

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

“ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE
APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR
ORIENTADAS AL DISEÑO DE UN CENTRO COMERCIAL
EN EL DISTRITO DE MOCHE.”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autora:

Karla Niccol Zarate Brenes.

Asesor:

Arq. Nancy Pretell Díaz.

Trujillo – Perú

2020

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a los constructores y aspirantes arquitectos, que depositan todo su empeño en el diseño de las edificaciones y se comprometen plenamente a generar confort y bienestar social.

A lo largo del desarrollo de esta tesis he logrado descubrir el verdadero significado de la arquitectura en la vida, la importancia que tiene cada detalle proyectado y cómo puede llegar a afectar en el comportamiento y salud de los ocupantes. Mientras tengamos razones lógicas para fundamentar la orientación y correcto funcionamiento de una edificación, se va a lograr buen confort y deleite visual dentro y fuera de la edificación. La arquitectura es un arte capaz de transportarnos a un espacio con sensaciones diferentes, mediante el inteligente aprovechamiento de los recursos naturales, materiales y colores.

Tenemos que saber el verdadero sentido de la vida para encontrar el auténtico objetivo de la arquitectura, todo el esfuerzo que le ponemos a un proyecto se va a reflejar en la edificación terminada y la satisfacción de los seres humanos.

Siempre soy apasionada con lo que me hace feliz, y estoy absolutamente agradecida con las personas que me han apoyado a lo largo de mi vida para lograr ser y continuar siendo una gran arquitecta.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Privada del Norte y su plana docente por acompañarme en este proceso de formación académica que me ha ayudado a desarrollar mis capacidades y enriquecerme de conocimientos que me han permitido lograr cumplir una meta más en mi vida.

Agradezco infinitamente a mi familia por aceptarme tal y como soy y nunca abandonarme en momentos difíciles motivándome a ser mejor y apoyándome en todo momento, a pesar de todos los problemas que surgen, cada día me enseñan y corrigen para ser mejor.

A mis padres que son mis pilares y sin su amor no podría lograr todo lo que me propongo. Y que, gracias a su gran esfuerzo, sacrificio y confianza en mí, he podido llegar hasta este punto de mi vida, alcanzando mis objetivos académicos.

A mis hermanas que son mi motor para seguir adelante y no rendirme ante cualquier circunstancia, nunca se cansaron de apoyarme y motivarme a seguir adelante.

A mis mejores amigos que siempre han querido lo mejor para mí y me acompañaron en muchos momentos llenos de alegrías como también de tristezas.

A mis amigos y jefes de trabajo, con quienes comparto el día a día, que nunca perdieron su fe y me acompañan en cada proyecto o dificultad que se presenta, enseñándome nuevos conocimientos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	10
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1 Problema general.....	14
1.2.2 Problemas específicos.....	14
1.3 MARCO TEORICO	15
1.3.1 Antecedentes	15
1.3.2 Bases Teóricas	23
1.3.3 Revisión normativa.....	40
1.3.4 REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	40
1.3.4.1 NORMA A.070 COMERCIO	40
1.4 JUSTIFICACIÓN	43
1.4.1 Justificación teórica.....	43
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica.....	43
1.5 LIMITACIONES.....	44
1.6 OBJETIVOS	44
1.6.1 Objetivo general	44
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica	44
CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.....	45
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	45
2.2 VARIABLES	45
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	46
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	48
3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	48

3.2	PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA	48
3.2.1	Centro Comercial CALIMA:	49
3.2.2	Centro Comercial PALEET:	54
3.2.3	Centro Comercial LA DEMOCRACIA	81
3.2.4	Centro comercial Garden plaza santa fe: (Ver Anexo N°10).....	62
3.2.5	Centro Comercial InOutlet Lurín	82
3.3	MÉTODOS	75
3.3.1	Técnicas e instrumentos	75
CAPÍTULO 4. RESULTADOS		76
4.1	ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	76
4.2	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	78
CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....		79
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA	79
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	83
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES.....	101
5.4.1	Análisis del lugar	101
5.4.2	Partido de diseño	104
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	105
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	106
5.6.1	Memoria de Arquitectura.....	106
5.6.2	Memoria Justificatoria	116
5.6.3	Memoria de Estructuras	129
5.6.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias	141
5.6.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas	144
CONCLUSIONES.....		152
RECOMENDACIONES		152
REFERENCIAS.....		153
ANEXOS		154

ÍNDICE DE TABLAS

1.1.	Color/Absorbancia.....	20
1.2.	Clasificación Comercial – Aforo.....	33
1.3.	Dimensiones de Vanos.....	34
1.4.	Áreas mínimas de Puestos de Mercado.....	34
1.5.	Dotación de Servicios.....	35
1.6.	Dotación de Servicios.....	35
1.7.	Dotación de Servicios.....	36
1.8.	Dotación de Servicios.....	37
1.9.	Dotación de Servicios.....	37
1.10.	Dotación de Servicios.....	37
1.11.	Dotación de Servicios.....	37
1.12.	Cálculo de Estacionamiento.....	38
1.13.	Tipo de Comercio.....	39
1.14.	Estacionamientos de Vehículos de Carga.....	39
1.15.	Estacionamientos de Vehículos de Carga.....	39
1.16.	Áreas Mínimas de Acopio y Evacuación de Residuos.....	40
1.17.	Estacionamientos para Discapacitados.....	46
1.18.	Requisitos de Seguridad para Tiendas.....	50
1.19.	Requisitos de Seguridad para Supermercados.....	50
1.20.	Requisitos de Seguridad para Restaurantes y Bares.....	51
1.21.	Normas de Zonificación Comercial.....	53
2.1.	Operacionalización de Variables.....	57
2.1.	Cuadro Comparativo de Casos.....	62
5.1.	Censos del Distrito Moche.....	65
5.2.	Proyección Poblacional del Distrito Moche.....	66
5.3.	Censos del Distrito Salaverry.....	66
5.4.	Proyección Poblacional del Distrito Salaverry.....	66
5.5.	Suma de Proyección Poblacional.....	67
5.6.	Tipo de Comercio/Población a Servir.....	67
5.7.	Tamaño de Centros Comerciales.....	68
5.8.	Cuadro Promedio de Áreas de Caso/Muestra.....	68
5.9.	Tabla de Zonas y Áreas comerciales Típicas.....	69
5.10.	Porcentaje de Áreas del Centro Comercial Real Plaza Chiclayo.....	71
5.11.	Porcentaje de Áreas del Centro Comercial Real Plaza Trujillo.....	73
5.12.	Promedio Porcentual de Áreas de los Centros Comerciales Analizados....	78
5.13.	Programación Arquitectónica.....	80
5.14.	Características de Terrenos según Casos Analizados.....	84
5.15.	Matriz de Ponderación para elección de terreno.....	87
5.16.	Cálculo de Demanda Eléctrica Máxima.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

1.22.	Color/Absorbancia.....	20
1.23.	Clasificación Comercial – Aforo.....	33
1.24.	Dimensiones de Vanos.....	34
1.25.	Áreas mínimas de Puestos de Mercado.....	34
1.26.	Dotación de Servicios.....	35
1.27.	Dotación de Servicios.....	35
1.28.	Dotación de Servicios.....	36
1.29.	Dotación de Servicios.....	37
1.30.	Dotación de Servicios.....	37
1.31.	Dotación de Servicios.....	37
1.32.	Dotación de Servicios.....	37
1.33.	Cálculo de Estacionamiento.....	38
1.34.	Tipo de Comercio.....	39
1.35.	Estacionamientos de Vehículos de Carga.....	39
1.36.	Estacionamientos de Vehículos de Carga.....	39
1.37.	Áreas Mínimas de Acopio y Evacuación de Residuos.....	40
1.38.	Estacionamientos para Discapacitados.....	46
1.39.	Requisitos de Seguridad para Tiendas.....	50
1.40.	Requisitos de Seguridad para Supermercados.....	50
1.41.	Requisitos de Seguridad para Restaurantes y Bares.....	51
1.42.	Normas de Zonificación Comercial.....	53
2.2.	Operacionalización de Variables.....	57
2.2.	Cuadro Comparativo de Casos.....	62
5.17.	Censos del Distrito Moche.....	65
5.18.	Proyección Poblacional del Distrito Moche.....	66
5.19.	Censos del Distrito Salaverry.....	66
5.20.	Proyección Poblacional del Distrito Salaverry.....	66
5.21.	Suma de Proyección Poblacional.....	67
5.22.	Tipo de Comercio/Población a Servir.....	67
5.23.	Tamaño de Centros Comerciales.....	68
5.24.	Cuadro Promedio de Áreas de Caso/Muestra.....	68
5.25.	Tabla de Zonas y Áreas comerciales Típicas.....	69
5.26.	Porcentaje de Áreas del Centro Comercial Real Plaza Chiclayo.....	71
5.27.	Porcentaje de Áreas del Centro Comercial Real Plaza Trujillo.....	73
5.28.	Promedio Porcentual de Áreas de los Centros Comerciales Analizados....	78
5.29.	Programación Arquitectónica.....	80
5.30.	Características de Terrenos según Casos Analizados.....	84
5.31.	Matriz de Ponderación para elección de terreno.....	87
5.32.	Cálculo de Demanda Eléctrica Máxima.....	96

RESUMEN

Debido al avance tecnológico y la globalización, el mundo ha evolucionado, las costumbres y estilos de vida de las personas han ido cambiando a diario. Este proyecto implanta estrategias bioclimáticas para el diseño de un centro comercial confortable y sostenible, con el funcionamiento de espacios comerciales y recreativos que incentiven al desarrollo de actividades sociales innatas, para lo cual se tomaron en cuenta características del sector, necesidades y problemas. Empleando sistemas para que refresquen el ambiente interior del centro comercial y no se vea afectado por la temperatura tan cálida de esta localidad.

Para evitar gastos excesivos de energía se ha tenido en cuenta el emplazamiento, aprovechando óptimamente los recursos del sol y vientos, apoyado de sistemas pasivos y activos de energía solar, la que predomina en el distrito Moche, con el fin de evitar el uso de equipos mecánicos.

El proyecto además de satisfacer las necesidades comerciales de los ciudadanos, incentiva el progreso económico y social del distrito, con una volumetría con características de la arquitectura Moche, incluyendo espacios para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, para estimular el conocimiento de la cultura entre visitantes y turistas.

En el presente trabajo se investigan estrategias bioclimáticas que respondan a las características climatológicas del lugar y se disminuya el consumo de energía en los centros comerciales, sin alterar el confort interno y mejorar el estilo de vida de los ciudadanos.

ABSTRACT

Due to technological progress and globalization, the world has evolved, people's customs and lifestyles have changed daily. This project implements bioclimatic strategies for the design of a comfortable and sustainable shopping center, with the operation of commercial and recreational spaces that encourage the development of innate social activities, for which characteristics of the sector, needs and problems were taken into account. Using systems to cool the interior environment of the mall and not be affected by the warm temperature of this town.

To avoid excessive energy costs, the location has been taken into account, optimizing the use of sun and wind resources, supported by passive and active solar energy systems, which predominates in the Moche district, in order to avoid the use of equipment mechanics. The project, in addition to satisfying the commercial needs of citizens, encourages the economic and social progress of the district, with a volumetry with characteristics of the Moche architecture, including spaces for the development of recreational and cultural activities, to stimulate the knowledge of the culture between Visitors and tourists.

In this paper we investigate bioclimatic strategies that respond to the climatic characteristics of the place and reduce energy consumption in shopping centers, without altering internal comfort and improving the lifestyle of citizens.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Actualmente a nivel mundial existe una conciencia ambiental con respecto al impacto climático que generamos. A nivel nacional ya se muestran indicadores en varios lugares, a causa de la aplicación de sistemas energéticos contaminantes. Es por ello que la arquitectura pretende persistir eficiente, amigable, verde y sostenible. (Gómez, 2010).

La Arquitectura Bioclimática considera el clima, y las circunstancias del entorno para obtener el confort interior y exterior, reduciendo la energía consumida y consecuentemente, los problemas ecológicos que provienen de ello. La arquitectura es un trabajo social que exige destacar el enfoque bioclimático. (Garzón, 2015).

En el Plan de desarrollo Concertado de Moche al 2021 publicado por la Municipalidad Distrital de Moche ([MDM], 2017) se manifiesta que, Dentro del distrito de Moche, se encuentra la Franja Ribereña, como recurso para viables actividades recreativas y el territorio donde se plasman mecanismos que exploran la detección y prevención de peligros, del mismo modo se localiza el Río Moche, que protege las comunidades de flora y fauna. Por lo que Moche se convierte en una Jurisdicción ecológica, donde concierne respetar el medio ambiente y aprovechar los recursos naturales de manera sostenible. **(Ver Anexo N°2).**

Gracias a la presencia del Río Moche, el distrito posee varios microclimas. El sol irradia durante todo el día, siendo extendido por toda la atmósfera sin ser utilizado al 100%. El Estudio de Cuencas realizado por el Ministerio de Agricultura, citado en el Diagnostico Territorial Del Distrito De Moche – 1º Fase (2006) indica que el clima en moche oscila entre cálido y templado, con una temperatura promedio de 19.5°C, temperatura máxima de 27.2°C y mínima de 17°C, la que se tiene que aprovechar estratégicamente para el ahorro energético. (Guzmán, Rodríguez, Badilla y Obando, 2016).

Por ello, dirigiéndose hacia el contexto real, se buscan soluciones a los problemas sociales, como el aumento de la demanda de energía convencional, en los equipamientos de gran envergadura, que son cerrados e iluminados durante la noche, creando energía renovable que no afecte los recursos naturales, mediante el empleo de estrategias de aprovechamiento de energía.

Heywood en su libro: 101 Reglas básicas para una arquitectura de bajo consumo energético, menciona que una edificación de oficinas consume el 50% de energía en iluminación artificial, un centro comercial hasta el 90% y en las escuelas supera inclusive el 20%. (Heywood, 2015).

Se percibe que los equipamientos de aspecto comercial son los que más energía requieren para iluminación artificial.

Por otro lado, El Informe de Actualizaciones de Proyecciones Macroeconómicas 2019 – 2022. Publicado por el (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019), enuncia que el país se encuentra progresando económicamente en el sector secundario, (industria, artesanía y construcción); y terciario, (servicios educativos, transporte y comercio); lo que tendrá un resultado conveniente en la generación de puestos de trabajo solicitando bienes y servicios, en los sectores asociados al consumo (*comercio y servicios*).

En 2010, Gómez expresó que la inversión en los centros comerciales se acrecienta en el Perú, ocupando grandes superficies, y consumiendo cuantiosa energía, necesaria para acoger a gran suma de personas.

Personas, que se orientan a diferentes segmentos de consumo, con actividades diversas, por lo que no existe un único perfil de consumidor, pero la clientela, si está muy asociado al contexto socioeconómico dónde se ubica el centro comercial y a los servicios que ofrece.

El Plan de desarrollo Concertado de Moche al 2021 publicado por la Municipalidad Distrital de Moche ([MDM], 2017) considera que, en el año 2017, la población económicamente activa, se encuentra en 43.5%, cifra que no varía hasta la actualidad, por lo que Moche, no se ha desarrollado en lo industrial, los servicios, ni en el comercio. Por otro lado, el INEI en el mapa de pobreza del 2013, precisa que los niveles de pobreza y pobreza extrema en el distrito de Moche han disminuido significativamente, influenciando en el estilo de vida de la población.

Los pobladores, acuden a comprar a los centros comerciales, exigiendo una experiencia de compra cada vez más atractiva. (Ansola, 2011)

Los que, buscan experiencias interesantes e innovadoras en el momento de realizar compras.

Dado que la sociedad es muy desordenada e insegura; el centro comercial se califica, como un lugar confidencial y exclusivo, que brinda seguridad y orden. (Medina, 1988)

García (2000), citado por Bigné & Andreu (2004) considera que el centro comercial permite disfrutar de grandes servicios y ocios, con restauración, cines y aparcamiento; buen acondicionamiento ambiental; enorme horario de atención; permitiendo escaparse de la caótica masificación, ofreciendo opciones para toda la familia, enfocándose como una solución innovadora.

El centro comercial se ha convertido en un punto de reunión, debido a la presencia de diversas áreas de esparcimiento, que refuerzan la socialización. Brindando seguridad y confort, por lo que ya no es solo un centro de compra de objetos, sino también de servicios, en un lugar exclusivo.

A causa de la expansión urbana hacia el sur de Moche, así como el distrito de Salaverry, Alto Salaverry, Miramar y las urbanizaciones “Altos del Valle” y “Los Portales”, ha surgido una población insatisfecha con el servicio de comercio, debido a la lejanía de los centros comerciales existentes.

Conforme a lo señalado en El Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (SISNE-2011), “Propuesta Preliminar”, se han establecido estándares físicos de urbanismo para Lima, enfatizando que para poblaciones de 35 200 habitantes se requiere de un Núcleo comercial complementario, y la población de Moche y Salaverry en cuestión, conforma más de 78 000 habitantes según proyección hasta el 2029, de modo que se necesitarían dos Núcleos Comerciales complementarios. Por otro lado, el (SISNE,2011), cita al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de México. (s.f.). Tomo III “Comercio y Abasto” e indica que, para localidades mayores a 10 000 habitantes, se demanda un centro comercial con área construida de 1 192 m² a 9 192 m² y terreno de 3 000 m² a 18 000 m² respectivamente. Considerando que el distrito Moche, cuenta actualmente con más de 40 000 habitantes.

En el 2013, Córdova demostró que el área de influencia es el régimen más moderno y exacto de cálculo del área comercial, estableciendo que el tiempo de demora en carro hasta el centro comercial, son debidamente 10, 15 y 20 minutos, dependiendo de la tipología y envergadura del Centro Comercial.

Trasladándolo a la localidad de Moche, se calculó el tiempo de movilidad desde varios puntos principales del distrito de Moche y Salaverry, hacia los centros comerciales más cercanos existentes, en el que no descienden de 24 minutos en carro particular, sin considerar el tiempo de tráfico en horas punta, lo que genera que

la mayoría de la población de Moche, no acceda con mucha frecuencia a este tipo de establecimientos. **(Ver Anexo N°1).**

En este sentido, Moche cuenta con gran variedad de restaurantes, como “EL KARAMBA”, especialista en parrillas, “EL CAMOTE”, “EL TRONCO”, “EL PESCADITO”, “EL MOCHICA”, entre otros, dedicados a la comida criolla, chifas, locales de hamburguesas, jugos, sangucherías, bazares donde venden de todo, además cuenta con un Mercado de Abastos, Centros Recreacionales en La Campiña de Moche, y en Las Delicias, del mismo modo, todas las tardes surge comercio ambulatorio en el centro de moche, la campiña y malecón de Salaverry, donde venden papa rellena, cachangas, anticuchos, mazamorra, arroz con leche, salchipollo, champú, entre otros dulces y cenas, de igual manera que en Salaverry, Alto Moche, La Campiña de Moche, Las Delicias, y Alto Salaverry, atendiendo algunas de las necesidades comerciales de los pobladores, pero el funcionamiento de estos ha generado, en el caso de los mercados, desorden vial, acumulación de basura y comercio ambulante alrededor, debido al crecimiento de la población y la exigencia para atender mayores necesidades de los usuarios y el surgimiento improvisado, sin considerar un análisis de impacto social y vial. **(Ver Anexo N°3).**

De igual manera Los Restaurantes tanto de la ciudad como de los Campestres, formales e informales, representan un gran porcentaje en Moche, debido a su gran comercialización los fines de semana y días festivos; requiriendo grandes cantidades de energía eléctrica, debido a que cuentan con salas de bailes, piscinas, campos deportivos, entre otros espacios de entretenimiento; por otro lado, generan patios internos abiertos, muros verdes y usan materiales y vegetación zonal, aprovechando su emplazamiento.

Posteriormente a lo expuesto, percibimos que Moche posee gran cantidad de comercio variado, pero que ha surgido improvisadamente en varias zonas de moche, sin un planeamiento previo, lo cual ha generado con el tiempo, muchos problemas sociales y desorden vial. Desde otra perspectiva, Moche se caracteriza por tener un clima cálido, el que, si no se emplea de la mejor manera, podría afectar el bienestar de la población y se desperdiciaría la energía sin ser usada apropiadamente.

De modo que el presente proyecto, tiene como objetivo trascendental, establecer estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar que puedan aplicarse en el diseño de un centro comercial en el distrito Moche, evitando un impacto perjudicial en el entorno existente, generando microclimas apropiados, con diversas

sensaciones, al interior y exterior de la edificación, presentando eficiencia energética que solucione el excesivo consumo de energía en edificaciones de carácter comercial.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera se pueden aplicar las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar en el diseño de un centro comercial en el Distrito Moche?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar necesarias para el diseño de un centro comercial en el Distrito Moche?
- ¿Qué necesidades deben ser consideradas para fundamentar la propuesta de diseño arquitectónico de un centro comercial en el distrito Moche?
- ¿Por qué se propone diseñar un centro comercial en base al uso de estrategias de aprovechamiento de energía solar?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes

1.3.1.1. Relacionado con Variable

Tejada (2013) en su tesis “Recomendaciones Técnicas Elementales para el Diseño Bioclimático” de la Universidad de El Salvador, El Salvador. Unificó criterios de diseño y construcción de tal manera que minimice y equilibre el impacto ambiental en El Salvador y que contribuya al desarrollo de la Arquitectura Bioclimática desde los niveles académicos. Debido a la información recopilada, le facultó concluir que la ubicación del lote debe ser aislada, teniendo una configuración abierta, alargada con volado, Orientación de la fachada más larga al eje eólico, Ubicar las áreas de descanso al eje eólico y las de cocina al norte, Techo inclinado, con altura de piso a techo de 2.70 como mínimo, Volados y balcones, en todas las orientaciones, uso de aleros en todas las fachadas para control solar, Pórticos, balcones y vestíbulos ubicados en fachadas al eje eólico, tragaluces con orientación norte, parteluces combinados con vegetación, Uso de vegetación de hojas perenne, árboles y arbustos, Aplicación de ventilación cruzada, Techos de poca densidad, baja conductividad y doble cubierta, Para los muros exteriores deben poseer materiales de alta reflectancia y recomienda el apoyo de equipos auxiliares de climatización si el caso lo demande para los momentos de máximo calor.

El proyecto se relaciona con la presente tesis debido a que una de sus variables se refiere a establecer Estrategias Bioclimáticas en un lugar que presenta clima similar y en base a un gran estudio y análisis, crea criterios constructivos aplicables en cualquier tipo de edificación que busque ser sustentable y disminuir los gastos energéticos comunes.

Luna (2017) en su tesis, “Diseño arquitectónico del centro comercial asociación de comerciantes 24 de mayo “la bahía” de la ciudad de Catamayo provincia de Loja con características bioclimáticas”. De la Universidad Internacional Del Ecuador, Loja, Ecuador. Estudió a los centros comerciales con arquitectura bioclimática, que aprovechan sus recursos naturales para la eficiencia energética, mediante sistemas pasivos y activos. El estudio se dividió en obtención de información mediante encuestas, y estudios de sitio. Concluyendo en la aplicación de criterios en base a principios bioclimáticos para la obtención de confort, mediante un estudio se identificó la necesidad de un centro comercial con espacios ordenados y organizados, orientando las fachadas principales hacia el noreste y sureste, para

una óptima ventilación. Los centros comerciales tendrán pantallas verdes ubicadas estratégicamente en lugares donde la radiación sea directa y sistemas de recolección de aguas grises y aguas pluviales ya que aportan al mantenimiento de la edificación, dado que usualmente estas sirven para regadío o reutilización para baños.

