



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“Influencia de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental en el diseño de un mercado moderno en Paiján”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autor:

Bach. Arq. Gustavo Adolfo Morán Carril

Asesor:

Arq. César Augusto Aguilar Goicochea

Trujillo – Perú

2019

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Gustavo Adolfo Morán Carril**, denominada:

**“INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO
AMBIENTAL EN EL DISEÑO DE UN MERCADO MODERNO EN PAIJÁN”**

Arq. César Augusto Aguilar Goicochea
ASESOR

Arq. Nombres y Apellidos
JURADO
PRESIDENTE

Arq. Nombres y Apellidos
JURADO

Arq. Nombres y Apellidos
JURADO

DEDICATORIA

A Dios, por darme la luz y la fortaleza necesaria para salir adelante con este propósito.

A mis padres, por todo el esfuerzo que realizaron para hacer de mí una persona de bien y por brindarme el apoyo necesario para poder culminar esta etapa de mi vida. Va por ustedes, porque los admiro y me siento muy orgulloso de ser su hijo, gracias por todo lo que han hecho por mí.

A mi hija Noelia Guadalupe, por ser el motor que me impulsa a poder continuar en la lucha. Va por ti mi Reina.

A mi esposa Lourdes y al maravilloso ser que está dentro de ella y viene en camino.

A mi tía Adriana, por sus buenos consejos y el cariño que siempre me brinda.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por iluminar mi camino y llenarme de bendiciones.

A mi madre, por motivarme siempre, por permanecer a mi lado cuando más la necesito y por su amor incondicional y su entrega total.

A mi padre, por ser mi apoyo y mi ejemplo de lucha.

Al Arq. César Aguilar Goicochea, por su inestimable asesoría, por su paciencia y su apoyo constante durante el desarrollo de la presente tesis.

A mi madrina Lili Ascoy, por su apoyo con información relevante al presente trabajo de investigación.

A las personas e instituciones que me brindaron la información necesaria durante el proceso de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

APROBACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	13
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1 Problema general	18
1.2.2 Problemas específicos	18
1.3 MARCO TEORICO	18
1.3.1 Antecedentes	18
1.3.2 Bases Teóricas	21
1.3.3 Revisión normativa	40
1.4 JUSTIFICACIÓN	60
1.4.1 Justificación teórica	60
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica	60
1.5 LIMITACIONES	61
1.6 OBJETIVOS	61
1.6.1 Objetivo general	61
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica	61
1.6.3 Objetivos de la propuesta	61
CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS	62
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	62
2.1.1 Formulación de sub-hipótesis	62
2.2 VARIABLES	62
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	62
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	65
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	65
3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	65

3.2	PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA	66
3.3	MÉTODOS	73
3.3.1	Técnicas e instrumentos	73
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....		79
4.1	ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	79
4.2	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	84
CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA		85
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA.....	85
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	88
5.3	DETERMINACIÓN DEL TERRENO.....	89
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES	100
5.4.1	Análisis del lugar	100
5.4.2	Partido de diseño	104
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	115
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	116
5.6.1	Memoria de Arquitectura	117
5.6.2	Memoria Justificatoria	130
5.6.3	Memoria de Estructuras.....	136
5.6.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias.....	140
5.6.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas	143
CONCLUSIONES		144
RECOMENDACIONES.....		144
REFERENCIAS.....		145
ANEXOS		147

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Cantidad de sanitarios por empleado.....	49
TABLA N° 2: Cantidad de sanitarios por persona (público).....	50
TABLA N° 3: Cantidad de estacionamientos de vehículos de carga.....	51
TABLA N° 4: Cantidad de estacionamientos para discapacitados.....	64

ÍNDICE DE FIGURAS

IMAGEN 1: Mercado.....	39
IMAGEN 2:	

RESUMEN

El presente proyecto de investigación expone la influencia de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental en el diseño de un mercado moderno, que atenderá a la población de Paiján, caseríos, anexos y distritos aledaños; este proyecto se desarrollará en la calle El Tambo, ubicada en el distrito de Paiján, en el departamento de La Libertad.

En el capítulo I, se expone la problemática actual del tema de estudio, la condición actual de los mercados existentes en Paiján y el comercio ambulatorio que se ha generado como consecuencia de la falta de una infraestructura moderna que pueda albergar a los comerciantes del distrito de Paiján. Para tales fines, se visitó las instalaciones del actual mercado, las cuales se encuentran en situación muy precaria, también se realizó una entrevista al presidente de la Asociación de Comerciantes del Mercado El Tambo, quién absolvió todas las dudas y dio algunas sugerencias que fueron tomadas en la etapa de diseño.

En el capítulo II, se fomenta el despliegue de la variable de investigación, siendo esta: los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, los cuales emplean las fuentes naturales como son la ventilación e iluminación natural para mantener espacios ventilados e iluminados naturalmente con la finalidad de reducir el uso de energía eléctrica, buscando así que las instalaciones de índole comercial alcancen a ser concernientes y que respondan a las exigencias y necesidades de los usuarios.

En el capítulo III, se presentan los casos muestra con la finalidad de poder estudiarlos y extraer los lineamientos que servirán para la etapa del diseño; por otro lado, se desarrollan las fichas técnicas, entrevistas y demás, con el único fin de obtener datos precisos para este proceder.

En el capítulo IV, se exponen las conclusiones del estudio de todos los casos muestra, y la relación de pertinencia de estos con la variable: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento Ambiental, contando con un resumen detallado de estos y sus conclusiones para lineamientos de diseño que serán empleados en la propuesta arquitectónica.

Finalmente, en el capítulo V, donde el dimensionamiento y envergadura se muestran sujetos a un desarrollo estadístico; que conllevará a tener datos de ingenuidad para su proceso, aquellos obtenidos del “Instituto Nacional de Estadística e Informática” conocido como INEI, Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma A 0.70 Comercio, Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo y demás normas técnicas para el diseño de equipamiento comercial.

Luego de adquirir dicho resultado, se continuó con la elaboración respectiva de la programación arquitectónica y la determinación específica del terreno, para después seguir con la idea rectora y la aplicación de las variables de investigación en el proyecto arquitectónico.

Concluyendo en retrospectiva con todo lo expuesto, al acrecentamiento del proyecto arquitectónico y a las memorias concernientes de Arquitectura, Justificación, Estructuras, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas.

ABSTRACT

This research project exposes the influence of passive environmental conditioning systems in the design of a modern market, which will serve the population of Paiján, hamlets, annexes and surrounding districts; This project will be developed in El Tambo Street, located in the district of Paiján, in the department of La Libertad.

In chapter I, the current problem of the subject of study, the current condition of the existing markets in Paiján and the ambulatory commerce that has been generated as a result of the lack of a modern infrastructure that can accommodate the merchants of the district of Paiján For these purposes, the facilities of the current market were visited, which are in a very precarious situation, an interview was also conducted with the President of the El Tambo Market Merchants Association, who cleared all doubts and gave some suggestions that were taken In the design stage.

In Chapter II, the deployment of the research variable is encouraged, being this: passive environmental conditioning systems, which use natural sources such as ventilation and natural lighting to maintain naturally ventilated and naturally lit spaces in order to reduce the use of electrical energy, thus seeking that commercial facilities become relevant and that respond to the demands and needs of the users.

In Chapter III, the sample cases are presented with the purpose of being able to study them and extract the guidelines that will serve for the design stage; on the other hand, the technical sheets, interviews and others are developed, with the sole purpose of obtaining accurate data for this precedence.

In chapter IV, the conclusions of the study of all the sample cases are shown, and the relation of relevance of these with the variable: Passive Environmental Conditioning Systems, with a detailed summary of these and their conclusions for design guidelines that will be employees in the architectural proposal.

Finally, in Chapter V, where sizing and size are subject to statistical development; which will lead to having naive data for its process, those obtained from the "National Institute of Statistics and Informatics" known as INEI, National Building Regulation - Standard A 0.70 Commerce, Urban Development Regulation of the Province of Trujillo and other technical standards for Commercial equipment design.

After acquiring this result, the respective elaboration of the architectural programming and the specific determination of the land continued, and then continued with the guiding idea and the application of the research variables in the architectural project.

Concluding in retrospect with all of the above, the growth of the architectural project and the reports concerning Architecture, Justification, Structures, Sanitary Installations and Electrical Installations.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Hoy en día, los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental se han convertido en una alternativa de solución al impacto ambiental y al gasto económico generado por los edificios, los cuales utilizan demasiada energía eléctrica para ventilar e iluminar sus instalaciones por medio de aparatos mecánicos (ABC, 2015). Los sistemas pasivos aprovechan las fuentes naturales para dotar de iluminación y ventilación natural a sus espacios, para ello, se aplican ciertos criterios en el diseño de las edificaciones para poder obtener un resultado óptimo.

En relación a las investigaciones realizadas a nivel internacional, el autor determina que se evidencia una gran preocupación por plantear equipamientos comerciales con un diseño adecuado, que sea compatible con los criterios de aprovechamiento de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, a fin de lograr espacios agradables y un considerable ahorro energético. En 2013, Archdaily publicó en su portal la propuesta acreedora al primer premio del concurso “Sustainable Market Square competition” en Casablanca de la oficina de arquitectos TomDavid Architects, la cual tiene dentro de sus principios, la utilización de la variable: sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental (Véase Anexo N° 1).

A manera de referencia, y como para enfatizar en el problema relacionado y el beneficio del uso de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, en el año 2017, se han registrado nuevos récords en los valores máximos de GEI (Gases de Efecto Invernadero), así como, temperaturas de la superficie terrestre y oceánica global notablemente altas; la segunda o tercera más alta desde finales del siglo XIX. 0.38°C - 0.48°C superior al promedio de 1981 - 2010 (Blunden et al, 2018). El mismo informe revela que en países como Argentina, Uruguay, España y Bulgaria se han registrado temperaturas máximas anuales récord; México rompió su récord anual por cuarto año consecutivo. Gran parte de las emisiones de GEI son resultado de las operaciones de generación de energía eléctrica utilizada en el sector edilicio. Los edificios representan el 40% del consumo de energía primaria en Europa y en la mayoría de los países desarrollados (Chiesa, 2017; DO L. 153 de 18.6.2010. p13). Gran parte de esa energía se utiliza para calefacción o refrigeración en los edificios con el fin de proporcionar confort a los usuarios. Como consecuencia de esto, reducir el consumo de energía primaria destinada a la

climatización de las edificaciones y las emisiones de CO₂ se ha convertido en un objetivo fundamental en la agenda internacional. Objetivo que se trata de lograr mediante la redacción e implementación de normativas de eficiencia energética como es el caso de la Comunidad Europea con la Directiva 2012/27/UE donde se plantea el Objetivo 20/20/20: 20% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en relación con los niveles de 1990), 20% de ahorro de energía mediante una mayor eficiencia energética y 20% de energías renovables en producción de la UE. En el ámbito nacional, este tema no ha sido ajeno a la preocupación por cuidar el medio ambiente, registramos también un alto consumo de energía, lo cual ha generado una ligera tendencia en las empresas a diseñar edificios eco amigables, como es el caso del edificio principal del Banco de la Nación, el cual ganó la Certificación Leed Silver en la categoría Nueva construcción, por su diseño, construcción y materiales utilizados. Los beneficios de tener un edificio eco amigable son: Ambientes más saludables y seguros, iluminación natural y buena ventilación, menores costos de operación y mantenimiento y ahorro de agua y energía. (Banco de la Nación, 2016)

Givoni (1996) define que los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental no necesitan el uso de energía convencional o la de combustibles fósiles para generar calor o frío de un edificio a una persona, esto se logra en base a principios de aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural.

En el ámbito internacional, específicamente en España, existen normas relativas a la eficiencia energética que establecen directrices de diseño para las edificaciones (Véase Anexo N° 2), dentro de las cuales se encuentra el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, planteando de esta manera propuestas de diseño óptimas que emplean conceptos como el emplazamiento y la orientación, elementos de protección solar para controlar la luz que ingrese al recinto entre otros que se ven reflejados en el diseño de los proyectos arquitectónicos; como resultado de aplicar estos criterios para las edificaciones tenemos: la sede de la Oficina de Armonización del Mercado Interior de la UE (OAMI) en Alicante - España, la cual ha obtenido la máxima categorización del prestigioso certificado internacional de construcción sostenible 'Breeam' (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology en castellano: Metodología de evaluación ambiental de

establecimiento de investigación de edificio) (Véase Anexo N° 3). Según la OAMI, esto se logra gracias a un diseño que ha cuidado su orientación, aislamiento, los sistemas pasivos de protección solar, las instalaciones de alta eficiencia en iluminación y los ascensores, entre otros aspectos (ABC, 2015). Al respecto, Haro (2009) señala que “los sistemas pasivos son aquellos que se caracterizan por su nula dependencia a energéticos convencionales (combustibles fósiles y electricidad) pero si utiliza otras formas de energía para su funcionamiento” (p. 13).

Desde otra perspectiva, en el ámbito nacional, los mercados tradicionales en el Perú se encuentran en un total estado de abandono y solo se refleja descuido, falta de higiene y una pésima zonificación de sus puestos; lo que genera incomodidad en los consumidores, debido a los malos olores, el calor en el interior del establecimiento, etc. (Saca, 2015). En Lima, el ex Mercado La Parada, pese al desalojo de sus comerciantes, sigue generando problemas a su alrededor, ya que estos han tomado las calles y han formado un mercado informal que trae consigo la contaminación ambiental por los olores y el desperdicio que genera un mercado de tal magnitud, sus puestos están mal distribuidos y los materiales con los que están hechos son palos y plásticos, los productos que ofertan están expuestos a las altas temperaturas que generan estos materiales, sus corredores están llenos de lodo a causa de las aguas servidas que son arrojadas por los propios comerciantes, los comerciantes están hacinados, etc. (Véase Anexo N° 4) (Cuarto Poder, 2017), lo que se podría evitar si es que existiera un equipamiento comercial que este concebido con principios de aprovechamiento de los sistemas pasivos que proporcione a los usuarios y comerciantes un ambiente fresco, agradable, sin exceso de malos olores. Otro de los mercados en mal estado a nivel nacional es el Mercado de Abastos de Tumbes y sus principales problemas son: acumulación de residuos sólidos en las calles, lo que trae consigo malos olores; pésimas condiciones en su infraestructura, hacinamiento, aguas servidas en los corredores del mercado e instalaciones eléctricas expuestas, lo que es un potencial peligro para los usuarios y vendedores (Véase Anexo N° 5) (Diario Correo, 2017). Como respuesta a las carencias mencionadas anteriormente y considerando que la mayoría de los mercados de abastos en el Perú padecen de la misma problemática, aparecen los denominados “supermercados” que tienen la apariencia de “mercado moderno”, pero que carecen de la interacción entre el vendedor y el consumidor, por ello, los mercados tradicionales se transforman y utilizan las tecnologías de

estos, pero siempre manteniendo su tradicionalidad gracias a su atención personalizada (Saca, 2015).

En el Perú es necesario llevar los mercados a otro nivel, no sólo por lo anteriormente mencionado, sino también porque otros formatos comerciales, como los supermercados, imponen una fuerte influencia en los consumidores, y el comercio en la periferia de nuestras ciudades está creciendo cada vez más. Estos factores son los que han aparecido en los últimos años, dejan de lado el comercio de barrio y la interacción social que se produce en los mercados, lo cual debemos rescatar. (Rivarola, 2015, p. 8).

En la región La Libertad, la situación es similar a la mencionada anteriormente tanto en aspectos físicos como funcionales. Los mercados, están en pésimas condiciones de conservación, su infraestructura y zonificación es inapropiada y el dimensionamiento de los puestos de venta no es el adecuado. Por ejemplo, la problemática en el mercado zonal Palermo (ex mercado Mayorista de Trujillo) es la siguiente: su circulación está parcialmente invadida por los productos que exhiben los comerciantes debido al poco espacio que tienen en sus puestos, los puestos están desorganizados, esto ocasiona confusión al usuario y malos olores que se desprenden de ciertos productos, la cubierta que sirve como techo en los corredores es de planchas de aluminio y plástico que están colocadas sin tomar en cuenta el ingreso de luz y aire (Véase Anexo N° 6) (Diario Correo, 2015), poco se tienen en cuenta las requerimientos de: desplazamiento cómodo, higiene y calidad que se debe brindar a los usuarios, demostrando inconvenientes con el tránsito y fluidez en las circulaciones interiores causados por la ocupación de corredores con productos en exhibición (Rivarola, 2015). Esta problemática se podría solucionar aplicando criterios de aprovechamiento de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental en el diseño del proyecto.

El distrito de Paiján, cuenta con una ubicación estratégica, al encontrarse a borde de Panamericana Norte, también tiene un crecimiento poblacional significativo y es el segundo distrito más populoso de la provincia de Ascope (INEI), Paiján cuenta en la actualidad con aproximadamente 25,913 pobladores en general, incluyendo los

de las zonas urbanas y rurales, lo cual genera la gran necesidad de un mercado moderno que reemplace al existente y que cubra la demanda de alimentos y productos relacionados. Además, el distrito de Paiján también cuenta con caseríos aledaños que son generadores de productos agrícolas, avícolas y ganaderos, lo que hace que Paiján sea un atractivo comercial a nivel provincia de Ascope. Sin embargo, contradictoriamente a todos estos puntos positivos, no existe un equipamiento comercial que haya sido implementado correctamente con criterios de utilización de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, que funcione correctamente para cubrir las necesidades de todos sus usuarios. Tele Tres Noticias (2016) informa que dentro de los equipamientos denominados “Mercados” en la ciudad de Paiján se describen lugares como el mercado San Salvador que es un mercado informal que funciona a pie de una acequia y que obstruye por completo el paso tanto peatonal como vehicular en esa zona (Véase Anexo N° 7) y el Mercado El Tambo, que funciona de manera formal en un terreno dispuesto por las autoridades municipales pero que funciona de manera precaria, su fachada no tiene carácter de mercado, uso de materiales como palos y plásticos para las cubiertas en los corredores, los puestos están desorganizados, los corredores están parcialmente invadidos por productos, el piso en el interior no está terminado y se forma barro muy a menudo, sus instalaciones tanto eléctricas como sanitarias están inconclusas y existen instalaciones empíricas, por lo que el autor estima que de acuerdo a lo investigado, estos problemas pueden ser solucionados aplicando criterios de utilización de sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental para aprovechar las fuentes naturales y así mantener el interior ventilado e iluminado naturalmente a la par que esto genera un ahorro económico considerable.

Por tanto, se escoge el diseño de Mercado Moderno como objeto de estudio, con la finalidad de satisfacer la necesidad social de un equipamiento comercial basado en los principios de sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental referidos al aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural para planear un Mercado moderno que le dé un valor agregado a la calidad de los productos y a la atención de los usuarios.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera influyen los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental en el diseño del mercado moderno de Paiján?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental adecuados que influyen en el diseño de un Mercado Moderno en Paiján?

¿Cuáles son las características físicas de los vientos en la ciudad de Paiján que permita el adecuado diseño de un Mercado Moderno?

¿Cuáles son las fuentes de iluminación natural en la ciudad de Paiján que permita el adecuado diseño de un Mercado Moderno?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes

Enríquez Herrera Andrea (2015) en su tesis *Recinto Polivalente, Mercado para Puerto Quito, realizada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador*, realizó estudios de asoleamiento y dirección del viento para aprovechar la iluminación y ventilación natural en su proyecto; estos criterios fueron utilizados para distribuir sus puestos y evitar que se dispersen los malos olores que desprenden algunos productos enviándolos en dirección al río Caoní. El trabajo se relaciona con la presente tesis debido a que demuestra que aplicando ciertos criterios en el proceso de diseño se puede lograr aprovechar los sistemas pasivos, por tanto, se puede ventilar e iluminar naturalmente y también direccionar los olores generados en el día de trabajo, de esta manera habrá una renovación del aire más frecuente y una sensación más agradable para los usuarios.

Rivarola Cores Ariana (2015) en su tesis *Nuevo Mercado para el distrito de Magdalena del Mar, realizada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú*, propone un patio en el centro de la edificación a manera de eje organizador aplicado al diseño, el cual será espacio de respiro frente a los olores propios de un mercado, servirá para la fuga de aire caliente y resolverá la ventilación e iluminación natural como criterios de sistemas pasivos ahorrando energía y costos adicionales en equipos mecánicos.

El trabajo se vincula con la presente tesis debido a que relaciona la variable de sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, marcando un lineamiento de diseño el cual permite la renovación del aire y evita la acumulación de malos olores a través del ingreso de ventilación natural que es logrado gracias una adecuada orientación.

Salas Prieto Jose Ignacio (2012) en su tesis *Estudio del diseño pasivo en edificación y estudio de iluminación en una vivienda unifamiliar, realizada en la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España*, realiza un estudio del diseño pasivo en edificaciones para un mejor aprovechamiento de la iluminación natural. En este trabajo se concluye que desde la concepción del diseño arquitectónico se deben tener en cuenta criterios como: ubicación, orientación, distribución, forma del edificio, tamaño de los vanos, entre otros que garanticen un correcto aprovechamiento de la iluminación natural. El trabajo aporta a la presente investigación los criterios a considerar al momento de aplicar los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, ya que, si bien es cierto, el antecedente no está aplicado para una edificación comercial, el autor considera que es válido ya que se aplica a un proyecto arquitectónico independientemente de su clasificación. Por tanto, para un aprovechamiento eficaz de la ventilación e iluminación natural se deben tener en cuenta criterios como: ubicación, orientación, distribución, forma del edificio, tamaño de los vanos, materiales y elementos de protección solar.

Huamán Mera Guisela (2015) en su tesis *Complejo de Abastos en el distrito de Lince, realizada en la Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú*, describe que el comercio de abastos es una actividad que demanda constante esfuerzo físico, por tanto, requiere una adecuada distribución para realizar dichas actividades, requiere mobiliario especializado, superficies mínimas de trabajo, posiciones de trabajo comfortable y condiciones de ventilación e iluminación adecuadas a los productos.

El trabajo se vincula con la presente tesis, debido a que considera al aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural como una forma de renovar el aire para mantener ambientes frescos y bien iluminados.

Saca Caro Cinthya (2015) en su tesis *Mercado Municipal Sostenible Gastronómico de la Culinaria de la Región Piura*, realizada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú, concluyó que el ahorro energético es un factor primordial de funcionamiento en un mercado, por tanto, para evitar el consumo excesivo de energía que pueda afectar la economía se deben aplicar prácticas ambientales que optimicen el consumo de energía dentro de las cuales mencionó el uso de sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental tomando en cuenta el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural.

El trabajo se relaciona con la presente tesis debido a que demuestra que el uso de sistemas pasivos hoy en día se ha vuelto una tendencia por el impacto que se logra en el ambiente ya que se reducen las emisiones de CO₂ y se reduce el consumo de energía lo que desencadena un ahorro económico considerable para el usuario.

1.3.2 Bases Teóricas

1.3.2.1 Teoría sobre los Sistemas Pasivos de acondicionamiento ambiental

El autor considera que los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, son métodos utilizados para el aprovechamiento de fuentes naturales, los cuales sirven para dotar de iluminación y ventilación natural a un proyecto arquitectónico de manera que se ayude a reducir el consumo de energía convencional, así como la huella de carbono generada por el uso excesivo de aparatos mecánicos.

Haro (2009) manifiesta que los sistemas pasivos pueden estar incorporados en la construcción y organización del edificio (jerarquía de distribución espacial en respuesta a la tendencia del flujo de energía), de tal manera que la energía del exterior, se pueda captar, aprovechar, bloquear, transferir, almacenar o descargar en forma natural, de acuerdo con el proceso de climatización que se requiera en su localidad, sin necesidad de aislarse del clima local.

1.3.2.1.1 Definición

Neila (2004) sostiene que se denominan sistemas pasivos de acondicionamiento a aquellos que forman parte del edificio, estos pueden ser elementos constructivos básicos como: muros, ventanas, cubiertas, etc. o también pueden ser elementos básicos modificados en su función como: invernaderos, galerías, chimeneas, sótanos, etc. De esta manera, la edificación se convierte, de manera natural, en el sistema de captación, control, regulación, acumulación y distribución de la energía que necesitan los usuarios para hacer uso de las instalaciones, sin generar sobre costos en la construcción.

Marbán (2012) señala que los sistemas pasivos se incorporan al edificio desde la concepción inicial del diseño y permiten captar, controlar, almacenar, distribuir o emitir los aportes de energía natural, sin intervención de ninguna fuente convencional de energía.

1.3.2.1.2 Sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental

Díaz (2015) expresa que la aplicación de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental debe fundamentarse en el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, con la finalidad de reducir el uso de aparatos mecánicos y de energía convencional.

1.3.2.1.2.1 Iluminación Natural

Neila (2004) sostiene que la iluminación natural es aquella que se obtiene mediante técnicas naturales, sin necesidad de emplear ningún dispositivo mecánico. Los principios de aprovechamiento de la iluminación natural son:

- **Captación:** La revista virtual “Envolvente Arquitectónica” (2011) en su tomo I, señala que:

La penetración de la luz en el edificio produce efectos muy diferentes, no solo según las condiciones exteriores (tipo de cielo, contaminación, estación, hora del día, y condiciones de ocupación del entorno), sino también en función del emplazamiento, orientación, inclinación, tamaño y tipo de los vidrios. La cantidad de luz captada en un local depende de la naturaleza y del tipo de vidrio empleado, de su rugosidad, de su espesor y de su estado de limpieza. (p. 4).
(Véase Anexo N° 8).

- **Control:** Con respecto al control de la iluminación natural, La revista virtual “Envolvente Arquitectónica” (2011) en su tomo I, señala que:

La penetración excesiva de la luz natural puede ser motivo de molestias visuales (deslumbramiento y fatiga). Para su control, pueden utilizarse elementos arquitectónicos fijos (voladizos, bandejas luminosas o aleros de cubierta) asociados o no a pantallas móviles (persianas, contraventanas o toldos). (p. 5). (Véase Anexo N° 9).