El trabajo se relaciona con la presente tesis debido a que se plantea un Centro Comercial, con el fin de aumentar el desarrollo y aprovechando los recursos naturales del lugar, para lograr un bajo consumo energético. Limitándose con respecto a las estrategias de ahorro energético debido a que el trabajo se realizó teniendo un concepto muy amplio que es la Arquitectura Bioclimática. Utilizaremos el resultado de los análisis y lo vincularemos con nuestro contexto.

Quirumba (2016), en su tesis “Estudio y Diseño de Centro Comercial Abierto Sostenible, Parroquia Velasco Ibarra, El Empalme, 2015”. Desarrollado en la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Cuyo objetivo es implementar espacios arquitectónicos para la creación del Proyecto de Centro Comercial Sostenible, satisfaciendo los requerimientos formales, espaciales y ambientales. Instauró criterios de diseño espacial, funcional y formal, criterios de diseño estructural, criterios de diseño para las instalaciones de aguas servidas, gestión de riesgos, condiciones climáticas, sistema contra incendios, instalaciones de paneles solares, instalaciones eléctricas, criterios ambientales de vegetación, confort y ambiente, iluminación y ventilación.

La investigación, se relaciona con el presente proyecto debido a que fundamenta los criterios para la ubicación de un centro comercial dentro de una ciudad desordenada en desarrollo, mediante encuestas, estudio de casos e investigaciones, teniendo en cuenta el gran gasto energético que este equipamiento genera, por lo que plantea el diseño sostenible y confortable como solución.

Sinticala y Paye (2019) en su tesis “Proyecto Arquitectónico del centro comercial Norte Alto Puno”, realizado en la Universidad Nacional del Altiplano, en Puno, Perú. Asume un compromiso ecológico, de intercambio de bienes – servicios y recreación a través de un espacio adecuado, confortable y con las comodidades que ofrece la tecnología moderna llevando de la mano con el entorno natural y contexto existente. Concluye que la propuesta del Centro Comercial Norte Alto Puno pretende responder a la necesidad de descentralizar el comercio en la ciudad de Puno. El proyecto se presenta como un atractivo comercial a través del empleo de materiales

y tecnología amigables con el ambiente y adecuada para integrar la arquitectura del lugar. Se creó con la visión de atraer a la población, de la ciudad como nacionales e internacionales con el objetivo de promover el intercambio comercial y el sano esparcimiento para el desarrollo y sostenibilidad de la región con el fin de generar incrementos de ingresos económicos y el desarrollo social de la ciudad y del municipio en general. Las características espaciales funcionales y formales que contiene la propuesta arquitectónica están diseñados para el adecuado funcionamiento en el aspecto comercial y social en la ciudad de Puno. La propuesta responde a las características de las actividades complementarias para lograr que la población usuaria acceda con mayor afluencia y permanezca más tiempo.

El trabajo se vincula con la presente tesis, debido a que plantea un Centro Comercial con el empleo de materiales, criterios y tecnologías amigables con el ambiente para solucionar los conflictos comerciales y sostenibles de una ciudad.

Canto y Salcedo (2011) en su tesis “Centro de Educación Técnico Productivo Agroindustrial Sostenible en Virú.” De la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, realizó un estudio de los parámetros de confort y el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable para reducir el gasto energético de la edificación. Las técnicas usadas para el análisis de datos, fueron: Análisis documental, observación de campo y trabajos de aplicación, éstos se realizaron a través del análisis en cuadros resúmenes, esquemas, gráficos y dibujos. Concluyó que determinadamente: El diseño de los bloques debe ser alargado con orientación Este-Oeste, pues esta forma permitirá exponer menor superficie de fachada al soleamiento directo tanto en las mañanas como en las tardes, evitando de esta manera el sobrecalentamiento de los espacios, además de evitar el uso de aire acondicionado. Los vanos deben tener una orientación Norte-Sur, pues esta permite evitar el sobrecalentamiento de los espacios. En caso se tenga que orientar espacios en donde haya soleamiento directo, se tendrá que atenuar, mediante el manejo de dispositivos de control solar, vegetación y los materiales del revestimiento. Orientación de los vanos Norte-Sur, se debe procurar la iluminación bilateral. En aquellos bloques en los que no haya sido posible el diseño con iluminación bilateral, se optará por iluminación cenital, todo ello con el propósito de perjudicar lo menos posible al usuario y evitar el consumo de energía eléctrica. Entre bloques debe considerarse una distancia suficiente como para que permita el paso de luz natural durante el día. Se debe proponer emplear materiales o

superficies que favorezcan la adecuada reflexión de la luz, sin que esta produzca deslumbramientos en el usuario. Se tiene que establecer la ventilación cruzada, de tal manera que esta permita la renovación del aire viciado del espacio. En caso de los vientos fuertes, estos deben ser atenuados por vegetación ubicada en el lado de en el que golpean los vientos. A nivel urbano, las funciones que generen olores desagradables (granjas, tierras de cultivos o algunas instalaciones) serán ubicados predominantemente en la Zona Norte de la edificación, pues los vientos viajan de Sur a Norte, logrando de esta manera que los olores no perjudiquen otras funciones. Las funciones que generen ruidos (granjas, tractores en las tierras de cultivo, o instalaciones) serán ubicados predominantemente en la Zona Norte de la edificación, pues los vientos viajan de Sur a Norte, logrando de esta manera que los ruidos no perjudiquen otras funciones. Además, el manejo del ruido será tratada con materiales aislantes, reforzado por el adecuado manejo de la vegetación como colchón acústico y de ser posible, desniveles en el terreno también favorecerían dicho propósito.

El trabajo se relaciona con la presente tesis en función a las condiciones climáticas del lugar en donde será insertado el proyecto, con el propósito de generar el mayor confort posible en los usuarios y evitar el desperdicio de energía eléctrica en iluminación artificial, o equipos de calefacción y refrigeración para los espacios. Limitándose, en el tipo de equipamiento y emplazamiento de este, dado que un centro comercial no se vincula con un centro de educación técnico productivo Agroindustrial. Utilizando los resultados del análisis de los ambientes en función al diseño pasivo de los parámetros de confort.

Herrera (2017) en su tesis “Estrategias Bioclimáticas Orientadas al Confort Térmico para el Diseño de un Centro de Diagnóstico y Tratamiento Alergológico en la Zona Rural de Simbal.” De la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Estableció la óptima orientación del edificio, para lograr una iluminación y ventilación natural con el uso de elementos de protección solar. Por lo que concluyó en establecer la manera de aplicar las estrategias bioclimáticas orientadas al confort térmico, permitiendo el diseño de espacios interiores y exteriores que favorecen al edificio; captación solar, tomando en cuenta la protección solar en verano, un conveniente asoleamiento en invierno y una óptima captación de vientos con diversos dispositivos y efectos de ventilación natural. Determinó el confort térmico según los parámetros ambientales de la zona, comparándolos con los parámetros

reglamentarios según Rangos ISO7730 y EN-27730 para lograr confort, siendo estos: la temperatura, humedad relativa y velocidad del viento. Determinó estrategias bioclimáticas mediante bases teóricas y antecedentes, la orientación del edificio, iluminación natural, elementos de protección solar y ventilación natural. Precisó las pautas de diseño arquitectónico para el proyecto “Centro Alergológico en la Zona Rural de Simbal”, por medio del análisis de casos y bibliografía, viéndose plasmada en la funcionalidad del proyecto, en espacios interiores y exteriores.

El proyecto se relaciona con la presente tesis debido a que emplea como una de sus variables Las Estrategias Bioclimáticas y se realiza en un ámbito de condiciones climáticas muy similares a este, por otro lado, aunque no se refieren al mismo equipamiento, utiliza técnicas viables que se pueden aplicar en esta tipología de equipamiento.

1.3.1.2. Relacionado a Equipamiento

Espinosa (2014) en su tesis “Diseño de un Centro comercial en la Ciudad de Ibarra”, Ibarra, Ecuador. Concluye que la Provincia logró desarrollarse económicamente gracias a la presencia de industrias e impulsando la cultura. La cercanía al Puerto Marítimo de Ecuador brinda a Ibarra atracción turística y comercial. El problema de la ciudad es la presencia de almacenes dispersos por la ciudad generando incomodidad en los peatones por el tráfico y ausencia de estacionamientos. Por otro lado, los Centros Comerciales son el aporte a la ciudad para el control a la inseguridad, incomodidad y desorden.

Relacionándose, con el planteamiento de un centro comercial como solución de desarrollo económico de una ciudad turística, con un diseño arquitectónico, en base al análisis del clima, actividades económicas y lugares de encuentro de mayor preferencia por los habitantes de la ciudad.

Reátegui (2018) en su tesis “Análisis Urbano Arquitectónico de los Equipamientos de Intercambio económico, para la integración de las actividades comerciales en Tarapoto”, realizada en La Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú. Determina el análisis urbano y arquitectónico de los principales equipamientos de intercambio económico en Tarapoto. Identifica las principales actividades comerciales de Tarapoto. Determina la necesidad de la implementación de un equipamiento de intercambio económico en Tarapoto.

El proyecto se vincula con la presente tesis por lo que se enfoca completamente a la tipología de Equipamiento Arquitectónico referido al Intercambio económico de actividades comerciales. Mediante encuestas y estudio, determina criterios para el análisis urbano y arquitectónico para mantener una ciudad ordenada e integrada y múltiple, sin perjudicar la calidad comercial, cumpliendo con las necesidades de confort en iluminación y ventilación natural.

Valdivia (2016) con su tesis “Complejo Comercial y Financiero Ciudad- Moquegua”, desarrollada en la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú. Desarrolla un proyecto que rescata los valores de la arquitectura tradicional moqueguana en cuanto la aplicación de tecnologías de adaptación climática. Considera que el Centro Comercial es una Plaza Integradora del Espacio Urbano en la que debe primar la seguridad y respeto al usuario a pie, generando espacios de transición que permitan al usuario movilizarse sin hacer uso de puentes peatonales, implementando un sistema de corredores peatonales y espacios abiertos. Se trabajan los espacios abiertos en plataformas enriqueciendo a la propuesta a través de su integración sin alterar el relieve del entorno. Del análisis del marco teórico tiene que la tipología del Complejo Comercial y Financiero – Ciudad Moquegua, por la inclusión de oficinas y agencias bancarias considere las siguientes características: Tamaño menor a 20 000m², Influencia Regional, con 2 tiendas ancla, Configuración física híbrido, con edificaciones cerradas, integradas por espacios abiertos, ubicación de carácter urbano. Genera flujos constantes mediante una distribución equilibrada de los locales y servicios mediante la jerarquía de elementos evitando los conflictos y la aglomeración de usuarios. Ubicación de tiendas anclas a los extremos opuestos del conjunto para generar tensión y flujo. Contar con espacios de encuentro o plazas, así como lugares de entretenimiento como cines y restaurantes, patio de comidas y lugares de recreación para niños y jóvenes.

La tesis se vincula con el presente proyecto debido a que estudia la planificación urbana y económica, dando como solución al centro comercial para que ordene y organice las vías de la ciudad de Moquegua aplicando tecnologías bioclimáticas para el confort interno del equipamiento y no genere excesivos gastos de energía.

Dordán (2017) en su tesis “Proyecto Inmobiliario: Centro Comercial en el Terreno del Cuartel San Martín”. Llevada a cabo en la Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Analiza y establece condiciones necesarias para la propuesta de diseño de un Centro Comercial Cultural en el terreno del cuartel San Martín en Miraflores, logrando contribuir al auge económico comercial que va en crecimiento continuo, asegurando el éxito del proyecto mediante los estudios técnicos y financieros que muestren la factibilidad del mismo. Concluye que la ubicación en el distrito de Miraflores se posiciona dentro de uno de los distritos de mayor concentración del nivel socioeconómico medio alto al que va enfocado el proyecto. La población

cubierta por el centro comercial es de nivel socioeconómico A. Uno de los principios básicos de éxito de un Centro Comercial es que cumpla con el tamaño adecuado a la población a servir. Analiza los principios básicos para un centro comercial que deben contar con Ubicación, accesibilidad y esquina adecuadas y privilegiadas sobre avenida en esquina con accesos directos a los distritos de mayor auge económico en Lima. Además, el proyecto se encuentra en el centro de 2 distritos como entorno socioeconómico. En relación a la rentabilidad, el proyecto llega a cancelar la deuda en 10 años y ve utilidades en el año 8 de las operaciones.

La tesis se relaciona con el presente trabajo ya que analiza los criterios que se deben llevar a cabo para establecer un Centro Comercial como solución frente una problemática Regional, y la factibilidad dentro de un contexto en el Perú, ya que estudia los tipos de población existentes y cómo el equipamiento debe adaptarse e incluir los aspectos socioeconómicos en el diseño.

Villena & Cangalaya (2017) en la tesis “Centro Comercial y de Entretenimiento en San Juan de Lurigancho” estudia las tipologías de centros comerciales existentes, el entorno y las necesidades de la población para establecer una relación armónica entre el objeto arquitectónico e identificar su ubicación estratégica. Finiquitando que el centro comercial poseerá las tiendas anclas a sus extremos y en el eje central las tiendas y otros servicios, como también espacios públicos con buen confort que satisfagan las necesidades del tipo de usuario del distrito San Juan de Lurigancho. Se emplearán terrazas, considerando grandes espacios escalonados, en la representación volumétrica de la propuesta arquitectónica.

La tesis se vincula con el proyecto porque estudia los aspectos socioeconómicos de la población a servir y establece criterios arquitectónicos como solución para determinado tipo de población en un sector de una ciudad en el Perú.

1.3.2 Bases Teóricas

1. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

La Arquitectura Bioclimática es la que considera el clima, y las circunstancias del entorno para obtener el confort higrotérmico interior y exterior, reduciendo la energía consumida y, consecuentemente, reduce los problemas ecológicos que provienen de ello. (Garzón, 2015).

La arquitectura bioclimática utiliza los recursos naturales para generar ambientes de confort interior, integrando al equipamiento con su entorno. Aprovecha las energías renovables sosteniblemente, evitando el excesivo consumo energético dentro de una edificación creando sistemas pasivos y activos para su captación y utilización. (Baño, s.f.)

Teniendo presente el clima y condiciones de emplazamiento para el diseño interior y exterior, reduciendo el excesivo consumo energético, con el fin de generar ambientes confortables.

2. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se basan en pautas, principios o criterios, orientados a la obtención de una solución de manera recomendable para implantar espacios saludables y confortables, que respalden el desarrollo general del ser humano manipulando eficientemente la energía y los recursos de manera que salvaguarde y renueve el medio ambiente. (Fuentes, s.f.)

Busca soluciones arquitectónicas ante los efectos climáticos, para generar espacios confortables hacia las personas, sin dañar al medio ambiente.

3. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR

3.1 PAUTAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

EMPLAZAMIENTO

Es la manera en la que la arquitectura se adecúa al lugar donde se va a implantar, teniendo en cuenta las características del medio ambiente y el impacto que podría generarse, con el objetivo de que exista armonía y un ambiente más agradable para el ser humano y el ecosistema. (Dios, 2014).

Teniendo en cuenta el emplazamiento, previo al diseño, se establecen nuevos criterios para la arquitectura, ya que las características del lugar no son las mismas para cada proyecto, principalmente, porque en el Perú se cuenta con diversidad climatológica.

UBICACIÓN DEL TERRENO

De acuerdo a la ubicación del terreno. Existe una topografía, la que puede ser irregular andina, que provoca cambios de macro-clima modificando las aceleraciones y direcciones del viento, durante el día. En cambio, en las ciudades, las circunstancias son distintas según la ubicación de los solares, los edificios más altos provocan sombra a los más pequeños alterando la temperatura de estos. (Sinticala Aycaya & Paye Ponce, 2019)

Lo primordial que se debe identificar es el lugar dónde se va a situar la edificación, de acuerdo a los parámetros para cada tipo de edificación y zona dónde se va a construir, se brinda un porcentaje de área libre, aprovechando esta área para jardín. Por lo menos debemos tener dos lados separados de los límites del terreno o si es el caso, dando hacia una calle, para iluminar y ventilar mediante el uso de ventanas. (Arredondo, 2013).

Es importante la ubicación de la edificación dentro del terreno, ya que se debe aprovechar al máximo el área sombreada, iluminada y ventilada, de acuerdo a la orientación, para situar apropiadamente la vegetación y determinadas zonas que necesitan privacidad y zonas que necesiten estar vinculadas con el exterior.

TOPOGRAFÍA

Los terrenos con pendientes, se pueden aprovechar con el planteamiento de niveles o terrazas. En terrenos planos, se debe procurar no construir en las zonas más bajas, donde se pueda encharcar el agua. En terrenos grandes, donde la edificación pueda

separarse de los límites, es conveniente tener en cuenta las instalaciones y tuberías, para que no se encuentren muy alejadas de la calle. (Arredondo, 2013)

Previamente al plantear un proyecto se debe estudiar la topografía, debido a que los accidentes naturales afectan la intensidad y dirección del viento y por lo general cambia del día a la noche. (Heywood, 2015).

Es indispensable conocer la topografía del terreno natural debido a que se puede aprovechar para el uso de desniveles y pendientes para instalaciones sanitarias y drenaje, como también para tener en cuenta los microclimas internos que se puedan generar.

IMPLANTACIÓN

Es necesario evitar la inercia de la superficie, empleando el suelo ventilado. (Arredondo, 2013).

Está en función de la topografía y el clima de la zona, debido a que se recomienda que en climas cálidos las edificaciones tengan un espacio entre el terreno y la base, a causa de que el sol suele calentar la superficie y este calor filtra a todo el interior de la edificación.

FORMA Y ORIENTACIÓN

FORMA

La forma no es una particularidad determinante. (Arredondo, 2013)

Una volumetría alargada orientada al sol evade pérdidas caloríficas y contribuye a la captación solar. (Heywood, 2015).

Es recomendable que la forma del edificio sea alargada para que la mayoría de los espacios internos aprovechen el sol, y exista una mejor distribución de los ambientes.

ORIENTACIÓN

En climas cálidos, las edificaciones no deben exponerse al sol, la mejor orientación es con las fachadas más largas y principales hacia el Norte y Sur, ya que son las menos expuestas a la radiación.

El eje longitudinal debe ser este-oeste, de modo que la fachada se encuentre con orientación Norte-Sur. En cuanto a los espacios, se recomienda que los espacios de servicio con menor uso, se ubiquen hacia el oeste, generando un colchón térmico. Los espacios que se usen más durante las tardes deben ser ubicados en el Sur, Este y Sureste, para evitar la radiación directa durante su uso. Hacia el Norte, se pueden

colocar los ambientes calientes, dado que por el Norte no se capta calor durante todo el año. (Arredondo, 2013).

Los espacios que generen calor o que se utilicen casualmente como cocinas, baños, almacenes, etc. Deben ir en la cara no orientada al sol, para que sirvan de amortiguador para los espacios de mayor ocupación. (Heywood, 2015).

La fachada principal debe ubicarse orientada al sol ya que es la manera más efectiva de protegerse del sol en verano y es ideal para aprovechar el calor gratuito en invierno. (Heywood, 2015).

Es recomendable que tener en cuenta la orientación del terreno en el momento de diseñar, estableciendo una orientación Este – Oeste, con la cara principal hacia el Norte y la cara fútil, hacia el Sur, en base a la distribución funcional, interior.

ESTRATEGIAS DE CAPTACIÓN SOLAR

Fundamentalmente capturan la energía para aprovecharla posteriormente de manera controlada, mediante la utilización pasiva de las cualidades de cada material.

1. El ángulo de incidencia máxima de radiación directa e iluminación reflejada es sobre la superficie perpendicular.
2. El importe de radiación directa que consiga captar la superficie dependerá de su orientación. (Baño, s.f.)
3. El color de la superficie receptora incide en el nivel de captación solar. Los colores oscuros poseen mayor captación energética. (Baño, s.f.)

COLOR	ABSORTANCIA
Muy Claro	0.10-0.20
Claro	0.50
Medio	0.80
Oscuro	0.90
Muy Oscuro	0.92-0.95

Tabla n°1.1.Fuente: La Arquitectura Bioclimática. (Baño, s.f.)

4. Fariña (1998) citado por Fariña, Fernández, Gálvez, Hernández y Urrutia (2013). Exhorta que, para favorecer el crecimiento de las zonas verdes, éstas se deben ubicar estratégicamente en espacios con posibilidad para absorber la energía solar de modo directo. Por otro lado, si existen zonas recreativas, durante el invierno contarán con sol por la mañana, y en verano poseerán sombra por la tarde, puesto que es cuando más se utilizan estos espacios.

5. Uno de los inconvenientes para la captación solar directa, es la orientación y la pendiente de las zonas abiertas, cuando sus ejes se localicen con orientación este-oeste, la zona sur se encontrará sombreada, y no se aconseja ubicar vegetación en esta área. (Fariña.et. al., 2013)

3.2 SISTEMAS PASIVOS DE ENERGÍA SOLAR

ILUMINACIÓN NATURAL

Las ventanas deben dar hacia espacios vacíos permanentemente. El tamaño de la ventana se rige en cuanto al área de la habitación, dado que debe ser al menos el 20% del área total de la habitación. Las posiciones de las ventanas (alfeizer) varían con respecto a la función del espacio. (Arredondo, 2013).

Esta regla puede aplicarse para estancias de hasta 7m de profundidad. (Heywood, 2015).

En estancias con ventanas y techos altos la luz entra más profunda y se consigue una distribución de la luz más uniforme. (Heywood, 2015).

Los rayos solares iluminan, pero también calientan el interior de la habitación, por ello, se debe impedir apostar por domos o aberturas en el techo y proteger las ventanas de la radiación solar evitando el calentamiento interno. (Arredondo, 2013).

Para espacios más profundos, la superficie necesaria de ventanas se incrementa hasta el 35 %. El tipo de iluminación más eficiente para espacios de gran volumen es la iluminación cenital. (Heywood, 2015).

Un lucernario debe tener una superficie aproximada que equivalga del 10 al 15% de la superficie en planta que se pretende iluminar. (Heywood, 2015).

Los espacios grandes pueden iluminarse mediante lucernarios o entradas de luz en diente de sierra (orientados al norte). (Heywood, 2015).

Si se quiere evitar la iluminación artificial y mejorar la distribución de la luz natural, los acabados deben tener mayor factor de reflexión, cuando la pared se encuentre más alejada de la ventana. (Heywood, 2015).

La iluminación depende del clima de cada zona, aparte de optimizar el aprovechamiento solar dentro de la edificación para el ahorro de la energía eléctrica, debe buscar establecer diversos efectos lumínicos, con el uso de diversos tipos de iluminación cenital y con el uso de lucernarios, implantando confort en cada espacio.

VENTILACIÓN NATURAL

La ventilación es la herramienta principal para disipar el calor. Es conveniente que se permita el paso del viento favoreciéndose de los vientos predominantes y movimientos cíclicos atmosféricos. Las proporciones son, la aplicación de extensos espacios vacíos, respecto de los llenos para permitir el movimiento del aire. (Gonzáles, 2010)

Se socorre a la ventilación cruzada, solo si, el aire proviene de zonas sombreadas, enfriándose previamente. Una propuesta arquitectónica es el uso de patios internos, los cuales generan microclimas. Se deben aprovechar el movimiento de convección del aire o los vientos dominantes, planteando chimeneas de viento.

El movimiento del aire interno, depende de la ubicación de los vanos. Por su altura, la entrada y salida pueden variar, ubicándose arriba, centro y abajo. En planta, la entrada y salida pueden encontrarse al centro o en esquina. Pueden existir muros divisorios en altura y planta. (Arredondo, 2013).

Las medidas máximas para las habitaciones de los edificios eficientes son poco profundas (12-14m), confiada para la ventilación natural. (Heywood, 2015)

Es conveniente que en climas cálidos se permita el mayor acceso de aire fresco proveniente de áreas sombreadas, haciendo uso de la ventilación cruzada con la ubicación estratégica de los vanos en los ambientes, de acuerdo al uso de cada espacio, respectivamente.

CONTROL SOLAR

Para el hemisferio norte se debe evitar la exposición de la cubierta a la radiación solar, empleando pretilos altos e inclusivamente techos dobles o inclinando el techo hacia el norte, evitando la radiación directa. Para proteger muros y ventanas se pueden utilizar aleros, principalmente al este y oeste. (Arredondo, 2013).

En fachadas orientadas al sol es preferible utilizar sistemas de protección solar exteriores y no interiores, debido a que se impide que los rayos del sol logren entrar al edificio. (Heywood, 2015).

Las formas de protección para ventanas, son:

- Al interior: cortinas y persianas.
- Al exterior: Persiana abatible, Toldos, Protección horizontal, Pantalla, Lamas verticales y horizontales, fijas o abatibles, y árboles.

Se recomienda plantear vegetación en áreas libres dado que, genera sombra y mantiene fresco el ambiente. El tamaño, tipo y forma de protecciones obedece a la orientación. (Arredondo, 2013).

En las fachadas orientadas al este y oeste el sol tiene una posición baja y suele ser intenso, las soluciones pueden ser:

- Lamas verticales.
- Jardines verticales. (Heywood, 2015).

Mediante el diseño de parasoles se propuso una proporción ideal, con respecto al vano y su orientación.

- Norte: La proporción para esta zona es 2:1 (altura de ventana y profundidad de parasol). Otra solución para esta orientación es el uso de parasoles verticales, debido a los ángulos muy bajos de radiación solar provenientes del Noreste y Noroeste en verano, con proporción 3:1 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Noreste: Proporción de 4:3 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Este: Proporción de 1:1 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Sureste: Proporción de 4:3 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Sur: Proporción de 2:1 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Suroeste: Proporción de 1:1 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Oeste: Proporción de 4:3 (altura de ventana y profundidad de parasol).
- Noroeste: Proporción de 4:3 (altura de ventana y profundidad de parasol).

La proporción 1:1 se mantienen en las orientaciones Este y Suroeste, mientras que la proporción 2:1 se encuentran en las orientaciones Norte, y Sur, continuamente la proporción 4:3 se proponen en las orientaciones Noreste, Sureste, Oeste y Noroeste, finalmente se puede plantear parasoles verticales en la zona norte, con proporción 3:1 debido a las características de la radiación solar en esta orientación. (Arredondo, 2013).

Para los vanos que resultan expuestos al sol, deben disponer de mecanismos de control solar como plantear un techo inclinado, persianas, lamas verticales y horizontales, jardines y terrazas verdes, vegetación de hoja caduca o parasoles que evadan la radiación directa.

VEGETACIÓN

La vegetación brinda sombra, elimina el CO₂, filtra el aire, previene la erosión del suelo, brinda un valor estético agregado a la edificación y genera bienestar a los habitantes.

El tipo de vegetación a usar se define de acuerdo a la orientación y zona que se persigue resguardar. Para el Oeste, vegetación densa y perenne ya que deben proteger de los rayos solares durante todo el año; al Sur y Este, vegetación caducifolia permitiendo el paso del calor solar en época de invierno; en el Norte, la vegetación perenne debe ubicarse hacia el Noroeste, evitando los rayos solares en las tardes de verano. Se propone el uso de vegetación apropiada al clima, preferentemente plantas nativas. Para árboles grandes de 15m a 25m de altura la distancia entre ellos debe ser de 10m a 15m; para árboles grandes de 8m a 9m de altura la distancia debe ser de 8m a 12m; para árboles medianos de 4m a 6m de altura la distancia entre ellos debe ser de 4m a 7m; para arbustos de 1m a 2.5m de altura la distancia adecuada debe ser de 5m, para césped la distancia del espacio ocupado debe ser de 0.30m. (Arredondo, 2013).

Los árboles de hoja caduca pueden obstruir hasta el 85% de la radiación solar en verano, mientras que, en invierno, sin las hojas, permiten el paso de hasta el 70% de la radiación entre sus ramas. Una regla consiste en trazar una línea a 45° desde la base del edificio tal que su ramaje se encuentre fuera de él. (Heywood, 2015)

Situar una hilera de árboles en el este y oeste del edificio protege del intenso calor del sol en los atardeceres. (Heywood, 2015).

Se debe establecer la vegetación a usar, de acuerdo a la orientación de la edificación con respecto al sol, debido a que no todas las zonas tienen la misma necesidad de soleamiento y refrigeración de aire.

CUBIERTAS Y ACABADOS

Acabados Exteriores

Los materiales protegen la estructura impidiendo su deterioro. Es ideal emplear materiales que no impacten al ambiente durante su fabricación. Para muros los acabados son aplanados, que se logra con un zarpeo y afine. Los muros verdes brindan aislamiento térmico, orientados hacia el Sur. Para pisos pueden ser de cemento y adoquín, adoquín ecológico o piedra. (Arredondo, 2013).

En regiones cálidas es conveniente que las superficies reflejen el calor favoreciéndose los edificios de color blanco. (Heywood, 2015).

Los muros pesados, con masa térmica elevada absorben calor lentamente y lo almacenan; luego ese calor calienta el interior, en climas cálidos y húmedos, es recomendable que los edificios sean ligeros, con respuesta rápida, similar al contexto exterior. (Heywood, 2015).

Se recomienda edificaciones ligeras cuando sean de uso intermitente, como vivienda de ocupación intermitente, un polideportivo o un mercado. (Heywood, 2015).

Una cubierta vegetal tiene masa térmica elevada y evitará el paso del calor durante 12 horas o más. Es preferible que el grosor de la cubierta sea de 0.50m como mínimo, debido a que, si el grosor es menor, existirá una limitación en cuanto al sembradío de especies. (Heywood, 2015).

Acabados Interiores

Si son claros, en paredes dan sensación de amplitud y en pisos consiguen que se aprecie la habitación más larga. Los materiales más utilizados son aplanados de yeso, sellados con pintura vinílica o texturizado. En pisos pueden ser pisos pulidos, madera, cerámica o mármol. (Arredondo, 2013).

Es indispensable establecer los materiales correctos para los acabados, por lo que cada uno emite una sensación distinta en cuanto al color y calidez, recomendando utilizar materiales que no impacten al ambiente.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Se debe usar materiales masivos para los muros y pisos, aprovechando sus propiedades térmicas, para que durante el verano se ubiquen en la sombra y se mantengan a menor temperatura, y durante épocas de frío se aproveche el calor almacenado. Se sugiere el planteamiento de colores claros en muros y techos, reflejando los rayos solares y por ende el excesivo calor. (Arredondo, 2013).

3.3 SISTEMAS ACTIVOS DE ENERGÍA SOLAR

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Mediante el efecto fotovoltaico, la energía solar fotovoltaica convierte la luz solar en electricidad. (Acciona, 2018).

Es la transformación directa de radiación solar en electricidad mediante el uso de paneles fotovoltaicos. (Lozano, 2018).

Mediante la aplicación de transformación de energía solar fotovoltaica con paneles fotovoltaicos, se aprovecha la radiación solar renovable, para el uso de energía eléctrica dentro de la edificación.

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

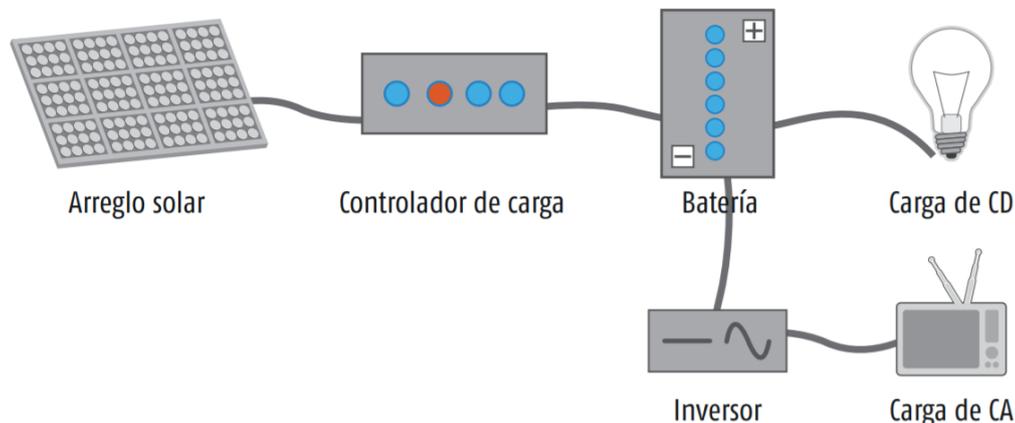
Es un proceso tecnológico que produce corriente continua, cuando la luz solar incide en un conductor llamado célula solar fotovoltaica. (Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, 2002)

CONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS:

Existen 3 tipos de configuración de sistemas solares fotovoltaicos y se emplean teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada proyecto.

- a. Sistema Autónomo, que solo depende de la luz solar, compuesta únicamente por paneles solares efecto la transformación de energía solar en energía eléctrica. (Uzquiano, Sullivan, & Sandy, 2015)
- b. Sistema Híbrido, son los que además del sistema autónomo, añade otras fuentes de energía, como por ejemplo un generador. (Uzquiano, Sullivan, & Sandy, 2015)
- c. Sistema Conectado a la red pública.(Uzquiano, Sullivan, & Sandy, 2015)

SISTEMA FOTOVOLTAICO DE CORRIENTE DIRECTA QUE ALIMENTAN CARGAS DE CORRIENTE ALTERNA.



Fuente: (Uzquiano, Sullivan, & Sandy, 2015)

COMPONENTES DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

a) PANELES FOTOVOLTAICOS

Son los principales elementos de este sistema, capta la energía solar para crear corriente eléctrica. El panel fotovoltaico es la estructura única, rígida y hermética, constituida por un conjunto de células solares iguales, conectadas de manera eléctrica, en serie y/o en paralelo, con la finalidad de que la corriente abastecida por el panel se desarrolle hasta el valor requerido.

La mayoría de paneles solares se fabrican relacionando células en serie adquiriendo el nivel de tensión anhelado y luego asociándolas en paralelo con el propósito de conseguir el nivel de corriente ideal. (Sánchez , 2013).

b) BATERÍAS O ACUMULADORES

Acumulan la energía generada por los paneles a diario, con el fin de poder aprovecharla cuando la energía necesaria es mayor a la generada, comúnmente durante la noche. Por otro lado, las baterías, proporcionan más intensidad de corriente de la que el panel fotovoltaico consigue entregar, también suministra un voltaje constante y conveniente, muy aparte de las circunstancias de repercusión luminosa, necesario para el funcionamiento de los dispositivos que requieren de energía eléctrica.

Las baterías empleadas para aplicaciones solares deben:

- Aceptar todas las corrientes de carga que abastezca el panel solar.

- Tener un mantenimiento imperceptible.
- Ser fáciles de trasladar e instalar.
- Poseer poca autodescarga.
- Rendir eminentemente.
- Tener prolongada vida.

Se componen principalmente de dos electrodos dentro de un electrolito, donde se generan las reacciones químicas en las cargas o descargas. (Sánchez , 2013).

c) REGULADORES DE CARGA

Evita las sobrecargas o descargas profundas de la carga de las placas y baterías, promoviendo el consumo directo de estas y prolongando su duración. Los reguladores captan la energía del sistema generador y las baterías para su funcionamiento, por lo que se sitúa en medio de estos.

Gracias a su programación, controla adecuándose automáticamente ante diversas situaciones, permitiendo cambiar manualmente los parámetros de funcionamiento para instalaciones personalizados.

Los beneficios de los reguladores de carga que se utilizan en instalaciones solares son:

- Resguardo ante exceso de carga de la batería: Evita que se caliente la batería, se pierda agua del electrolito y se corroan las placas.
- Alarma por acumulador descargado: mediante indicadores sonoros y/o luminosos, evitando la descarga total, que produciría sulfatación. (Sánchez , 2013).

d) CONVERTIDORES

Para este caso es recomendable el uso de un convertidos de tensión continua (CC).

Mediante la implementación de un inversor, se convierte la corriente continua a una alterna, continuamente con el uso de un transformador se modifica el voltaje al valor requerido, para reconvertirla a corriente continua. Todo este proceso hace perder el beneficio, dato que debe figurar en las especificaciones del fabricante y se debe considerar en el cálculo del consumo para que este sea eficiente. (Sánchez , 2013).

e) INVERSORES

Permiten la transformación de la corriente continua de 12, 24 ó 48 V producida por los paneles y almacena la batería, en corriente alterna de 125 ó 220 V, como

la red eléctrica tradicional, necesaria para el funcionamiento de los aparatos eléctricos convencionales.

Posee un circuito electrónico que fragmenta la corriente continua, estableciendo una onda cuadrada que debe pasar por un transformador para que la eleve de tensión, o bien puede ser filtrada, adquiriendo una forma sinusoidal como la red eléctrica. (Sánchez , 2013).

f) CABLES

La corriente total del sistema, transita mediante cables. Las secciones de cableado suelen ser mayores a las de las instalaciones convencionales, debido al voltaje utilizado y para evitar las caídas de tensión o calentamientos.

Por su ubicación están expuestos a condiciones ambientales extremas e incluso al ataque de roedores.

Los cables positivos y negativos se disponen separados, resguardados y señalizados con respecto a la normativa actual. (Sánchez , 2013).

g) PROTECCIONES

Los elementos de protección como los fusibles, interruptor magnetotérmico y diodos deben ser apropiados para una instalación fotovoltaica. (Sánchez , 2013).

h) SOPORTES

Un fallo del bastidor, la estructura soporte del mismo o del sistema de sujeción conlleva a la inmediata suspensión de la instalación.

Por lo general los paneles se oponen al viento, lo que genera esfuerzos y los paneles pueden moverse. Si la base es de hormigón es recomendable fortalecer en sus extremos con tirantes de acero. Es habitual el empleo de bloques de hormigón y tornillos roscados en los empotramientos.

Los materiales preferentes a usar en la estructura son el aluminio anodizado, acero inoxidable o hierro galvanizado y el acero inoxidable para la tornillería. Por lo que deben resistir como mínimo 10 años de exposición, sin corrosión.

Los soportes deben adherirse a tierra. (Sánchez , 2013).

CONEXIÓN INVERSOR HIBRIDO ON GRID



4. DEFINICIÓN DE CENTRO COMERCIAL

Agrupación de expendios comerciales en una edificación, desarrollada sobre una planificación integral, en el que se efectúan consumos de bienes y servicios de manera corporativa, al mismo tiempo posee bienes y servicios comunes.

(Norma A.070. Reglamento Nacional de Edificaciones, Lima, 2017).

Según el Consejo Internacional de Centros Comerciales (ICSC), es un conjunto de entidades comerciales que son planificados y administrados integralmente. Suministra aparcamiento. La envergadura y disposición son mayormente establecidos por las características del mercado y al alcance de influencia al que presta servicios el centro. Las principales configuraciones físicas son centros comerciales cerrados, abiertos e híbridos. (International Council of Shopping Centers, 2008)

Para la presente investigación se empleará la definición suministrada por el ICSC (2008). Puesto que es la más completa y precisa ya que abarca las características actuales de los centros comerciales en el ámbito donde se plantea el presente proyecto.

4.1 Configuraciones Básicas de Diseño

Según el Consejo Internacional de Centros Comerciales 2008 clasifica a los centros comerciales en 3 tipos, de acuerdo al esquema formal.

Centro Comercial Cerrado

Es cerrado, climatizado e iluminado, rodeado por fachadas de establecimientos comerciales y accesos. Mayormente brinda el servicio de aparcamiento alrededor del centro, ubicado en la superficie o con varios niveles. Por lo general son de envergadura regional y superregional, conocidos como un “mall”. (International Council of Shopping Centers, 2008).

Centro Comercial Abierto

Es un conjunto de locales comerciales en hilera, dispuestos en línea recta, administrados integralmente, brinda el servicio de aparcamiento, ubicado delante a las tiendas y con áreas comunes al aire libre. Las variaciones son lineales en forma de L, U, Z o como un conglomerado. A este tipo de configuraciones se le ha conocido con el nombre de “strip center”, debido a la forma en que se disponen las tiendas. (International Council of Shopping Centers, 2008).

Centro Comercial Híbrido

Es el resultado de la fusión de las características de dos o más tipologías de centros comerciales. Los más frecuentes son los power centers de estilo de vida y los centros comerciales de entretenimiento. (International Council of Shopping Centers, 2008).

4.2 Tipología de Centro Comercial

CENTROS COMERCIALES MALL

CENTRO REGIONAL

Generalmente es cerrado con las tiendas orientadas hacia el interior conectado por un corredor común. El estacionamiento rodea el perímetro exterior. (International Council of Shopping Centers, 2008).

Es un centro cerrado con tiendas anclas conectadas mediante corredores internos, con tiendas orientadas hacia el interior consta con estacionamiento en el exterior.

CENTRO SUPERREGIONAL

Presenta las mismas características que un centro comercial regional, con la diferencia de que es de mayor envergadura y provee a mayor población, por lo que consta de más tiendas. Por lo general las tiendas y el estacionamiento abarcan varios pisos. (International Council of Shopping Centers, 2008).

CENTROS COMERCIALES ABIERTOS

CENTRO DE VECINDARIO

Proveen productos para satisfacer a consumidores del vecindario más cercano, presentan tienda ancla, en el 50% de los centros de vecindario el ancla es un supermercado y la tercera parte una farmacia. Por lo general su configuración es lineal con corredores o área comercial cerrada y estacionamiento frente a esta. (International Council of Shopping Centers, 2008).

CENTRO COMUNITARIO

Su diseño es en línea recta, en L o U. Los centros comunitarios presentan tiendas con más productos que el centro de vecindario, incluyendo grandes tiendas minoristas que ofrecen marcas de vestuario, hogar, juguetes, artefactos o deportivas con grandes ofertas de descuento, como también tiendas anclas que por lo general son supermercados, farmacias grandes y tiendas de departamento con descuento. (International Council of Shopping Centers, 2008).

POWER CENTER

Frecuentemente se trata de un centro con diversas tiendas anclas, que algunas pueden ser independientes y con poca cantidad de locales de especialidades pequeñas. (International Council of Shopping Centers, 2008).

CENTRO TEMÁTICO

Las tiendas de este tipo de centro comercial poseen un tema único en su diseño arquitectónico y eventualmente en la mercancía. Está dirigido especialmente a los turistas, pero en ocasiones puede atraer a clientes cercanos. Se ubican en zonas urbanizadas, adaptados como edificios antiguos y comúnmente están anclados por restaurantes o locales de entretenimiento. (International Council of Shopping Centers, 2008).

CENTRO DE TIENDAS DE VENTA DE FÁBRICA (OUTLETS)

Los Outlets se caracterizan por ser abiertos, con una configuración lineal, sin tiendas anclas, aunque algunos suelen ser cerrados y con tiendas de marca que sirven como atractivo. Está compuesto principalmente por tiendas minoristas de fabricantes que venden productos de marca a un precio rebajado.

CENTRO DE ESTILO DE VIDA (LIFESTYLE CENTER)

Ubicado comúnmente contiguo a urbanizaciones de clase alta. Presenta una configuración arquitectónica abierta, con un volumen de 4 650 metros cuadrados destinado a tiendas de particularidades de clase alta y posee tiendas

convencionales o departamentales destinadas a moda como anclas atrayentes. Incluye en su programación espacios de esparcimiento y entretenimiento, con diseño arquitectónico urbano.

1.3.3 Revisión normativa

En la presente investigación se empleará la siguiente normativa para el diseño del equipamiento arquitectónico, Centro Comercial en Moche.

1.3.4 REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

1.3.4.1 NORMA A.070 COMERCIO

CAPITULO II: Condiciones De Habitabilidad Y Funcionalidad.

Artículo 4 al 6.

NORMA A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO, Artículo 51.-

NORMA A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO, Artículo 52.-

NORMA A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO, Artículo 53.-

NORMA A.010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO, Artículo 54.-

Artículo 7 al 9.

CAPITULO III: Características De Los Componentes

Artículo 10 al 18.

CAPITULO IV: Dotación de Servicios.

Artículo 20 al 33.

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

CAPITULO II: Condiciones Generales

Artículo 4 al 16.

CAPITULO III: CONDICIONES ESPECIALES SEGÚN CADA TIPO DE EDIFICACIÓN DE ACCESO PÚBLICO

Artículo 17.-

CAPITULO V: SEÑALIZACIÓN

Artículo 23.-

NORMA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD

SUB-CAPITULO I: Puertas de Evacuación

SUB-CAPITULO II: Medios de Evacuación

Artículos 12,13,15,16 y 18.-

SUB-CAPITULO III: Cálculo de capacidad de medios de evacuación

Artículos 22,23,26y 28.-

SUB-CAPITULO IV: Requisitos de los sistemas de presurización de escaleras

Articulo 29.-

CAPITULO II: Señalización de Seguridad

Articulo 38.-

Artículos 39 al 41.

CAPÍTULO III: Protección de Barreras contra el Fuego.

Artículos 42,43, 46 y 47.

CAPITULO IV: Sistemas de Detección y Alarma de incendios

Articulo 52 al 55.

Artículo 56 al 63.

CAPITULO VIII: Comercio

Articulo 89.- Requisitos de Seguridad:

Articulo 90 y 96.

NORMATIVIDAD VIGENTE DE ZONIFICACIÓN

REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DEL DISTRITO DE MOCHE

CAPITULO III: TIPOS DE ZONAS Y USOS DE SUELO

C. ZONIFICACION COMERCIAL

Son las áreas urbanas destinadas fundamentalmente a la ubicación y funcionamiento de establecimientos de compra – venta de productos y servicios. El plano de Zonificación consigna:

1. Comercio Vecinal CV

Actividad comercial destinada a venta al por menor de bienes de consumo diario, bienes intermedios y servicios de mediana magnitud y diversidad de artículos, que atiende a las vecindades y/o Barrios (hasta 7,500 habitantes). Se ubica preferentemente en Avenidas y es compatible con zonificación residencial RDM en el 60% del área total techada.

2. Comercio Zonal CZ

Actividad comercial destinada a venta al por menor y mayor, de bienes de consumo preferentemente no perecibles, bienes intermedios y servicios de mediana magnitud y diversidad de artículos, que atiende a los Sectores y Distritos (hasta 150,000 habitantes). Se ubica preferentemente en Avenidas o en el cruce de ellas, tendiendo a crecer en forma lineal o por Sectores. Requiere diseño vial correspondiente. Es compatible con zonificación residencial RDA en el 50% del área total techada.

3. Comercio Metropolitano CM

Contiene una variedad y diversidad de oferta minorista y mayorista de bienes y servicio, incluyendo los financieros, coexistiendo con Equipamientos Mayores o Intermedios de diversos tipos, sedes de gobierno o áreas centrales de Distrito. Su área de influencia es Metropolitana y Regional. Requiere diseño vial correspondiente. Es compatible con zonificación residencial RDA en el 30% del área total techada.