- **Distribución:** La revista virtual “Envolvente Arquitectónica” (2011) en su tomo I, señala que:

La luz se refleja mucho mejor sobre el conjunto de las superficies interiores de un local, cuando no encuentra barreras debidas a la geometría del local o a su mobiliario, y cuando los revestimientos de las paredes son mates y claros. La luz también puede ser repartida según el tipo de vidrio empleado (traslucido) o por medio de reflectores, que incluso pueden llevarla hasta el fondo de grandes locales. (p. 4). (Véase Anexo N° 10).

1.3.2.1.2.2 Estrategias de aprovechamiento de la iluminación natural

La guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía ([IDAE], 2005) consideran las siguientes estrategias:

Orientación: La orientación de una fachada de un edificio, y por tanto de las ventanas situadas en él, influyen en gran medida en la iluminación interior. Hay dos aspectos importantes:

- El ajuste del edificio en su ubicación y su relación con el recorrido del sol;

- Permitir que la gente conozca donde se encuentra en el interior de un edificio. Este sentido de orientación proviene del contacto con el mundo exterior, y puede ser obtenido a partir de la percepción de la luz natural, incluso aunque no haya visión hacia el exterior.

La orientación de la ventana con relación al sol afectará significativamente a la ganancia solar y al grado consiguiente de penetración de luz solar.

- Por ejemplo, una ventana que mira al norte admite poca radiación solar comparada con una que mira al sur, este u oeste. Cuando una fachada mira al sur, el sol estará alto en el cielo durante la parte más calurosa del día en verano, y consiguientemente la penetración solar podrá evitarse de modo efectivo utilizando apantallamiento. Por esta razón a menudo se elige como orientación de un edificio la que sitúa su eje más largo alineado en sentido este – oeste, con apantallamiento solar previsto en la cara sur. (p. 40). (Véase Anexo N° 11).

Elementos de captación de la luz natural: La guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía ([IDAE], 2005) consideran que:

Para utilizar los elementos de captación de la luz natural en arquitectura con una mínima efectividad, es preciso conocer su comportamiento. A continuación se describen algunos de estos elementos:

Galería: Puede describirse como un espacio de luz cubierto unido a un edificio. Puede abrirse al exterior o puede estar cerrado mediante vidrios. Permite que la luz natural entre en las partes interiores de un edificio conectado a la galería por elementos de paso. (p. 42). (Véase Anexo N° 12).

Porche: Es un espacio de luz cubierto unido a un edificio a nivel del suelo, abierto al entorno exterior. Es un espacio intermedio que permite la entrada de luz natural a las partes del edificio directamente conectadas al porche y las protege contra la radiación solar y la lluvia. (p. 43). (Véase Anexo N° 13).

Patio: Es un espacio encerrado por las paredes de uno o varios edificios y está abierto al exterior por su parte superior y a veces en una dirección. Los patios tienen propiedades luminosas similares al espacio exterior, pero a través de ellos se reducen la iluminación con luz natural y la ventilación. (p. 43). (Véase Anexo N° 14).

Atrio: Es un espacio cerrado lateralmente por las paredes de un edificio y cubierto con materiales transparentes o translúcidos. (p. 43). (Véase Anexo N° 15).

Conducto de luz: Puede conducir luz natural a zonas interiores de un edificio que no están unidas de otro modo al exterior. Sus superficies son acabadas con materiales reflectantes a fin de dirigir la luz natural difusa hacia abajo. (p. 44). (Véase Anexo N° 16).

Conducto solar: Es un espacio diseñado para reflejar haces solares a espacios interiores oscuros; pueden también proporcionar ventilación. Las superficies son recubiertas con acabados muy reflectantes, tales como espejos, aluminio, superficies muy pulidas o pintura, a fin de reflejar la radiación solar. (p. 44). (Véase Anexo N° 17).

Pared translúcida: Construida con materiales translúcidos, forma parte de un cierre vertical en un edificio. La superficie separa dos ambientes luminosos, permitiendo la penetración lateral de luz y difundiéndola a través del material translúcido. (p. 45). (Véase Anexo N° 18).

Muro cortina: Implica una superficie vertical translúcida o transparente continua sin función estructural, que separa el interior del exterior de un edificio. Permite la penetración lateral de luz natural y la ganancia de luz solar directa. Incrementa el nivel luminoso en zonas próximas al muro cortina. (p. 45). (Véase Anexo N° 19).

Claraboya: Es una abertura horizontal o inclinada construida en la cubierta o techo. Permite la penetración cenital de luz natural en el espacio situado bajo él, protegiendo a veces contra la radiación directa o dirigiéndola hacia espacios inferiores. Aumenta el nivel de luz en el interior. La abertura se suele cubrir con vidrio y dicho cierre puede ser fijo o abatible. (p. 45). (Véase Anexo N° 20).

Techo translúcido: Se define como una abertura horizontal parcialmente construida con materiales translúcidos, que separa el espacio interior del exterior o dos espacios interiores superpuestos. Permite la entrada cenital de luz natural difundida a través del material translúcido al espacio inferior. (p. 46). (Véase Anexo N° 21).

Cúpula: Permite la iluminación cenital del espacio situado bajo ella. Puede ser de vidrio, material acrílico o policarbonato. Cuando está perforada está hecha de materiales de construcción opacos y las perforaciones están cubiertas por materiales translúcidos. (p. 46). (Véase Anexo N° 22).

Membrana: Una envolvente de membrana consiste en una superficie translúcida o transparente que encierra total o parcialmente un espacio. Permite la entrada global de luz al espacio y proporciona un nivel de iluminación interior de bajo contraste. (p. 46). (Véase Anexo N° 23).

Elementos de control de la luz solar: La guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía ([IDAE], 2005) consideran que:

Hay varios modos de controlar la cantidad y distribución de la luz natural que entra en un espacio:

- El tamaño y posición de los vanos de las ventanas en la fachada determina la mayor parte del potencial para utilizar la luz natural.

- Las características de transmisión del acristalamiento determinan el máximo flujo de luz natural.

- Los sistemas de control que abarcan desde elementos estáticos simples (como voladizos) hasta los dinámicos (persianas, cortinas o acristalamientos regulables) y la combinación de ambos. Las soluciones comienzan con los sistemas estáticos y la posterior incorporación de elementos dinámicos en aquellos lugares donde sean necesarios. (p. 50).

Entre los múltiples sistemas de control de la luz natural, tenemos:

División óptica: Es un elemento de control que permite el paso de la luz, pero no de la visión. La luz natural pasa a través de esta división y se difunde, cambia de dirección o controla su intensidad, dependiendo de las características de la división. (p. 50). (Véase Anexo N° 24).

Toldo: Es un elemento de control de luz hecho de un material flexible opaco o difusor colocado en el exterior de un componente de captación para obstaculizar o difundir la radiación solar directa. Proporciona una iluminación de bajo contraste en la zona próxima al toldo y una sombra parcial o total para la ventana cuando así se requiere. Su modo de proteger de la luz solar permite evitar la penetración directa sin impedir la visión del exterior. (p. 51). (Véase Anexo N° 25).

Persiana: Es un elemento exterior o interior que se dispone en las ventanas para controlar la penetración de la luz solar directa o incluso de la luz natural. (p. 51). (Véase Anexo N° 26).

Voladizo: es una parte del edificio que sobresale horizontalmente de la fachada por encima de un elemento de entrada de luz natural. Protege las zonas próximas a las aberturas del edificio, obstruyendo la radiación solar directa de ángulos elevados. Da como resultado un nivel de iluminación interior menor y proporciona apantallamiento solar. (p. 52). (Véase Anexo N° 27).

Estantes de luz: está generalmente colocado horizontalmente por encima del nivel de los ojos, en un elemento vertical de entrada de luz, dividiéndolo en una sección superior y otra inferior. Protege las zonas interiores próximas a las aberturas contra la radiación solar directa y dirige la luz que incide sobre la superficie superior al techo interior. Proporciona así sombra en verano y hace la distribución luminosa interior más uniforme. (p. 52). (Véase Anexo N° 28).

Apantallamiento vertical: es un elemento de control situado en el exterior de la fachada de un edificio y fijado verticalmente sobre uno o ambos costados de la abertura. Intercepta la radiación directa que incide sobre la ventana. (p. 53). (Véase Anexo N° 29).

Celosía: es un elemento exterior o interior compuesto por láminas situadas en la totalidad de una abertura vertical. Las láminas pueden ser fijas o móviles; cuando son móviles pueden ser ajustadas de acuerdo con el ángulo del sol con los requisitos del apantallamiento. Las láminas pueden estar hechas de materiales de construcción, cuando se encuentran en el exterior, o de otros materiales cuando se encuentran en el interior. (p. 53). (Véase Anexo N° 30).

Parasol: es una serie de lamas paralelas horizontales o verticales exteriores que pueden ser fijas o regulables. Así, cuando las lamas están cerradas forman un panel, actuando como una obstrucción solar que puede oscurecer totalmente el ambiente interior. (p. 53). (Véase Anexo N° 31).

1.3.2.1.2.3 Ventilación Natural

Al hablar de ventilación natural, Neila (2004) sostuvo que:

La ventilación natural es aquella que se obtiene mediante técnicas naturales, sin necesidad de emplear ningún dispositivo mecánico. La diferencia de temperatura, la diferencia de densidad, que ésta provoca, y la velocidad y presión del viento son los mecanismos que se emplean solos o combinados para mover el aire. (p. 306).

Según Neila (2004) las técnicas de ventilación natural se clasifican en:

- **Ventilación natural pura**
 - Directa.
 - Cruzada.
- **Ventilación forzada natural**
 - Recalentamiento en fachada.
 - Recalentamiento en cubierta.
 - Chimenea solar.
 - Extracción por viento.

- **Ventilación inducida**

- Chimenea de viento de una boca.
- Chimenea de viento de múltiples bocas.

Ventilar es renovar el aire de un lugar. La ventilación es la corriente de aire que se establece al ventilarlo. Tanto al ventilar, como su acción o efecto, que es la ventilación, sirven para cubrir un conjunto de exigencias higiénicas y de bienestar necesarias para hacer más saludable y agradable la estancia en un espacio abierto o cerrado. (p. 306)

La ventilación viene a cubrir las necesidades provocadas en estos ambientes por su uso y ocupación, mediante dos posibles estrategias, la sustitución del aire y su movimiento. Si bien la primera de ellas es la más importante, dado que corresponde al hecho de renovar el aire viciado o molesto, la segunda, recirculando simplemente el aire sin necesidad de sustituirlo, permite reducir la sensación de calor en un ambiente sobrecalentado al favorecer la evapotranspiración. En general, la ventilación más correcta es aquella que utiliza ambas técnicas. (p. 306).

La ventilación natural, que como se ha comentado utiliza únicamente los recursos del viento para renovar el aire, lleva acarreados habitualmente ciertos problemas: descontrol, pues no se puede cuantificar el aire renovado; ruido, al ser necesario abrir el edificio al exterior e introducción de polvo, polen y olores, al no disponer generalmente de ningún dispositivo de filtración. (p. 307).

1.3.2.1.2.3.1 Ventilación natural pura

“La ventilación natural se produce cuando existen diferencias de presión entre el interior y el exterior del local” (Neila, 2004, p. 307). (Véase Anexo N° 32).

1.3.2.1.2.3.2 Ventilación Natural Directa

Al hablar de Ventilación Natural Directa, Neila (2004) sostuvo que:

La ventilación natural más empleada en nuestro clima es la renovación de aire a través de las ventanas abiertas durante un periodo de tiempo al día. Los dos ambientes puestos en contacto tienden a equilibrar su presión intercambiando masas de aire. (p. 307). (Véase Anexo N° 33).

1.3.2.1.2.3.3 Ventilación Natural Cruzada

Con respecto a la Ventilación Natural Cruzada, Neila (2004) expresó que:

La ventilación más adecuada es la ventilación cruzada entre huecos situados en fachadas distintas; no es necesario que sean opuestas. Dos fachadas distintas están necesariamente expuestas a presiones de viento distintas y, por tanto, se establecen diferencias de presión entre los huecos situados en estas fachadas, lo que provoca la ventilación natural. Si las fachadas son opuestas y una está sometida al viento, en ella se crearán presiones, mientras que en la opuesta se producirán depresiones, lo que hace que las diferencias sean aún mayores y la ventilación más eficaz. También se puede incrementar el efecto de la ventilación cruzada cuando los huecos están no solamente en planos distintos sino a alturas diferentes. (p. 308 - 309). (Véase Anexo N° 34).

Por otro lado, el uso de huecos con tamaños diferentes afecta a su velocidad. Si el hueco de entrada es mayor que el de salida, el aire disminuirá de velocidad al entrar en el edificio y se acelerará, por efecto Venturi, a la salida; esto no representa ninguna ventaja para la ventilación ya que la velocidad es uno de los objetivos. (p. 311).

Una buena combinación de estrategia, como los tamaños de huecos diferentes, el cambio de dirección de aire y la ventilación entre fachadas y plantas, sobre todo si es con la cubierta, darán lugar a una buena ventilación cruzada. (p. 311). (Véase Anexo N° 35).

1.3.2.1.2.4 Estrategias de utilización de la ventilación natural

Al hablar de estrategias de utilización de la ventilación natural, Neila (2004) sostuvo que:

Enfriamiento evaporativo

El enfriamiento evaporativo es un enfriamiento adiabático, es decir, sin alterar el cómputo total de energía de un ambiente, sino simplemente utilizando parte de la energía sensible del aire y los parámetros para evaporar agua, energía que se mantiene en el ambiente en el calor de vaporización necesario para este proceso y que se recupera cuando se invierte el fenómeno. (p. 320).

Parques y jardines

El empleo de fuentes, estanques o vegetación es aplicable al ambiente exterior, pero no hay que olvidar que el calor que se siente en el interior del edificio es consecuencia de las características micro climáticas que rodean al edificio. Un edificio rodeado de vegetación que la sombree y que baje la temperatura del suelo y del aire, seguramente no tendrá grandes necesidades de refrigeración. (p. 321). (Véase Anexo N° 36).

Orientación

Este criterio hace referencia a la disposición de los espacios en el diseño de un proyecto de acuerdo a los puntos cardinales, teniendo en cuenta principalmente la dirección de los vientos para el aprovechamiento de ellos.

Según información meteorológica publicada por el SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ ([SENAMHI], 2017), considera que la dirección predominante del viento en la zona de estudio es Sur Oeste – Nor Este (Véase Anexo N° 37).

Estudiar la orientación del edificio y su integración en el clima.

- Maximizar la ventilación inducida por el viento mediante la orientación del edificio perpendicular a la dirección del viento.
- Para favorecer los vientos en verano, los edificios deben tener pocas obstrucciones en esa dirección.

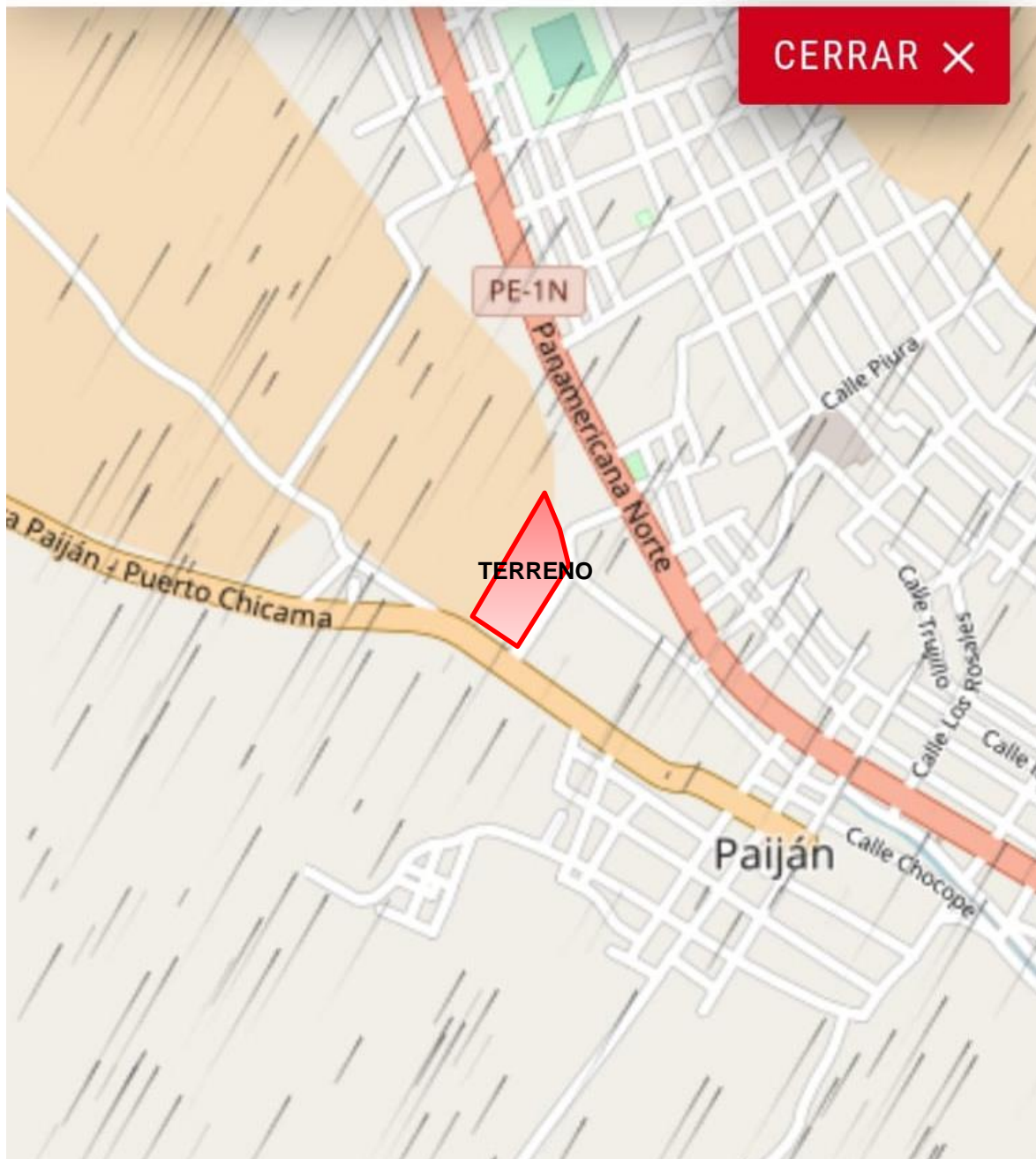
Estudio del viento en la ciudad de Paiján

La dirección predominante del viento en Paiján es de sur oeste a noreste y la velocidad promedio. La velocidad promedio de vientos es de 10 nudos (18.52 Km/h).

(Windfinder, 2020).

LAT: -7.7304 LON: -79.3071

DIRECCIÓN VELOCIDAD
 210° (SSO) 10 kts



Fuente: <https://es.windfinder.com>

Calidad del aire en Paiján

Según SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú), la calidad del aire para la ciudad de Paiján es buena, ubicándola en la siguiente tabla elaborada por ellos mismos para tener presente los cuidados y recomendaciones según el índice.

CALIDAD DEL AIRE	INCA	CUIDADOS	RECOMENDACIONES
BUENA	0 - 50	La calidad del aire es satisfactoria y no representa un riesgo para la salud.	La calidad del aire es aceptable y cumple con el ECA de Aire. Puede realizar actividades al aire libre.
MODERADA	51 - 100	La población sensible (niños, tercera edad, madres gestantes, personas con enfermedades respiratorias crónicas y cardiovasculares) podrían experimentar algunos problemas de salud.	La calidad de aire es aceptable y cumple con el ECA de Aire. Puede realizar actividades del aire libre con ciertas restricciones para la población sensible.
MALA	101 - VUEC*	La población sensible podría experimentar problemas de salud. La población en general podría sentirse afectada	Mantenerse atento a los informes de calidad del aire. Evitar realizar ejercicio y actividades al aire libre
UMBRAL DE CUIDADO	>VUEC*	La concentración del contaminante puede causar efectos en la salud de cualquier persona y efectos serios en la población sensible, tales como niños, ancianos, madres gestantes, personas con enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y cardiovasculares.	Reportar a la Autoridad de Salud para que declare los Niveles de Estados de Alerta de acuerdo al Decreto Supremo Nro. 009-2003-SA y su modificatoria Decreto Supremo N° 012—2005-SA.

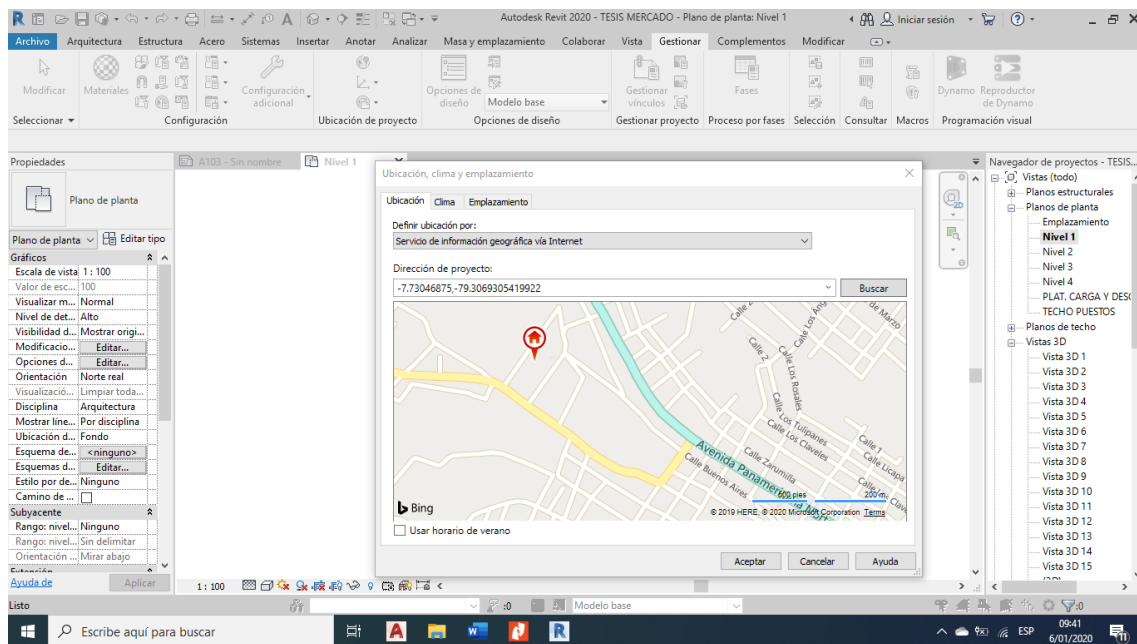
(*)VUEC = Valor umbral del estado de cuidado

[RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nro. 181-2016-MINAM](#), Índice de Calidad del Aire (INCA) No hay información para

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

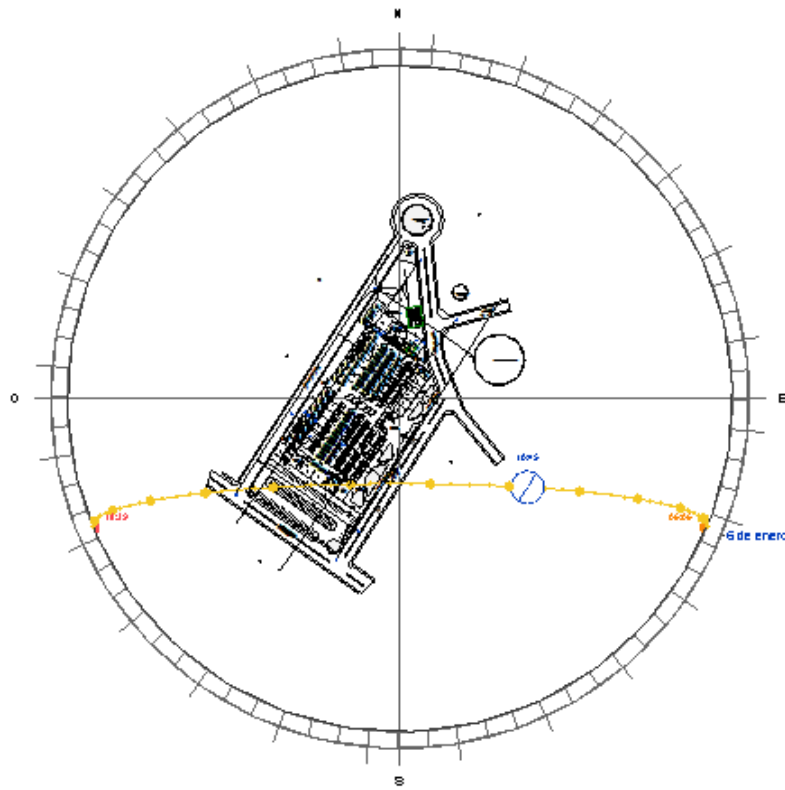
Recorrido solar

Para poder determinar el recorrido solar en la ubicación del terreno para el Mercado de Paiján, se utilizó el software REVIT 2020 y se procedió a realizar las configuraciones correspondientes.