C.1. PARAMETROS URBANOS EDIFICATORIOS:

CUADRO N°1.21: NORMAS DE ZONIFICACION COMERCIAL									
PARAMETROS URBANISTICOS			PARAMETROS EDIFICATORIOS						
ZONIFICACIÓN	LOTE NORMATIVO	APORTES REGLAMENTARIOS	USO COMPATIB LE	LOTE NORMATIV O	COEFICIENT E DE EDIFICACIÓN	ALTURA DE EDIFICACIÓN MÁXIMA	RETIRO	ÁREA LIBRE	ESTACIONA MIENTO
Comercio metropolita no (cm)	resultante según proyecto	no es exigible	rda/rdm	resultante del proyecto	8.0	1.5(a+r)	AVENIDA: 3.00m CALLES Y CAMINOS: 2.00m	No exigible para uso comercial. Los usos destinados a viv. Dejarán el área libre que requiere el uso residencial compatible	1 cada 100m ² de área techada
Comercio zonal (cz)	resultante según proyecto	no es exigible	rda/rdm	resultante del proyecto	8.0	1.5(a+r)			
Comercio	resultante según proyecto	no es exigible	rda/rdm	resultante del proyecto	8.0	1.5(a+r)			

Tabla n°1.21. Fuente: (Reglamento de Desarrollo Urbano y Rural de Moche)

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Justificación teórica

Esta investigación se realiza con la finalidad de que se pueda dar a conocer nuevas estrategias de soluciones arquitectónicas, que aporten al ahorro energético en las edificaciones, debido a que es el lugar donde más se consume electricidad.

La presente investigación da a conocer que con la ayuda de principios, sistemas y pautas arquitectónicas se puede generar confort al interior de las edificaciones, teniendo en cuenta el clima y características de cada lugar, evitando el uso de materiales o sistemas que dañen el medio ambiente, que definitivamente estas modificaciones que se hacen en las construcciones, terminan generando muchos beneficios, como el confort, salud, buen ánimo y hasta un gran ahorro económico a largo plazo.

Se demuestra que es indispensable plantear nuevas soluciones arquitectónicas, debido a la intensa pérdida de los recursos no renovables actual del planeta, optando por el aprovechamiento de las energías renovables gratuitas, sobre todo en equipamientos grandes que abarcan gran conglomeración de personas y generan gran consumo de energía eléctrica convencional.

1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

Un centro comercial aporta de manera colosal al desarrollo de una ciudad. En el distrito de Moche, aportaría en el orden urbano ya que tiene la capacidad de aportar identidad y refuerza el posicionamiento de la ciudad, se ha convertido en un lugar dónde se realizan eventos artísticos y culturales que rescatan valores, estableciendo identidad a los pobladores y mejora la calidad de vida de los seres humanos, incentivando a una modalidad de compra más saludable, de esta manera atrae a visitantes y compradores para que gocen de sus comercios y servicios, aumentando la demanda comercial de calidad, concibiendo empleo formal para jóvenes de la localidad, evitando que la ciudad corra riesgo de estancarse.

Por otro lado, se revalorizaría el precio de las propiedades cercanas y en general aumentaría el tributo que cobra la municipalidad, lo que significa un progreso significativo para la población absoluta.

1.5 LIMITACIONES

Debido a la reciente consideración que se ha prestado a la importancia de tener en cuenta las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energías renovables en el momento de la planificación y diseño; no existe mucha información teórica y antecedentes sobre este tema, los que son indispensables para el estudio a fondo sobre las pautas necesarias para un clima en especial. Por otro lado, esta investigación es no experimental, por lo que no existen limitaciones de fuerza mayor, que dificulte el desarrollo total de esta.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Establecer la manera en la que se puedan aplicar estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar en el diseño de un centro comercial en el distrito Moche.

1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- Establecer las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar necesarias para el diseño de un centro comercial en el distrito Moche.
- Fundamentar la propuesta de diseño arquitectónico de un centro comercial en base a las necesidades del distrito Moche.
- Diseñar un centro comercial en el distrito de moche, aplicando estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar.

1.6.3 Objetivos de la propuesta

- Fundamentar la necesidad de un Centro Comercial con estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar en el distrito de Moche.
- Determinar la programación, dimensionamiento y envergadura ideal para el diseño de un Centro Comercial con estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar en el distrito de Moche.
- Establecer el diseño volumétrico de un Centro Comercial con estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar que representa la identidad cultural del distrito de Moche.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar, para el diseño de un centro comercial en Moche se da, mediante la Implantación de la Ubicación, la Topografía, Forma, Orientación, Grandes Ventanales, Iluminación Cenital, Lucernarios, Ventanas hacia el Sur, Ventilación Cruzada, Patios Internos con vegetación, Parasoles, Vegetación, Plantas nativas de hoja caduca, Terrazas Verdes, Muros Verdes, Materiales amigables con el medio ambiente, Paneles Fotovoltaicos.

2.2 VARIABLES

- ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGIA SOLAR

Según Antonio Baño:

Se basan en pautas, principios o criterios, orientados a la obtención de una solución de manera recomendable para implantar espacios saludables y confortables, que respalden el desarrollo general del ser humano manipulando eficientemente la energía y los recursos de manera que salvaguarde y renueve el medio ambiente. (Baño, s.f.)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1 Pautas: Son reglas prácticas específicas mas no, restrictivas. Las pautas nos pueden brindar criterios con respecto a un determinado proyecto.

2.3.2 Diseño Bioclimático: Diseñar teniendo en cuenta las condiciones bioclimáticas aprovechando los recursos renovables disminuyendo el impacto ambiental y reducir el consumo de energía.

2.3.3 Emplazar: Es el contexto en el que se encuentra la edificación.

2.3.4 Forma y Orientación del Edificio: La forma del edificio tiene que captar la máxima penetración solar durante el invierno y la menor durante el verano.

2.3.5 Sistemas: Conjunto de reglas, principios o medidas para llevar a cabo un solo fin.

2.3.6 Sistemas Pasivos de Energía Solar: Son aquellos que utilizan al sol para crear confort interior adecuado, sin utilizar sistemas electromecánicos.

2.3.7 Sistemas Activos de Energía Solar: Son sistemas que se encargan de captar la energía solar, almacenarla y distribuirla, pero necesita de sistemas electromecánicos.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Para los estudios no experimentales se operacionalizan todas las variables de estudio.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	PÁG.
ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGIA SOLAR	Las estrategias de diseño bioclimático son acciones optimas basadas en ciertas reglas, principios o directrices que ayuden a tomar decisiones correctas en cuanto a crear espacios saludables y confortables que propicien el desarrollo integral del hombre, haciendo uso eficiente de energía y los recursos, preservando y mejorando el medio ambiente. (Fuentes, s.f.) (pag. 75).	Pautas de Diseño Bioclimático	Emplazamiento	El clima varía si se encuentra dentro de una zona urbana o rural.	18
				Aprovechar la Topografía del terreno natural en el diseño.	
			Forma y Orientación del Edificio	Aplicar la Forma Alargada en la volumetría.	19
				Emplear Orientación E-O con fachadas principales hacia el Norte y Sur	
		Sistemas Pasivos de Energía Solar	Sistemas de Iluminación Natural	Uso de Grandes Ventanales en espacios calientes.	21
				Emplear Iluminación Cenital en espacios con excesiva radiación	
				Aplicación de Lucernarios en el diseño.	
		Sistemas de Ventilación Natural	Dirigir Ventanas hacia el Sur	21	
			Aplicar Ventilación Cruzada con la ubicación estratégica de los vanos.		
			Generar Patios Internos con vegetación, que conecten espacios cerrados.		
		Control Solar	Utilizar Parasoles en fachadas.	22	
			Empleo de Vegetación en áreas Libres de acuerdo a la orientación solar.		
			Uso de Plantas nativas de hoja caduca en Fachadas principales.		
Cubiertas	Plantear Terrazas Verdes	24			
	Plantear Muros Verdes en el diseño				
Acabados	Uso de materiales amigables con el medio ambiente, como: Cemento, Adoquín ecológico, piedra, Madera, Cerámica, mármol, colores claros.	24			
Sistemas Activos de Energía Solar	Energía Fotovoltaica	Ubicar Paneles Fotovoltaicos dentro del diseño.	25		

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación 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

3.2.1 Centro Comercial CALIMA: (Ver Anexo N°7)

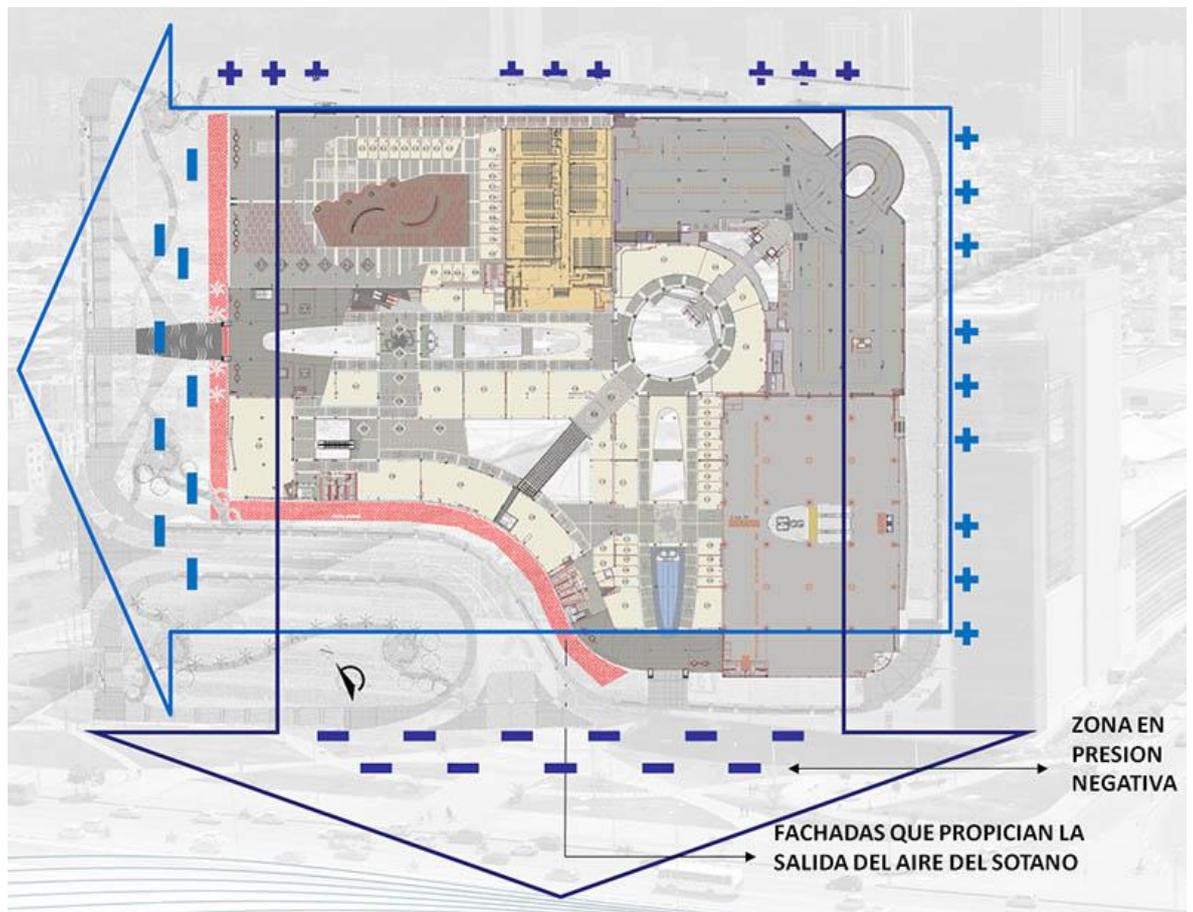
NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial CALIMA	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Bogotá	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 05/03/2011
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Nagui Sabet	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Bogotá, Colombia	
ÁREA	Techada: 240 000 m ² .
	Terreno: 46 000 m ²
	Libre: m ² .
	Pisos: 3 pisos.
VISTAS	
	
	
	

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.	
Ubicación	Centro de la ciudad.
Topografía	Llana.
Forma Alargada	Forma Alargada y Curveada.
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Grandes ventanales en pasillos y Fachadas.
Iluminación Cenital	Iluminación Cenital en áreas de circulación.
Lucernarios	No presenta, pero usa una metodología similar, en la que ventila los ambientes dejando un espacio con rejillas ubicadas en el techo, para que el aire circule hacia la parte superior.
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido de vientos.
Ventilación Cruzada	Si, debido a la ubicación estratégica de los vanos y ductos que sirven como termosifón.
Patios Internos	Si.
Parasoles	Persianas y Celosías para control solar.
Vegetación en áreas libres	Presenta un gran parque ubicado en el sur este y árboles en los contornos del terreno.
Plantas nativas de hoja caduca	No especifica.
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	Presenta cielo raso con rejillas de 45cm para ventilación.
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	Usa materiales amigables con el ambiente y de alto albedo.
Paneles Fotovoltaicos	No.

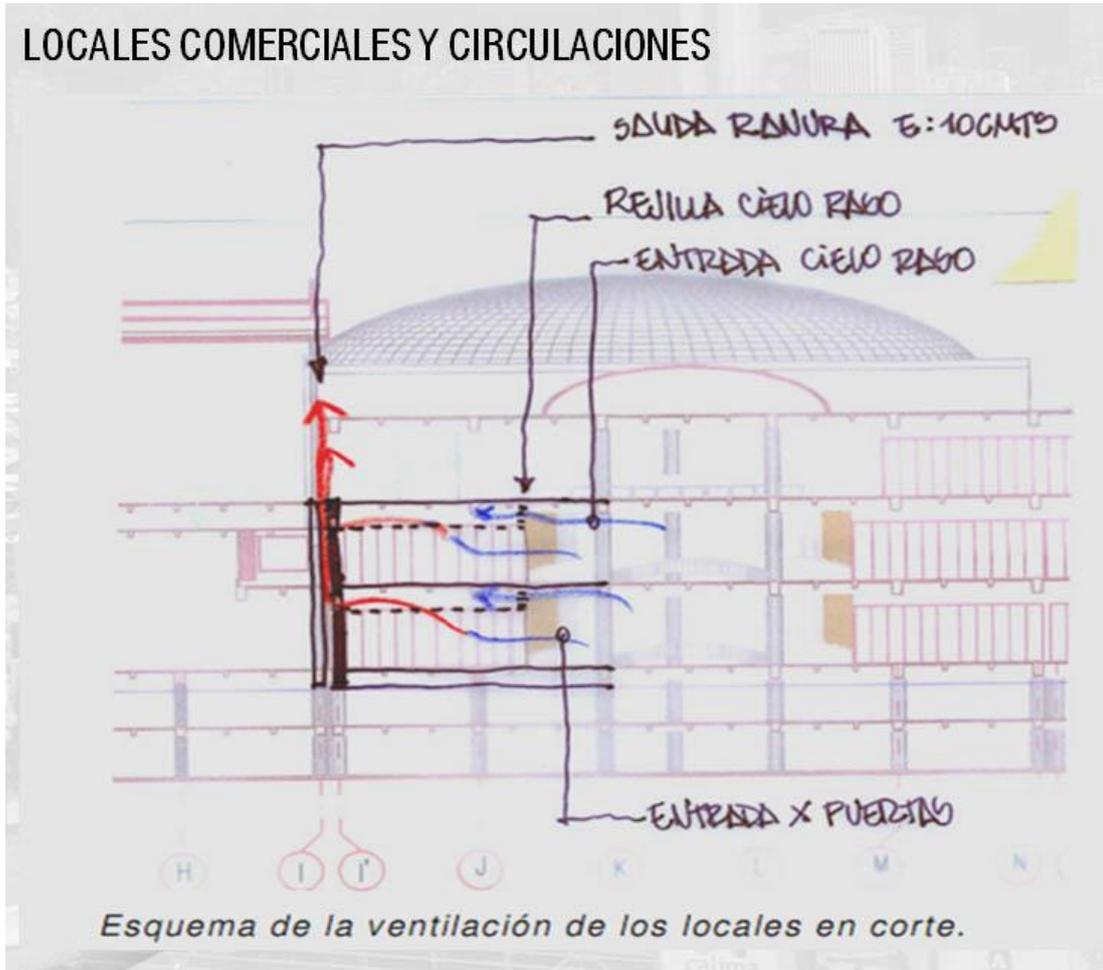
El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética. El centro es de alta tecnología y ecológicamente eficiente, conceptos que deben posicionarlo como una alternativa importante para el desarrollo de nuevos negocios en el futuro.

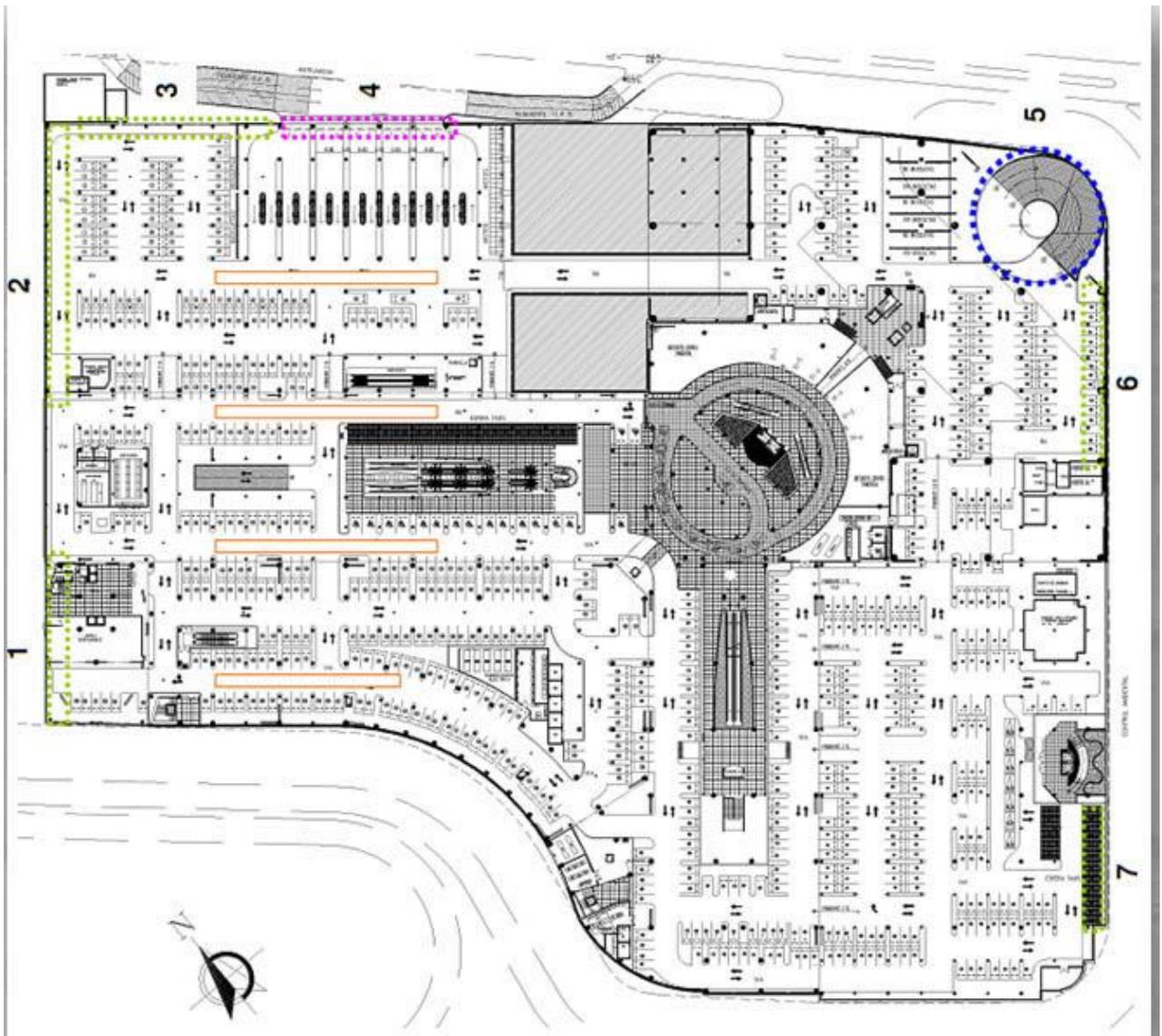
Ha tenido un efecto clave en el desarrollo socioeconómico y medioambiental del área. De hecho, el centro juega un papel tan importante en el plan de renovación urbana de Bogotá, que se han creado dos calles comerciales que convergen en el centro comercial. El centro de cuarta generación es de alta tecnología y ecológicamente eficiente, conceptos que deben posicionarlo como una alternativa importante para el desarrollo de nuevos negocios en el futuro.

FOTOS:



LOCALES COMERCIALES Y CIRCULACIONES

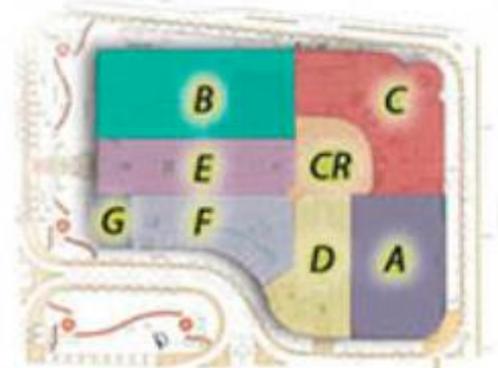




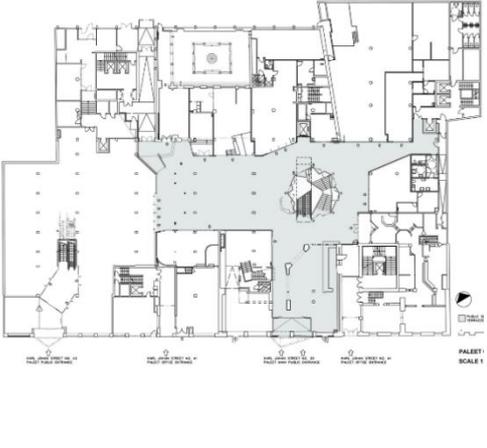
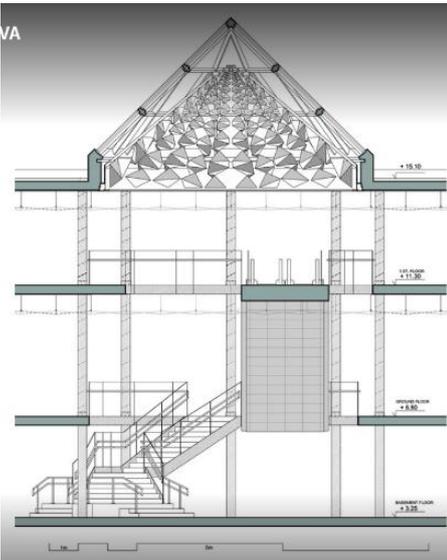
Sótano 1

- SECTOR A - Almacén La 14
- SECTOR B - Almacén Homecenter y almacén Ancla
- SECTOR C - Zona de descargue y Parquederos
- SECTOR CR - Locales comerciales
- SECTOR D - Locales Comerciales
- SECTOR E - Locales Comerciales
- SECTOR F - Locales Comerciales y Oasis
- SECTOR G - Edificio de Oficinas y Comercio

SECTORIZACION DEL PROYECTO



3.2.2 Centro Comercial PALEET: (Ver Anexo N°8)

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial PALLET	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Olso	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2014
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: JVA Arquitectos.	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Olso, Noruega.	
ÁREA	Techada: 100 100 m ² .
	Terreno: 10 100 m ²
	Libre: m ² .
	Pisos: Ha.
VISTAS	
	
	
	

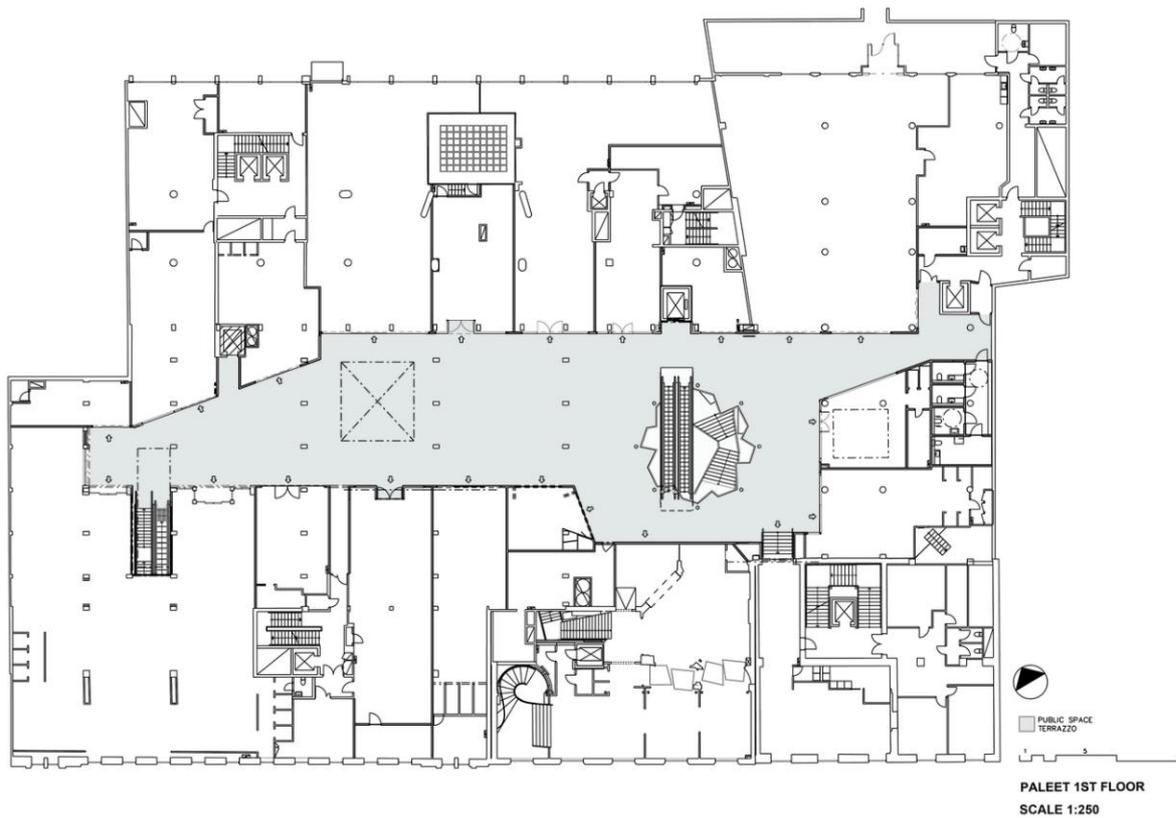
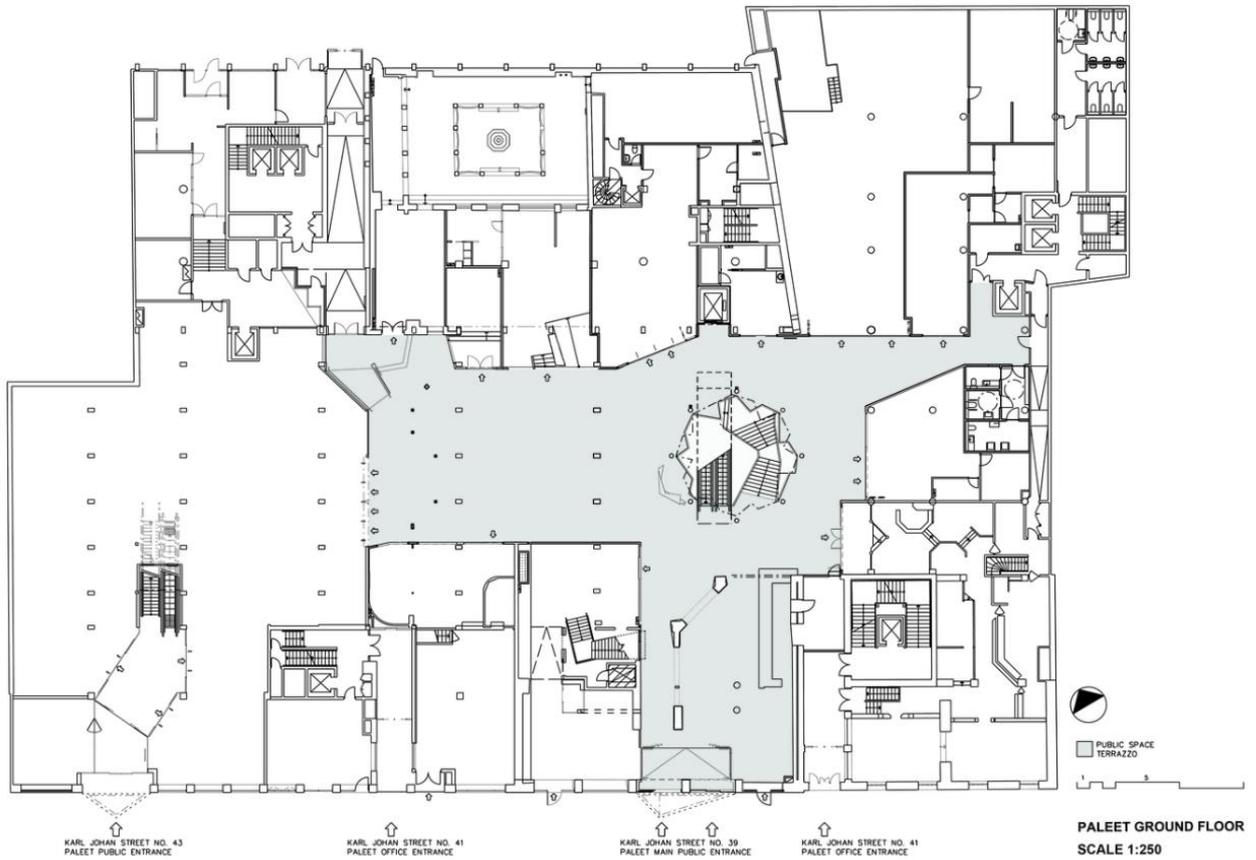
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
Ubicación	Una de las zonas más comerciales de Oslo
Topografía	Terreno Llano.
Forma Alargada	Si.
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Grandes ventanales en pasillos.
Iluminación Cenital	En los patios comunes
Lucernarios	Red metálica en la cubierta, por donde entra mayor cantidad de luz
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido de los vientos.
Ventilación Cruzada	Gracias a la ubicación estratégica de los vanos.
Pacios Internos	Jardines internos
Parasoles	Posee sistemas de control solar en las ventanas expuestas al sol
Vegetación en áreas libres	Solo en maceteros.
Plantas nativas de hoja caduca	No especifica.
Terrazas Verdes	Presenta terrazas verdes.
Muros Verdes	No.
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	Utiliza acero, Revestimiento de cobre brillante, Madera, Cerámica pulida, cristal.
Paneles Fotovoltaicos	No.

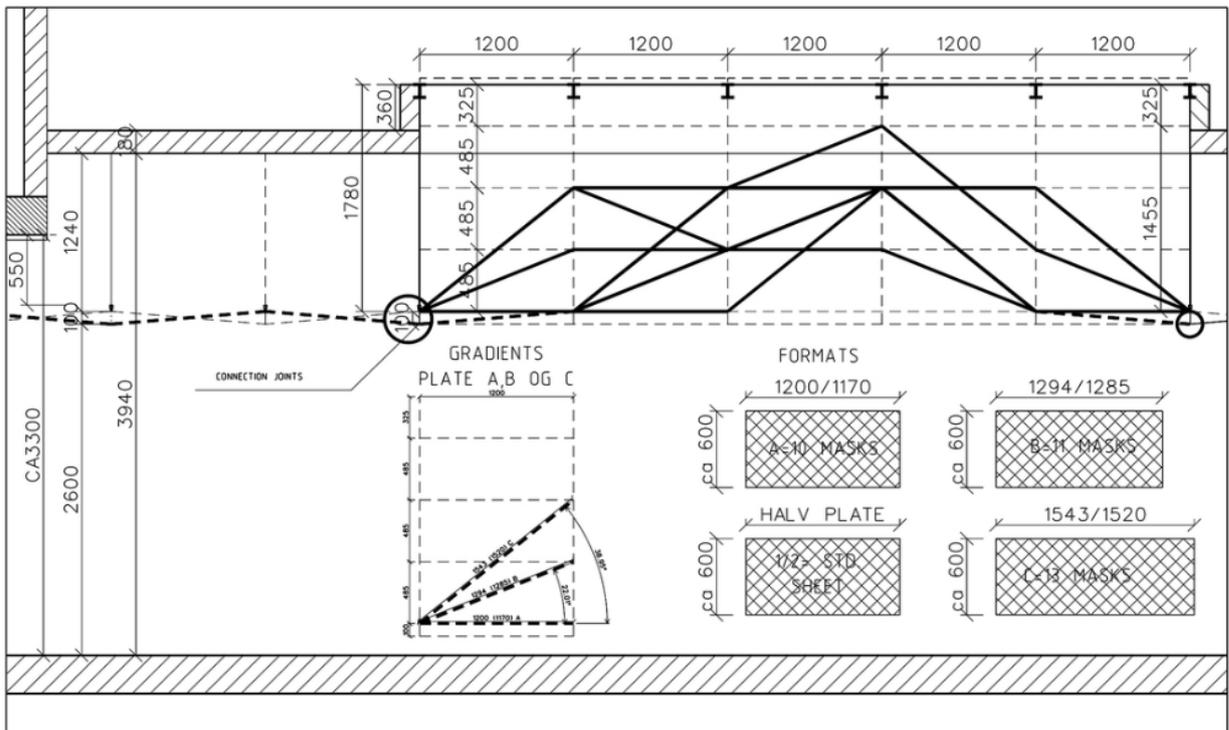
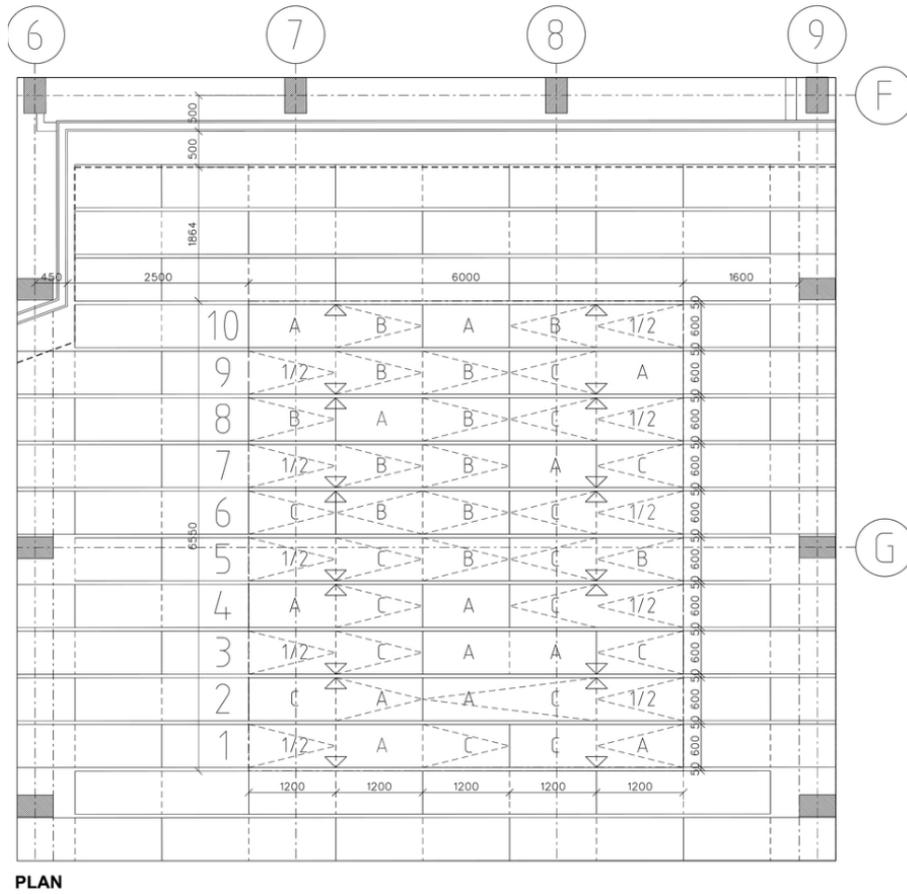
La distinción entre espacios compartidos y minoristas individuales son elementos importantes en el diseño de un centro comercial. Esta distinción tomó la forma de paredes urbanas. Las tiendas conservan su individualidad actuando como aberturas teatrales en la pared, mientras que los restaurantes trascienden estas líneas y fluyen de forma natural hacia los espacios compartidos. La cálida y dorada paleta utilizada en los espacios comunes conserva un nivel de sobriedad que permite que este no se sienta demasiado precioso. Cuenta con cualidades táctiles que contrastan y un atractivo moderno con materiales que envejecen con gracia. La elección de los materiales establece un estado anímico distinto sin dejar de estar en el fondo, permitiendo que las fachadas de las tiendas tomen el centro del escenario. El suave suelo de terrazo de suaves tonos con fragmentos de oro juega en tándem con el cobre y la sequedad del revestimiento de cedro de las paredes. El proyecto tiene en cuenta la orientación del edificio, emplea grandes ventanales en los pasillos, posee una red metálica con diseño como cubierta, la que permite mayor ingreso de luz, presenta jardines en los patios internos y terrazas. Posee

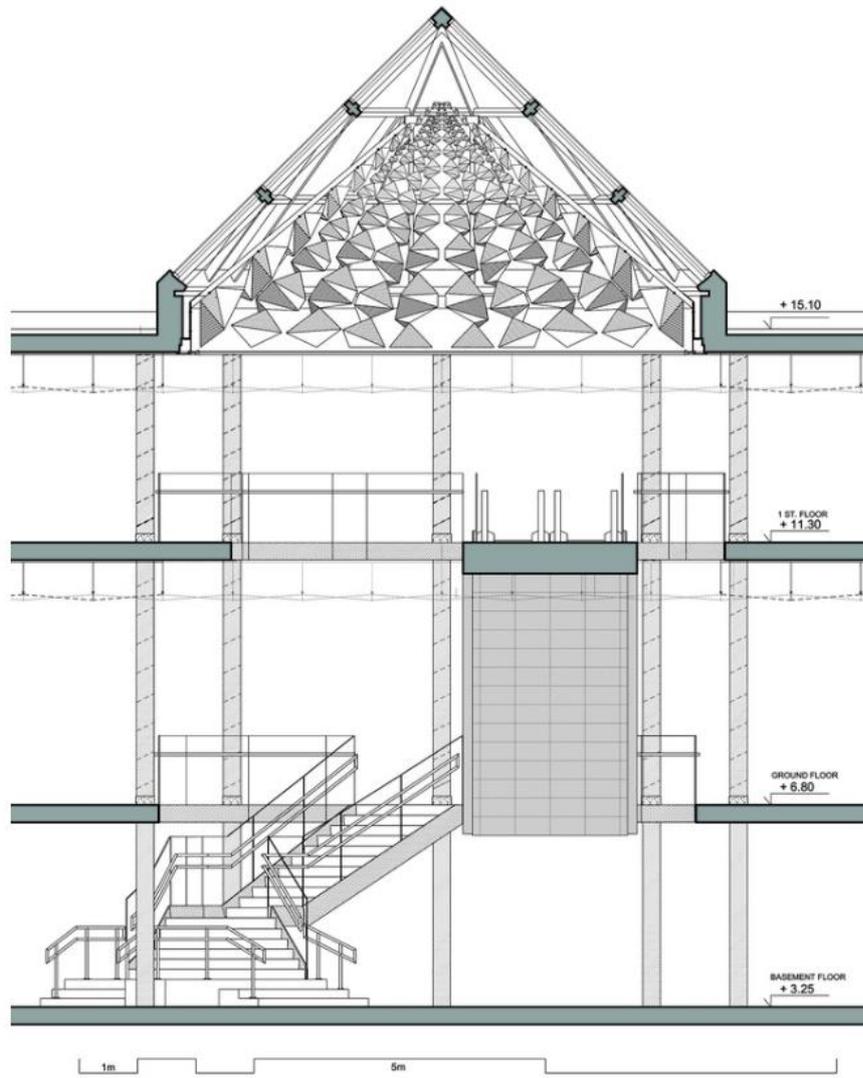
materiales ecológicos en los acabados internos, como el cobre con fragmentos de oro y cedro, utilizando una paleta con tonos cálidos y dorados.

FOTOS:







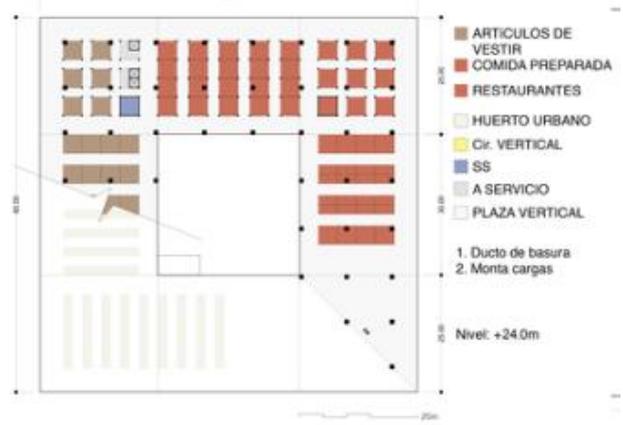


**PALEET
SECTION ATRIUM
SCALE 1:50**



Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/779275/centro-comercial-paleet-iva>

3.2.3 Centro Comercial La Democracia: (Ver Anexo N°9)

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial La Democracia	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Quetzaltenango	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2016
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Jairo Ademar de León Gonzales	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Quetzaltenango, Guatemala	
ÁREA	Techada: 6 442 m ² .
	Ocupada. m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: Ha.
VISTAS	 <p>PLAZA PEATONAL NUEVO MERCADO LA DEMOCRACIA</p>
	
USO	 <p>3.500m² COMIDA PREPARADA 12.000m² ARTICULOS DE VESTIR (Calzado, ropa, lenceria etc.) 6.000m² MIXTO: (Electrodomesticos, discos, joyas, etc.) 6.000m² COMESTIBLES 10.000m² FRUTAS/VERDURAS 6.000m² PLAZA 8.000m² PARQUEO SUBTERRANEO 8.000m² PARQUEO SUBTERRANEO</p> <p>PLAZA VERTICAL PLAZA Adaptativa CIRCULACIÓN</p>
	 <p>ARTICULOS DE VESTIR COMIDA PREPARADA RESTAURANTES HUERTO URBANO Cir. VERTICAL SS A SERVICIO PLAZA VERTICAL 1. Ducto de basura 2. Monta cargas Nivel: +24.0m</p>

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
Ubicación	Centro de la ciudad
Topografía	
Forma Alargada	
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Cuenta con Muro cortina
Iluminación Cenital	
Lucernarios	
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido del viento.
Ventilación Cruzada	
Patios Internos	Posee torre de viento en patios internos
Parasoles	
Vegetación en áreas libres	Gran jardín central
Plantas nativas de hoja caduca	
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	Presenta cielo raso con rejillas de 45cm para ventilación.
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	Uso de materiales amigables con el medio ambiente.
Paneles Fotovoltaicos	

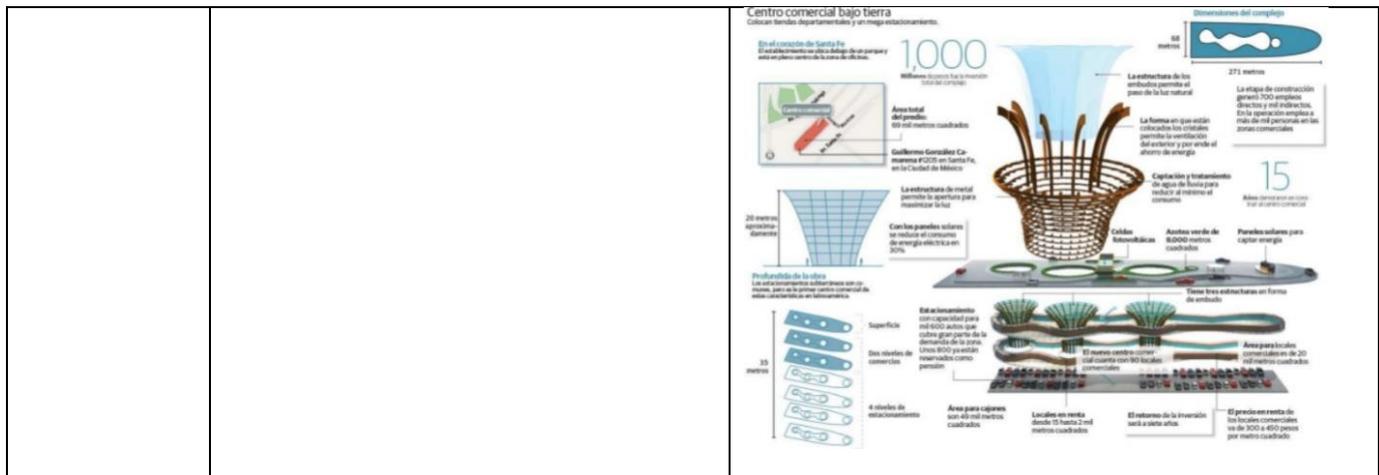
El proyecto plantea alianzas públicas y privadas, pero sin olvidar la cooperación de los sindicatos del mercado, tanto en los procesos de gestión como en los permisos y fondos. El impacto visualizado, por ser ésta la centralidad más importante de Xela, beneficiaría a toda la ciudad, ya que podría funcionar como un desahogo de los mercados olvidados por décadas, configurándose como un lugar digno tanto para vender como para comprar. Resolvería además los problemas de tráfico que provoca actualmente el mercado ambulante, con lo que se devolvería a la ciudad 14.000 m² de espacio público en áreas verdes, plazas y ciclo rutas. Los equipamientos educativos, religiosos y comerciales serían más accesibles, mientras que la zona podría albergar de nuevo vivienda y recuperar así la seguridad. Además de itinerante, el sector del mercado aglomeraría biblioteca, guarderías, centros comunitarios, plazas y zonas de juegos.

El proyecto se ubica en el centro de la ciudad, solucionando problemas de tráfico y comercio ambulante e informal, aprovechando esa área para parques y jardines. Utiliza grandes ventanales como muro cortina, posee un gran patio interno con vegetación que genera una torre de viento, Implementa en las terrazas vegetación y en el cielo raso emplea un sistema de ventilación mediante el uso de rejillas de 45cm en el falso cielo raso.