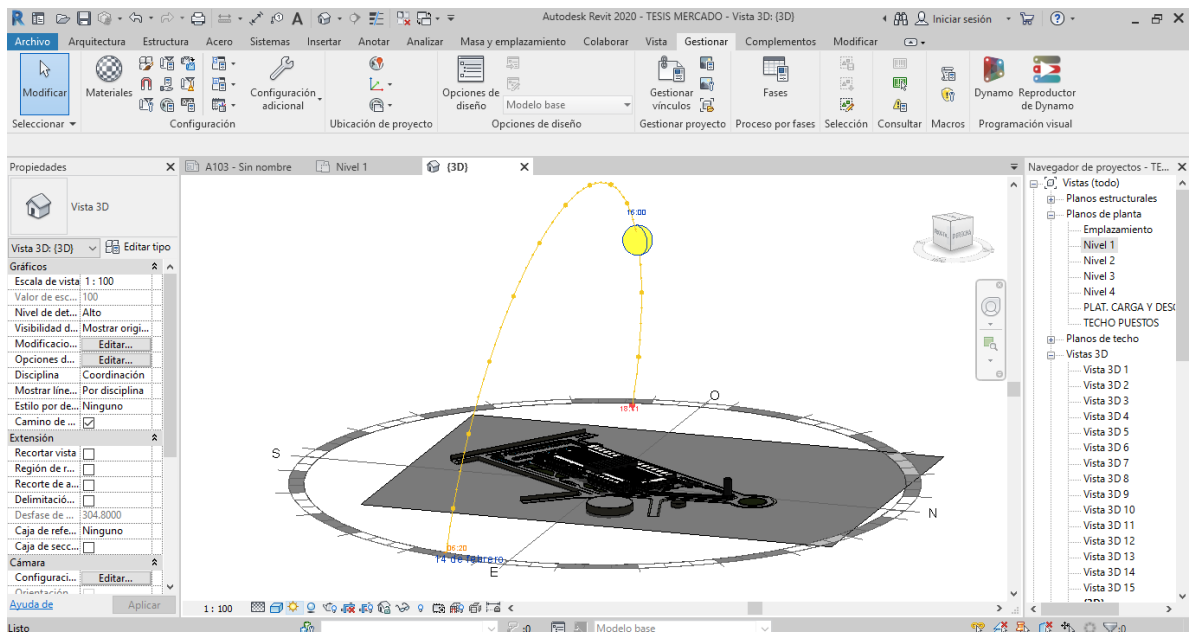


Fuente: Revit 2020 – Autodesk

Después se activó el camino solar en la estación de verano (que es cuando mayores son las temperaturas).



Fuente: Revit 2020 – Autodesk



Fuente: Revit 2020 – Autodesk

Finalmente, se realizó el video del recorrido solar creado por el software Revit 2020 de Autodesk. (Adjunto en CD)

1.3.3 Revisión normativa

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2006) considera dentro de su contenido la siguiente información, la cual es pertinente para la presente investigación:

Norma A-070 - COMERCIO

Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionamiento

Artículo 5: Contar con ventilación natural (cenital, vanos a patios, zonas abiertas) o artificial. El área mínima de los vanos que abren deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 7: El número de personas de una edificación comercial se determinará en base al área de exposición de productos y/o con acceso público: Mercados Minoristas 2.00m² por persona.

Artículo 8: La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones comerciales será de 3.00m².

Capítulo III: Características de los componentes

Artículo 9: Los accesos a las edificaciones comerciales deberán contar con al menos un ingreso accesible para personas con discapacidad.

Artículo 10: Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso

de los ambientes a los que dan acceso y al tipo de usuario que las empleará.

Requisitos:

Altura mínima: 2.10m

Anchos mínimos de los vanos en que se instalarán las puertas:

Ingreso principal 1.00m

Dependencias interiores 0.90m

Servicios higiénicos 0.80m

Servicios higiénicos para discapacitados 0.90m

Artículo 12: El ancho mínimo de los pasajes de circulación será de 2.40m los mismos que deben permanecer libres de objetos, mobiliario, mercadería o cualquier obstáculo. Los pasajes principales deberán tener un ancho mínimo de 3.00m.

Artículo 13: Los pisos en mercados, serán de material impermeable, antideslizante y liso, fáciles de limpiar y se les dará pendiente de por lo menos 1.5% hacia las canaletas o sumideros de desagüe.

Artículo 16: Los puestos de comercialización en los mercados se construirán de material no inflamable, las superficies que estén en contacto directo con el alimento deberán ser fáciles de limpiar y desinfectar.

El diseño de las instalaciones será apropiado para la exhibición y comercialización de alimentos en forma inocua; considerará una zona de depósito para almacenar mercadería ligera; requerirá de instalaciones

eléctricas y sanitarias en caso de que lo exija la actividad comercial a desarrollar.

La distribución de las secciones será por tipo de producto. Las áreas mínimas de los puestos de acuerdo a las actividades comerciales a desarrollar en el mercado serán:

Carnes, pescado y productos perecibles 6m²

Abarrotes, mercería y cocina 8m²

Otros productos 6m²

Artículo 17: El área de elaboración de alimentos, será con pisos de material no absorbente, resistentes, antideslizantes, no atacables por los productos empleados en su limpieza y de materiales que permitan su mantenimiento en adecuadas condiciones de higiene. Serán fáciles de limpiar y tendrán una inclinación suficiente hacia los sumideros que permita la evacuación de agua y otros líquidos.

Las paredes tendrán superficies lisas, no absorbentes y revestidas de material o pintura que permitan ser lavados sin deterioro.

Los techos estarán contruidos de forma que no acumulen polvo ni vapores de condensación, de fácil limpieza y siempre estarán en condiciones que eviten contaminación a los productos.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2006) considera también que:

Capítulo IV: Dotación de servicios

Artículo 22: Las edificaciones para mercados estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación, considerando 10m² por persona:

TABLA N° 1

Título: Cantidad de sanitarios por empleado.

NUMERO DE EMPLEADOS	HOMBRES	MUJERES
De 1 a 5 empleados	1L, 1u, 1l	
De 6 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Elaboración: Propia

Adicionalmente, se proveerán servicios sanitarios para el público en base al cálculo del número de ocupantes según el artículo 7 de esta norma, según lo siguiente:

TABLA N° 2

Título: Cantidad de sanitarios por persona (público).

NUMERO DE PERSONAS	HOMBRES	MUJERES
De 1 a 100 personas (público)	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 250 personas (público)	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 250 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l

adicionales		
-------------	--	--

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Elaboración: Propia

Artículo 23: Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad.

En caso que se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de sexo, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible según las tablas indicadas en los artículos precedentes.

Artículo 24: Las edificaciones comerciales deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos será el siguiente:

Para personal: 1 estacionamiento cada 20 personas.

Para público: 1 estacionamiento cada 20 personas.

Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, cuyas dimensiones mínimas serán de 3.80m de ancho x 5.00m de profundidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos. Su ubicación será lo más cercana al ingreso y salida de personas.

Artículo 25: En las edificaciones comerciales donde se haya establecido ingresos diferenciados para personas y para mercadería, la entrega y recepción de ésta deberá efectuarse dentro del lote, para lo cual

deberá existir un patio de maniobras para vehículos de carga acorde con las demandas de recepción de mercadería.

Deberá proveerse un mínimo de espacios para estacionamientos de vehículos de carga de acuerdo al análisis de las necesidades del establecimiento. En caso de no contarse con dicho análisis se empleará la siguiente tabla:

TABLA N° 3

Título: Cantidad de estacionamientos de vehículos de carga.

CANTIDAD DE AREA TECHADA	N° ESTACIONAMIENTOS
De 1 a 500 m ² de área techada	1 estacionamiento
De 501 a 1,500 m ² de área techada	2 estacionamientos
De 1,500 a 3,000 m ² de área techada	3 estacionamientos
Más de 3,000 m ² de área techada	4 estacionamientos

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Elaboración: Propia

Artículo 26: En los mercados minoristas y supermercados se considerará espacios para el depósito de mercadería, cuya área será como mínimo el 25% del área de venta, entendida como la suma de las áreas de los puestos de venta, las áreas que ocupan las circulaciones abiertas al público.

Se proveerá cámaras frigoríficas para Carnes y Pescados:

-La dimensión de la Cámara frigorífica de Carnes permitirá el volumen de 0.02m³ por m² de área de venta.

-La dimensión de la Cámara frigorífica de Pescados permitirá un volumen mínimo de 0.06m^3 por m^2 de área de venta.

-La dimensión de la cámara fría para productos diversos con capacidad de 0.03m^3 por m^2 de área de venta.

Artículo 27: Se proveerá un ambiente para basura que destinará un área mínima de 0.03m^3 por m^2 de área de venta, con un área mínima de 6m^2 .

Adicionalmente se deberá prever un área para lavado de recipientes de basura, estacionamiento de vehículo recolector de basura, etc.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2005) considera dentro de su contenido la siguiente información, la cual es pertinente para la presente investigación:

NORMA A. 120 – ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

CAPITULO I – GENERALIDADES

Artículo 2: La presente Norma será de aplicación obligatoria, para todas las edificaciones donde se presten servicios de atención al público, de propiedad pública o privada.

CAPITULO II – CONDICIONES GENERALES

Artículo 4: Se deberán crear ambientes y rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general.

Las disposiciones de esta Norma se aplican para dichos ambientes y rutas accesibles.

Artículo 5: En las áreas de acceso a las edificaciones deberá cumplirse lo siguiente:

a) Los pisos de los accesos deberán estar fijos, uniformes y tener una superficie con materiales antideslizantes.

b) Los pasos y contrapasos de las gradas de escaleras, tendrán dimensiones uniformes.

c) El radio del redondeo de los cantos de las gradas no será mayor de 13mm.

d) Los cambios de nivel hasta de 6mm, pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre 6mm y 13mm deberán ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2, y los superiores a 13mm deberán ser resueltos mediante rampas.

e) Las rejillas de ventilación de ambientes bajo el piso y que se encuentren al nivel de tránsito de las personas, deberán resolverse con materiales cuyo espaciamiento impida el paso de una esfera de 13 mm. Cuando las platinas tengan una sola dirección, estas deberán ser perpendiculares al sentido de la circulación.

g) Las manijas de las puertas, mamparas y paramentos de vidrio serán de palanca con una protuberancia final o de otra forma que evite que la mano se deslice hacia abajo. La cerradura de una puerta accesible estará a 1.20 m. de altura desde el suelo, como máximo.

Artículo 6.- En los ingresos y circulaciones de uso público deberá cumplirse lo siguiente:

a) El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.

b) El ingreso principal será accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general. En las edificaciones existentes cuyas instalaciones se adapten a la presente Norma, por lo menos uno de sus ingresos deberá ser accesible.

c) Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. En pasadizos con longitudes menores debe existir un espacio de giro.

Artículo 7°.- Todas las edificaciones de uso público o privadas de uso público, deberán ser accesibles en todos sus niveles para personas con discapacidad.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2005) también considera que:

Artículo 8.- Las dimensiones y características de puertas y mamparas deberán cumplir lo siguiente:

a) El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.

b) De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas.

c) El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.

Artículo 9.- Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes:

a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:

Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente

Las diferencias de nivel podrán sortearse empleando medios mecánicos

b) Los descansos entre tramos de rampa consecutivos, y los espacios horizontales de llegada, tendrán una longitud mínima de 1.20m medida sobre el eje de la rampa.

c) En el caso de tramos paralelos, el descanso abarcará ambos tramos más el ojo o muro intermedio, y su profundidad mínima será de 1.20m.

d) Cuando dos ambientes de uso público adyacentes y funcionalmente relacionados tengan distintos niveles, deberá tener rampas para superar los desniveles y superar el fácil acceso a las personas con discapacidad.

Artículo 10.- Las rampas de longitud mayor de 3.00m, así como las escaleras, deberán parapetos o barandas en los lados libres y pasamanos en los lados confinados por paredes y deberán cumplir lo siguiente:

a) Los pasamanos de las rampas y escaleras, ya sean sobre parapetos o barandas, o adosados a paredes, estarán a una altura de 80 cm., medida verticalmente desde la rampa o el borde de los pasos, según sea el caso.

b) La sección de los pasamanos será uniforme y permitirá una fácil y segura sujeción; debiendo los pasamanos adosados a paredes mantener una separación mínima de 3.5 cm. con la superficie de las mismas.

c) Los pasamanos serán continuos, incluyendo los descansos intermedios, interrumpidos en caso de accesos o puertas y se prolongarán horizontalmente 45 cm. sobre los planos horizontales de arranque y entrega, y sobre los descansos, salvo el caso de los tramos de pasamanos adyacentes al ojo de la escalera que podrán mantener continuidad.

d) Los bordes de un piso transitable, abiertos o vidriados hacia un plano inferior con una diferencia de nivel mayor de 30 cm., deberán estar provistos de parapetos o barandas de seguridad con una altura no menor de 80 cm. Las barandas llevarán un elemento corrido horizontal de protección a 15 cm. sobre el nivel del piso, o un sardinel de la misma dimensión.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2005) también considera que:

Artículo 11.- Los ascensores deberán cumplir con los siguientes requisitos

a) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor para uso en edificios residenciales será de 1.00 m de ancho y 1.20 m de profundidad.

b) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad. Sin embargo deberá existir por lo menos uno, cuya cabina no mida menos de 1.50 m de ancho y 1.40 m de profundidad.

c) Los pasamanos estarán a una altura de 80cm; tendrán una sección uniforme que permita una fácil y segura sujeción, y estarán separados por lo menos 5cm de la cara interior de la cabina.

d) Las botoneras se ubicarán en cualquiera de las caras laterales de la cabina, entre 0.90 m y 1.35 m de altura.

e) Las puertas de la cabina y del piso deben ser automáticas, y de un ancho mínimo de 0.90 m. con sensor de paso. Delante de las puertas deberá existir un espacio que permita el giro de una persona en silla de ruedas.

f) Señales audibles deben ser ubicadas en los lugares de llamada para indicar cuando el elevador se encuentra en el piso de llamada.

Artículo 13.- Los teléfonos públicos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) El 10 % de los teléfonos públicos o al menos uno de cada batería de tres, debe ser accesible. La altura al elemento manipulable más alto deberá estar ubicado a 1.30 m.

b) Los teléfonos accesibles permitirán la conexión de audífonos personales y contarán con controles capaces de proporcionar un aumento de volumen de entre 12 y 18 decibeles por encima del volumen normal.

c) El cable que va desde el aparato telefónico hasta el auricular de mano deberá tener por lo menos 75cm de largo.

d) Delante de los teléfonos colgados en las paredes deberá existir un espacio libre de 75cm de ancho por 1.20 m de profundidad, que permita la aproximación frontal o paralela al teléfono de una persona en silla de ruedas.

e) Las cabinas telefónicas, tendrán como mínimo 80 cm. de ancho y 1.20 cm. De profundidad, libre de obstáculos, y su piso deberá estar nivelado con el piso adyacente. El acceso tendrá, como mínimo, un ancho libre de 80 cm. y una altura de 2.10 m.

Artículo 14.- Los objetos que deba alcanzar frontalmente una persona en silla de ruedas, estarán a una altura no menor de 40 cm. ni mayor de 1.20 m.

Los objetos que deba alcanzar lateralmente una persona en silla de ruedas, estarán a una altura no menor de 25 cm. ni mayor de 1.35 cm.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2005) también considera que:

Artículo 15.- En las edificaciones cuyo número de ocupantes demande servicios higiénicos por lo menos un inodoro, un lavatorio y un urinario deberán cumplir con los requisitos para personas con discapacidad, el mismo que deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Lavatorios

- Los lavatorios deben instalarse adosados a la pared o empotrados en un tablero individualmente y soportar una carga vertical de 100 kgs.

- El distanciamiento entre lavatorios será de 90cm entre ejes.

- Deberá existir un espacio libre de 75cm x 1.20 m al frente del lavatorio para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.

- Se instalará con el borde externo superior o, de ser empotrado, con la superficie superior del tablero a 85cm del suelo. El espacio inferior quedará libre de obstáculos, con excepción del desagüe, y tendrá una altura de 75cm desde el piso hasta el borde inferior del mandil o fondo del tablero de ser el caso. La trampa del desagüe se instalará lo más cerca al fondo del lavatorio que permita su instalación, y el tubo de bajada será empotrado. No deberá existir ninguna superficie abrasiva ni aristas filosas debajo del lavatorio.

- Se instalará grifería con comando electrónico o mecánica de botón, con mecanismo de cierre automático que permita que el caño permanezca abierto, por lo menos, 10 segundos. En su defecto, la grifería podrá ser de aleta.

b) Inodoros

- El cubículo para inodoro tendrá dimensiones mínimas de 1.50m por 2m, con una puerta de ancho no menor de 90cm y barras de apoyo tubulares adecuadamente instaladas, como se indica en el Gráfico 1.

- Los inodoros se instalarán con la tapa del asiento entre 45 y 50cm sobre el nivel del piso.

- La papelera deberá ubicarse de modo que permita su fácil uso. No deberá utilizarse dispensadores que controlen el suministro.

c) Urinarios

- Los urinarios serán del tipo pesebre o colgados de la pared. Estarán provistos de un borde proyectado hacia el frente a no más de 40 cm de altura sobre el piso.

- Deberá existir un espacio libre de 75cm por 1.20m al frente del urinario para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.

- Deberán instalarse barras de apoyos tubulares verticales, en ambos lados del urinario y a 30cm de su eje, fijados en la pared posterior, según el Gráfico 2.

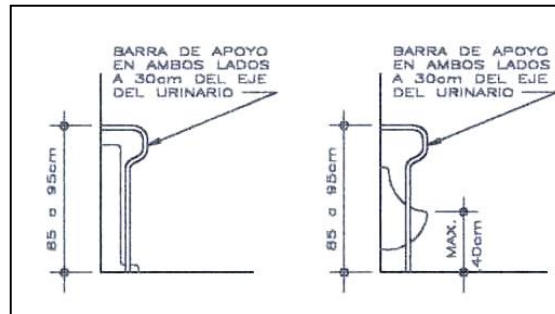
- Se podrán instalar separadores, siempre que el espacio libre entre ellos sea mayor de 75 cm.

e) Duchas

- Las duchas tendrán dimensiones mínimas de 90cm x 90cm y estarán encajonadas entre tres paredes, tal como se muestra en el Gráfico 6. En todo caso deberá existir un espacio libre adyacente de, por lo menos, 1.50

IMAGEN N° 6

Título: Barras de apoyo.



Fuente: Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas Mayores

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2005) también considera que:

f) Accesorios

- Los toalleros, jaboneras, papeleras y secadores de mano deberán colocarse a una altura entre 50 cm. y 1m.

- Las barras de apoyo, en general, deberán ser antideslizantes, tener un diámetro exterior entre 3cm y 4cm., y estar separadas de la pared por una distancia entre

3.5cm y 4cm. Deberán anclarse adecuadamente y soportar una carga de 120k.

Sus dispositivos de montaje deberán ser firmes y estables, e impedir la rotación de las barras dentro de ellos.

- Los asientos y pisos de las tinas y duchas deberán ser antideslizantes y soportar una carga de 120k.

- Las barras de apoyo, asientos y cualquier otro accesorio, así como la superficie de las paredes adyacentes, deberán estar libres de elementos abrasivos y/o filosos.

- Se colocarán ganchos de 12cm de longitud para colgar muletas, a 1.60m de altura, en ambos lados de los lavatorios y urinarios, así como en los cubículos de inodoros y en las paredes adyacentes a las tinas y duchas.

- Los espejos se instalarán en la parte superior de los lavatorios a una altura no mayor de 1m del piso y con una inclinación de 10°. No se permitirá la colocación de espejos en otros lugares.

Artículo 16.- Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

TABLA N° 4

Título: Cantidad de estacionamientos para discapacitados

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50

Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales
-----------------------------	--------------------------------------

Fuente: Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas Mayores

Elaboración: Propia

b) Los estacionamientos accesibles se ubicarán lo más cerca que sea posible a algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste; debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso. De desarrollarse la ruta accesible al frente de espacios de estacionamiento, se deberá prever la colocación de topes para las llantas, con el fin de que los vehículos, al estacionarse, no invadan esa ruta.

c) Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.

d) Los espacios de estacionamiento accesibles estarán identificados mediante avisos individuales en el piso y, además, un aviso adicional soportado por poste o colgado, según sea el caso, que permita identificar, a distancia, la zona de estacionamientos accesibles.

e) Los obstáculos para impedir el paso de vehículos deberán estar separados por una distancia mínima de 90 cm. y tener una altura mínima de 80 cm. No podrán tener elementos salientes que representen riesgo para el peatón.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([VIVIENDA], 2005) también considera que:

CAPÍTULO III - CONDICIONES ESPECIALES SEGÚN CADA TIPO DE EDIFICACION DE ACCESO PÚBLICO

Artículo 17: Las edificaciones para comercio y oficinas deberán cumplir con los siguientes requisitos adicionales:

a) Donde existan probadores de ropa, por lo menos uno deberá cumplir con las condiciones de accesibilidad, para lo cual el vano de acceso deberá tener un ancho mínimo de 0.90m, sus dimensiones mínimas deberán considerar un espacio libre de 1.50 m de radio y estará provista de una banca de 0.65 m x 1.25 m, que podrá ser rebatible, a una altura de 0.50 m del nivel del piso, fijada a la pared.

b) En los restaurantes y cafeterías con capacidad para más de 100 personas, deberán proveerse un 5% de espacios accesibles para personas con discapacidad, en las mismas condiciones que los demás espacios.

c) En las edificaciones que requieran tres o más aparatos sanitarios al menos uno deberá ser accesibles a personas con discapacidad.

CAPÍTULO V - SEÑALIZACIÓN

Artículo 23: En los casos que se requieran señales de acceso y avisos, se deberá cumplir lo siguiente:

a) Los avisos contendrán las señales de acceso y sus respectivas leyendas debajo de los mismos.

b) Las señales de acceso, en los avisos adosados a paredes, serán de 15cm x 15cm como mínimo. Estos avisos se instalarán a una altura de 1.40m medida a su borde superior.

c) Los avisos soportados por postes o colgados tendrán, como mínimo, 40cm de ancho y 60cm de altura, y se instalarán a una altura de 2.00 m medida a su borde inferior.

d) Las señales de acceso ubicadas al centro de los espacios de estacionamiento vehicular accesibles, serán de 1.60m x 1.60m.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Justificación teórica

La presente investigación busca identificar la influencia de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental en el diseño de un mercado moderno en Paiján, ello le permitirá al investigador contrastar diferentes principios y estrategias, a fin de obtener una moderna infraestructura que se identifique con los principios de conservación del medio ambiente y que haga del nuevo mercado un punto de atracción a otras actividades además de comprar productos para la canasta familiar. La investigación también tiene como justificación llenar los vacíos existentes referentes al tema en el ámbito nacional; es decir, que los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental van a permitir definir los espacios y volúmenes adecuados para la venta de productos de primera necesidad, reduciendo así los problemas que adolece en la actualidad el mercado de Paiján y minimizando el consumo de energía eléctrica que usualmente se necesita para el funcionamiento de un mercado de abastos.

1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

El proyecto se necesita como justificación práctica porque dentro de 30 años (según datos estadísticos proporcionados por INEI en el Censo poblacional del 2017) van a haber 31,007 habitantes que necesitaran ir a comprar a un mercado, sin embargo, el mercado actual solo abastece a 25,913 quedando 5,094 habitantes sin tener

donde realizar sus necesidades de compra, por lo tanto, se acaba de demostrar que se justifica la necesidad de un Mercado Moderno de Paiján.

1.5 LIMITACIONES

Se presenta limitación en cuanto al acceso a la información de estudios sobre Mercados de abasto en el país con relación a la variable de sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental, por lo que se tomará en cuenta casos internacionales como referencia para el análisis de casos; además, el distrito de Paiján no cuenta con normativa relacionada a este tipo de infraestructura, lo cual hace que la investigación se haga más difícil, sin embargo, el autor considera que pese a las limitaciones antes mencionadas, la investigación sigue teniendo validez, puesto que se tomarán como base de datos documentos externos que tengan similitud con la zona de estudio.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Determinar de qué manera influyen los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental en el diseño de un Mercado Moderno en Paiján.

1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- Determinar los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental adecuados que influyen en el diseño de un Mercado Moderno en Paiján.
- Determinar las características físicas de los vientos en la ciudad de Paiján que permita el adecuado diseño de un Mercado Moderno
- Establecer las fuentes de iluminación natural (cielo, sol, el ambiente natural) en la ciudad de Paiján que permita el adecuado diseño de un Mercado Moderno.

1.6.3 Objetivos de la propuesta

Definir las pautas de diseño arquitectónico a ser aplicadas en el proyecto de Mercado Moderno en Paiján.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental (Ventilación natural e Iluminación natural) determinan el diseño de un mercado moderno en Paiján en tanto cumpla con enfriamiento evaporativo, orientación, elementos de captación y elementos de control.

2.1.1 Formulación de sub-hipótesis

- Las características físicas de los vientos en la ciudad de Paiján, influyen en el diseño del mercado.
- Las fuentes de iluminación en la ciudad de Paiján, influyen en el diseño de un mercado moderno.

2.2 VARIABLES

VARIABLE : SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

(Variable Independiente).

AREA DE CONOCIMIENTO: Acondicionamiento ambiental / Arquitectura bioclimática.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Sistemas Pasivos: Los sistemas pasivos son aquellos que utilizan la luz natural y ventilación natural con la finalidad de generar un ambiente adecuado en el interior de un edificio sin utilizar sistemas mecánicos, de esta manera se contribuye con el cuidado del medio ambiente, la reducción de la huella de carbono y se hace uso de las energías renovables. Se basan en tres principios: la captación de la energía (calor o frío), su acumulación y su correcto aprovechamiento gracias a una adecuada distribución. El edificio en sí mismo, deben cumplir esas funciones.

Acondicionamiento Ambiental: El acondicionamiento ambiental es darle una condición al ambiente a partir de una determinada disposición de las cosas, en este caso se trata de lograr que los espacios en el diseño arquitectónico presenten una condición ambiental confortable.

Mercado moderno: Al hablar de mercado moderno, Rivarola (2015) sostuvo que:

Establecimiento de distribución comercial de propiedad municipal, con gestión propia por parte de la municipalidad o por concesión a terceros, con servicios comunes básicos, especializado principalmente en alimentación perecedera y organizado en secciones diferenciadas, pero con otras posibilidades de comercialización de productos y de servicios, que agrupa a un número determinado de empresarios independientes, regidos bajo una gestión conjunta en los ámbitos de promoción, imagen, comunicación, adecuación del punto de venta y del entorno comercial, con el objetivo de ser un espacio comercial competitivo frente a terceros. (Ariana Rivarola, 2015).