FOTOS:

3.2.4 Centro comercial Garden plaza santa fe: (Ver Anexo N°10)

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial Garden Plaza Santa Fe	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Santa Fe	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2013
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: KMD Arquitectos y Arquitectoma	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Ciudad de México.	
ÁREA	Techada: 72 000 m ² .
	Ocupada: 65 000 m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: 12 Ha.
VISTAS	 <p>NIVELES JARDINES Espejos de agua, fuentes, todo esto distribuido en áreas verdes rescatadas.</p> <p>PASAJE COMERCIAL 60 locales comerciales tendrá el proyecto, tales como: restaurantes, área de comida rápida y tiendas de prestigio.</p> <p>ESTACIONAMIENTO Cuenta con 4 niveles con capacidad para más de 1,600 vehículos.</p> <p>DOMOS DE CRISTAL Permiten iluminar de forma armoniosa el interior del centro comercial.</p> <p>ACCESO Un vestíbulo de cristal da la bienvenida al inmueble.</p> <p>DIMENSIONES 68 metros 231 metros</p> <p>TERRAZA</p> <p>CIRCULACIONES VERTICALES Elevadores y escaleras mecánicas permiten acceder a los distintos niveles.</p> <p>TIENDAS ANCLA Office DEPOT Samborombá SW SPORTS WORLD ROYAL BOL</p> <p>33 metros de profundidad tiene el complejo</p>
	



RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.

Ubicación	En zona recreacional, un gran jardín
Topografía	Llana
Forma Alargada	Configuración Alargada
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Ductos Vidriados, Grandes ventanales en pasillos.
Iluminación Cenital	No
Lucernarios	Presenta 3 grandes ductos acristalados que permiten la ventilación e iluminación natural.
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido de vientos.
Ventilación Cruzada	Presenta ventilación cruzada
Patios Internos	Ductos centrales con área verde.
Parasoles	No, debido a que es enterrado.
Vegetación en áreas libres	Toda la superficie superior es un parque ocupado por vegetación de uso público.
Plantas nativas de hoja caduca	8 000 m ² de vegetación nativa.
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	No.
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	Utiliza materiales amigables con el medio ambiente. Acero, madera, cemento de colores claros.
Paneles Fotovoltaicos	Cuenta con paneles fotovoltaicos.

El centro comercial al estar subterráneo presentaba un reto especial, era muy importante que la percepción del usuario no fuera la de estar enterrado, la fachada de los conos invertidos presenta una secuencia de cristales escamados por donde el centro comercial respira permitiendo al proyecto operar de manera natural; ventilación e iluminación natural.

Las configuraciones de las circulaciones están diseñadas con respecto a los conos presentando una circulación ondulante que bordea los conos, esta circulación fue diseñada en cristal esmerilado con la finalidad de maximizar la luz natural, de la misma manera se optó por materiales claros y el piso es un mármol blanco que fomenta el reflejo de la luz.

Dentro de los conos se incluye vegetación, en el sótano 3 los conos terminan su recorrido, su fachada en este nivel puede ser plegada, permitiéndole a esta planta fluir de manera continua.

Al exterior la presencia de la vegetación es la imagen del proyecto, a la mitad del predio emerge un volumen de cristal con una cubierta de cristal esmerilado que vuela a sus dos extremos techando los accesos al centro comercial, al interior los conos son los elementos que tanto funcionalmente como estéticamente le dan identidad al proyecto, sus aportaciones estéticas son resultado del pensamiento integrado, función y forma trabajando juntos.

El centro comercial presenta ductos acristalados, como conos invertidos y además son plegables permitiendo ventilación e iluminación natural.

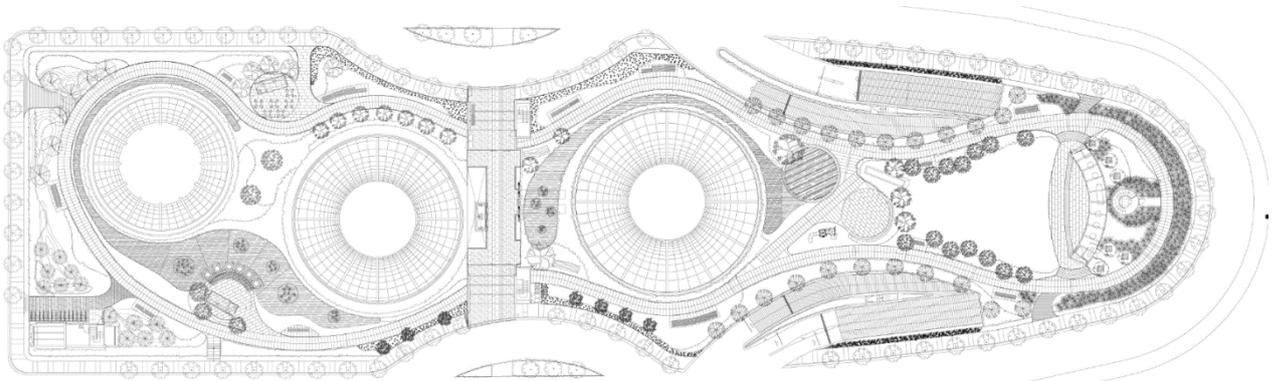
Gracias al diseño de varios conos dispuestos verticalmente como ductos, se genera una circulación ondulante logrando que los espacios se mantengan iluminados y la circulación conserve dinamismo inclusive para el público, en el periodo de compra.

Aplicaron materiales claros en los revestimientos de muros y usaron mármol blanco en los pisos, reflejando la luz del sol, procurando la sensación de frescura y amplitud de los espacios.

Presenta abundante vegetación zonal, en todo el exterior del equipamiento, incluyendo en los ductos internos de vidrio en sistema plegable, permitiendo la fluidez del viento y de la vegetación, en los casos que se requiera.

FOTOS:





NEGOCIOS

MÁS QUE UN CENTRO COMERCIAL

Un proyecto sustentable, innovador y eficiente que beneficia al medio ambiente y a la comunidad, al rescatar el parque que se ubica en esa zona, diseñando nuevos espacios de recreación.



Es el proyecto urbano más vanguardista en Latinoamérica.

NIVELES

JARDINES
Espejos de agua, fuentes, todo esto distribuido en áreas verdes rescatadas.

DOMOS DE CRISTAL
Permiten iluminar de forma armoniosa el interior del centro comercial.

ACCESO
Un vestíbulo de cristal da la bienvenida al inmueble.

DIMENSIONES



PASAJE COMERCIAL
60 locales comerciales tendrá el proyecto, tales como: restaurantes, área de comida rápida y tiendas de prestigio.



TERRAZA

ESTACIONAMIENTO
Cuenta con 4 niveles con capacidad para más de 1,600 vehículos.

PLANTA DE TRATAMIENTO
Permite reutilizar las aguas grises generadas por el mismo edificio.

33 metros de profundidad tiene el complejo

CIRCULACIONES VERTICALES
Elevadores y escaleras mecánicas permiten acceder a los distintos niveles.

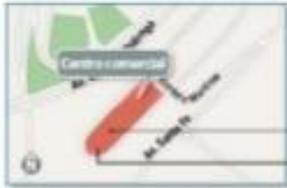
TIENDAS ANCLA



Centro comercial bajo tierra

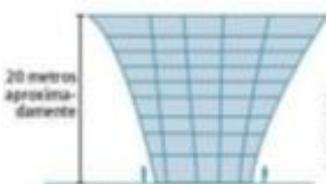
Colocan tiendas departamentales y un mega estacionamiento.

En el corazón de Santa Fe
El establecimiento se ubica debajo de un parque y está en pleno centro de la zona de oficinas.



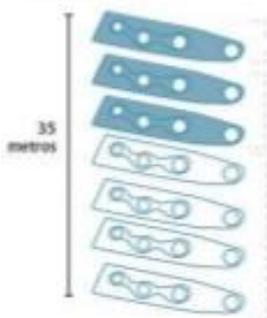
1,000
Millones de pesos fue la inversión total del complejo

Área total del predio: 69 mil metros cuadrados
Guillermo González Camarena #2305 en Santa Fe, en la Ciudad de Mócho



La estructura de metal permite la apertura para maximizar la luz
Con los paneles solares se reduce el consumo de energía eléctrica en 30%

Profundidad de la obra
Los estacionamientos subterráneos son comunes, pero es el primer centro comercial de estas características en Latinoamérica.



Estacionamiento con capacidad para mil 600 autos que cubre gran parte de la demanda de la zona. Unos 800 ya están reservados como pensión

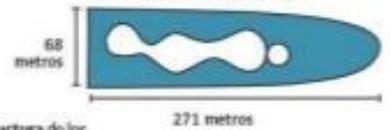
Área para cajones son 49 mil metros cuadrados

Locales en renta desde 15 hasta 2 mil metros cuadrados

El retorno de la inversión será a siete años.

El precio en renta de los locales comerciales va de 300 a 450 pesos por metro cuadrado

Dimensiones del complejo



La estructura de los embudos permite el paso de la luz natural

La forma en que están colocados los cristales permite la ventilación del exterior y por ende el ahorro de energía

La etapa de construcción generó 700 empleos directos y mil indirectos. En la operación emplea a más de mil personas en las zonas comerciales

15
Años demoraron en construir el centro comercial

Captación y tratamiento de agua de lluvia para reducir al mínimo el consumo

Celdas fotovoltaicas

Azotea verde de 8,000 metros cuadrados

Paredes solares para captar energía

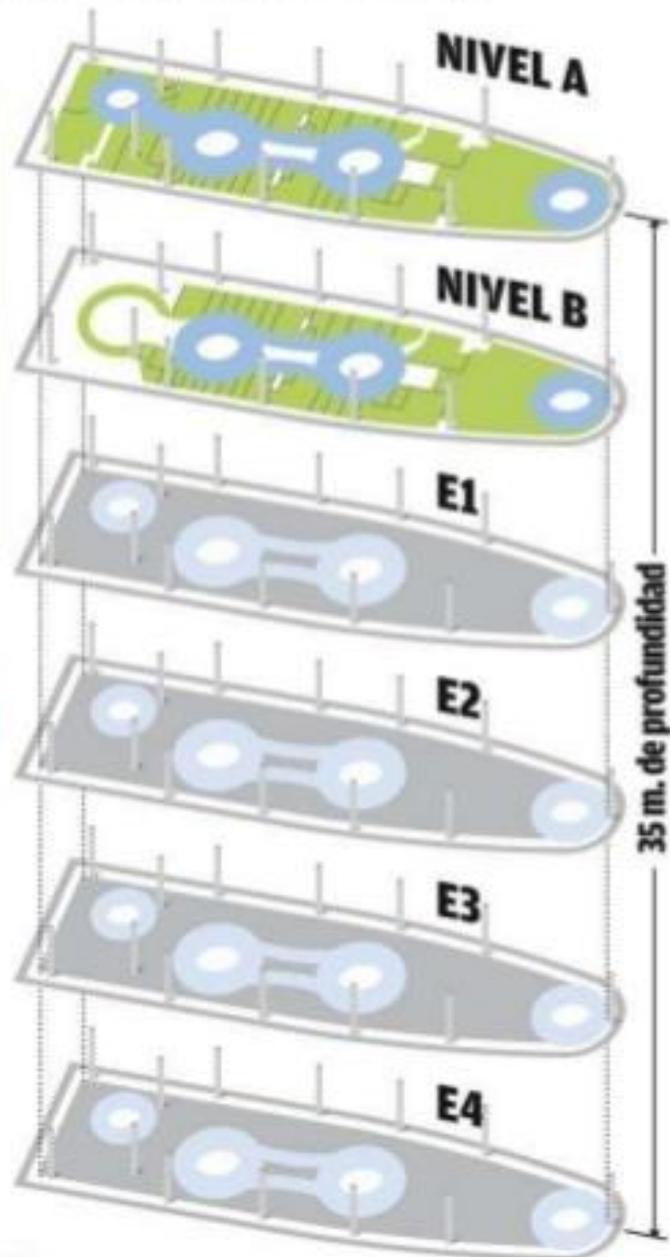
Tiene tres estructuras en forma de embudo

El nuevo centro comercial cuenta con 90 locales comerciales

Área para locales comerciales es de 20 mil metros cuadrados

PLAZA SUBTERRÁNEA

➤ Garden Santa Fe, el primer centro comercial subterráneo que soluciona problemas de movilidad en la zona, será inaugurado el 15 de mayo.



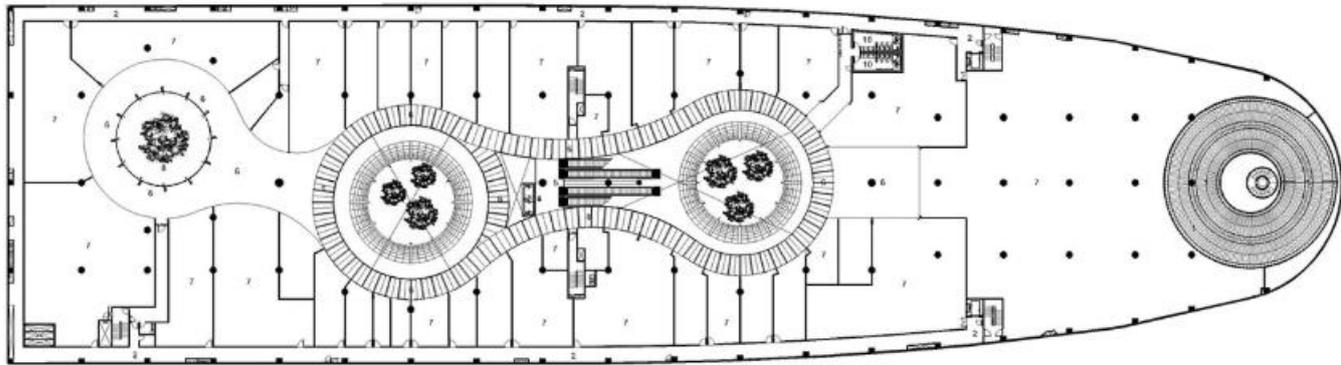
 **2 NIVELES**
con **60 tiendas**

 **4 PISOS**
con **1,600 cajones**
de estacionamiento

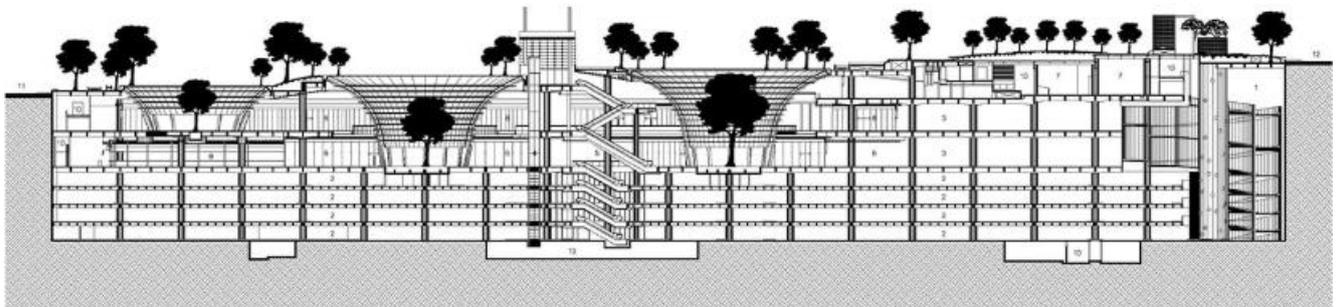
 **65 mil m²**
de **construcción**

 **8 mil m²**
con superficie de **áreas verdes**

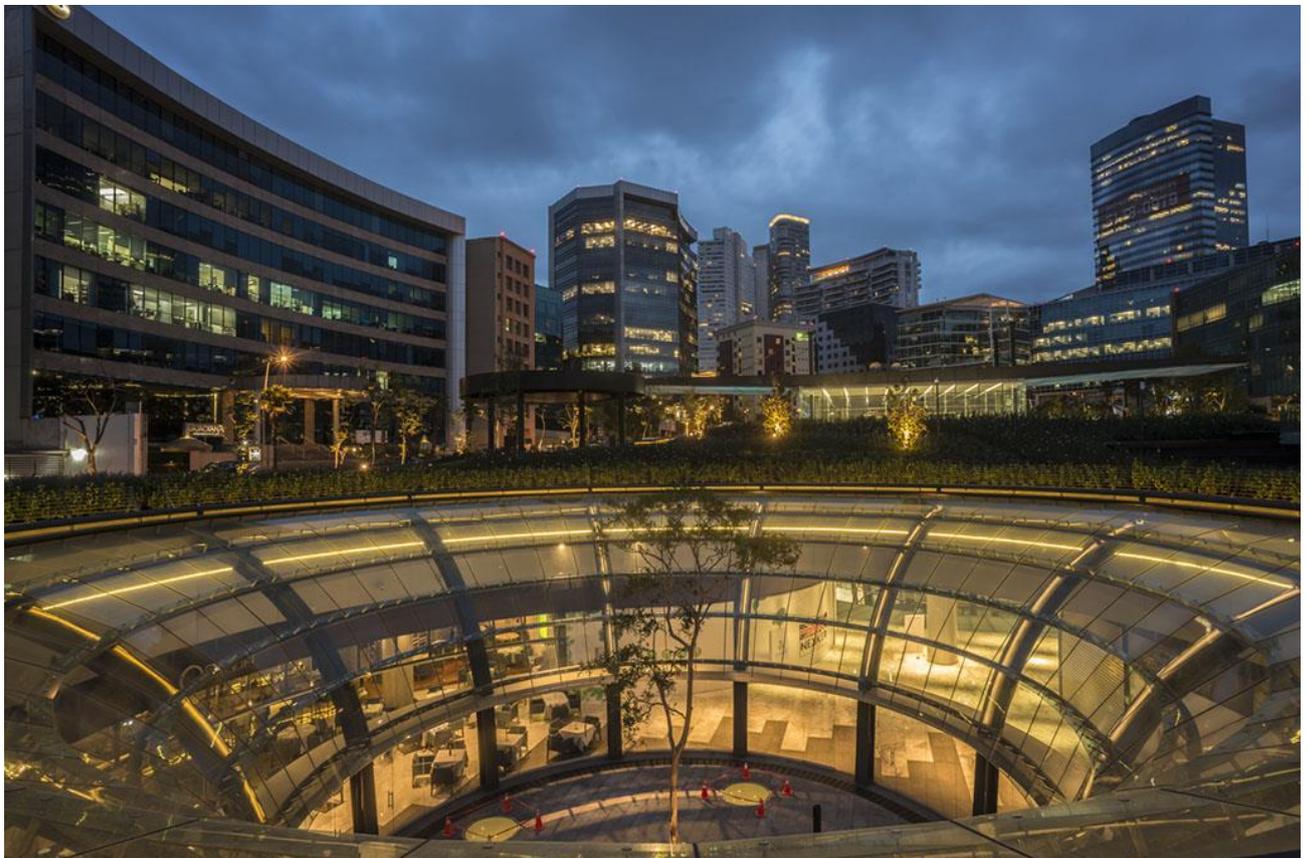
Fuente: MILENIO | Gráfico: Arturo Black Fonseca



PLANTA NIVEL A



CORTE ESQUEMÁTICO



3.2.5. Centro Comercial InOutlet Lurín: (Ver Anexo N°11)

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial InOutlet Lurín	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Lurín	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2016
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Parque Arauco.	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Lima, Perú.	
ÁREA	Techada: 8 500 m ² .
	Ocupada. 8 500 m ²
	Libre: 51 500 m ² .
	Terreno: 67 000 m ² .
VISTAS	
	
	
	
	

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
Ubicación	Fuera de la ciudad, en Zona de Recreación
Topografía	Llana
Forma Alargada	Presenta Forma Alargada.
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Grandes Ventanales direccionados
Iluminación Cenital	No.
Lucernarios	No.
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido del sol.
Ventilación Cruzada	Todos los locales cuentan con ventilación cruzada
Patios Internos	Gran Patio Central
Parasoles	Si
Vegetación en áreas libres	25% de terreno compuesta por vegetación típica de la zona.
Plantas nativas de hoja caduca	Si.
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	Presenta muros verdes
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	Uso de Madera, Cemento, Piedra, Cerámica, Marmol y colores claros.
Paneles Fotovoltaicos	Funciona con Paneles Fotovoltaicos

Para lograr los desempeños energéticos, se ha trabajado con especialistas en iluminación y clima, manejando refrigerantes económicos que evitan deteriorar la capa de ozono. Así mismo, la iluminación interior y exterior tiene una iluminación máxima de 18w/m², ahorrando en 20% el consumo de energía.

De la misma manera, se han implementado instalaciones que logran reducir el consumo de agua en un 34% en sanitarios, urinarios, grifería y duchas. También, se ha logrado reducir el agua potable para riego en un 74%, utilizando pasto por cubre suelos de origen local e instalando una planta de tratamiento de agua, la cual hace que el sistema de riego utilice solo agua tratada.

El centro comercial también cuenta con un cuarto de recolección, el cual tiene espacio suficiente para realizar la precalificación de los residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y metal.

La iluminación interior y exterior tiene una iluminación máxima de 18w/m², ahorrando en 20% el consumo de energía.

De la misma manera, se han implementado instalaciones que logran reducir el consumo de agua en un 34% en sanitarios, urinarios, grifería y duchas. También, se ha logrado reducir el agua potable para riego en un 74%, utilizando pasto por cubre suelos de origen local e instalando una planta de tratamiento de agua, la cual hace que el sistema de riego utilice solo agua tratada.

El centro comercial también cuenta con un cuarto de recolección, el cual tiene espacio suficiente para realizar la precalificación de los residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y metal.

FOTOS:







3.3 MÉTODOS

3.3.1 Técnicas e instrumentos

Instrumentos de Recolección de Información

1. Encuestas. **(Ver Anexo N°12).**
2. Entrevistas. **(Ver Anexo N°14).**
3. Observación no experimental.
4. Matriz de recolección de información de casos. **(Ver Anexos N°7, 8, 9, 10, 11).**

Instrumentos para Análisis de Datos

1. En el capítulo II “Operacionalización de la variable”, se utiliza la matriz de Operacionalización. **(Ver anexo N°15).**
2. En el capítulo III “Presentación de casos muestra”, se utiliza la ficha de análisis de casos. **(Ver anexo N°7)** a la cual debe seguir el informe de análisis arquitectónico de los indicadores y el cuadro de comparación.
3. Entre otros, se ilustra también el formato de la matriz de ponderación utilizado en el capítulo V “Propuesta Arquitectónica” para la Determinación del terreno, se analizan las características endógenas y exógenas de por lo menos tres terrenos. **(Ver anexo N°16).**
4. En el capítulo V “Propuesta Arquitectónica”, para la Programación Arquitectónica, se toma en cuenta los criterios para establecer porcentaje de áreas de las zonas de los centros comerciales que presentan características similares a este proyecto, mediante el uso de cuadros comparativos de resumen. **(Ver anexo N°17).**
5. Terminando con la Matriz de consolidación de la variable. **(Ver anexo N°18).**
6. Indicadores de Impacto para el análisis de la población con respecto al equipamiento. **(Ver Anexo N°31).**

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

Por medio de la ficha de análisis de casos y de un informe textual, se estudian los casos elegidos y presentados en el cap. “III Presentación de Casos / Muestra.” (Ver Anexos N° 7, 8, 9, 10 y 11).

Tabla N°4.1: Cuadro comparativo de Casos – Fuente propia

VARIABLE DE APROVECHAMIENTO DE ENERGIA SOLAR		CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5
DIMENSION	INDICADOR	Centro Comercial CALIMA	Centro Comercial PALEET	Centro Comercial LA DEMOCRACIA	Centro Comercial GARDEN PLAZA SANTA FE	Centro Comercial INOUTLET LURÍN.
Emplazamiento	Ubicación	En avenida Fuera del casco urbano	En calle principal, dentro del casco urbano	En avenida principal, dentro del casco urbano	En avenida principal, fuera del casco urbano	En avenida principal, fuera del casco urbano
	Topografía	Llana	Llana	Llana	Deprimida	Llana con variaciones pequeñas
Forma y Orientación del Edificio	Forma Orientación	Trapezoidal alargada De SO-NE	Rectangular De NO-SE	Cuadrada N-S	Rectangular SO-NE	Rectangular SE-NO
Iluminación	Grandes Ventanales	Grandes ventanales	Grandes ventanales y cenital	Con sistema de protección solar	Si, vidrios capa protectora de RUV	Muro Cortina
	Ducto Central	Cubierto con tensionada	Cubierto con estructura de madera	Si	Varios ductos centrales a poca distancia	Si
Ventilación	Ventanas direccionadas	SO	SE		SO	SO
	Torre de viento	Si	Si	Si	Si	Si
	Cielo Raso	SI	No	Si	Si	Si
Vegetación	Jardín Central	Si	Si		Si	Si
	Lamas de madera		Si	Si		
	Plantas naturales y con poco consumo de agua	Si	Si	Si	Si	Si
Cubiertas Verdes	Terrazas Verdes	Si			Si	Si

	Muros Verdes			Si	Si	Si
	Claraboyas y Lucernarios	En ductos	En ductos		En ductos	
Energía Fotovoltaica	Panel Fotovoltaico	Celdas fotovoltaicas y lámparas ahorradoras.	Celdas fotovoltaicas y lámparas ahorradoras.		Celdas fotovoltaicas y lámparas ahorradoras con ahorro de 40%.	

CONCLUSIONES:

- Se verifica en los casos n° 1,3,4 y 5 que los centros comerciales se encuentran en avenida principal y en los casos 1,4 y 5 se encuentran ubicados fuera del casco urbano de la ciudad.
- En los casos 1,2,3 y 5 la topografía de los terrenos es llana con mínimas variaciones de pendiente.
- Se comprueba en los casos 1,2 y 4 que las edificaciones tienen forma ortogonal alargada, rectangular, con orientación Noreste-Suroeste.
- En todos los casos se evidencian grandes ventanales y en los casos 3 y 4 estos presentan sistemas de protección solar.
- Todos los casos poseen ducto central y en los casos 1 y 2 los ductos tienen cubierta (tensionada y de madera respectivamente).
- En los casos 1, 4 y 5, las ventanas se encuentran direccionadas hacia el Suroeste.
- En todos los casos generan torre de viento en los ductos.
- Se afirma en los casos 1, 3, 4 y 5 el uso de cielo raso y jardín central.
- En los casos 2 y 3 presenta lamas de madera como recubrimiento.
- Todos los casos presentados evidencian el uso de plantas naturales zonales.
- En los casos 1, 4 y 5 se identifican techos y muros verdes.
- Se identifican el uso de claraboyas y lucernarios en los ductos de los casos 1, 2 y 4.
- En los casos 1, 2, 3 y 4 se tiene en cuenta el reciclaje de aguas pluviales para el riego de áreas verdes o para baños.
- Se verifica en los casos 1, 4 y 5 la reutilización de aguas grises mediante una planta de tratamiento.
- Se evidencia en los casos 1, 2 y 4 el uso de celdas fotovoltaicas direccionadas y el uso de lámparas ahorradoras.

4.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

De acuerdo a los casos analizados y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes lineamientos para lograr un diseño arquitectónico pertinente con estrategias de aprovechamiento de energía solar:

- Ubicación en Avenida Principal, fuera del casco urbano.
- Terreno de topografía llana.
- Forma de la edificación rectangular con orientación Noreste-Suroeste.
- Orientación de los vanos hacia el Sur o Suroeste con sistema de protección solar.
- Ubicar hacia el norte los espacios que generen calor.
- El tamaño de las ventanas debe ser el 35% del área total de la habitación.
- Lucernarios con superficie equivalente al 15% del espacio a iluminar.
- Si el aire proviene de zonas sombreadas, plantear ventilación cruzada.
- Presenta patios internos con jardín central generando torre de viento interior.
- Parasoles al norte y sur protegiendo exteriormente las ventanas.
- Recurrir a diferente tipo de vegetación en áreas libres, de acuerdo a su ubicación y orientación.
- Uso de jardines verticales, con vegetación natural zonal.
- Situar una hilera de plantas nativas de hoja caduca en el este y oeste del edificio.
- Terrazas verdes para evitar el paso del calor.
- Uso de materiales que no impacten al ambiente durante su fabricación como cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, con empleo de tonos claros.
- Implementación de Paneles Fotovoltaicos y lámparas ahorradoras.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

Proyección de Población Distrito de Moche y Distrito de Salaverry

Calculo a través del Método Exponencial

$$P_f = P_{ci} * e^{k*(T_f - T_{ci})}$$

$$k = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$$

- k: Es la tasa de Crecimiento de la población la cual se calcula como el promedio de las tasas calculadas para cada par de censos.
- Pcp: Población censo posterior
- Pca: Población censo anterior
- Tcp: Año censo posterior
- Tca: Año censo anterior
- Pf: Población Final
- Pci: Poblacion censo inicial
- Tf: Año censo estimado
- Tci: Año censo inicial

DISTRITO MOCHE			
	AÑO	POBLACIÓN	k
CENSOS	1940	3773	0.02131382
	1961	5903	0.03834217
	1972	9000	0.03067949
	1981	11862	0.05155093
	1993	22020	0.02281886
	2005	28956	0.01313914
	2007	29727	0.02731968
	2017	39066	-
Promedio Final (k)			0.02930916

Tabla n°5.1. Fuente: Elaboración Propia

Proyección para la Población del Distrito de Moche	
Año	Población Estimada
2022	41730
2027	48316
2029	51233

Tabla n°5.2. Fuente: Elaboración Propia

DISTRITO SALAVERRY		
AÑO	POBLACIÓN	k
1940	3403	0.01440406
1961	4605	0.0125037
1972	5284	0.00714597
1981	5635	0.03205035
1993	8278	0.0385747
2005	13151	0.02740767
2007	13892	0.03101741
2017	18944	-
Promedio Final (k)		0.02330055

Tabla n°5.3. Fuente: Elaboración Propia

Proyección para la Población del Distrito de Salaverry	
Año	Población Estimada
2022	22996
2027	25837
2029	27069

Tabla n°5.4. Fuente: Elaboración Propia

Distritos de Moche y Salaverry (Unión de poblaciones)

Proyección para la Población de la suma de población de los Distritos de Moche y Salaverry	
Año	Población Estimada
2022	64726
2027	74153
2029	78303

Tabla n°5.5. Fuente: Elaboración Propia

⇒ 10% de la población a servir = 78 303(10%) = 7 830.3

7 830.3 personas x 2m² (factor RNE) = 15 660 m²

Total de Área Techada= 15 660 m²

Total de Área Libre 40% = 6 264m²

⇒ **AREA TOTAL= 21 924 m²**

⇒ Según, La Dirección General De Infraestructura Y Equipamiento, Secretaria De Desarrollo Social (SEDESOL) (Secretaría de Desarrollo Social, 1999) (pag.18)

“Para su establecimiento se recomiendan los siguientes módulos tipo: módulo I (tienda B), módulo II (tienda A), módulo III (semicentro comercial), módulo IV (centro comercial) y módulo V (súper centro comercial). Estos elementos se ubican en localidades mayores de 10, 000 habitantes, con superficie construida de 1, 192 a 9, 192 m² y terreno de 3, 000 a 18, 000 m² respectivamente”

⇒ Se interpreta, que cada 10 000 habitantes deberían existir 1 192 m² de superficie comercial construida, entonces, para 88 376 habitantes deberían existir mínimo 10 534.4 m².

⇒ Según RNE. A.070 Cap. IV Art. 30.

TIPO DE COMERCIO	POBLACION A SERVIR
COMERCIO INTERDISTRITA C-7 Y METROPOLITANO C-9	MAS DE 300,000 Hab.
COMERCIO DISTRITAL C-5	100,000 - 300,000 Hab.
COMERCIO ZONAL O SECTORIAL C-3	30,000 - 100,000 Hab:
COMERCIO LOCAL C-1 Y VECINAL C-2	Hasta 30,000 Hab:

Tabla n°5.6. Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

- ⇒ Según el Consejo Internacional de Centros Comerciales (ICSC) clasifican por tamaño a los centros comerciales de la siguiente manera:

Denominación	SBA
Muy Grande	Más de 79 999m ²
Grande	Entre 40 000 y 79 999m ²
Mediano	Entre 20 000 y 39 999 m ²
Pequeño	Entre 5 000 y 19 999 m ²

Tabla n°5.7. Fuente: Consejo Internacional de Centros Comerciales.

- ⇒ Por lo que el centro comercial de esta investigación es de tamaño pequeño y se encuentra en el rango de **20 000 y 39 999 m²**.
- ⇒ Por otro lado, en base a los casos analizados se llega a la siguiente área:

C.C. STRIP MALL BALBOA	C.C. TORRE PLAZA BOSQUES	CC. ALCAHALA (CHILE)	C.C. EXPOMALL	C.C. PALEET	PROMEDIO
15 901 m ²	10 872 m ²	1 448 m ²	7 100 m ²	10 100 m ²	11 618 m²

Tabla n°5.8. Fuente: Elaboración Propia

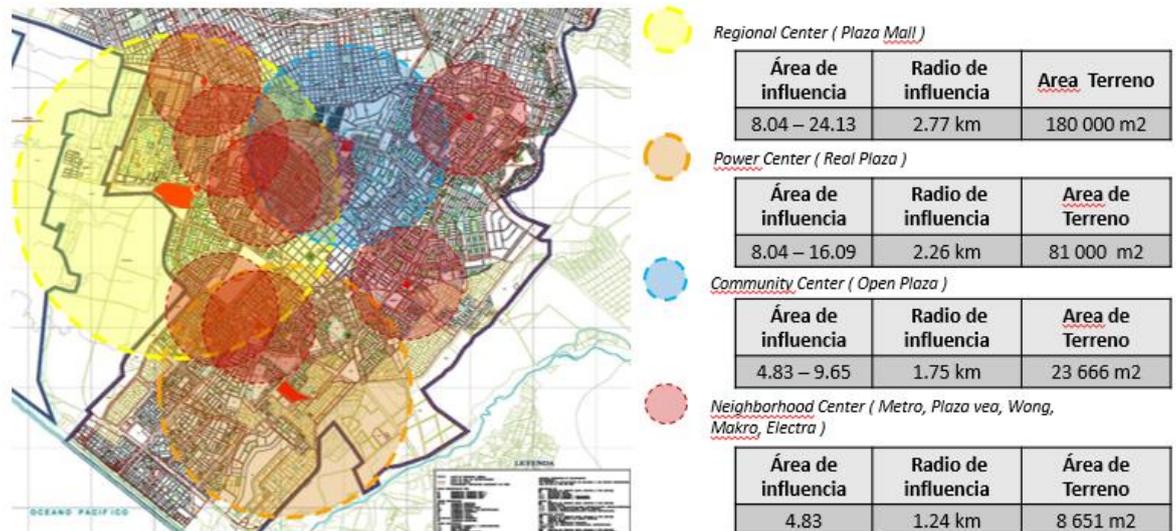
El área promedio de casos analizados se encuentra dentro del rango establecido por el Consejo Internacional de Centros Comerciales.

Teniendo en cuenta lo precedente, se calcula un área promedio:

C.C. Locales	Norma	CC Internacionales
16 158	10 534.41	10 083
PROMEDIO	⇒	12 258.47m²

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Análisis de Casos Locales de tipología similar, con respecto a radio de influencia.



Equipamiento	Radio de influencia	Área de Terreno
Open Plaza	1.75 km	23 666m2
Metro Ov. Papal	1.24 km	8 651 m2
PROMEDIO	1.495 km	16 158 m2

Determinamos que el radio de influencia del centro comercial para este proyecto, estaría en un promedio de 1.5 km.

Para la determinación de las zonas, se realizó un análisis a la zonificación de los centros comerciales del mismo carácter.

Según:

- Cc Real Plaza, Trujillo.
- Cc Real Plaza, Chiclayo.
- Cc La Molina Plaza.
- Cc, Metro Ov. Papal.
- Cc. Open Plaza

Presentan las siguientes zonas:

COMERCIAL	ZONA COMERCIAL	HIPERMERCADO
		TIENDA ANCLA
		TIENDAS PEQUEÑAS
	ZONA FINANCIERA	BANCOS
	ZONA DE COMIDA	RESTAURANTES
ZONA DE ENTRETENIMIENTO	MULTICINES	
	JUEGO PARA NIÑOS	
ADMINISTRACION	ZONA ADMINISTRATIVA	OFICINA ADMINISTRATIVA
	ZONA DE SERVICIOS GENERALES	ESTACIONAMIENTO
		CUARTO DE MAQUINAS

Tabla n°5.9. Fuente: Elaboración Propia

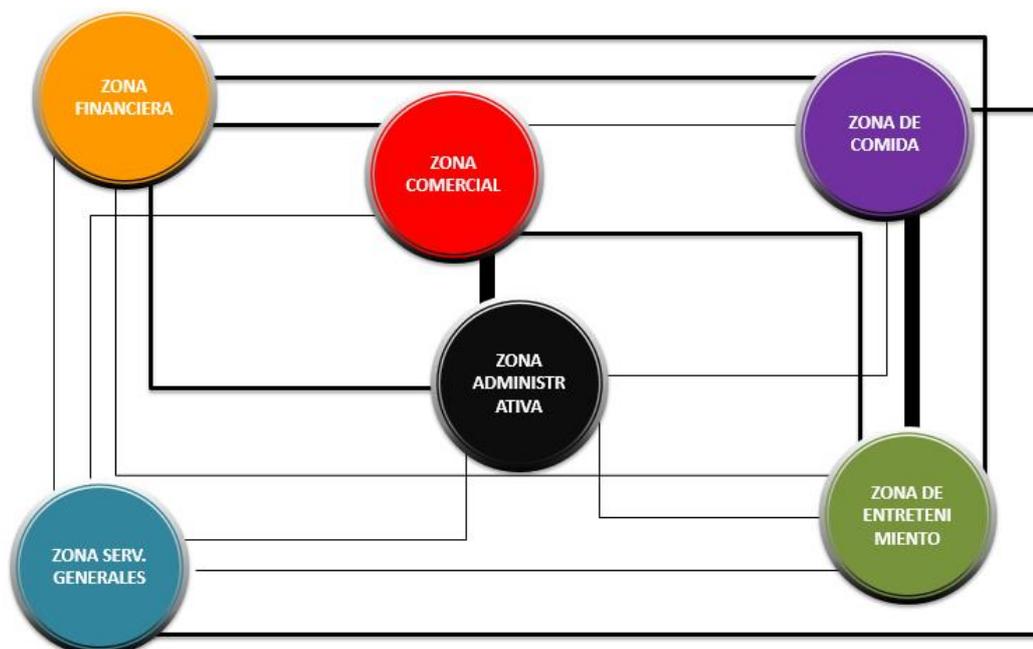
Para el proyecto se propone una zonificación similar, teniendo en cuenta las necesidades del distrito.

Expandiendo la zona de entretenimiento con sala de exposición y plaza cultural para el uso en fechas tradicionales. **Para la cual se realiza una entrevista al Subgerente del Area de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Moche, (ANEXO N°14) y a la población, (ANEXO N°15).**

COMERCIAL	ZONA COMERCIAL	SUPERMERCADO	
		TIENDAS PEQUEÑAS	
	ZONA FINANCIERA	BANCOS	
	ZONA DE COMIDA	RESTAURANTES	
	ZONA DE ENTRETENIMIENTO		CINES
			SALA DE EXPOSICION
			PLAZA CULTURAL
		JUEGOS PARA NIÑOS	
ADMINISTRACION	ZONA ADMINISTRATIVA	OFICINA ADMINISTRATIVA	
	ZONA DE SERVICIOS GENERALES	ESTACIONAMIENTO	
			CUARTO DE MAQUINAS

Tabla n°5.9. Fuente: Elaboración Propia

Generando la siguiente zonificación:



Fuente: Elaboración Propia

Donde se presentan las zonas en general, unidas mediante flechas con diverso grosor indicando el tipo de relación que presentan, para que posteriormente se tenga en cuenta en la cercanía de las zonas. Donde:

Relación Mayor 

Relación Media 

Relación Menor 

Porcentaje de Áreas en relación de Casos Locales:

REAL PLAZA CHICLAYO						
	ZONAS	AREAS	Nº	AREAS M ²	PORCENTAJE %	% TOTAL
AREA TECHADA	COMERCIAL	Hipermercado	1	8071.2	25.55	72.96%
		Tienda Ancla	1	7173.81	22.71	
		Tiendas medianas	3	2146.25	6.8	
		Tiendas pequeñas	32	3500.37	11.08	
		Boulevard	2	2153.15	6.82	
	RECREACION	Juego de Niños	1	873.12	2.76	12.68%
		Multicines	1	3132.79	9.92	
	COMIDA	Patio de comidas	1	1243.73	3.94	8.66%
		Restaurantes	3	1126.56	3.57	
		Fast Food	7	364.94	1.16	
	FINANCIERA	Bancos	6	1084.41	3.43	3.43
	SERV. GENERALES	Ser. Generales	1	247.46	0.78	1.60%
		S.S.H.H. Público	1	257.19	0.81	

	ADMINISTRACIÓN	Oficinas, sala de reunión	1	210.3	0.67	0.67%
	TOTAL AREA TECHADA			31585.27	100%	100%
	CIRCULACIÓN INTERNA	Horizontal	1518	1549.7		
		Vertical	31.7			
	TOTAL AREA TECHADA			33134.97	100%	
AREA LIBRE		Plazas de ingreso	2	1043.64	55.15	100%
		Plaza interna	1	848.82	44.85	
		Plaza Gourmet	1	0	0	
		Recreación exterior	4	0	0	
		Área Verde	5	0	0	0
	TOTAL AREA LIBRE			1892.46	100%	100%
AREA VEHICULAR	ESTACIONAMIENTO	Público	4	10942.72	55.15	96.59
		Sótano	1	8071.2	40.87	
		Administrativo	1	60.51	0.31	
	SERV. GENERALES	Patio de maniobras	1	673.67	3.41	3.41
	TOTAL AREA VEHICULAR			19748.1	100%	100%

Tabla n°5.10. Fuente: Elaboración Propia

REAL PLAZA TRUJILLO							
	ZONAS	AREAS	N°	AREAS M ²	PORCENTAJE %	% TOTAL	
AREA TECHADA	COMERCIAL	Hipermercado	1	7544.08	20.72	65.82%	
		Tienda Ancla	1	7495.53	20.58		
		Tiendas medianas	7	3491.32	9.59		
		Tiendas pequeñas	30	2892.19	7.94		
		Boulevard	1	2543.34	6.98		
	RECREACION	Juego de Niños	2	981.88	2.7	16.92%	
		Multicines	1	2254	6.19		
		Discoteca	1	1028.11	2.82		
		Gimnasio	1	1895.76	5.21		
	COMIDA	Patio de comidas	1	829.39	2.28	9.75%	
		Restaurantes	4	1743.32	4.79		
		Fast Food	7	976.26	2.68		
	FINANCIERA	Bancos	6	1047.29	2.88	2.88%	
	SERV. GENERALES	Ser. Generales	1	1140.71	3.13	4.02%	
		S.S.H.H. Público	3	322.86	0.89		
	ADMINISTRACIÓN	Oficinas, sala de reunión	3	228.07	0.63	0.63%	
	TOTAL AREA TECHADA				36414.11	100%	100%
	CIRCULACIÓN INTERNA	Horizontal	1525.62	1730.21			
		Vertical	204.59				
	TOTAL AREA TECHADA				38144.32	100%	

AREA LIBRE		Plazas de ingreso	2	1676.33	11.27	73.21
		Plaza interna	1	372.18	2.5	
		Plaza Gourmet	1	918.26	6.17	
		Recreación exterior	4	7923.33	53.26	
		Área Verde	5	3985.63	26.79	26.79
TOTAL AREA LIBRE				14875.73	100%	100%
AREA VEHICULAR	ESTACIONAMIENTO	Público	4	10645.99	64	96.61
		Sótano	1	5224.92	31.41	
		Administrativo	1	198.92	1.2	
	SERV. GENERALES	Patio de maniobras	1	563.71	3.39	3.39
TOTAL AREA VEHICULAR				16633.54	100%	100%

Tabla n°5.11. Fuente: Elaboración Propia

PROMEDIO DE PORCENTAJE DE ÁREAS								
	ZONAS	AREAS	TRUJILLO	CHICLAYO	PROMEDIO	TRUJILLO	CHICLAYO	PROMEDIO
AREA TECHADA	COMERCIAL	Hipermercado	20.72	25.55	23.135	55	61	58
		Tienda Ancla	20.58	22.71	21.645			
		Tiendas medianas	9.59	6.8	8.195			
		Tiendas pequeñas	7.94	11.08	9.51			
		Boulevard	6.98	6.82	6.9			
	RECREACION	Juego de Niños	2.7	873.12	437.91			
		Multicines	6.19	3132.79	1569.49			
		Discoteca	2.82		1.41			
		Gimnasio	5.21		2.605			
	COMIDA	Patio de comidas	2.28	3.94	3.11			
		Restaurantes	4.79	3.57	4.18			
		Fast Food	2.68	1.16	1.92			
	FINANCIERA	Bancos	2.88	3.43	3.155			

	SERV. GENERALES	Ser. Generales	3.13	0.78	1.955			
		S.S.H.H. Público	0.89	0.81	0.85			
	ADMINISTRACIÓN	Oficinas, sala de reunión	0.63	0.67	0.65			
AREA LIBRE		Plazas de ingreso	11.27	55.15	33.21	21	36	28.5
		Plaza interna	2.5	44.85	23.675			
		Plaza Gourmet	6.17	0	3.085			
		Recreación exterior	53.26	0	26.63			
		Área Verde	26.79	0	13.395			
AREA VEHICULAR	ESTACIONAMIENTO	Público	64	55.41	59.705	24	3	13.5
		Sótano	31.41	40.87	36.14			
		Administrativo	1.2	0.31	0.755			
	SERV. GENERALES	Patio de maniobras	3.39	3.41	3.4			

Tabla n°5.12. Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta el porcentaje aproximado de los casos locales, y la normativa mínima de diseño de centros comerciales, según el Reglamento Nacional de Edificaciones y Neufert. Se propone un mínimo de áreas.

Mediante Normativa se llega a calcular el aforo con respecto a la función de cada ambiente.
(Ver Anexo N°19)

Artículo 8.-

El número de personas de una edificación comercial (AFORO) se determinará de acuerdo con la siguiente tabla, en base al ÁREA DE VENTA de cada establecimiento.