Ventilación Natural: Es el medio por el cual el hombre usa los vientos para enfriar y renovar el aire interior de los edificios de forma pasiva, sin la necesidad de consumos energéticos. Esto se da a través del uso de elementos arquitectónicos, orientación del edificio, vegetación, etc. (Manuel Rodríguez Viqueira, 2004).

Iluminación Natural: La iluminación natural se da con el aprovechamiento de la luz que emite el sol, influenciando de manera positiva sobre el consumo energético y la vida cotidiana del hombre. Para que se dé una correcta iluminación natural en los edificios tenemos que tener en cuenta la orientación del edificio, la función que se dará en cada uno de los ambientes, las aberturas tanto ubicación como orientación, todo esto para lograr el confort de los usuarios evitando el deslumbramiento y el sobrecalentamiento. (Manuel Rodríguez Viqueira, 2004).

Mercado: Actividad transaccional de ciclo corto y en exclusiva de tipo comercial y en el que se ajusta la oferta y demanda de un bien. Con un significado distinto, se puede reconocer, el sitio o lugar físico de la compra y la venta, en el que se enfrenta una oferta y una demanda de bienes y/o de servicios produciéndose la formación de un precio. A lo largo de la historia se ha convertido en un lugar público

urbano, situado en la vía pública o en un inmueble, provisto de puestos de venta y donde se encuentran vendedores y compradores diarios o periódicamente. (Ariana Rivarola, 2015).

Comercio Distrital: Oferta bienes y servicios predominantemente de consumo diario.

Puestos: Denomínese a los espacios interiores delimitados, con estructura física adecuada para la comercialización de alimentos y productos autorizados. Los puestos de comercialización deben estar dispuestos en bloques, ordenados en secciones y registrados en el padrón de comerciantes. (Ariana Rivarola, 2015).

Sección: Son zonificaciones o áreas donde se localizan los puestos individuales de venta con características comunes para la comercialización de alimentos pertenecientes al mismo rubro. (Ariana Rivarola, 2015).

Usuario: Persona que adquiere los productos y/o servicios del mercado.

Comerciante: Persona que oferta sus productos y servicios dentro del establecimiento.

Buenas prácticas de manipulación: Conjunto de prácticas que aseguran la calidad de los productos y alimentos que se ofrecen.

Contaminación cruzada: Presencia o introducción de un contaminante en los alimentos listos para consumo, generada por el contacto con alimentos sin procesar, superficies, equipos o utensilios contaminados o manipuladores de alimentos de otra naturaleza. (Ariana Rivarola, 2015).


2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	PAG.
SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	SON TÉCNICAS QUE NO NECESITAN NINGÚN TIPO DE ENERGIA CONVENCIONAL O FOSIL Y QUE PUEDES ESTAR INCORPORADAS EN UNA EDIFICACIÓN DE MANERA QUE PUEDA APROVECHARSE ADECUADAMENTE LAS FUENTES NATURALES DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.	VENTILACION NATURAL	---	VENTILACION DIRECTA	32
			---	VENTILACION CRUZADA	32
			ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO	PARQUES Y JARDINES	34
			INTEGRACION EN EL CLIMA	Edificio perpendicular a la dirección del viento	35
		Sin obstrucciones en la dirección del viento		36	
		ILUMINACION NATURAL	ELEMENTOS DE CAPTACION	PATIOS	25
				PORCHE	25
				MURO CORTINA	26
				CLARABOYA	26
				GALERIA	25
				ELEMENTOS DE CONTROL	VOLADIZO
CELOSIA	27				

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente tesis es de tipo no experimental, descriptiva, y se describe de la siguiente manera:

M  **O** Diseño descriptivo "muestra observación".

Dónde:

M (muestra): Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

O (observación): Análisis de los casos escogidos.

3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

- Mercado Flores 26 – Bogotá – Colombia.

IMAGEN N° 13

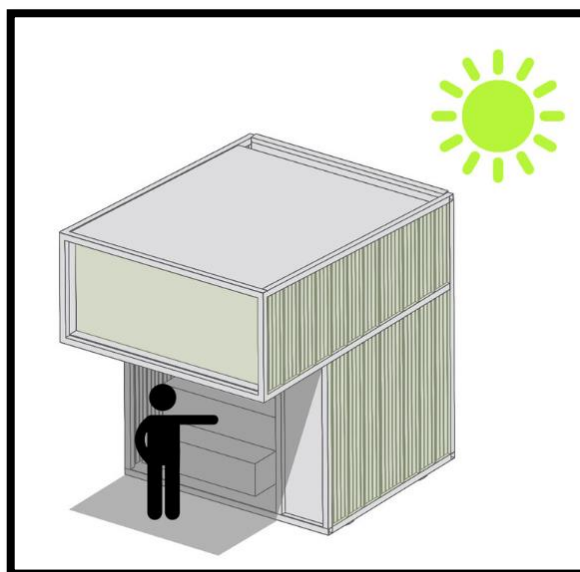
Título: Mercado Flores 26



Fuente: Archdaily.pe

IMAGEN N° 14

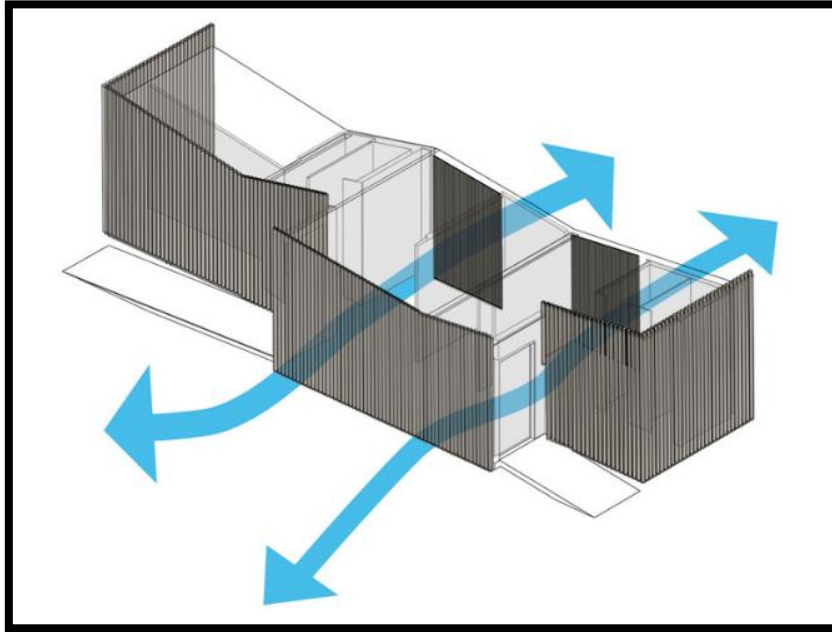
Título: Voladizo para controlar la Iluminación Natural



Fuente: Archdaily.pe

IMAGEN N° 15

Título: Ventilación cruzada en puestos



Fuente: Archdaily.pe

Se tomó en cuenta el siguiente caso, puesto que el diseño del mercado ha sido concebido pensando en el aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural con la finalidad de reducir el consumo energético. Para tal propósito y como punto de partida, el proyecto está emplazado de manera que aprovecha la dirección predominante del viento para poder ventilar sus instalaciones, también emplean voladizos en sus puestos para controlar la iluminación natural pero a su vez permite el ingreso de ésta evitando el uso de iluminación eléctrica en las áreas de trabajo y exhibición durante el día. Por otro lado, el cerramiento calado del módulo permite la ventilación cruzada aun cuando el módulo este cerrado, lo que genera el confort térmico necesario para que las flores puedan mantenerse frescas.

- **Nave Menor del Mercado de la Merced – México D.F. – México.**

IMAGEN N° 16

Título: Nave Menor del Mercado de la Merced – México



Fuente: Archdaily.pe

IMAGEN N° 17

Título: Cubierta abovedada



Fuente: Archdaily.pe

Se consideró el presente caso, debido a que su cubierta abovedada y configurada en relación a la dirección del viento aprovecha la ventilación natural para la renovación del aire en el mercado y la expulsión de los olores generados por la actividad propia del recinto; también la configuración del techo aprovecha la iluminación natural a través de claraboyas instaladas en la parte más alta para disminuir el consumo de energía eléctrica. La configuración de los puestos está dada con la finalidad de permitir el ingreso de aire que proviene de la cobertura.

- **Mercado Palhano – Londrina – Brasil.**

IMAGEN N° 18

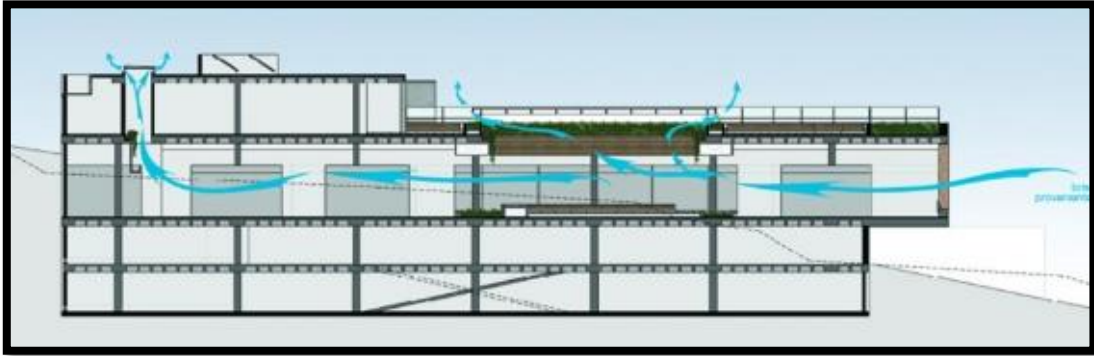
Título: Mercado Palhano – Brasil



Fuente: Archdaily.pe

IMAGEN N° 19

Título: Ventilación cruzada



Fuente: Archdaily.pe

IMAGEN N° 20

Título: Patio interior, jardín interior y doble altura



Fuente: Archdaily.pe

Se consideró el presente caso, ya que aplica conceptos de iluminación y ventilación natural, cabe resaltar también que este proyecto está bajo la certificación LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental). Dentro de sus estrategias de aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural están:

- Adecuado emplazamiento del recinto.
 - La configuración de sus espacios interiores se condiciona al aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural empleando doubles alturas, patios interiores y amplios pasadizos que permiten el flujo continuo del aire.
 - Cuenta con grandes vanos que permiten una adecuada ventilación cruzada.
- **Centro Comercial Alcalá – Los Ángeles – Chile.**

IMAGEN N° 21

Título: Centro Comercial Alcalá – Chile



Fuente: Archdaily.pe

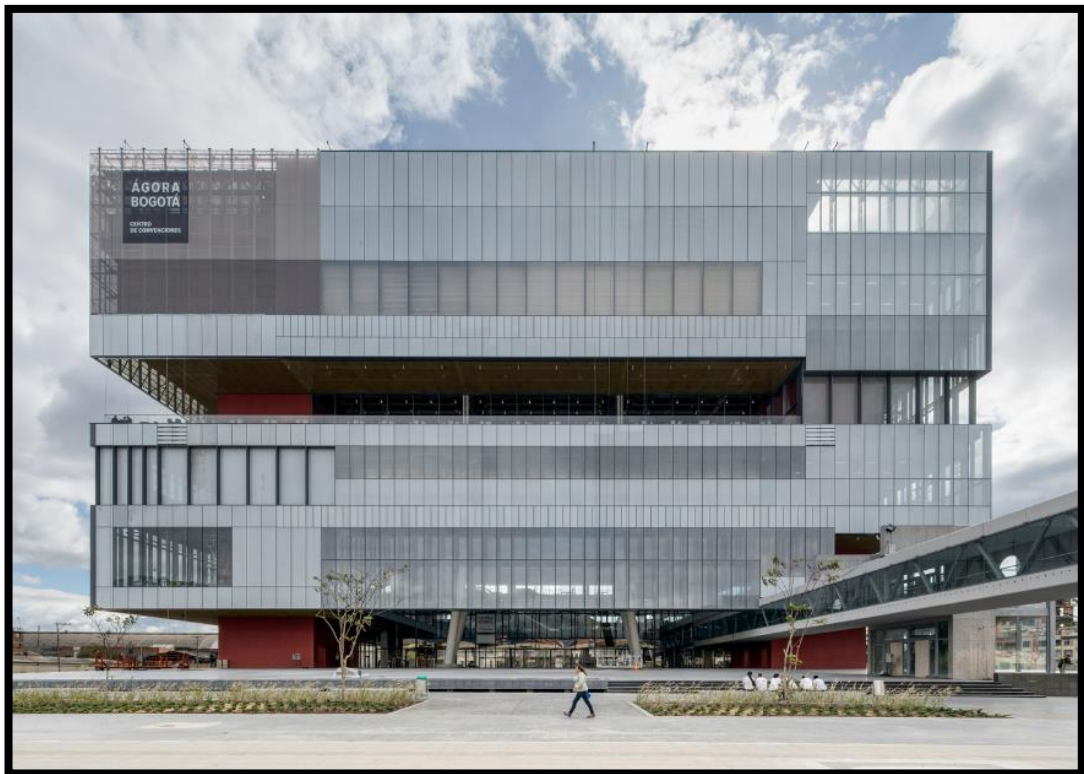
El caso a describir se eligió, porque emplea estrategias para aprovechar la iluminación natural dentro de sus ambientes. El edificio se proyectó de color blanco con la finalidad de aumentar la luminosidad, por otro lado, la cobertura está

conformada por un entramado de madera paralelo a las vigas que por tramos tiene franjas translúcidas que iluminan de manera natural las galerías. El edificio cuenta con un patio interior que está concebido para permitir el ingreso de la luz cenital proveniente de la claraboya instalada en la cobertura. Adicionalmente, el proyecto cuenta con una doble altura que le permite ventilar e iluminar naturalmente sus instalaciones.

- **Centro de Convenciones Ágora – Bogotá – Colombia.**

IMAGEN N° 22

Título: Centro de Convenciones Ágora-Bogotá – Colombia



Fuente: Archdaily.pe

Este caso se escogió, ya que guarda similitud con las variables en estudio. Este proyecto en particular utiliza una serie de espacios diáfanos con un avanzado sistema de climatización pasiva que destierra toda máquina de aire acondicionado, en favor de la ventilación natural que aprovecha el clima bogotano

creando una feliz simbiosis del edificio con el ecosistema que habita. Por otro lado, sus fachadas cuentan con sistemas de distribución y control de la luz natural, lo que permite el ahorro de energía eléctrica manteniendo las instalaciones iluminadas y ventiladas naturalmente.

3.3 MÉTODOS

3.3.1 Técnicas e instrumentos

FICHAS DE ANALISIS DE CASOS: es una síntesis de toda la información relevante de los casos analizados.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS			
PROYECTO:			
DATOS TECNICOS			
Ubicación:			
Arquitecto(s):			
Año:		Uso:	
Área de terreno:			
DATOS DEL PROYECTO			
FORMA	FUNCION	ESPACIO	
DESCRIPCION			
PERTINENCIA CON LA VARIABLE			
VARIABLE: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento ambiental			
VENTILACION NATURAL			

ILUMINACION NATURAL	

**ENTREVISTA REALIZADA A LA ASOCIACION DE COMERCIANTES DEL MERCADO
“EL TAMBO” DE PAIJAN**

Dirigida al Presidente de la Asociación de Comerciantes: Sr. Milton León Caballero.

1. ¿Considera que el mercado El Tambo está bien ubicado?

2. ¿El mercado El Tambo cuenta con zona de estacionamientos?

3. ¿Para cuantas plazas está proyectada la zona de estacionamiento del mercado?

4. ¿Qué tipo de vehículos utilizan generalmente los compradores para llegar y/o marcharse del mercado?

5. ¿De qué partes considera usted que provienen los compradores?

6. ¿Qué días son los más concurridos por los compradores?

7. ¿Cuántos accesos tiene el mercado El Tambo? ¿están diferenciados? ¿cuenta con acceso para personas discapacitadas?

8. El mercado El Tambo ¿Cuenta con oficinas administrativas?

9. Cuando realizan sus reuniones, ¿Dónde las realizan?

10. ¿Considera que el mercado debería contar con una sala de reuniones?

11. ¿Está de acuerdo con las circulaciones (corredores) del mercado o en que cree que se debería mejorar?

12. ¿El mercado El Tambo cuenta con servicios higiénicos? ¿Cuántos tiene? ¿están diferenciados? ¿cuenta con SS.HH. para discapacitados?

13. ¿Existen almacenes para mercadería?

14. ¿Cómo transportan los comerciantes su mercadería desde el punto de carga y descarga de camiones y/o almacenes hasta su puesto de venta?

15. ¿El mercado El Tambo cuenta con vestuarios para los comerciantes? ¿Cómo hacen para asearse después de terminadas las labores?

16. ¿Dónde se tira la basura durante y después de las actividades? ¿tienen contenedores diferenciados para reciclaje? ¿Quién está encargado de recogerla?

17. ¿Dónde se arrojan las aguas grises generadas durante las actividades?

18. ¿El mercado El Tambo cuenta con servicios básicos (luz, agua y desagüe)?

19. ¿Cuántos comerciantes y puestos de venta hay en la actualidad?

20. ¿Qué opinión le merece las instalaciones del mercado?

21. ¿Qué tipo de mercadería ingresa al mercado?

22. ¿Qué días ingresa la mercadería para abastecer al mercado?

23. ¿Qué tipo de vehículos transportan la mercadería? ¿Cuántos ingresan diariamente?

24. ¿De dónde proviene la mercadería que ingresa al mercado?

25. De acuerdo a una consulta realizada en la Enciclopedia Plazola Volumen 7 y después de realizar un estudio de antecedentes de diferentes mercados a nivel nacional e internacional, se planteó la siguiente pregunta: ¿Qué ambientes de los mencionados a continuación cree usted que deberían existir en un mercado de estas características? Sería necesario implementar en el mercado:

ZONA EXTERIOR

- ESTACIONAMIENTOS : _____

ZONA ADMINISTRATIVA

- SALA DE ESPERA : _____
- SECRETARIA : _____
- ADMINISTRACION : _____
- SALA DE REUNIONES: _____
- CONTABILIDAD : _____
- LOGISTICA : _____
- RR.HH : _____

- SS.HH. : _____
- TOPICO : _____

ZONA DE PUESTOS

- CARNES ROJAS : _____
- EMBUTIDOS : _____
- PESCADOS Y MARISCOS : _____
- CARNES BLANCAS : _____
- LACTEOS : _____
- VERDURAS : _____
- FRUTAS : _____
- MOLIDOS : _____
- FLORES Y PLANTAS : _____
- HIERBAS : _____
- PUESTOS DE COMIDA : _____
- JUGUERIAS : _____
- ABARROTES : _____
- ALIMENTOS BALANCEADOS : _____
- PAN : _____
- TUBERCULOS Y LEGUMBRES : _____
- FORRAJES : _____
- ZAPATOS : _____
- DESCARTABLES : _____
- TECNOLOGIA : _____
- ROPA : _____
- BAZAR : _____
- FERRETERIA : _____
- TIENDAS DE PLASTICOS : _____
- TALLERES DE AUTOPARTES : _____
- TALLERES DE CERRAJERIA : _____
- AGENCIAS BANCARIAS : _____
- FUENTES DE SODA : _____
- TIENDAS EN GENERAL : _____
- PATIO DE MANIOBRAS : _____
- ANDEN DE CARGA Y DESCARGA : _____
- PATIO DE BASURA : _____

- DEPOSITO DE BASURA : _____
- ALMACEN : _____
- FRIGORIFICO : _____
- ANTECAMARA : _____
- SS.HH. EMPLEADOS (MUJERES) : _____
- SS.HH. EMPLEADOS (HOMBRES) : _____
- SS.HH. PUBLICOS (MUJERES) : _____
- SS.HH. PUBLICOS (HOMBRES) : _____
- CONTROL DE CALIDAD : _____
- CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO : _____
- CUARTO DE TABLERO GENERAL : _____
- SUB ESTACION ELECTRICA : _____
- DEPOSITO DE LIMPIEZA : _____
- COMEDOR DE EMPLEADOS : _____
- CUARTO VIGILANCIA : _____
- SS.HH. VIGILANCIA : _____
- WAWA WASI : _____

(FIN DE LA ENTREVISTA)

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS


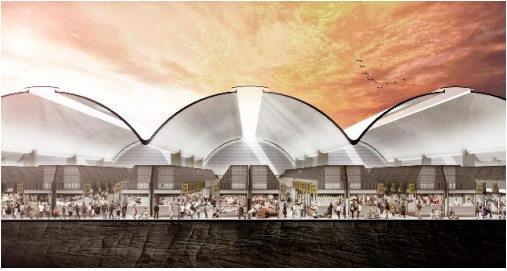
CASO 01:

FICHA DE ANALISIS DE CASOS		
PROYECTO:	MERCADO FLORES 26	
		
DATOS TECNICOS		
Ubicación:	Bogotá, Bogotá, Colombia	
Arquitecto(s):	Obraestudio	
Año:	2015	Uso: COMERCIO
Area de terreno:	1,500 m2	
DATOS DEL PROYECTO		
FORMA	FUNCION	ESPACIO
El edificio se proyecta en forma regular, en donde los puestos son los principales componentes de dicha configuración.	Cuenta con una función basada en ejes y circulaciones horizontales.	Puestos, áreas libres, zona administrativa, zonas complementarias, SS.HH., depósito de basuras, módulo de cafetería.
DESCRIPCION		
El espacio consta de 23 puestos de venta de Flores y 2 puestos de venta de productos Comestibles.		
PERTINENCIA CON LAS VARIABLES		
VARIABLE: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento ambiental		
VENTILACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - VENTILACION DIRECTA - VENTILACION CRUZADA - DIRECCION DEL VIENTO 	
ILUMINACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - PATIOS - VOLADIZO - CELOSIA 	

Fuente: Archdaily.pe

Elaboración: Propia

CASO 02:

FICHA DE ANALISIS DE CASOS		
PROYECTO:	NAVE MENOR DEL MERCADO DE LA MERCED	
		
DATOS TECNICOS		
Ubicación:	Rosario, Ciudad de México D.F., México	
Arquitecto(s):	Gaeta Springall Arquitectos	
Año:	2014	Uso: COMERCIO
Area de terreno:	12,500 m2	
DATOS DEL PROYECTO		
FORMA	FUNCION	ESPACIO
El edificio se proyecta en forma de cuadrado regular, en donde los puestos forman una configuración en trama.	Cuenta con una función basada en ejes y circulaciones en trama y lineales.	Puestos, áreas libres, zona administrativa, zona complementaria, SS.HH., depósito de basuras, módulo de cafetería, almacenes.
DESCRIPCION		
Este proyecto ha sido concebido, teniendo en cuenta criterios como accesibilidad, recolección, uso y mantenimiento de agua, criterios de clasificación y recolección de basura y la captación de energía foto-voltáica.		
PERTINENCIA CON LAS VARIABLES		
VARIABLE: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento ambiental		
VENTILACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - VENTILACION DIRECTA - VENTILACION CRUZADA - PARQUES Y JARDINES (BOULEVARD) - DIRECCION DEL VIENTO 	
ILUMINACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - CLARABOYA - VOLADIZO 	

Fuente: Archdaily.pe

Elaboración: Propia



CASO 03:

FICHA DE ANALISIS DE CASOS		
MERCADO PALHANO		
PROYECTO:		
DATOS TECNICOS		
Ubicación:	Londrina – Parana, Brasil	
Arquitecto(s):	Studio Guilherme Torres	
Año:	2011	Uso: COMERCIO
Area de terreno:	11,000 m2	
DATOS DEL PROYECTO		
FORMA	FUNCION	ESPACIO
El edificio se proyecta en forma de "L" regular con volúmenes yuxtapuestos.	Cuenta con una función basada en ejes, un patio central y circulaciones en trama y lineales.	Puestos, zona administrativa, SS.HH., depósito de basuras, módulo de cafetería, almacenes.
DESCRIPCION		
El proyecto aplica conceptos de iluminación y ventilación natural, así como el uso de materiales y recursos locales, en donde toda la economía Energética y el uso racional del agua está implementado. El mercado fue concebido para agregar diferentes comercios relacionados con tiendas de productos alimenticios, al igual que en los tradicionales mercados municipales que se encuentran en las grandes ciudades.		
PERTINENCIA CON LAS VARIABLES		
VARIABLE: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento ambiental		
VENTILACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - VENTILACION DIRECTA - VENTILACION CRUZADA - DIRECCION DEL VIENTO 	
ILUMINACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - PATIOS - PORCHE - MURO CORTINA - CLARABOYA - VOLADIZO - CELOSIA 	

Fuente: Archdaily.pe

Elaboración: Propia

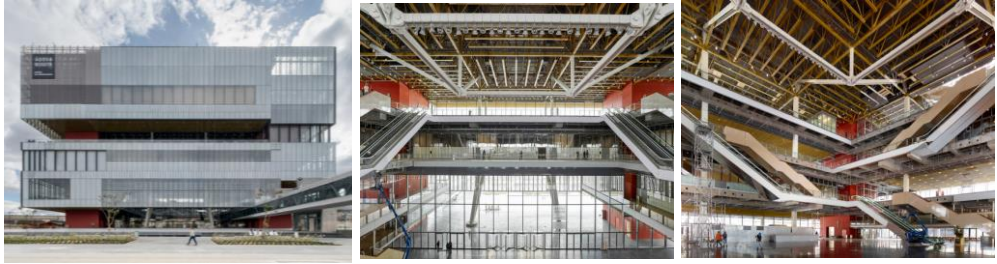
CASO 04:

FICHA DE ANALISIS DE CASOS		
PROYECTO:	Centro Comercial Alcalá	
		
DATOS TECNICOS		
Ubicación:	Los Ángeles, Chile	
Arquitecto(s):	RIO Arquitectura	
Año:	2011	Uso: COMERCIO
Area de terreno:	1,448 m2	
DATOS DEL PROYECTO		
FORMA	FUNCION	ESPACIO
El edificio se proyecta en forma triangular y un volumen en forma de pirámide inclinada semitraslúcida.	Cuenta con una función basada en ejes, un patio central que ordena los puestos alrededor y forma una pequeña plaza interior y circulaciones lineales.	Galerías, SS.HH., módulo de cafeterías, almacenes, etc.
DESCRIPCION		
El edificio ha sido proyectado considerando 41 módulos entre el primer y segundo nivel con un total de 952 m2 de Galería y 396 m2 de paseo peatonal al borde del Río.		
PERTINENCIA CON LAS VARIABLES		
VARIABLE: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento ambiental		
VENTILACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - VENTILACION DIRECTA - VENTILACION CRUZADA - PARQUES Y JARDINES (BOULEVARD) - DIRECCION DEL VIENTO 	
ILUMINACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - PATIOS - MURO CORTINA - CLARABOYA - VOLADIZO 	

Fuente: Archdaily.pe

Elaboración: Propia

CASO 05:

FICHA DE ANALISIS DE CASOS		
CENTRO DE CONVENCIONES AGORA		
PROYECTO:		
DATOS TECNICOS		
Ubicación:	Bogotá, Bogotá, Colombia	
Arquitecto(s):	Consorcio Bermúdez Arquitectos, Estudio Herreros	
Año:	2017	Uso: COMERCIO
Area de terreno:	70,000 m2	
DATOS DEL PROYECTO		
FORMA	FUNCION	ESPACIO
El edificio se proyecta en forma de paralelepípedo regular con sustracciones en el medio, dando la sensación de yuxtaposición de volúmenes	Cuenta con una función basada en ejes, circulaciones horizontales - verticales y una plaza interior.	Auditorios, S.U.M., SS.HH., módulo de Alimentos y bebidas, almacenes, etc.
DESCRIPCION		
La escala del complejo y la riqueza de sus recorridos interiores permiten concebirlo como un fragmento de ciudad encapsulado. En este concepto, un monumental zaguán cubierto recibe a los usuarios y da acceso al gran vestíbulo que funciona como una plaza mayor rodeada por una corona de lugares de reunión conformando una huella en planta del edificio cuyas dimensiones coinciden con las de las manzanas del centro histórico que se remontan a la fundación de la ciudad.		
PERTINENCIA CON LAS VARIABLES		
VARIABLE: Sistemas Pasivos de Acondicionamiento ambiental		
VENTILACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - VENTILACION DIRECTA - VENTILACION CRUZADA - PARQUES Y JARDINES (BOULEVARD) - DIRECCION DEL VIENTO 	
ILUMINACION NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> - PATIOS - PORCHE - MURO CORTINA - VOLADIZO - CELOSIA 	

Fuente: Archdaily.pe

Elaboración: Propia

4.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO						
VARIABLE 01		CASO N° 01	CASO N° 02	CASO N° 03	CASO N° 04	CASO N° 05
SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL						
DIMENSION	INDICADOR					
VENTILACION NATURAL	VENTILACION DIRECTA	X	X	X	X	X
	VENTILACION CRUZADA	X	X	X	X	X
	PARQUES Y JARDINES (BOULEVARD)		X		X	X
	Edificio perpendicular a la dirección del viento	X	X	X	X	X
	Sin obstrucciones en la dirección del viento	X	X	X	X	X
ILUMINACION NATURAL	PATIOS	X		X	X	X
	PORCHE			X		X
	MURO CORTINA			X	X	X
	CLARABOYA		X	X	X	
	GALERIA		X		X	
	VOLADIZO	X	X	X	X	X
	CELOSIA	X		X		X

Fuente: Archdaily.pe

Elaboración: Propia

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

La presente investigación, tiene como finalidad, calcular la envergadura, en base a cuanta población tiene el distrito de Paiján específicamente en el año 2017.

- En primer lugar, se determina la población a la cual servirá el Mercado. Según el Censo Nacional desarrollado por el “Instituto Nacional de Estadística e Informática” (INEI, 2017), indica que el distrito de Paiján tiene una población total de 25,913 habitantes. Adicionalmente, se toma en cuenta la tasa de crecimiento poblacional con la finalidad de proyectar la población 30 años al futuro, para ello se aplica la fórmula de crecimiento poblacional proporcionada por INEI y se obtiene el siguiente resultado.

$$P_f = P_0 \left(1 + \frac{i}{100} \right)^t$$

Donde:

P_f = Población futura (HAB).

P_0 = Población inicial (HAB).

i = Tasa de crecimiento 0.6% (fuente:INEI).

t = Periodo de tiempo (años).

Reemplazamos:

$$P_f = 25,913 \left(1 + \frac{0.6}{100} \right)^{30} = 31,006.81 \text{ Hab.} \approx 31,007 \text{ Hab.}$$

Por lo tanto, la población futura en 30 años será de 31,007 habitantes.

- En segundo lugar, se determina el tipo de Mercado:

CENSO POBLACIONAL 2017 (INEI)	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO (2012)			
	ZONA DE COMERCIO VECINAL (CV)	ZONA DE COMERCIO ZONAL (CZ)	ZONA DE COMERCIO ESPECIALIZADO (CE)	ZONA DE COMERCIO METROPOLITANO (CM)
	Hasta 7,500 Habitantes			
		Hasta 150,000 Habitantes		
Distrito de Paiján (25,913 Hab.)			Distrital	
				Metropolitano y Regional

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo e Inei

Elaboración: Propia

Tomando en cuenta los resultados del Censo Poblacional 2017 y contrastando dicha información con el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDU, 2012), se determina que el tipo de comercio adecuado para este proyecto es el Comercio Especializado (CE), ya que concentra actividad comercial y de servicios y/o industrial que no pueda considerarse molesta vinculada a ciertos rubros: automotriz, calzado, construcción, entre otras; su configuración se da a lo largo de avenidas, aunque también adopta configuraciones puntuales extendidas. Su área de influencia es Distrital.

Cabe recalcar que se ha tomado la información del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo como referencia más cercana, ya que en Paiján no existe ningún documento que regularice las normativas de desarrollo urbano.

- Finalmente, se determina LA MÁXIMA CAPACIDAD DE USO para el mercado.

Según la entrevista realizada al presidente de la Asociación de comerciantes, los días más concurridos son los días de parada, estos son: los DOMINGOS, MARTES Y JUEVES. Asumiendo que el DÍA PICO sea el día Domingo, ya que es un día NO LABORABLE. Para determinar LA HORA PICO, se toma en cuenta la realidad y los análisis de casos, los cuales determinan que la HORA PICO es la media mañana, que es entre la hora del desayuno y la hora del almuerzo, por tanto, se asume que la HORA PICO en nuestra realidad nacional y local es las 10:00 am. Por último, tomamos datos del INEI sobre Población censada como jefe(a) de hogar en el distrito de Paiján, donde indica que son 1,059 jefes de hogar, por tanto, se asume que el Universo sea el total de jefes de hogar que ingresen en el día y hora pico, con este cálculo se puede asumir que la máxima capacidad de uso sea de 1,059 personas.

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La siguiente programación arquitectónica está elaborada en base a la normatividad vigente relacionada con los mercados, a los casos presentados y a la entrevista realizada a los dirigentes del mercado existente.

PROGRAMACION DEL MERCADO MODERNO DE PAIJAN (MERCADO MINORISTA - COMERCIO ESPECIALIZADO)								
Zona	Nombre de espacio	Cantidad	m2	Subtotal	Unidad de aforo / M2 PERSONA	Aforo	NORMATIVA / Fuente	
EXTERIOR	ESTACIONAMIENTO	77.00	12.50	962.50	--	77.00	A 0.70 COMERCIO - RNE / ANALISIS DE CASOS	
ADMINISTRATIVA	SALA DE ESPERA	1.00	5.40	5.40	1.00	6.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	SECRETARIA	1.00	9.70	9.70	9.50	2.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	ADMINISTRACION	1.00	11.87	11.87	9.50	2.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	SALA DE REUNIONES	1.00	12.25	12.25	1.00	13.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	CONTABILIDAD	1.00	9.70	9.70	9.50	2.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	LOGISTICA	1.00	9.70	9.70	9.50	2.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	RECURSOS HUMANOS	1.00	9.70	9.70	9.50	2.00	A 0.80 OFICINAS - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	SS.HH.	2.00	3.48	6.96	--	2.00	A 0.70 COMERCIO - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	TOPICO	1.00	32.15	32.15	6.00	6.00	A 0.50 SALUD - RNE / ANALISIS DE CASOS	
PUESTOS	ZONA HUMEDA							
	CARNES ROJAS	26.00	6.00	156.00	2.00	78.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	EMBUTIDOS	4.00	6.00	24.00	2.00	12.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	PESCADOS Y MARISCOS	22.00	6.00	132.00	2.00	66.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	CARNES BLANCAS	22.00	6.00	132.00	2.00	66.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	ZONA SEMIHUMEDA							
	LACTEOS	6.00	6.00	36.00	2.00	18.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	VERDURAS	34.00	6.00	204.00	2.00	102.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	FRUTAS	35.00	6.00	210.00	2.00	105.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	FLORERIA	4.00	6.00	24.00	2.00	12.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	HIERBAS	5.00	6.00	30.00	2.00	15.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	PUESTOS DE COMIDA	30.00	8.00	240.00	2.00	120.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	JUGUERIAS	15.00	8.00	120.00	2.00	60.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	ZONA SECA							
	ABARROTES	45.00	8.00	360.00	2.00	180.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	ALIMENTOS BALANCEADOS	6.00	8.00	48.00	2.00	24.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	PAN	1.00	6.00	6.00	2.00	3.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	TUBERCULOS Y LEGUMBRES	30.00	8.00	240.00	2.00	120.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	FORRAJES	10.00	6.00	60.00	2.00	30.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	MOLIDOS	6.00	5.00	30.00	2.00	15.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	ZAPATOS	10.00	6.00	60.00	2.00	30.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	DESCARTABLES Y PLASTICOS	20.00	6.00	120.00	2.00	60.00	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	ROPA	8.00	15.00	120.00	2.00	60.00	A 0.70 COMERCIO - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	BAZAR	6.00	80.00	480.00	2.00	240.00	A 0.70 COMERCIO - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	SERVICIOS HIGIENICOS							
	SS.HH. PUBLICOS (MUJERES)	8.00	2.34	18.72	--	--	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	SS.HH. PUBLICOS (HOMBRES)	7.00	3.06	21.42	--	--	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	COMPLEMENTARIOS	FERRETERIA	4.00	63.76	255.04	--	--	ENTREVISTA
		TIENDA DE PLASTICOS	3.00	65.87	197.61	--	--	ENTREVISTA
		TALLER DE AUTOPARTES	4.00	65.87	263.48	--	--	ENTREVISTA
		TALLER DE CERRAJERIA	3.00	65.87	197.61	--	--	ENTREVISTA
		AGENCIAS BANCARIAS	2.00	156.89	313.78	--	--	ENTREVISTA
FUENTES DE SODA		2.00	12.35	24.70	--	--	ENTREVISTA	
TIENDAS		15.00	46.85	702.75	--	--	ENTREVISTA	
SS.HH. PUBLICOS (MUJERES)		8.00	2.34	18.72	--	--	A 0.70 COMERCIO - RNE	
SS.HH. PUBLICOS (HOMBRES)		8.00	3.06	24.48	--	--	A 0.70 COMERCIO - RNE	
SERVICIOS		PATIO DE MANIOBRAS	1.00	1245.55	1245.55	--	--	PLAZOLA / ANALISIS DE CASOS
	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	1.00	132.75	132.75	--	--	PLAZOLA / ANALISIS DE CASOS	
	PATIO DE BASURA	1.00	56.38	56.38	--	--	PLAZOLA / ANALISIS DE CASOS	
	DEPOSITO DE BASURA	1.00	28.56	28.56	--	--	PLAZOLA / ANALISIS DE CASOS	
	ALMACEN	1.00	250.14	250.14	--	--	A 0.60 INDUSTRIA - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	FRIGORIFICO	3.00	68.22	204.66	--	--	A 0.60 INDUSTRIA - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	ANTECAMARA	1.00	8.14	8.14	--	--	A 0.60 INDUSTRIA - RNE / ANALISIS DE CASOS	
	SS.HH. EMPLEADOS (MUJERES)	2.00	2.34	4.68	--	--	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	SS.HH. EMPLEADOS (HOMBRES)	2.00	3.06	6.12	--	--	A 0.70 COMERCIO - RNE	
	CONTROL DE CALIDAD	1.00	12.50	12.50	--	--	ANALISIS DE CASOS	
	CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO	1.00	44.41	44.41	--	--	ANALISIS DE CASOS	
	CUARTO DE TABLERO GENERAL	1.00	42.78	42.78	--	--	ANALISIS DE CASOS	
	SUB ESTACION ELECTRICA	1.00	42.78	42.78	--	--	ANALISIS DE CASOS	
DEPOSITO DE LIMPIEZA	1.00	5.80	5.80	--	--	ANALISIS DE CASOS		
AREA PARCIAL (m2)				8,025.49				
45% CIRCULACIONES Y MUROS (m2)				3,611.47				
TOTAL (m2)				11,636.96				
AREA LIBRE (m2)				11,219.57				
AREA DEL TERRENO (m2)				22,856.53				
AFORO (personas)				1,530.00				

5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

➤ El Centro Poblado

El centro poblado Paiján, está situado en el distrito del mismo nombre. Paiján se encuentra ubicado a 54 Km. al norte de la ciudad de Trujillo, es uno de los ocho distritos que conforman la provincia de Ascope. La superficie territorial es de 79.32 Km² y tiene una densidad de 316 Hab/Km² (INEI 2017).

Limita por el Norte y por el Oeste con el distrito de Rázuri; por el Este con el distrito de Casa Grande; por el Sur con el distrito de Chocope.

IMAGEN N° 23

Título: Límites distritales



Fuente: Municipalidad distrital de Paiján

➤ **El Mercado tradicional**

El mercado inició su actividad comercial en un lote contiguo a la Iglesia San Salvador, frente a la Plaza de Armas (donde hoy funciona La Casa de la Cultura), esta actividad generaba molestias a los vecinos a la par que muchos desperdicios y basura, por lo que era necesaria su reubicación.

IMAGEN N° 24

Título: Ex-mercado Paiján



Fuente: Municipalidad distrital de Paiján

A la par de su funcionamiento, había una “parada” informal que se ubicaba al costado de la carretera Panamericana (donde hoy es el Paradero de buses interprovinciales), la cual funcionaba en condiciones precarias y puestos provisionales hechos de palos y esteras, por lo que se tenía que habilitar una zona, donde se pueda ubicar a los comerciantes para que desarrollen sus actividades sin perjudicar a nadie. Por ello, en el año 2009, se construyó el Mercado El tambo, donde se han establecido los comerciantes pero debido a las políticas de las juntas directivas que existen dentro del mercado, han devastado las características que propuso el proyectista y han convertido el mercado en un lugar sucio, no han puesto

piso, los techos de los pasadizos están cubiertos por calaminas rotas y palos y nunca se pudieron organizar para completar las instalaciones sanitarias ni eléctricas del proyecto, por lo cual el mercado se ha convertido en un verdadero caos. En la actualidad, pese a sus condiciones deplorables, la actividad comercial del mercado en Paiján se ha desarrollado de tal manera que no sólo sirve a la población del mismo distrito sino también a los distritos cercanos.

➤ Terreno elegido

El terreno está ubicado en la calle El Tambo, distrito de Paiján, provincia de Ascope, al norte del centro poblado, aproximadamente a 550 m. de la plaza de armas, cuenta con servicios básicos y se puede acceder a él en moto taxi, a pie o en vehículo particular. Tiene habilitado el uso para comercio del tipo Mercado de abastos. El proyecto se va a desarrollar, sobre el mismo terreno donde ya existe el mercado precario El Tambo, por lo tanto, no se necesita usar ninguna matriz de elección de terrenos porque el terreno ya existe para ese uso.

CUADRO RESUMEN DEL TERRENO		
UBICACIÓN	PAIS	PERU
	DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
	PROVINCIA	ASCOPE
	DISTRITO	PAIJAN
	URBANIZACIÓN	EL TAMBO
	CALLE	C/. EL TAMBO
GENERALIDADES	A. DE TERRENO	22,856.533 m ²
	ZONIFICACIÓN	RDM
	CERCANÍA/MIN	6'
	PRECIO/M2	X
	TOTAL PRECIO	X
	SIT. LEGAL	SANEADO

Fuente: Municipalidad Distrital de Paiján

Elaboración: Propia

IMAGEN: MERCADO PRECARIO EL TAMBO (ESTADO ACTUAL)



Fuente: NOTICIERO CULTURAL NOTICIAS

IMAGEN: MERCADO PRECARIO EL TAMBO (ESTADO ACTUAL)



Fuente: NOTICIERO CULTURAL NOTICIAS

IMAGEN: MERCADO PRECARIO EL TAMBO (ESTADO ACTUAL)



Fuente: NOTICIERO CULTURAL NOTICIAS

IMAGEN: MERCADO PRECARIO EL TAMBO (ESTADO ACTUAL)



Fuente: NOTICIERO CULTURAL NOTICIAS

IMAGEN: MERCADO PRECARIO EL TAMBO (ESTADO ACTUAL)



Fuente: NOTICIERO CULTURAL NOTICIAS

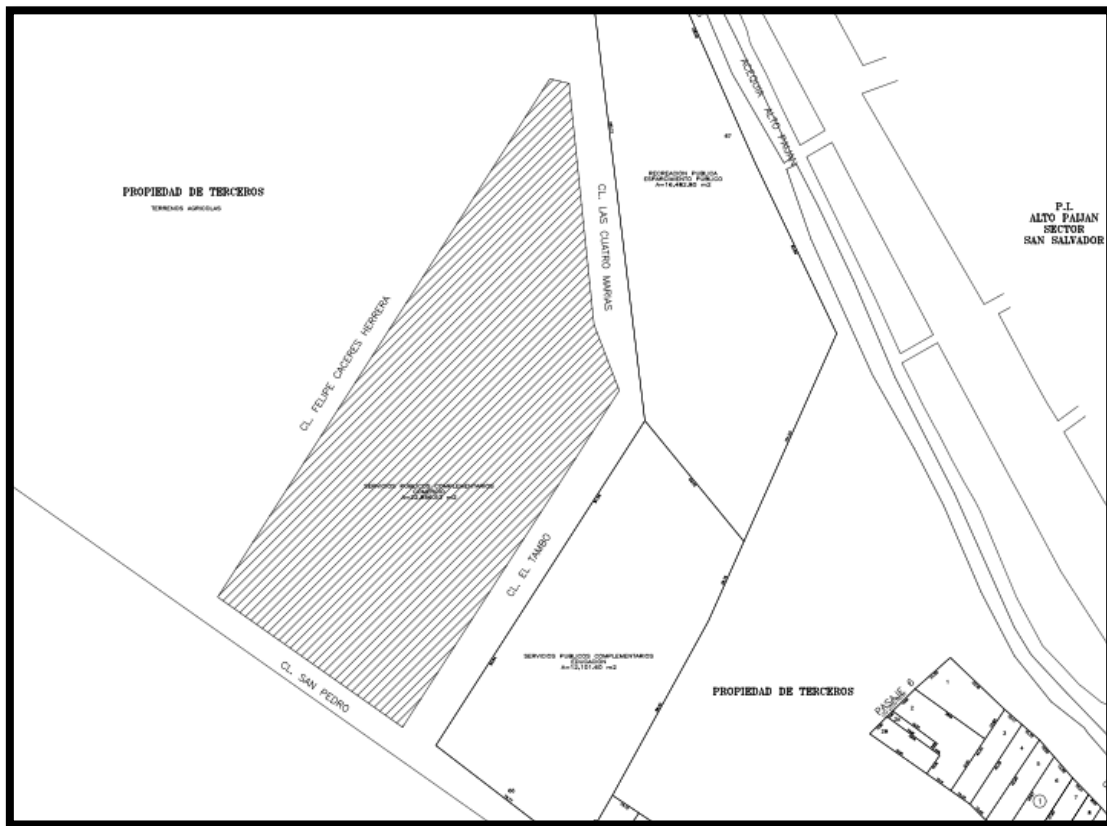
➤ **Medidas Perimétricas:**

Contempla un área de 22,856.533 m² con propuesta de cuatro frentes: uno hacia la Cl. El Tambo, otro hacia la Cl. San Pedro (carretera a Malabrigo), otro hacia la Cl. Felipe Cáceres Herrera y el otro hacia la Cl. Las Cuatro Marías.

Perímetro: 702.84 m.

IMAGEN N° 25

Título: Características del terreno elegido



Fuente: Municipalidad Distrital de Paiján

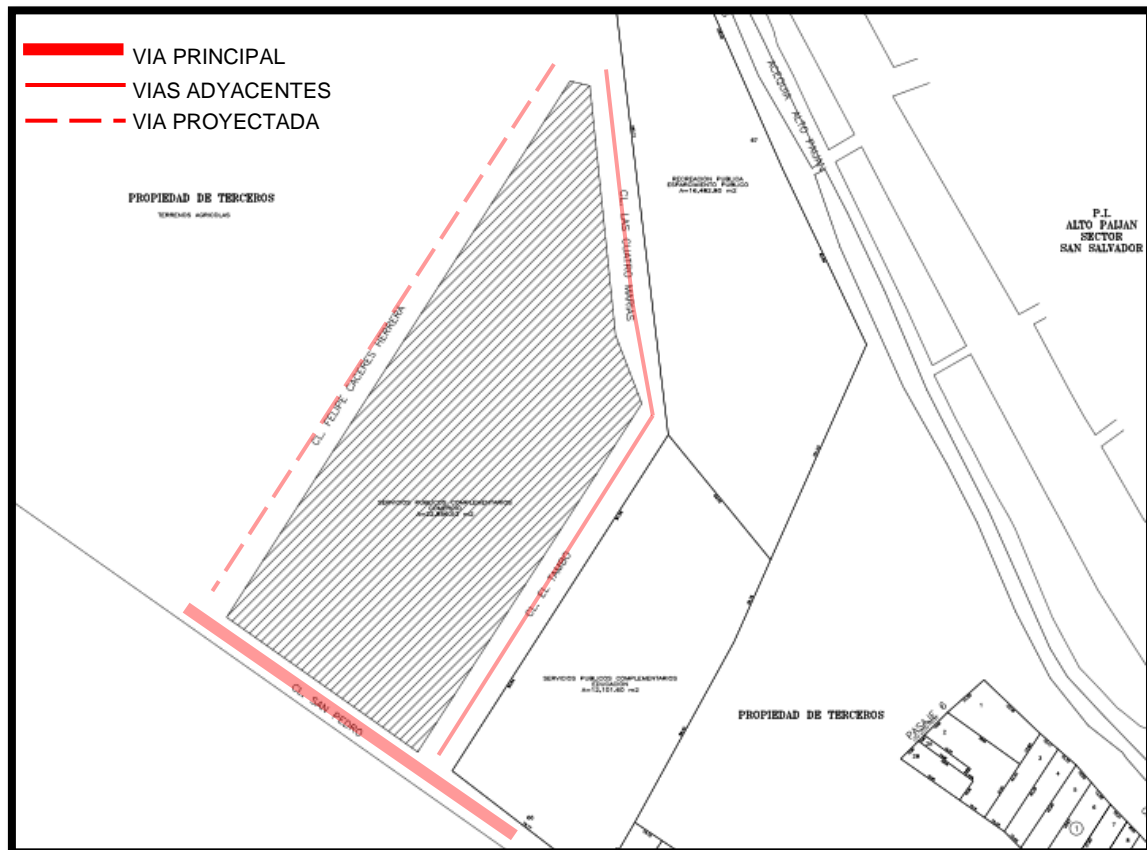
Elaboración: Propia

➤ **Sistema Vial:**

El terreno está ubicado frente a la calle principal (Cl. San Pedro), contando con dos vías adyacentes y de fácil acceso como son la Cl. El Tambo y la Cl. Las Cuatro Marías, además cuenta con una cuarta vía que está proyectada por la Municipalidad para su pronta ejecución como es la Cl. Felipe Cáceres Herrera.

IMAGEN N° 26

Título: Sistema Vial



Fuente: Municipalidad Distrital de Paiján

Elaboración: Propia

➤ **Factibilidad de Servicios:**

La factibilidad de servicios para el proyecto se encuentra cubierta en cuanto a red eléctrica, agua y alcantarillado.

IMAGEN N° 27

Título: Red eléctrica existente



Fuente: Google Maps

IMAGEN N° 28

Título: Red de agua y alcantarillado existente



Fuente: Google Maps

➤ **Zonificación y Uso de suelo**

La zonificación según la Municipalidad Distrital de Paiján determina que el terreno está habilitado para uso COMERCIAL, siendo compatible para la zonificación y uso de suelo que se requiere para realizar el proyecto.

➤ **Parámetros urbanísticos**

La municipalidad de Paiján, no cuenta con esquema de ordenamiento territorial ni emiten Certificado de Parámetros Urbanísticos (Véase Anexo N° 49), por lo cual se asumen algunas normas, de acuerdo al grado de consolidación y tendencia urbana de la zona, estableciendo los siguientes parámetros para la zonificación **COMERCIO ESPECIALIZADO**.

➤ **Análisis FODA**

Fortalezas

- Su ubicación es accesible porque se encuentra cerca de vías urbanas de importancia en el centro poblado.
- Establece relación con la economía local.
- Abastece a un significativo número de usuarios.
- Es un comercio de proximidad y de trato personalizado.

Oportunidades

- Modernizar la imagen interna y externa del mercado.
- Dinamizar esta zona de la ciudad.
- Promover al mercado con estrategias de marketing.
- Brindar mayor cultura de la salud al consumidor.
- Fomentar hábitos alimenticios saludables.
- Hacer conocer la importancia del servicio.
- Introducir nuevos servicios que sean compatibles con el mercado tradicional, como servicios de cultura y ocio.
- Oferta de nuevos productos que se complementen a los productos tradicionales de mercado.

Debilidades

- Instalaciones comerciales descuidadas y muy precarias.

- Espacios de circulación y puestos estrechos. No se diferencian las vías principales de circulación de las vías secundarias debido a la ocupación de ellas.
- No existe la posibilidad de seleccionar los residuos para promover el reciclaje.
- La administración no cuenta con un personal básico y cuenta con instalaciones precarias.
- Escasa formación comercial de vendedores.

Amenazas

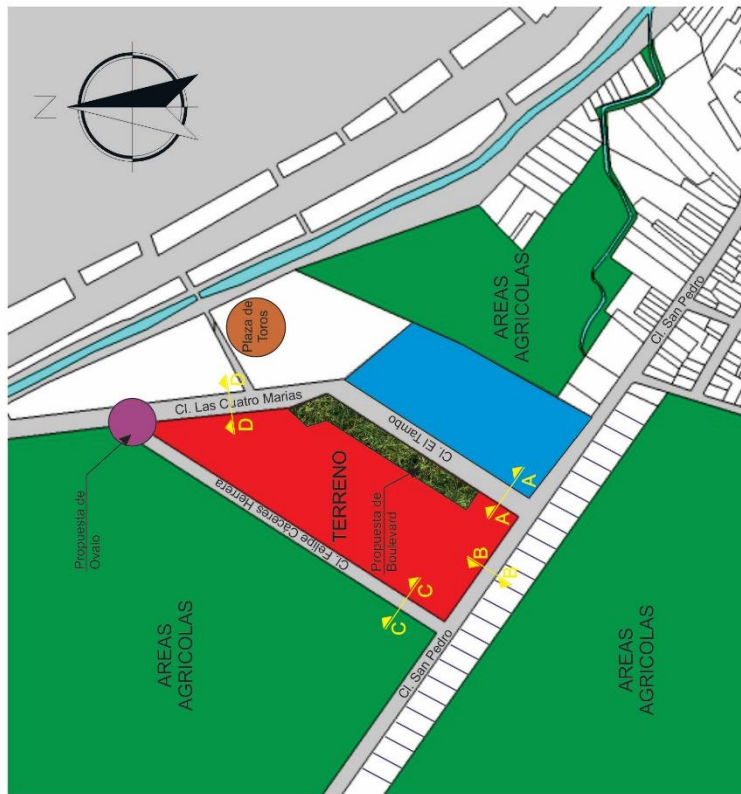
- Posible presencia de otros formatos comerciales como supermercados.

5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

5.4.1 Análisis del lugar

DIRECTRIZ DE IMPACTO URBANO

DISTRITO DE PAIJAN



1) PROPUESTA DE AREAS VERDES (BOULEVARD)



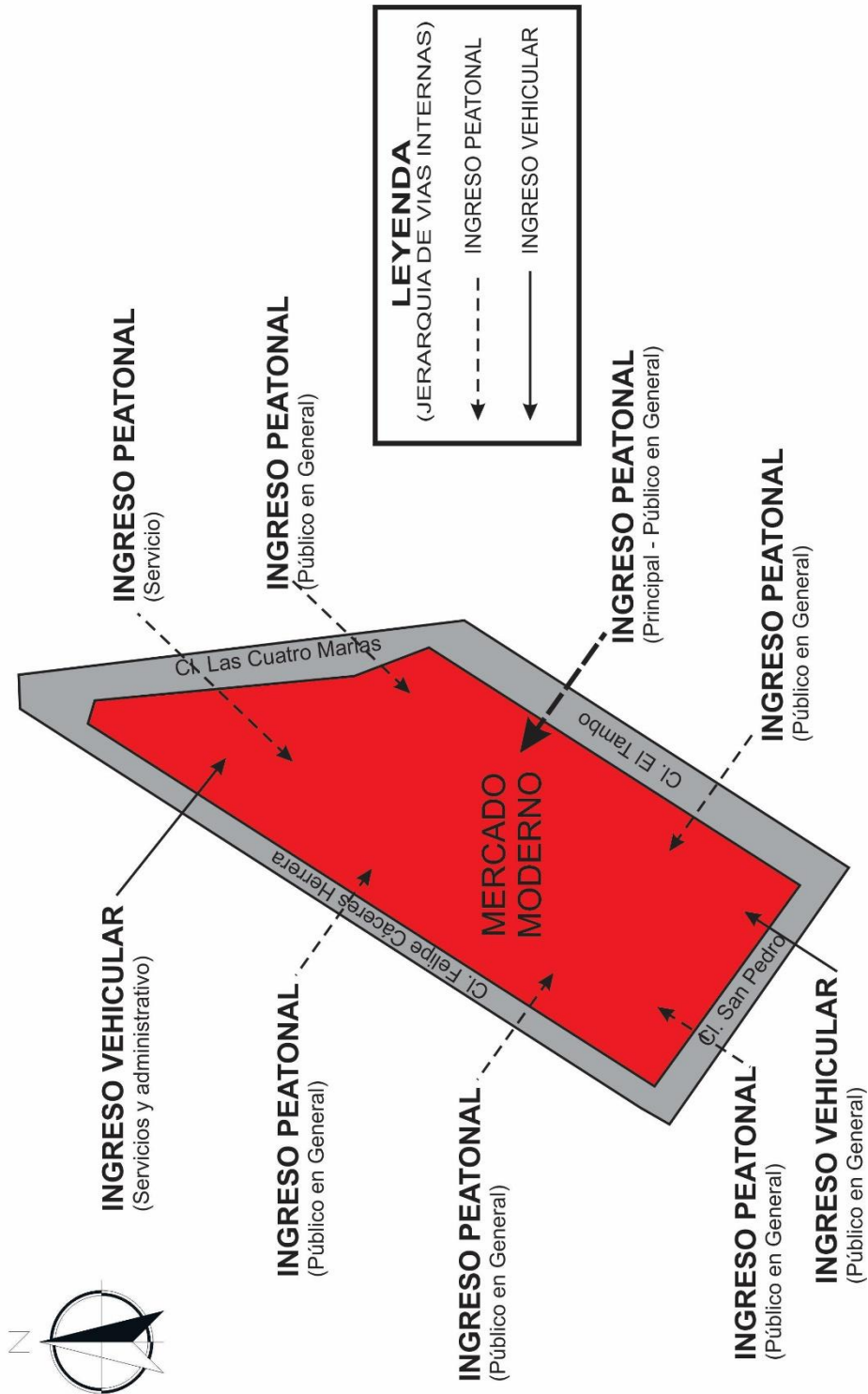
2) PROPUESTA DE OVALO



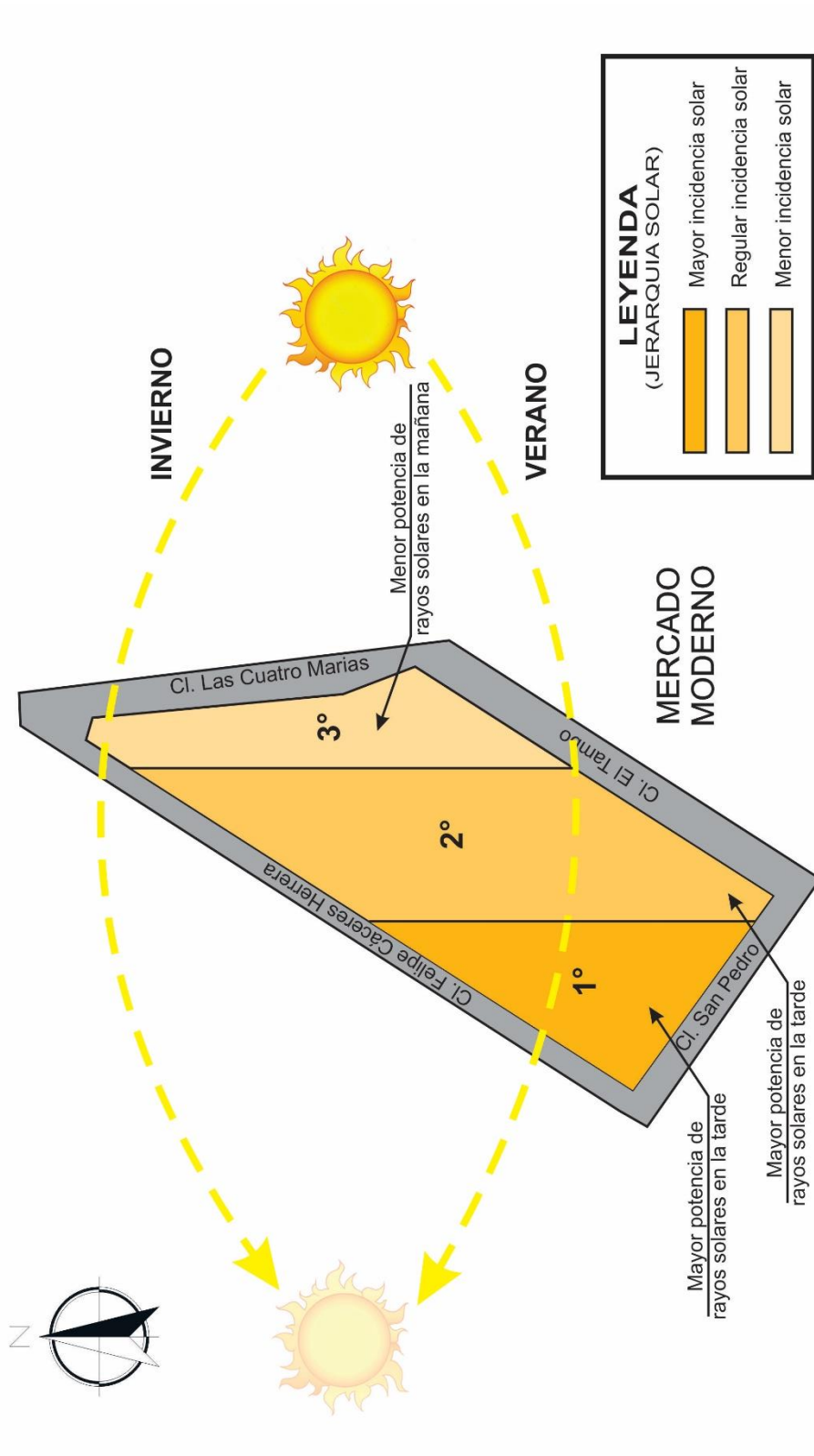
- Uso de Vivienda
- Mercado Moderno
- Asequia
- Uso Educación
- Otros Usos



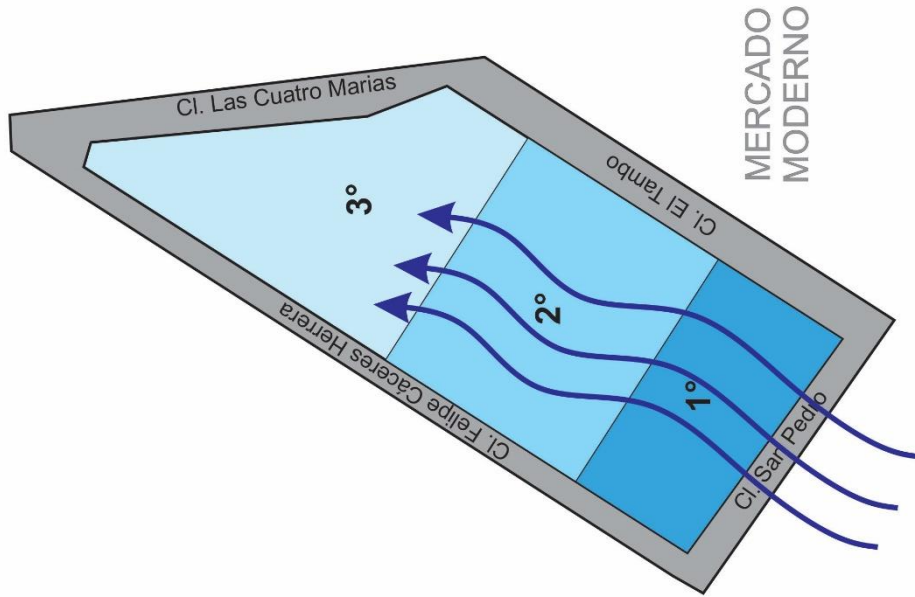
PROPUESTA DE VIAS INTERNAS



ANALISIS DE ASOLEAMIENTO



ANALISIS DE VIENTOS



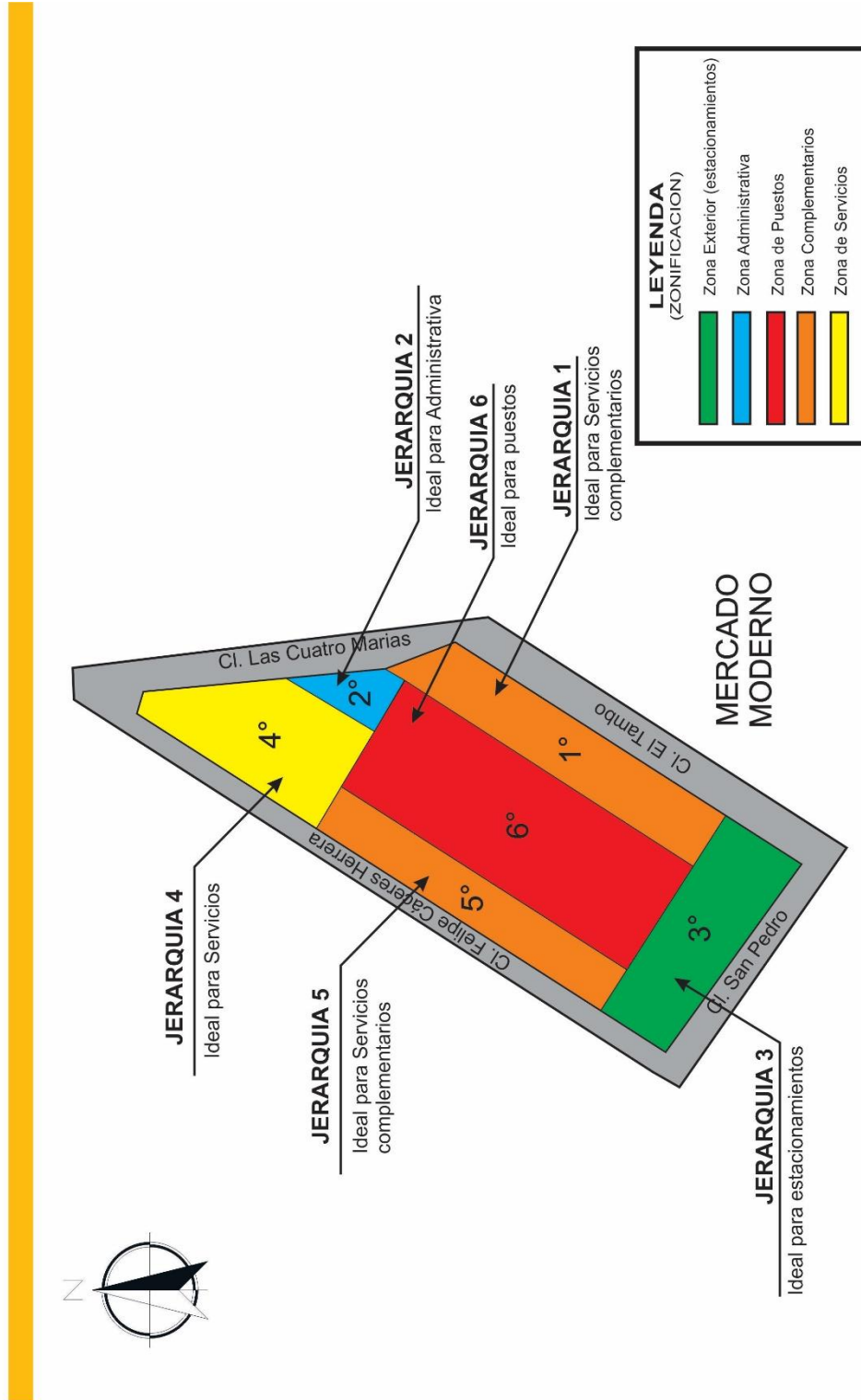
Dirección predominante del viento:
SUR OESTE - NORESTE

LEYENDA
(JERARQUIA VIENTOS)

	Mayor incidencia de vientos
	Regular incidencia de vientos
	Menor incidencia de vientos

5.4.2 Partido de diseño

ANALISIS DE JERARQUIAS ZONALES

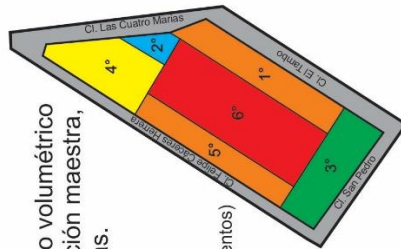


TRANSFORMACION VOLUMETRICA

PROCESO DE DISEÑO

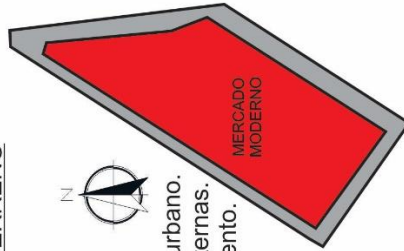
① ZONIFICACION

Se inició con el proceso volumétrico mediante una zonificación maestra, en base a las jerarquías.



1. Zona Exterior (estacionamientos)
2. Zona Administrativa
3. Zona de Puestos
4. Zona Complementarios
5. Zona de Servicios

② ANALISIS DEL TERRENO



- Directriz de impacto urbano.
- Propuesta de vías internas.
- Análisis de asoleamiento.
- Análisis de vientos.

③ ELEVACION DE LOS VOLUMENES

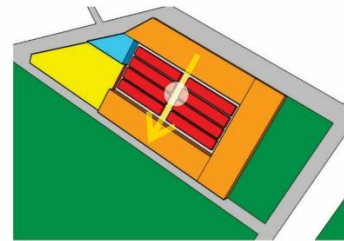
De acuerdo al análisis del terreno y zonificación jerárquica, se proyectan los volúmenes con sus áreas respectivas.



④ CONFIGURACION DE VOLUMENES

Posteriormente se determinó el posicionamiento y emplazamiento de la volumetría, la que está orientada en la misma dirección de la de los vientos predominantes.

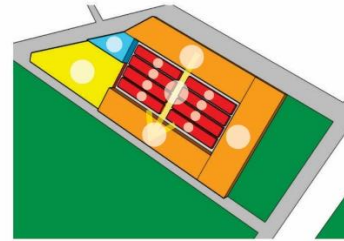
También se ha proyectado un eje principal que genera una especie de patio central en su interior.



⑤ ORGANIZACION DE VOLUMENES

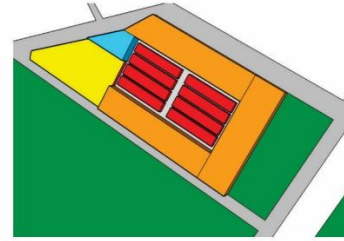
Como consecuencia del eje lineal que proyecta un patio interior, se organizan los volúmenes a modo de trama los cuales son los puestos del mercado.

Las zonas de Servicios complementarios, Administrativa y de Servicios rodean a los puestos propiamente dichos generando una doble altura central.

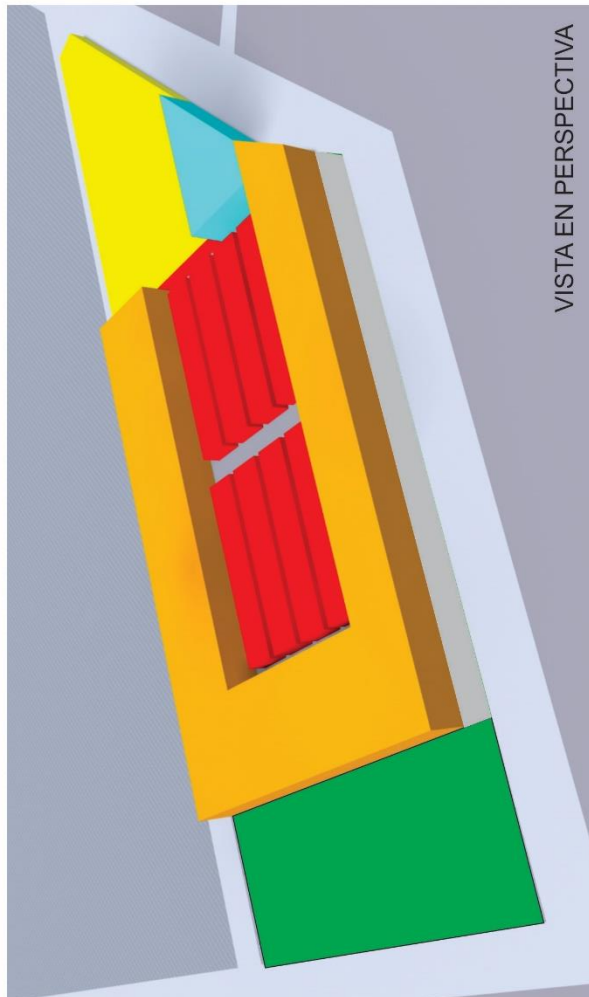
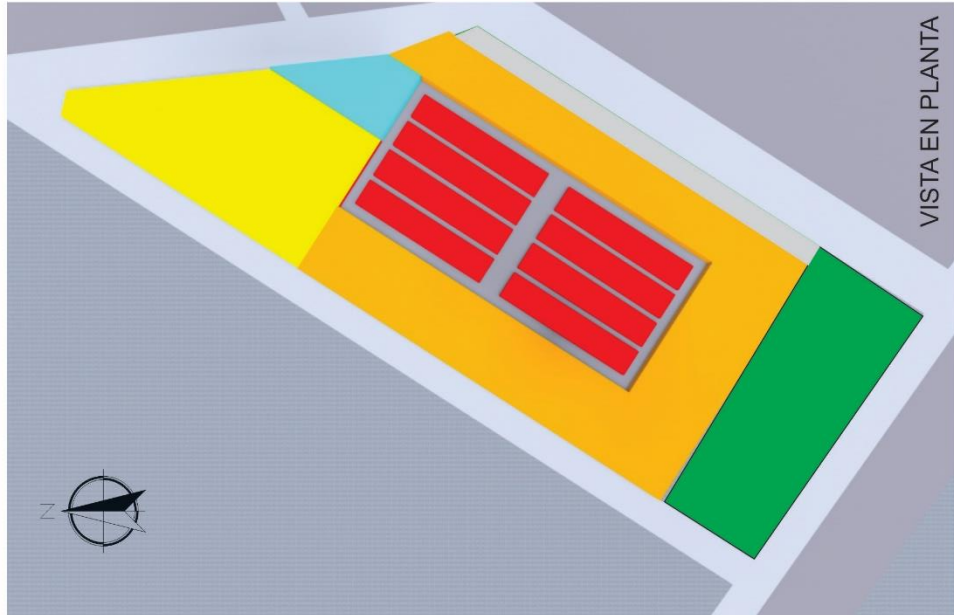


⑥ RELACION CON LAS VARIABLES

Finalmente se aplican las variables arquitectónicas que proyectan espacios cuya configuración es producto del aprovechamiento de los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental.



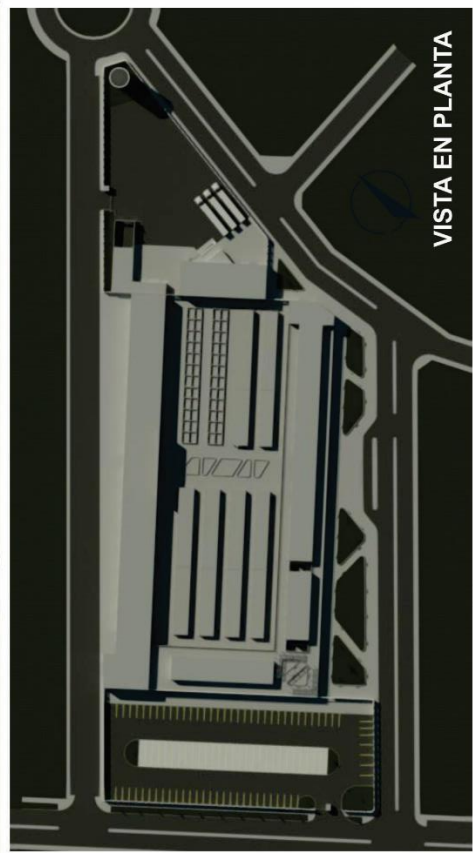
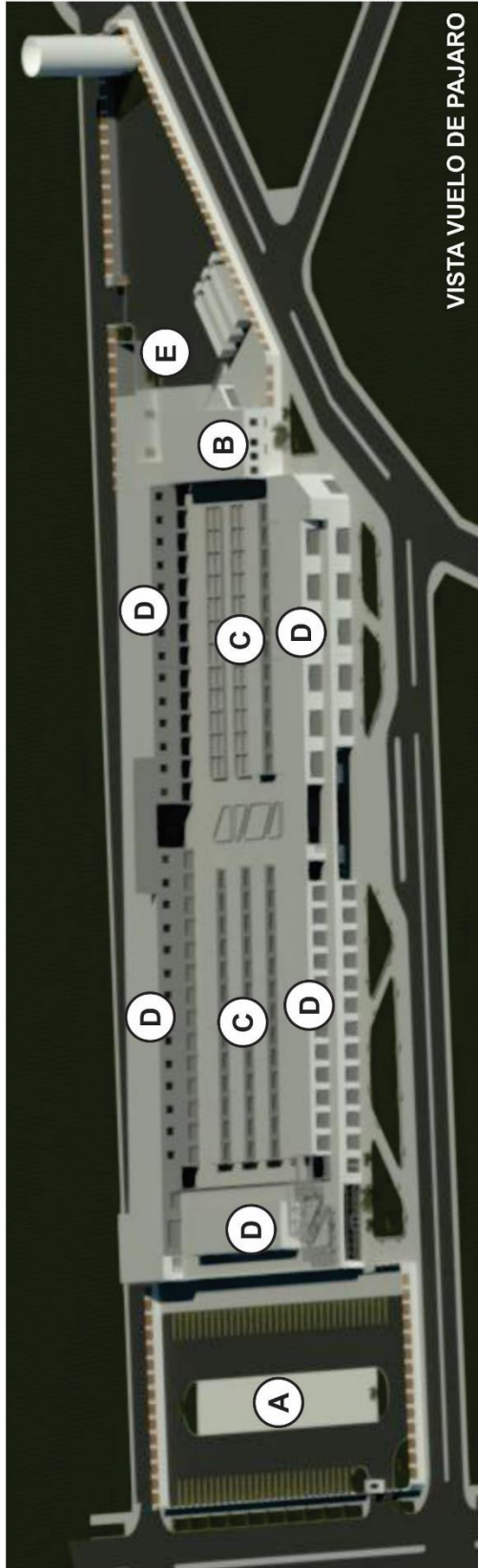
PLANIFICACION MAESTRA



LEYENDA
(MACROZONIFICACION)

- Zona Exterior (estacionamientos)
- Zona Administrativa
- Zona de Puestos
- Zona Complementarios
- Zona de Servicios

MICROZONIFICACION MAESTRA



- (A) Zona Exterior (estacionamientos)
- (B) Zona Administrativa
- (C) Zona Complementarios
- (D) Zona de Puestos
- (E) Zona de Servicios

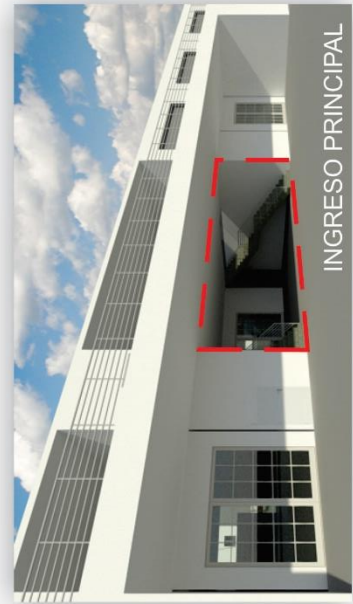
VARIABLE 1: SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ILUMINACION NATURAL ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO

PATIOS



PORCHE



CAPTACION

MURO CORTINA



CLARABOYA



VARIABLE 1: SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ILUMINACION NATURAL

ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO

VOLADIZO



Parte del edificio que sobresale horizontalmente de la fachada por encima de un elemento de entrada de luz natural.

CELOSIA



Elemento exterior o interior compuesto por láminas situadas en la totalidad de una abertura vertical.

C O N T R O L

VARIABLE 1: SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

VENTILACION NATURAL

VENTILACION DIRECTA



Es la renovación de aire a través de las ventanas abiertas durante un periodo de tiempo al día.

VARIABLE 1: SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

VENTILACION NATURAL

VENTILACION CRUZADA

La ventilación más adecuada es la ventilación cruzada entre huecos situados en fachadas distintas; no es necesario que sean opuestas.



VARIABLE 1: SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

VENTILACION NATURAL

VENTILACION CRUZADA

La ventilación más adecuada es la ventilación cruzada entre huecos situados en fachadas distintas; no es necesario que sean opuestas.

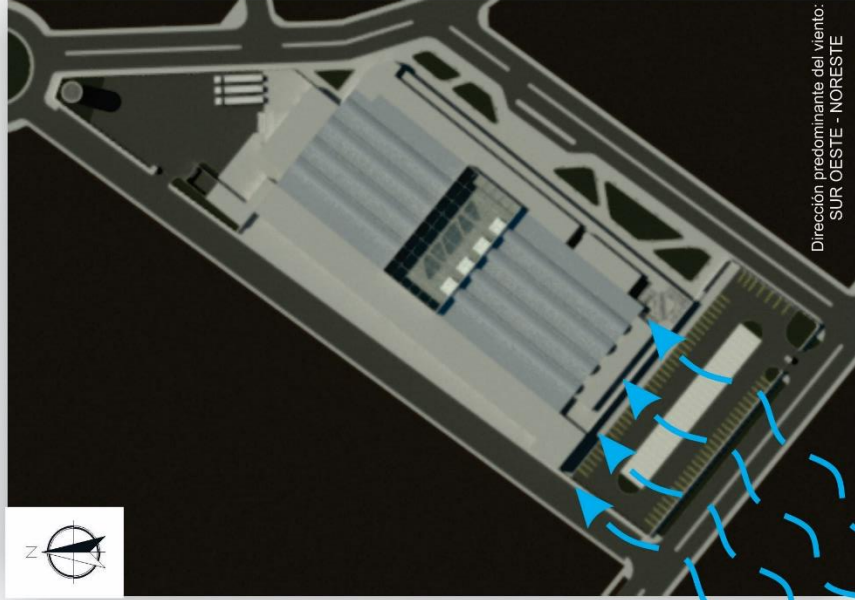


VARIABLE 1: SISTEMAS PASIVOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

VENTILACION NATURAL
ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO
PARQUES Y JARDINES (BOULEVARD)



ORIENTACION



FORMA DE COBERTURA: BÓVEDA DE CAÑON CORRIDO. La forma de la cobertura facilita el ingreso del viento hacia el interior del mercado

5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Relación de entrega:

- A. Plano de localización y ubicación.
- B. Plano de planta general de todos los niveles incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos, diseño de áreas libres -todo el terreno con sus respectivos linderos-.
- C. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural.
- D. Planos con estudio de fachadas (todas).
- E. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
- F. Planos de especialidad:
- G. Instalaciones eléctricas (una planta típica).
- H. Instalaciones sanitarias (una planta típica con corte isométrico). Además, plano de solución del sistema de alimentación hidráulico: planta del techo o sótano a nivel de detalle que especifique el sistema utilizado: distribución hidráulica por gravedad o por sistema hidroneumático, u otro.
- I. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras.
- J. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis.
- K. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso).
- L. Presentación de 3D; 2 de interior + 2 de exterior.

5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DE ARQUITECTURA

5.6.1 Memoria de Arquitectura

Ubicación y localización del proyecto

Mercado Moderno “El Salvador”

Dirección : Calle El Tambo S/N.

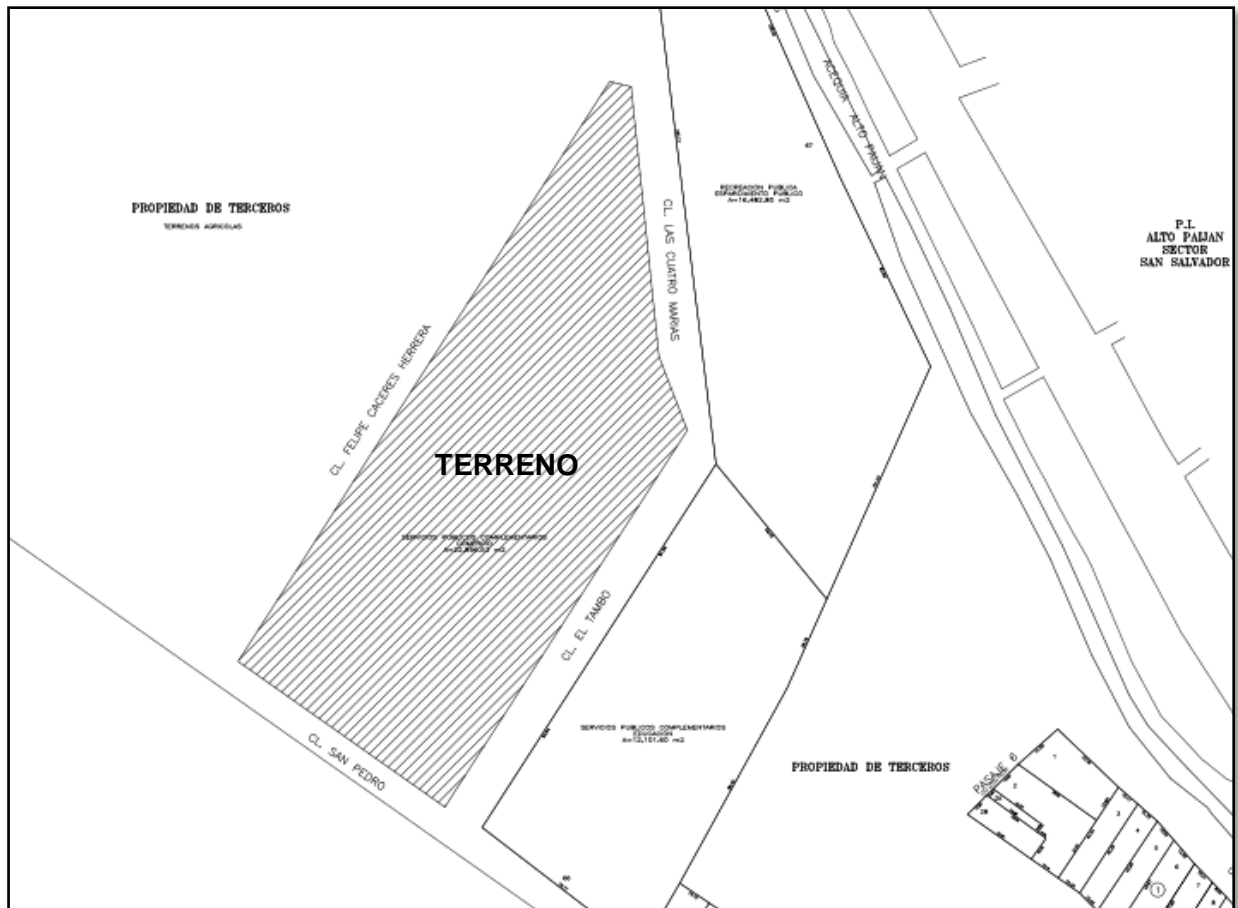
Distrito : Paiján

Provincia : Ascope

Departamento : La Libertad

IMAGEN N° 25

Título: Ubicación del proyecto



Fuente: Municipalidad Distrital de Paiján

Elaboración: Propia

- **Medidas perimétricas**

Contempla un área de 22,856.533 m² con propuesta de cuatro frentes: uno hacia la Cl. El Tambo, otro hacia la Cl. San Pedro (carretera a Malabrigo), otro hacia la Cl. Felipe Cáceres Herrera y el otro hacia la Cl. Las Cuatro Marías.

Perímetro: 702.84 m.

- **Áreas**

Área techada total : 11,455.71 m².

Área libre total : 11,400.82 m².

Área total del terreno : 22,856.53 m².

Aforo total : 1,520 personas.

- **Descripción de los espacios**

El Mercado Moderno “El Salvador” cuenta con puestos y demás espacios, los cuales obedecen a las Normas Técnicas para el diseño de locales comerciales, así como la norma de accesibilidad para discapacitados. Dentro de los espacios del presente proyecto tenemos:

- a) Zona Administrativa

- Sala de espera
- Secretaria
- Administración
- Sala de reuniones
- Contabilidad
- Logística
- Recursos humanos
- SS.HH.
- Tópico

- b) Zona de puestos

- Carnes rojas
- Embutidos
- Pescados y mariscos
- Carnes blancas
- Lácteos
- Verduras

- Frutas
 - Florería
 - Hierbas
 - Puestos de comida
 - Juglerías
 - Abarrotes
 - Alimentos balanceados
 - Pan
 - Tubérculos y legumbres
 - Forrajes
 - Molidos
 - Zapatos
 - Descartables y plásticos
 - Ropa
 - Bazar
 - SS.HH. Públicos (mujeres)
 - SS.HH. Públicos (hombres)
- c) Zona comercial complementaria
- Ferretería
 - Tienda de plásticos
 - Taller de autopartes
 - Taller de cerrajería
 - Agencias bancarias
 - Fuentes de soda
 - Tiendas
 - SS.HH. Públicos (mujeres)
 - SS.HH. Públicos (hombres)
- d) Zona de servicios
- Patio de maniobras
 - Anden de carga y descarga
 - Patio de basura
 - Depósito de basura

- Almacén
 - Frigorífico
 - Antecámara
 - SS.HH. Empleados (mujeres)
 - SS.HH. Empleados (hombres)
 - Control de calidad
 - Cuarto de grupo electrógeno
 - Cuarto de tablero general
 - Sub estación eléctrica
 - Depósito de limpieza
- e) Zona exterior
- Estacionamientos
 - Boulevard
 - Plazuela
- **Materiales y acabados**
 - a) Zona Administrativa

Conformado por: Sala de espera, secretaria, Administración, Sala de reuniones, Contabilidad, Logística, Recursos humanos, SS.HH. y Tópico cuenta con los siguientes materiales y acabados:

 - Pisos : San Lorenzo cerámica color beige de 0.60 x 0.60 m.
 - Muros : Tarrajeo con cemento.
 - Pintura : American Colors Látex Satinado (color de acuerdo al espacio).
 - Cielos Rasos : Drywall (diseño de acuerdo al espacio).
 - b) Zona de puestos
 - Pisos : Cerámica alto transito beige antideslizante de 0.60 x 0.60 m.
 - Muros : Tarrajeo con cemento.
 - Pintura : American Colors Látex Satinado (color de acuerdo al espacio).
 - Techo : Losa aligerada y cobertura metálica
 - c) Zona de complementarios
 - Pisos : Cerámica alto transito beige antideslizante de 0.60 x 0.60 m.
 - Muros : Tarrajeo con cemento.

- Pintura : American Colors Látex Satinado (color de acuerdo al espacio).
- Techo : Losa aligerada.

d) Zona de servicios

- Pisos : Cerámica alto tránsito beige antideslizante de 0.60 x 0.60 m.
- Muros : Tarrajeo con cemento.
- Pintura : American Colors Látex Satinado (color de acuerdo al espacio).
- Techo : Losa aligerada.

e) Zona exterior

Boulevard

- Piso : Unicon Adoquín Natural 10 x 20 x 6 cm.
- Suelo : Gras Natural.

Áreas verdes

- Suelo : Gras Natural.

Estacionamientos

- Suelo : Asfaltado.

- **Vistas exteriores e interiores**















MEMORIA JUSTIFICATORIA

5.6.2 Memoria Justificatoria Dimensionamiento y envergadura

La presente investigación, tiene como finalidad, calcular la envergadura, en base a cuanta población tiene el distrito de Paiján específicamente en el año 2017.

- En primer lugar, se determina la población a la cual servirá el Mercado. Según el Censo Nacional desarrollado por el “Instituto Nacional de Estadística e Informática” (INEI, 2017), indica que el distrito de Paiján tiene una población total de 25,913 habitantes. Adicionalmente, se toma en cuenta la tasa de crecimiento poblacional con la finalidad de proyectar la población 30 años al futuro, para ello se aplica la fórmula de crecimiento poblacional proporcionada por INEI y se obtiene el siguiente resultado.

$$P_f = P_0 \left(1 + \frac{i}{100} \right)^t$$

Donde:

P_f = Población futura (HAB).

P_0 = Población inicial (HAB).

i = Tasa de crecimiento (%).

t = Periodo de tiempo (años).

Reemplazamos:

$$P_f = 25,913 \left(1 + \frac{0.6}{100} \right)^{30} = 31,006.81 \text{ Hab.} \approx 31,007 \text{ Hab.}$$

Por lo tanto, la población futura en 30 años será de 31,007 habitantes.

- En segundo lugar, se determina el tipo de Mercado:

CENSO POBLACIONAL 2017 (INEI)	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO (2012)			
	ZONA DE COMERCIO VECINAL (CV)	ZONA DE COMERCIO ZONAL (CZ)	ZONA DE COMERCIO ESPECIALIZADO (CE)	ZONA DE COMERCIO METROPOLITANO (CM)
	Hasta 7,500 Habitantes			
		Hasta 150,000 Habitantes		
Distrito de Paiján (25,913 Hab.)			Distrital	
				Metropolitano y Regional

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo e Inei

Elaboración: Propia

Tomando en cuenta los resultados del Censo Poblacional 2017 y contrastando dicha información con el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDU, 2012), se determina que el tipo de comercio adecuado para este proyecto es el Comercio Especializado (CE), ya que concentra actividad comercial y de servicios y/o industrial que no pueda considerarse molesta vinculada a ciertos rubros: automotriz, calzado, construcción, entre otras; su configuración se da a lo largo de avenidas, aunque también adopta configuraciones puntuales extendidas. Su área de influencia es Distrital.

Finalmente, cabe recalcar que se ha tomado la información del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo como referencia más cercana, ya que en Paiján no existe ningún documento que regularice las normativas de desarrollo urbano.

La municipalidad de Paiján, no cuenta con esquema de ordenamiento territorial ni emiten Certificado de Parámetros Urbanísticos por lo cual se asumen algunas normas, de acuerdo al grado de consolidación y tendencia urbana de la zona, estableciendo los siguientes parámetros para la zonificación

COMERCIO ESPECIALIZADO:

Nivel de servicio: Distrital.

Lote Mínimo: 450 m².

Altura de edificación: 1.5 (a+r).

Área libre: No aplicable en primeros pisos y suficientes en pisos superiores para iluminación y ventilación, a juicio de las comisiones técnicas.

Coeficiente de edificación: 7.5.

Uso Residencial Compatible: RDA (Densidad Alta)

- Retiro normativo mínimo en:
 - Avenida: 3.00 ml.
 - Calle: 2.00 ml.
 - Pasaje: 2.00 ml.

- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” cuenta con:
 - Avenida Carretera a Malabrigo : 3.00 ml.
 - Avenida El Tambo : 19.50 ml.
 - Avenida Felipe Cáceres Herrera : 7.00 ml.
 - Calle Las Cuatro Marías : 2.00 ml.
 - Pasaje : NO APLICA

- Estacionamientos según norma es 01 plaza cada 20 personas.
- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” cuenta con un aforo de 1,520 personas, por lo tanto se proyectan 114 plazas de estacionamiento para autos y 05 plazas para discapacitados ubicados en el primer nivel del proyecto.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)

NORMA A 0.70 – COMERCIO

Capítulo III: Características de los componentes

Artículo 9: Los accesos a las edificaciones comerciales deberán contar con al menos un ingreso accesible para personas con discapacidad.

- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” cuenta con 02 ingresos accesibles para personas con discapacidad.

Artículo 12: El ancho mínimo de los pasajes de circulación será de 2.40m los mismos que deben permanecer libres de objetos, mobiliario, mercadería o cualquier obstáculo. Los pasajes principales deberán tener un ancho mínimo de 3.00m.

- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” cuenta con pasajes principales con un ancho de 5.00m y pasajes secundarios con un ancho de 4.00m.

La distribución de las secciones será por tipo de producto. Las áreas mínimas de los puestos de acuerdo a las actividades comerciales a desarrollar en el mercado serán:

Carnes, pescado y productos perecibles 6m²

Abarrotes, mercería y cocina 8m²

Otros productos 6m²

- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” supera las áreas recomendadas en el RNE para mayor comodidad de sus comerciantes.

Capítulo IV: Dotación de servicios

Artículo 22: Las edificaciones para mercados estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación, considerando 10m² por persona:

NUMERO DE EMPLEADOS	HOMBRES	MUJERES
De 1 a 5 empleados	1L, 1u, 1l	

De 6 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Elaboración: Propia

- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” cuenta con 2 lavatorios, 2 urinarios y 2 inodoros para hombres y 2 lavatorios y 2 inodoros para mujeres; estos servicios higiénicos sirven a los trabajadores de mantenimiento. También cuenta con servicios higiénicos en las oficinas administrativas.

Adicionalmente, se proveerán servicios sanitarios para el público en base al cálculo del número de ocupantes según el artículo 7 de esta norma, según lo siguiente:

NUMERO DE PERSONAS	HOMBRES	MUJERES
De 1 a 100 personas (público)	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 250 personas (público)	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 250 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Elaboración: Propia

- Proyecto Mercado Moderno “El Salvador” tiene un aforo de 1,529 personas, por lo tanto, cuenta con 15 lavatorios, 15 urinarios y 15 Inodoros para hombres; por otro lado, cuenta con 16 lavatorios y 16 Inodoros para mujeres, todos estos están distribuidos en el primer y segundo nivel del proyecto.

MEMORIA DE ESTRUCTURAS

5.6.3 Memoria de Estructuras

I. GENERALIDADES

El proyecto se desarrolla en la provincia Ascope, distrito de Paiján, en un terreno considerado como comercial (donde existe de manera muy precaria el actual mercado que abastece a Paiján) apto para la construcción de una infraestructura comercial; para lo cual no será necesario realizar ningún cambio de uso del terreno, puesto que ya ha sido habilitado para fines comerciales. Por ello, el distrito antes mencionado ha sido el lugar donde se ha desarrollado el presente proyecto.

II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Distrito : Paiján
Provincia : Ascope
Departamento : La Libertad.

III. DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

El proyecto contempla la construcción de una estructura destinada a un mercado de abastos. El proyecto consta de dos niveles, **utilizando el sistema estructural aporticado con albañilería confinada**, con cimentación corrida, zapatas conectadas con vigas de cimentación.

IV. ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO

Para el diseño de la forma estructural y arquitectónica, se ha considerado las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 – Diseño Sismo resistente).

Aspectos sísmico: Zona 3 Mapa de Zonificación Sísmica

Factor U: 1.5

Factor de Zona: 0.4

Categoría de Edificación: **A, Edificaciones Esenciales**

Forma en Planta y Elevación: **Modulación Regular**

Sistema Estructural: Acero, Muros de Concreto Armado (columnas tipo placas),

Sistema Dual, Albañilería armada o confinada y aporticada.

V. NORMAS TECNICAS EMPLEADAS

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente

VI. PLANOS

Adjuntos.

MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

CALCULO DE LA DOTACION TOTAL

ZONA EXTERIOR:

AREAS VERDES: (A = 1,511.58 m².)

Según el ítem “u” del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), dotación de agua para áreas verdes, será de 2 L/d por m². Es decir:

$$1,511.58 \times 2 = 3,023.16 \text{ L/d.}$$

ESTACIONAMIENTOS:

El estacionamiento no está en los cálculos por no estar en un área cubierta.

ZONA ADMINISTRATIVA: (A = 112.93 m².)

Según el ítem “i” del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), dotación de agua para oficinas, será de 6 L/d por m². Es decir:

$$112.93 \times 6 = 677.58 \text{ L/d.}$$

ZONA DE PUESTOS: (A = 3,453.59 m².)

Según el ítem “l” del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), dotación de agua para mercados y establecimientos, será de 15 L/d por m². Es decir:

$$3,453.59 \times 15 = 51,803.85 \text{ L/d.}$$

ZONA DE COMPLEMENTARIOS: (A = 4,346.28 m².)

Según el ítem “k” del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), dotación de agua para locales comerciales, será de 6 L/d por m². Es decir:

$$4,346.28 \times 6 = 26,077.68 \text{ L/d.}$$

ZONA DE SERVICIOS: (A = 673.15 m².)

Según el ítem “j” del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), dotación de agua para depósitos de materiales y equipos, será de 0.50 L/d por m². Es decir:

$$673.15 \times 0.50 = 336.58 \text{ L/d.}$$

Calculamos:

Dotación Total:

$$81,918.85 \text{ L/d.}$$

Volumen de la cisterna:

$$\frac{81,918.85 \times 3}{4} = 61,439.14 \text{ L} \approx 61.50 \text{ m}^3$$

NOTA: Según el RNE se debe reservar 25 m³ de agua para ACI (Sistema Contra Incendios). Por tanto:

$$\text{V. Cist. Total} = 61.50 + 25 = 86.50 \text{ m}^3.$$

Volumen del Tanque Elevado:

$$\frac{81,918.85}{3} = 27,306.28 \text{ L} \approx 27.50 \text{ m}^3$$

MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

CALCULO DE LA DEMANDA MAXIMA (DM)

DESCRIPCION	AREA (m ²)	C.U. (w/m ²)	P.I. (w/m ²)	F.D. (%)	D.M. (w)	
A.- CARGAS FIJAS						
1. ZONA EXTERIOR:						
Alumbrado y Tomacorrientes	11,073.57	5	55,367.85	100	55,367.85	
2. ZONA ADMINISTRATIVA:						
Alumbrado y Tomacorrientes	112.93	23	2,597.39	100	2,597.39	
3. ZONA DE PUESTOS:						
Alumbrado y Tomacorrientes	3,453.59	25	86,339.75	100	86,339.75	
4. ZONA DE COMPLEMENTARIOS:						
Alumbrado y Tomacorrientes	4,346.28	25	108,657.00	100	108,657.00	
5. ZONA DE SERVICIOS:						
Alumbrado y Tomacorrientes	673.15	2.5	1,682.88	100	1,682.88	
B.- CARGAS MOVILES						
02 electrobombas (4HP c/u)	--	--	3,024.00	100	3,024.00	
02 bombas ACI (25HP y 15HP)	--	--	30,240.00	100	30,240.00	
01 ascensor (2500w)	--	--	2,500.00	100	2,500.00	
21 letreros luminosos (150w c/u)	--	--	3,150.00	100	3,150.00	
21 computadoras (500w c/u)	--	--	10,500.00	100	10,500.00	
30 luces de emergencia (550w c/u)	--	--	16,500.00	100	16,500.00	
60 Detectores de humo (550w c/u)	--	--	33,000.00	100	33,000.00	
03 frigoríficos (750w c/u)	--	--	2,250.00	100	2,250.00	
DEMANDA MAXIMA TOTAL					355,808.87	w
					355.81	Kw

Según C.N.E. si la carga supera los 150 Kw. Le corresponde un transformador (sub estación) en piso y en caseta.

CONCLUSIONES

- Se logró determinar los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental que influyen en el diseño del Mercado Moderno de Paján. Se estudiaron los sistemas pasivos existentes y se eligieron cuáles que podrían ayudar en el proyecto de acuerdo a la ubicación del terreno y sus características, por lo que se eligió a la ventilación e iluminación natural.
- Se logró determinar los sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental adecuados que influyen en el diseño de un Mercado Moderno en Paján. Particularmente para este proyecto se determinó que el uso de la iluminación y ventilación natural son los sistemas adecuados debido a las características climatológicas de la zona.
- Se logró determinar las características físicas de los vientos en la ciudad de Paján que permita el adecuado diseño de un Mercado Moderno. Para ello, se tomó como referencia un software que determina la dirección predominante de los vientos en Paján y su velocidad, a fin de lograr un óptimo aprovechamiento de la ventilación natural en el proyecto.
- Finalmente, se establecieron las fuentes de iluminación natural (cielo, sol, el ambiente natural) en la ciudad de Paján que permita el adecuado diseño de un Mercado Moderno. Estas fuentes se establecieron tomando como referencia un software para determinar la posición del sol y la incidencia de este sobre el proyecto, logrando así un óptimo aprovechamiento de la iluminación natural.

RECOMENDACIONES

- El autor recomienda la aplicación de la variable sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental ya que ésta fomenta el uso de energía natural y a su vez logra reducir el consumo de energía eléctrica.
- El autor recomienda que en los proyectos se empleen técnicas de aprovechamiento de la iluminación natural a fin de reducir el consumo de energía eléctrica.
- El autor recomienda que se tomen en cuenta criterios de aprovechamiento de la ventilación natural en los proyectos, esto va a reducir el consumo de energía eléctrica y la huella de carbono.

- A su vez el autor recomienda que se respeten más la normatividad, ya que los mercados actuales están concebidos de manera informal y sin ningún criterio técnico.

REFERENCIAS

- Alonso Gordon, R., Estrada-Nora Rodriguez, M., & Sartorius, A. (2007). Los Mercados Minoristas como motor para el desarrollo económico, social y cultural de una ciudad. Washington D.C.: Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN).
- Andalucía, C. E. (2012). El Portal del Comercio Andaluz. Recuperado el 11 de Abril del 2016, de <http://www.cecacomercio.org/index.php/component/content/article/74>
- Andalucía, J. d. (s.f.). Junta de Andalucía. Recuperado el 11 de Abril del 2016, de <http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/opencms/organigrama/consejero/viceconsejeria/direccion-general-comercio/mercados/estudios/plan-demodernizacion/concepto-y-tipologias/index.html>
- Archdaily (2011). Mercado La Barceloneta. Perú. [En línea] Recuperado el 23/05/16, de: <http://www.archdaily.pe/pe/02-92537/mercado-barceloneta-mias-arquitectes>
- Autodesk Revit (2020). Software para la elaboración del recorrido solar.
- Banco de la Nación (2016). Certificación Leed Silver. Perú. [En línea] Recuperado el 05/01/2020, de: <https://www.bn.com.pe/nosotros/logros-premios/certificacion-leed-silver.html>
- Britto Correa, C. (2001). Análisis De La Viabilidad Y Comportamiento Energético De La Cubierta Plana Ecológica. España. [En línea] Recuperado el 08/05/16, de: oa.upm.es/884/1/03200107.pdf
- Cultural Noticias (2014). Municipalidad de Paiján apoya mercados El Tambo y San Salvador. Perú. [En línea] Recuperado el 06/06/2016, de: <https://www.youtube.com/watch?v=6DdmOt9H6NQ>
- El mundo (2014). Mercado La Cebada. España. [En línea] Recuperado el 23/05/16, de: <http://www.elmundo.es/madrid/2014/06/26/53ac15f4268e3e53698b4577.html>
- Instituto de la Construcción (2012). Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos. Chile. Editorial Impresora R&R Ltda.

- Ministerio de Educación (2008). Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos. Perú. [En línea] Recuperado el 03/05/16, de: <http://eeea.ca/wp-content/uploads/2013/09/MINEDU-GUIDE-Aplicacion-Arq.-Bioclimatica-en-Locales-Educativos-May-2008.pdf>
- Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento (2012). Reglamento Nacional de Edificaciones. Perú. Editorial Megabyte.
- Neila, F.J. (2004) Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. España. Editorial Munilla-Lería.
- Rivarola Cores, A. (2015). Nuevo Mercado para el distrito de Magdalena del Mar. Perú. [En línea] Recuperado el 03/05/16, de: <http://hdl.handle.net/10757/582077>
- Rodriguez Viquiera, M. (2001). Introducción a la Arquitectura Bioclimática. México: Editorial Limusa.
- Saca Caro, C. (2015). Arquitectura comercial: mercado municipal sostenible gastronómico de la culinaria de la región de Piura. Perú. [En línea] Recuperado el 03/05/16, de: <http://hdl.handle.net/10757/581068>
- Salas Prieto, J. (2012). Estudio del diseño pasivo en edificaciones y estudio de iluminación en una vivienda unifamiliar. España. [En línea] Recuperado el 03/05/16, de: http://oa.upm.es/14483/2/TESIS_MASTER_JOSE_IGNACIO_SALAS_PRIETO.pdf
- Tele Tres Noticias (2016). Mercado El Tambo es vulnerable a las lluvias: Infraestructura precaria está en emergencia. Perú. [En línea] Recuperado el 06/06/2016, de: <https://www.youtube.com/watch?v=iFU6uEqPraA>
- Utopia (2014), Hornsbruksgatan. Suecia. [En línea] Recuperado el 23/05/16, de: <http://www.utopia.se/se/projekt/hornsbruksgatan>
- Zambrano Prado, P. (2013). Control solar e iluminación natural en la Arquitectura Dispositivos de Control Solar fijos en clima semicálido-subhúmedo. España. [En línea] Recuperado el 03/05/16, de: <https://mastersuniversitaris.upc.edu/aem/informacion-academica/2022-tesinas-finales-de-master/2012-13/TESINAZambranoPerla.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 1



ANEXO N° 2

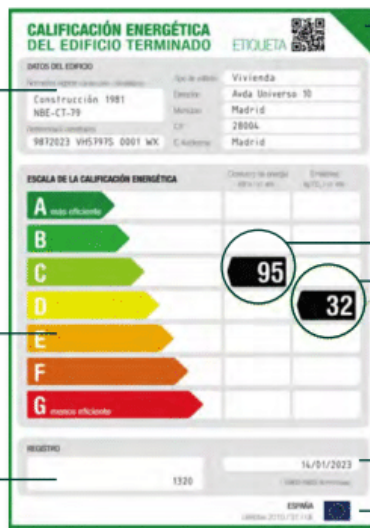
ASÍ ES LA ETIQUETA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

Como todas las etiquetas energéticas surge de comparar los consumos de un edificio con unos valores medios predefinidos y tabulados de partida que, en este caso, dependen de varios factores: zona climática, tipo de edificio, etc.

Datos del edificio (tipo, dirección, referencias catastrales...), incluida la normativa y legislación principal de ahorro y eficiencia aplicable por su fecha de construcción (NBE-g, CTE-2006, actualizaciones CTE y RITE 2013)

La etiqueta energética de edificios (EEE) califica el edificio o vivienda en una escala desde la letra A (más eficiente) a la letra G (menos eficiente) en 2 indicadores

Número de registro en el registro oficial de la Comunidad Autónoma



Color verde para edificios terminados y color naranja para etiqueta de proyecto

Consumo de energía (procedente de fuentes no renovables) en kWh/m² año (kilovatios hora por metro cuadrado al año)

Emisiones de dióxido de carbono, en kg CO₂/m² año

Fecha de validez de la etiqueta energética (10 años desde registro)

Logotipo de la Unión Europea, país y Directiva a la que responde

ANEXO N° 3



ANEXO n.º 49.

1

ENTREVISTA REALIZADA A LA ASOCIACION DE COMERCIANTES DEL MERCADO “EL TAMBO” DE PAIJAN

La entrevista realizada en Paján, el día viernes **08 de Marzo del 2019** por el Bachiller en Arquitectura y Urbanismo **GUSTAVO ADOLFO MORAN CARRIL**, identificado con **DNI 43400932**, al señor **MILTON LEON CABALLERO**, Presidente de la Asociación de Comerciantes del Mercado El Tambo de la ciudad de Paján, identificado con **DNI 18907729**, se realizó con la finalidad de recabar información pertinente como parte del proceso para la elaboración de la TESIS para el grado de ARQUITECTO del bachiller mencionado anteriormente, por lo que se recalca que la información contenida en el presente documento será utilizada netamente para **FINES ACADEMICOS**.

A continuación se transcriben las preguntas realizadas en la entrevista:

1. ¿Considera que el mercado El Tambo está bien ubicado?

Considero que el mercado El Tambo está estratégicamente ubicado, debido a que se encuentra cerca a la Panamericana Norte, que es por donde llegan los camiones que abastecen al mercado. Con respecto al acceso para los usuarios también se encuentra bien ubicado, ya que está al lado de la carretera al Puerto Malabrigo, la cual conecta a Paján con Rázuri y principales campiñas y sectores de Paján, también se encuentra cerca al centro de Paján lo que lo hace totalmente accesible a todos los usuarios.

2. ¿El mercado El Tambo cuenta con zona de estacionamientos?

El mercado El Tambo cuenta con un área de estacionamiento pero no está ejecutada la obra.

3. ¿Para cuantas plazas está proyectada la zona de estacionamiento del mercado?

El área libre destinada para ese fin permite el estacionamiento de 20 vehículos destinados al público en general y hay un área libre adicional para el estacionamiento de carga y descarga.

4. ¿Qué tipo de vehículos utilizan generalmente los compradores para llegar y/o marcharse del mercado?

Para llegar y/o marcharse del mercado El Tambo, tanto los vendedores como el público en general utiliza la Moto taxi como principal medio de transporte, también se utilizan automóviles, motos lineales y camionetas pero en menor cantidad.

5. ¿De qué partes considera usted que provienen los compradores?

Los compradores provienen del Valle Chicama: Rázuri, de nuestras campiñas y sectores (Poste Blanco, Monterrey, San Salvador, Manco Cápac, Miraflores, Licapa, Chuín, Jorge Chávez, La Arenita, Chumpón, La Huaca Colorada, El Cerrito, La Pampa, Garbanzal, La Grama, Macabí Bajo, Toma de los Leones, Chumponcito, Camino Real, Chongoyape, Saucipe, La Rueda, La Planta y Huabal) y del mismo Paiján Centro.

6. ¿Qué días son los más concurridos por los compradores?

Los días domingos, martes y jueves.

7. ¿Cuántos accesos tiene el mercado El Tambo? ¿están diferenciados? ¿cuenta con acceso para personas discapacitadas?

Nuestro mercado cuenta con cinco puertas de acceso los cuales no están diferenciados. Existen rampas en los accesos para personas con discapacidad pero el piso no está terminado por lo que dificulta el acceso a este grupo de personas.

8. El mercado El Tambo ¿Cuenta con oficinas administrativas?

El mercado cuenta con área libre destinada para oficinas administrativas pero falta construirlas.

9. Cuando realizan sus reuniones, ¿Dónde las realizan?

Las reuniones con los agremiados las realizamos en el pasadizo central en la zona de puestos de pescados.

10. ¿Considera que el mercado debería contar con una sala de reuniones?

Si, sería bueno tener un lugar donde poder realizar las reuniones de una manera más cómoda.

11. ¿Está de acuerdo con las circulaciones (corredores) del mercado o en que cree que se debería mejorar?

En cuanto al ancho de los corredores estamos de acuerdo, lo que se tendría que mejorar es el piso que no está terminado, las instalaciones ya que los cables están expuestos y parecen una tela de araña y los techos que están deteriorados.

12. ¿El mercado El Tambo cuenta con servicios higiénicos? ¿Cuántos tiene? ¿están diferenciados? ¿cuenta con SS.HH. para discapacitados?

Si, el mercado cuenta con servicios higiénicos diferenciados por género más no por tipo de usuario (cuatro para damas y cuatro para caballeros). El mercado no cuenta con servicios higiénicos para discapacitados.

13. ¿Existen almacenes para mercadería?

No existen almacenes pero si hay área libre destinada para construcción de almacenes y frigorífico.

14. ¿Cómo transportan los comerciantes su mercadería desde el punto de carga y descarga de camiones y/o almacenes hasta su puesto de venta?

Hay estibadores que están encargados de transportar la mercadería en el interior del mercado, esta labor la realizan cuatro personas y lo hacen con carretillas o manualmente (al hombro).

15. ¿El mercado El Tambo cuenta con vestuarios para los comerciantes? ¿Cómo hacen para asearse después de terminadas las labores?

El mercado El Tambo no cuenta con vestuarios para sus comerciantes. Para asearse después de terminadas las labores, los comerciantes cargan agua de los puntos donde se distribuye y la llevan a sus puestos para luego asearse dentro de ellos, en seguida tiran el agua en el suelo de los corredores.

16. ¿Dónde se tira la basura durante y después de las actividades? ¿tienen contenedores diferenciados para reciclaje? ¿Quién está encargado de recogerla?

La basura al termino de las actividades es arrojada en los corredores del mercado, luego pasa personal municipal recogiénola en contenedores y agrupándola en un área libre del mercado que está destinada para puestos pero que aún no han sido construidos, finalmente pasa el camión recolector de basura y la recoge, esta operación se realiza diariamente. No contamos con contenedores para reciclar la basura.

17. ¿Dónde se arrojan las aguas grises generadas durante las actividades?

Las aguas grises generadas durante las actividades se arrojan en los corredores y en algunas cajas de registro que existen dentro del mercado y que se derivan a la calle.

18. ¿El mercado El Tambo cuenta con servicios básicos (luz, agua y desagüe)?

El mercado cuenta con servicios básicos de la siguiente manera: cada puesto cuenta con abastecimiento de energía eléctrica, algunos puestos tienen punto de distribución de agua y otros tienen que hacer uso de las piletas que abastecen al mercado en general; el servicio de alcantarillado solo está disponible en algunas partes.

19. ¿Cuántos comerciantes y puestos de venta hay en la actualidad?

El Mercado El Tambo fue concebido en un terreno que permite de manera empírica la construcción de hasta 600 puestos, sin embargo, en la actualidad se tiene empadronados en la Municipalidad Distrital de Paiján solo a 264 comerciantes que ya tienen un puesto construido (de manera muy precaria), además se tiene un comercio ambulatorio exterior aproximadamente del 30% de los comerciantes empadronados

20. ¿Qué opinión le merece las instalaciones del mercado?

A mi parecer, el mercado está mal distribuido, no hay una sectorización adecuada por especies de venta y es algo que se debería implementar ya que estamos mezclados y por ejemplo hay puestos de ropa junto a puestos de carne o de pescado y eso hace que se impregnen y se mezclen los olores generando una sensación desagradable en el consumidor. Con respecto a los techos, considero que están deteriorados y mal ubicados, es por eso que estamos planteando en la actualidad con todos los comerciantes poner techos modernos en los corredores los cuales permitan el ingreso adecuado de iluminación y ventilación al interior del mercado. Finalmente, con respecto al piso, son quince años de funcionamiento del mercado y hasta el momento no hay mejora alguna, nuestra nueva directiva pretende hacer las mejoras respectivas dentro de las cuales está hacer el piso del mercado, lamentablemente nuestro avance es lento ya que al ser un mercado privado nosotros nos sostenemos por nuestros propios recursos y no tenemos ningún apoyo externo.

El mercado tiene que ser más competitivo, se deberían implementar nuevos ambientes como ferreterías, bancos, algo que lo haga bonito, atractivo a la población y que pueda ordenar un poco al pueblo, ya que hay muchos negocios que están dispersos, sería bonito tenerlos agrupados y más ordenados.

21. ¿Qué tipo de mercadería ingresa al mercado?

Al mercado El Tambo ingresan alimentos de primera necesidad como carnes rojas, pescados, carnes blancas, verduras, frutas, tubérculos, abarrotos; también ingresan alimentos balanceados, descartables, alfalfa, leña, ropa y menaje del hogar.

22. ¿Qué días ingresa la mercadería para abastecer al mercado?

Al mercado ingresa mercadería los días lunes, jueves y sábado.

23. ¿Qué tipo de vehículos transportan la mercadería? ¿Cuántos ingresan diariamente?

Los vehículos que abastecen al mercado son camiones de 3.5 Toneladas aproximadamente; también se utilizan autos y moto taxis para entregar la mercadería.

24. ¿De dónde proviene la mercadería que ingresa al mercado?

Las carnes rojas provienen del camal de Chocope, la ropa generalmente proviene de la ciudad de Lima y los demás productos de pan llevar provienen en su mayoría del mercado La Hermelinda de la ciudad de Trujillo y en menor cantidad de los agricultores de alrededor de Paján que abastecen con sus hortalizas.

25. De acuerdo a una consulta realizada en la Enciclopedia Plazola Volumen 7 y después de realizar un estudio de antecedentes de diferentes mercados a nivel nacional e internacional, se planteó la siguiente pregunta: ¿Qué ambientes de los mencionados a continuación cree usted que deberían existir en un mercado de estas características? Sería necesario implementar en el mercado:

ZONA EXTERIOR

- ESTACIONAMIENTOS : SI

ZONA ADMINISTRATIVA

- SALA DE ESPERA : SI
- SECRETARIA : SI

- ADMINISTRACION : SI
- CONTABILIDAD : SI
- SS.HH. : SI
- TOPICO : SI

ZONA DE PUESTOS

- CARNES ROJAS : SI
- EMBUTIDOS : SI
- PESCADOS Y MARISCOS : SI
- CARNES BLANCAS : SI
- LACTEOS : SI
- VERDURAS : SI
- FRUTAS : SI
- MOLIDOS : SI (sugerencia del entrevistado)
- FLORES Y PLANTAS : SI
- HIERBAS : SI
- PUESTOS DE COMIDA : SI
- JUGUERIAS : SI
- ABARROTES : SI
- ALIMENTOS BALANCEADOS : SI
- PAN : SI
- TUBERCULOS Y LEGUMBRES : SI
- FORRAJES : SI
- ZAPATOS : SI
- DESCARTABLES : SI
- TECNOLOGIA : NO
- FERRETERIA : SI
- TIENDA DE PLASTICOS : SI
- TALLER DE AUTOPARTES : SI
- TALLER DE CERRAJERIA : SI
- AGENCIAS BANCARIAS : SI
- FUENTES DE SODA : SI
- TIENDAS : SI
- ROPA : SI
- BAZAR : SI

- PATIO DE MANIOBRAS : SI (Obligatorio por norma RNE)
- PATIO DE BASURA : SI
- ALMACEN : SI
- FRIGORIFICO : SI
- PREPARACION Y LAVADO : NO
- SS.HH. EMPLEADOS (MUJERES) : SI
- SS.HH. EMPLEADOS (HOMBRES) : SI
- SS.HH. PUBLICOS (MUJERES) : SI
- SS.HH. PUBLICOS (HOMBRES) : SI
- MANTENIMIENTO : SI
- CUARTO DE MAQUINAS : SI
- SALA DE REUNIONES : SI
- S.U.M. : NO
- COMEDOR DE EMPLEADOS : NO
- CUARTO VIGILANCIA : SI
- SS.HH. VIGILANCIA : SI
- WAWA WASI : NO



GUSTAVO ADOLFO MORAN CARRIL
BACHILLER EN ARQUITECTURA
DNI: 43400932



MILTON LEON CABALLERO
PRESIDENTE ASOC. COMERCIANTES
DNI: 18907729



Municipalidad Distrital de Paiján

Jr. Grau N° 207 – Telefax: 044-544396
Plaza de Armas

“Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional”

Paiján, 13 de Abril del 2018

CARTA N° 071-2018-GM/MDP

Señor:
GUSTAVO ADOLFO MORAN CARRIL
Calle San Pedro N° 549 - Paiján

PRESENTE:

ASUNTO: SOBRE CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

**REF. : INFORME N° 057-2018/JRNC/SGDUR-MDP
EXP. ADM. N° 1816-2018-UGDAC**

De mi especial consideración:

Me es grato dirigirme a Usted para hacerle llegar mi afectuoso saludo a nombre de la Municipalidad Distrital de Paiján, el motivo de la presente es para dar respuesta a su solicitud de Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, por tal motivo adjunto copia del Informe N° 057-2018/JRNC/SGDUR-MDP de la Sub Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural, la cual está dando respuesta a su solicitud.

Sin otro particular me despido de usted no sin antes reiterarle nuestras muestras de aprecio y agradecimiento.

Atentamente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAIJÁN
Ing. Jorge Eduardo Zárate Cháve.
REPRESENTANTE MUNICIPAL

Adjunto:

- Copia Informe N°057-2018/JRNC/SGDUR-MDP

Paiján el Dorado del Valle de Chicama

INFORME N° 057- 2018/JRNC/ SGDUR-MDP

A : Ing. Jorge Eduardo Zarate Chávez
Gerente Municipal

DEL : Ing. Jaime Rafael Navarrete Castillo
Subgerente de Desarrollo Urbano y Rural

ASUNTO : SOLICITO CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y
EDIFICATORIOS

REFERENCIA : EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO N° 1816-18

FECHA : Paiján, 09 de Abril del 2018

04

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PAIJÁN	
Secretaría de Desarrollo Municipal	
RECUERDO	
Exp. N°	1816-18 TD
Fecha	09 ABR. 2018
Hora	11:37 am
Dep.	04

Por medio del presente me dirijo a Usted en atención al documento de la referencia para informarle que de acuerdo al Artículo 5° de la Norma A. 010 del Reglamento Nacional de Edificaciones en las localidades en que no existan normas establecidas en los planes de acondicionamiento territorial, planes de desarrollo urbano provinciales, planes urbano distritales o planes específicos, el propietario del predio deberá efectuar una propuesta de parámetros urbanísticos que será evaluada y aprobada por la municipalidad distrital de Paiján en base a los principios y criterios que establece el RNE.

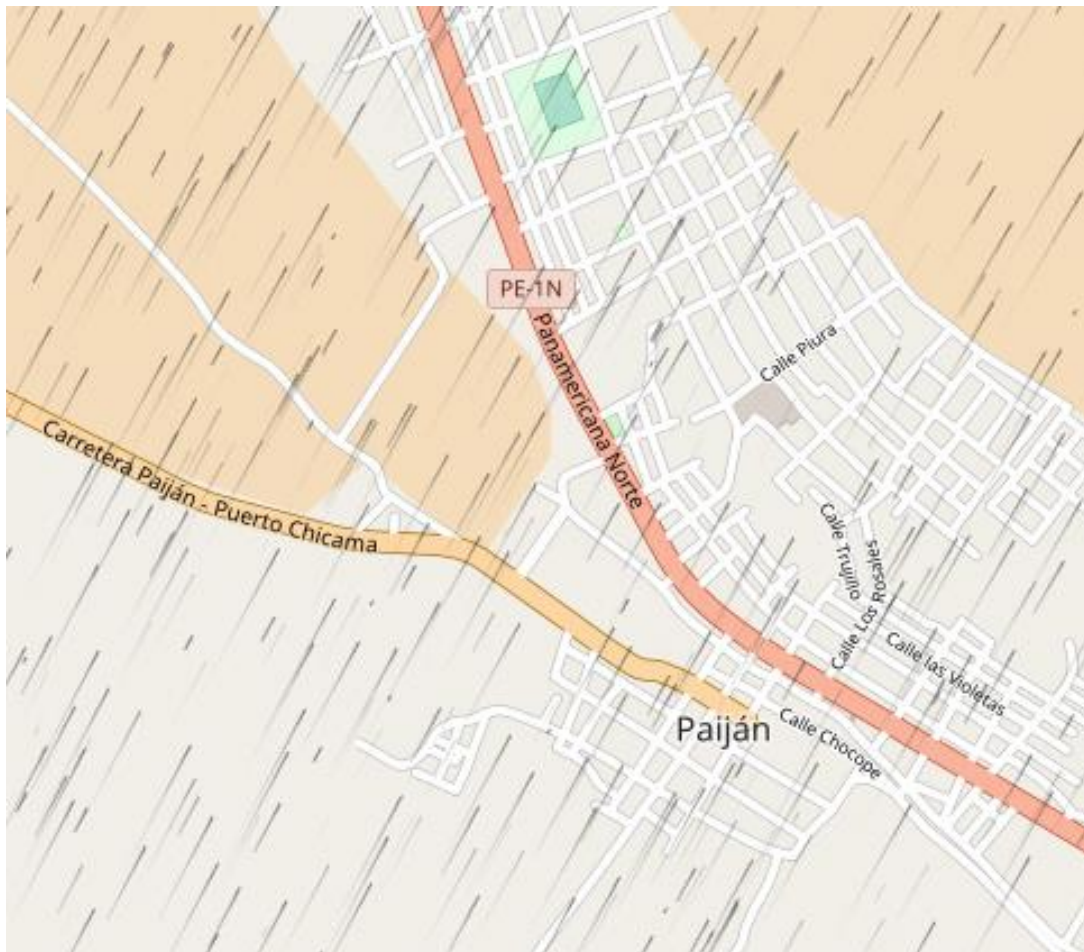
Por lo tanto Sr. Gerente Municipal remito este informe a su despacho para su su atención. Se adjunta documento de la referencia.

Es todo lo que debo informar a usted para su trámite correspondiente.

Atentamente

Municipalidad Distrital de Paiján
JRC
Ing. Jaime Rafael Navarrete Castillo
Subgerente de Desarrollo Urbano y Rural

Anexo: Dirección del viento en Paiján



Fuente: <https://es.windfinder.com/>