CLASIFICACIÓN	AFORO
Tienda independiente en primer piso	2.8 m ² por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6 m ² por persona
Tienda independiente interconectada de 2 niveles.	3.7 m ² por persona

Locales de expendio de combustibles

Establecimiento de venta de combustibles	25 m ² por persona
Estación de Servicio	25 m ² por persona
Locales Bancarios y de Intermediación Financiera	5.0 m ² por persona
Locales para Eventos, Salones de baile	1.5 m ² por persona
Bares, Discotecas y Pubs	1.0 m ² por persona
Casinos y salas de Juego	3.3 m ² por persona
Locales de espectáculos con asientos fijos	Número de asientos
Parques de diversiones y de recreo	4.0 m ² por persona
Spa, Baños Turcos, Sauna, Baños de Vapor	10.0 m ² por persona
Gimnasios, Fisicoculturismo (área con máquinas)	4.6 m ² por persona
Gimnasios, Fisicoculturismo (área sin máquinas)	1.4 m ² por persona
Tienda por Departamento	3.0 m ² por persona
Supermercado	2.5 m ² por persona
Tienda de Mejoramiento del Hogar	3.0 m ² por persona
Otras Tiendas de Autoservicio	2.5 m ² por persona
Mercado Mayorista	5.0 m ² por persona
Mercado Minorista	2.0 m ² por persona
Galería Comercial	2.0 m ² por persona
Galería Ferial	2.0 m ² por persona

Locales de expendio de comidas y bebidas

Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m ² por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Comida rápida, Comida al paso (cocina)	5.0 m ² por persona
Comida rápida o al paso (área de mesas)	1.5 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se realizó una encuesta a los pobladores del distrito Moche, para que aprueben la propuesta de nuevos espacios para eventos culturales y áreas de exposición cultural. **(Ver Anexo N°12)**. Para validar la programación en general se dispuso de una entrevista personal con el Gerente de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Distrital de Moche. **(Ver Anexo N°14)**.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA													
ZONA	% TOTAL TECHA DO	SUB ZONA	% SUB ZONA	AMBIENTES	% AMBIENTE	N°	AREA COMERCIAL M²	% AREA DE VENTA	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO	SUB TOTAL M²	TOTAL ZONA M²
TIENDA POR DEPARTAMENTO	21%	Zona Comercial	71%	Zona de cajas	3.00%	1	121.5	40%	1620.0	3	540	4049.9	5,704.07
				Cocina	8%	1	324.0						
				Baños	8%	1	324.0						
				Pinturas	12%	1	486.0						
				Gasfitería	5%	1	202.5						
				cerrajería	6%	1	243.0						
				Puertas	7%	1	283.5						
				Electricidad	7%	1	283.5						
				Luminarias	7%	1	283.5						
				Laminados	7%	1	283.5						
				Ceramicos	15%	1	607.5						
		Porcelanatos	15%	1	607.5								
		Of. Gerente de tienda	16%	1	18.3	0%	0.0	9.5	12	114.1			
		Of. Gerente de venta	16%	1	18.3								
		Of. Supervisor	12%	1	13.7								
		Administración, Secretaría	20%	1	22.8								
		Informes	19%	1	21.7								
		Sala de reuniones	10%	1	11.4								
		Servicios Higienicos	7%	1	8.0								
		Area de descarga	63%	1	970.3	0%	0.0	7	0	1540.1			
		Control de descarga	0.5%	1	7.7								
		Almacén	16%	1	246.4								
		Monitoreo	1%	1	15.4								
		Tópico	2%	1	30.8								
		Comedor	8%	1	123.2								
		Cuarto reciclaje	0.5%	1	7.7								
		Cuarto de basura	1%	1	15.4								
SS.HH. Público	2%	1	30.8										
SS.HH. Personal	2%	1	30.8										
Vestidores damas	0.5%	1	7.7										
Vestidores Varones	0.5%	1	7.7										
Cuarto de Bombas	1.5%	1	23.1										
Tablero y Grupo Eléctrico	1.5%	1	23.1										

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA													
ZONA	% TOTAL TECHA DO	SUB ZONA	% SUB ZONA	AMBIENTES	% AMBIENTE	N°	AREA COMERCIAL M²	% AREA DE VENTA	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO	SUB TOTAL M²	TOTAL ZONA M²
SUPERMERCADO	23%	Zona Comercial	70%	Abarrotes	19%	1	830.9	55%	2405.2	2.5	962	4373.1	6,247.31
				Licorería	5%	1	218.7						
				Bazar	7%	1	306.1						
				Perecibles	6%	1	262.4						
				Textil	8%	1	349.8						
				Electro	13%	1	568.5						
				Confitería	1%	1	43.7						
				Pollos, carnes y pescados	7%	1	306.1						
				Comedor	5%	1	218.7						
				Comida Preparada	3%	1	131.2						
				Frutas y Verduras	8%	1	349.8						
				Hogar	16%	1	699.7						
				Area de cajas	2%	1	87.5						
		Zona Administrati va	5%	Oficina gerente Tienda	15%	1	46.9	0%	0.0	5.5	57	312.4	
				Oficina gerente Venta	12%	1	37.5						
				Oficina Supervisor	11%	1	34.4						
				Administración	12%	1	37.5						
				Secretaria	1%	1	3.1						
				Sala de reuniones		1	0.0						
				Tesorería	11%	1	34.4						
		Boveda	9%	1	28.1								
		Zona Servicio	25%	Área de descarga	57%	1	890.2	0%	0.0	0	0	1561.8	
				Control de descarga	5%	1	78.1						
				CCTV	1%	1	15.6						
				Cuarto de Basura seca	0.5%	1	7.8						
				Cuarto de Basura húmeda	0.5%	1	7.8						
				Cuarto lavado de jvas	1%	1	15.6						
				Cámara de embutidos	1%	1	15.6						
				Cámara de pescado	2%	1	31.2						
				Cámara de Aves	2%	1	31.2						
				Cámara de carne	2%	1	31.2						
				Cámara de frutas	2%	1	31.2						
				Cámara de verduras	2%	1	31.2						
				Cámara de Lacteos	1%	1	15.6						
				Cámara de congelados	1%	1	15.6						
				Cocina Fria	2%	1	31.2						
				Cocina	3%	1	46.9						
Almacén de harinas	1%			1	15.6								
Panificadora	4%			1	62.5								
Cámara Panificadora	1%			1	15.6								
Cámara de Tortas	1%			1	15.6								
Tópico	1%	1	15.6										
Comedor	7%	1	109.3										
SH.HH - Publico	2%	1	31.2										
SS.HH - Personal	2%	1	31.2										
Vestidores - Personal	1%	1	15.6										
Cuarto de Bombas	0.5%	1	7.8										
Sub - Estación	0.5%	1	7.8										
Tablero y Grupo Eléctrico	0.5%	1	7.8										

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA														
ZONA	% TOTAL TECHA DO	SUB ZONA	% SUB ZONA	AMBIENTES	% AMBIENTE	N°	AREA COMERCIAL M²	% AREA DE VENTA	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO	SUB TOTAL M²	TOTAL ZONA M²	
RETAILS MENORE	30%	Tienda Tipo 1	40%	Area de venta	55%	19	1792.7	55%	1792.7	2.8	640	3259.5	8,148.67	
				Area Complementaria	45%		1466.8							
		Tienda Tipo 2	60%	Area de venta	55%	6	2689.1	55%	2689.1	2.8	960	4889.2		
				Area Complementaria	45%		2200.1							
AGENCIAS BANCARIAS	3%	Zona Atención	70%	Area de Atención al Público	78%	5	444.9	15%	85.6	5	17	570.4	814.87	
				Area de cajas	14%		5							79.9
				Area de cajeros Automaticos	8%		5							45.6
		Zona Administrati va	28%	Oficina Gerente	19%	5	43.4	0%	16.0	5	3	228.2		
				Oficina Supervisor	14%		5							31.9
				Oficina Administración	12%		5							27.4
				Boveda	1%		5							2.3
				Sala de reuniones	3%		5							6.8
				Area de conteo	15%		5							34.2
		Zona Servicios	3%	SS.HH.	10%	10	2.4	0%	0.0	0	24.4			
SALA DE EXPOSICION	3%	Sala de exposición	70%	Stands de exposicion	35%	1	199.6	0%	0.0	3	599	570.4	814.87	
				Sala de video	35%		1							199.6
		Zona Administrati va	25%	Oficina de Administración	3%	1	5.1					203.7		
		Zona de servicios	5%	SS.HH.	3%	1	1.2					40.7		
Almacén	2%			1	0.8									
PATIO DE COMIDAS	9%	Fast Food	35%	Pollería	20%	1	171.1	40%	342.2	5	68	855.6	2,444.60	
				Pizzeria	20%		1							171.1
				Hamburguesas	20%		1							171.1
				Heladería	10%		1							85.6
				Chifa	20%		1							171.1
				Postres	10%		1							85.6
		Restaurante s	65%	Comida Criolla	60%	1	953.4	60%	953.4	9.3	103	1589.0		
				Pescados y Mariscos	40%		1							635.6
CINES	8%	Zona de Sala	65%	Sala 1	20%	1	282.5	0%	0.0	1.3	217	1412.4	2,172.98	
				Sala 2	20%		1							282.5
				Sala 3	20%		1							282.5
				Sala 4	10%		1							141.2
		Zona Administrati va	8%	Oficina Gerente	10%	1	17.4	0%	0.0	10	17	173.8		
				Oficina Administrador	10%		1							17.4
				Oficina Supervisor	10%		1							17.4
				Secretaría	10%		1							17.4
				Sala de reuniones	25%		1							43.5
				Estar	30%		1							52.2
		Zona de Servicios	27%	SS.HH.	5%	1	8.7	55%	145.2	5	29	586.7		
				Area de comida, dulcería y bebidas	20%		1							117.3
				Boletería	20%		1							117.3
				Tópico	5%		1							29.3
				SS.HH. Público	10%		1							58.7
				SS.HH. Personal	5%		1							29.3
Zona de Servicios	27%	Cuarto de basura	5%	1	29.3	0%	0.0	0	0	586.7				
		Cuarto de empleados	10%		1						58.7			
		Almacén	5%		1						29.3			

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA														
ZONA	% TOTAL TECHA DO	SUB ZONA	% SUB ZONA	AMBIENTES	% AMBIENTE	N°	AREA COMERCIAL M²	% AREA DE VENTA	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO	SUB TOTAL M²	TOTAL ZONA M²	
SERVICIOS GENERALES	3%	Zona Administrativa	8%	Administración, secretaria y contabilidad	54%	1	35.2	0%	0.0	9.3	7	65.2	814.87	
				Oficina de personal	26%	1	16.9							
				Zona de seguridad por video	20%	1	13.0							
		Zona carga y descarga	40%	Patio de maniobras	48%	1	156.5	0%	0.0	20.6	16	325.9		
				Estacionamiento de camiones	48%	1	156.5							
				Control	4%	1	13.0							
		Zona servicios higienicos	13%	SS.HH. Hombres	47%	1	49.8	0%	0.0	0	0	105.9		
				SS.HH. Mujeres	44%	1	46.6							
				SS.HH. Discapacitados	9%	1	9.5							
		Zona instalaciones	8%	Central electrica	59%	1	38.5	0%	0.0	0	0	65.2		
				Cuarto de Bombas	7%	1	4.6							
				Central de Seguridad	34%	1	22.2							
		Zona almacenes y servicios empleados	16%	SS.HH.	20%	1	26.1	0%	0.0	0	0	130.4		
				Duchas	20%	1	26.1							
				Depósito de limpieza	10%	1	13.0							
				Vestidores	10%	1	13.0							
				Almacenes	30%	1	39.1							
		Zona circulaciones verticales	16%	Escalera de Servicio	37%	1	48.2	0%	0.0	0	0	130.4		
				Escaleras Mecánicas	17%	1	22.2							
				Escaleras de Evacuación	28%	1	36.5							
Ascensores	18%			1	23.5									
AREA TECHADA TOTAL													27,162.22	
AREAS LIBRES	63%	Plaza Cultural	25%	Plaza cultural	75%	1	4155.05296			3		5540.1	22,160.28	
				SS.HH. Público	10%	1	554.007061							
				SS.HH. Personal	10%	1	554.007061							
				Cuarto de Basura	5%	1	277.003531							
		Parqueo	75%	Tienda por Departamento								12.0		540
				Supermercado								223		962
				Retail Menor								0		1601
				Agencia Bancaria								3		17
				Sala de Exposición								0		599
				Patio de Comidas								68		103
				Cines								46		217
				Servicios Generales								23		0
		ESTACIONAMIENTOS										376		4039
AREA NETA TOTAL													22,160.28	
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)													27,162.22	
AREA TOTAL LIBRE													22,160.28	
ÁREA TECHADA											REQUERIDO	49,322.50		

* Area total de terreno, solo es calculado para 1 piso, esto se puede dividir en los pisos que corresponda.

Tabla n°5.13. Fuente: Elaboración Propia

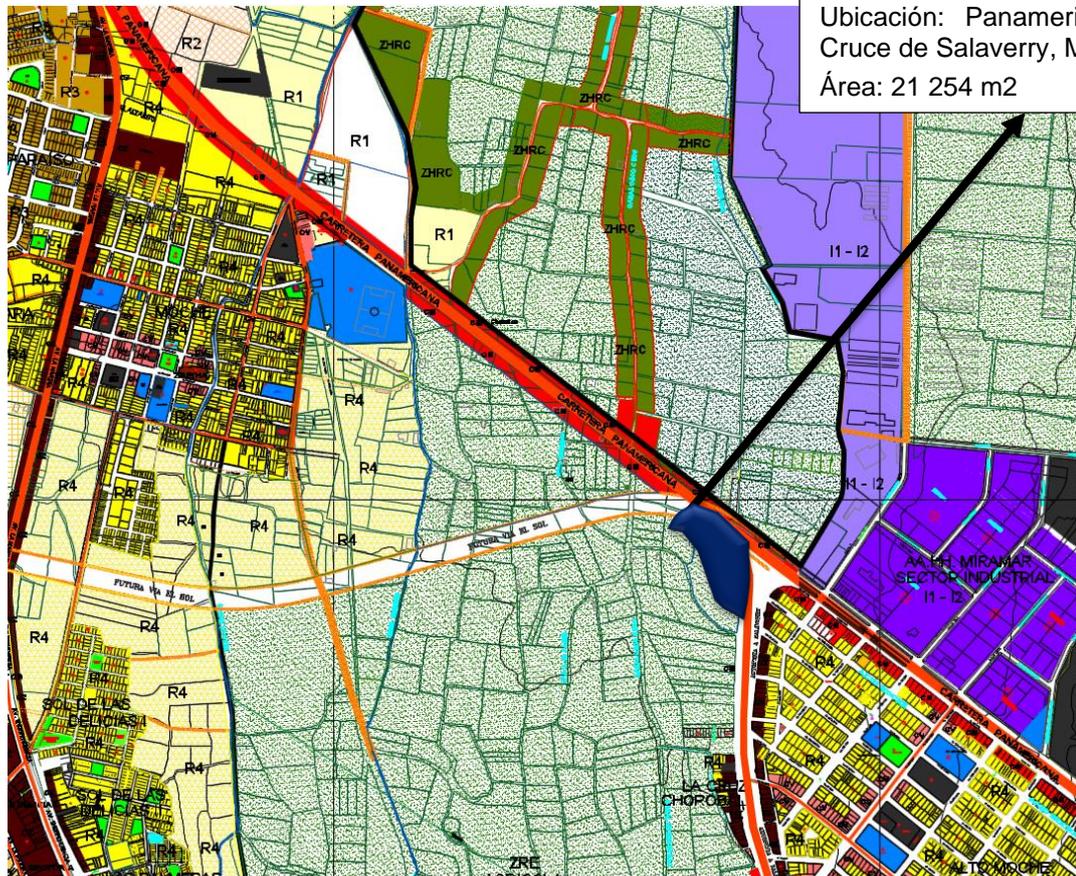
5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

Para la determinación del terreno se aplica una matriz de recolección de datos para establecer criterios para la elección del terreno y emplearlas en la matriz de endógenas y exógenas.

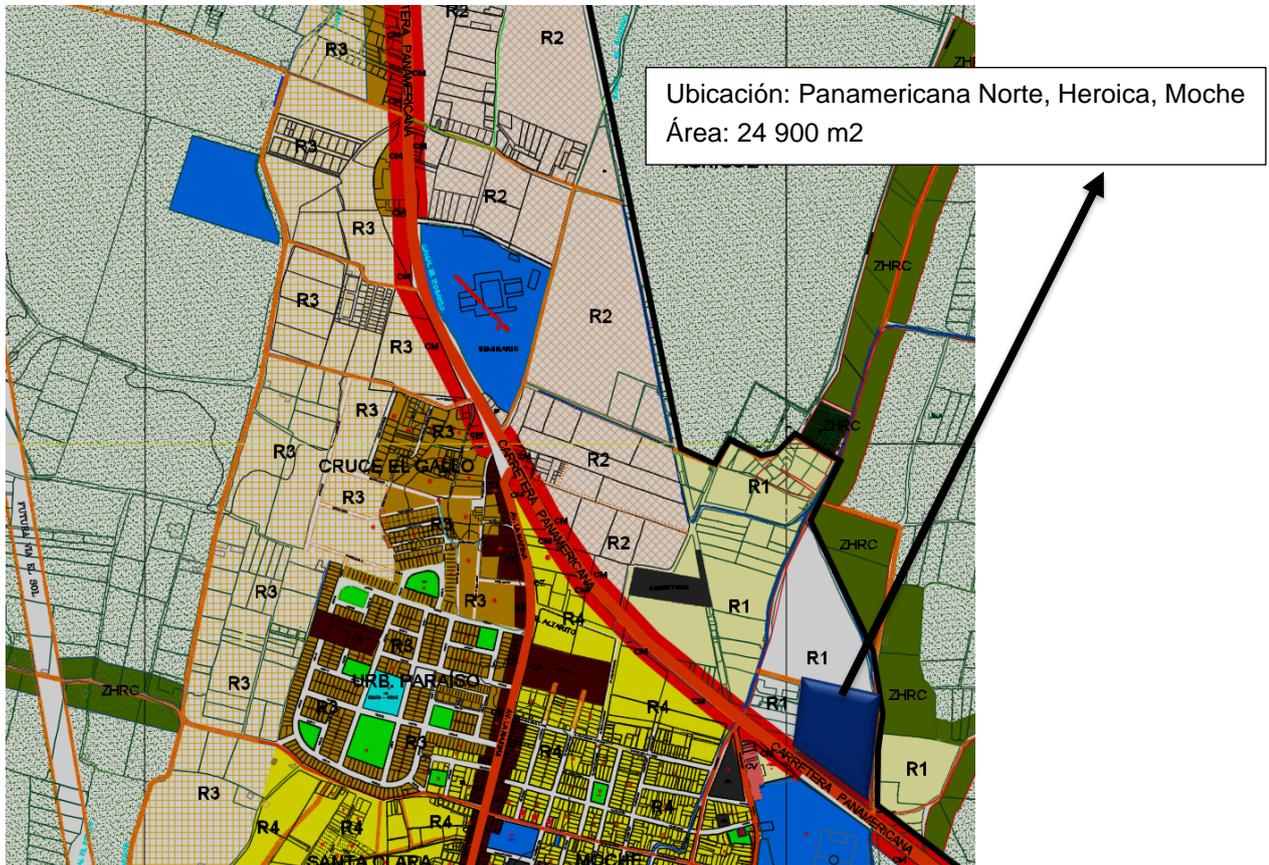
Determinación del terreno según casos de variable.:

	CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5
INDICADOR	Centro Comercial LA DEMOCRACIA	Centro Comercial PALEET	Centro Comercial CALIMA	Centro Comercial GARDEN PLAZA SANTA FE	Centro Comercial INOUTLET LURÍN.
Ubicación	En avenida Zona Comercial	En Calle Principal	En Av. Principal	En cruce de Avenidas Principales	Panamerican a Sur
Dimensión del Terreno	6 442 m2	10 100 m2	25 000 m2	12 000m2	35 000 m2
N° de linderos	4 vistas, 0 linderos	4 vistas, 0 linderos	4 vistas, 0 linderos	4 vistas, 0 linderos	4 vistas, 0 linderos
Peligros Ambientales/Vulnerabilidad	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
Nivel de Consolidación (1-5)	5	4	5	3	2
Accesibilidad	Transporte Público y Privado	Transporte Público y Privado	Transporte Público y Privado	Transporte Público y Privado	Transporte Público y Privado
Relación con vías Interprovinciales	Si	Si	Si	Si	Si
Flujo Vial	Medio	Alto	Medio	Alto	Medio
Cercanía a Núcleos Urbanos	En núcleo Urbano	No	No	No	No
Cercanía a Equipamientos Arquitectónicos	Estadio Universidad Parque Iglesia Colegio Mercado Centro Comercial	Teatros Pista de Patinaje Paseo de Aguas Restaurantes Hoteles Centros Comerciales	Hospital Gasolineras Supermercado Mercado Bancos Hoteles Restaurantes Colegio Parroquia	Centros Comerciales Parques Restaurantes Instituto Áreas Verdes Corredor Cultural	Campo Santo Restaurantes Centro de Esparcimiento Municipal Playa Gremio de Pescadores Artesanales
Red de Servicios	Si	Si	Si	Si	No

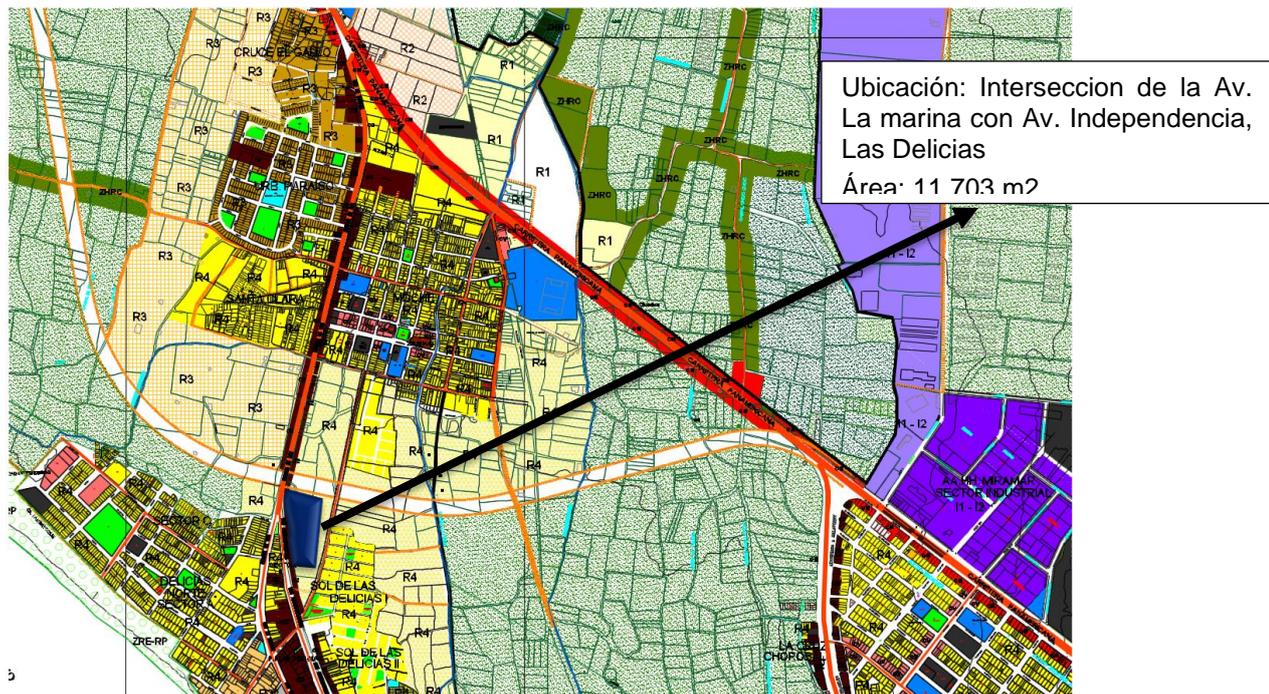
TERRENO N°1:



TERRENO N°2:



TERRENO N°3:



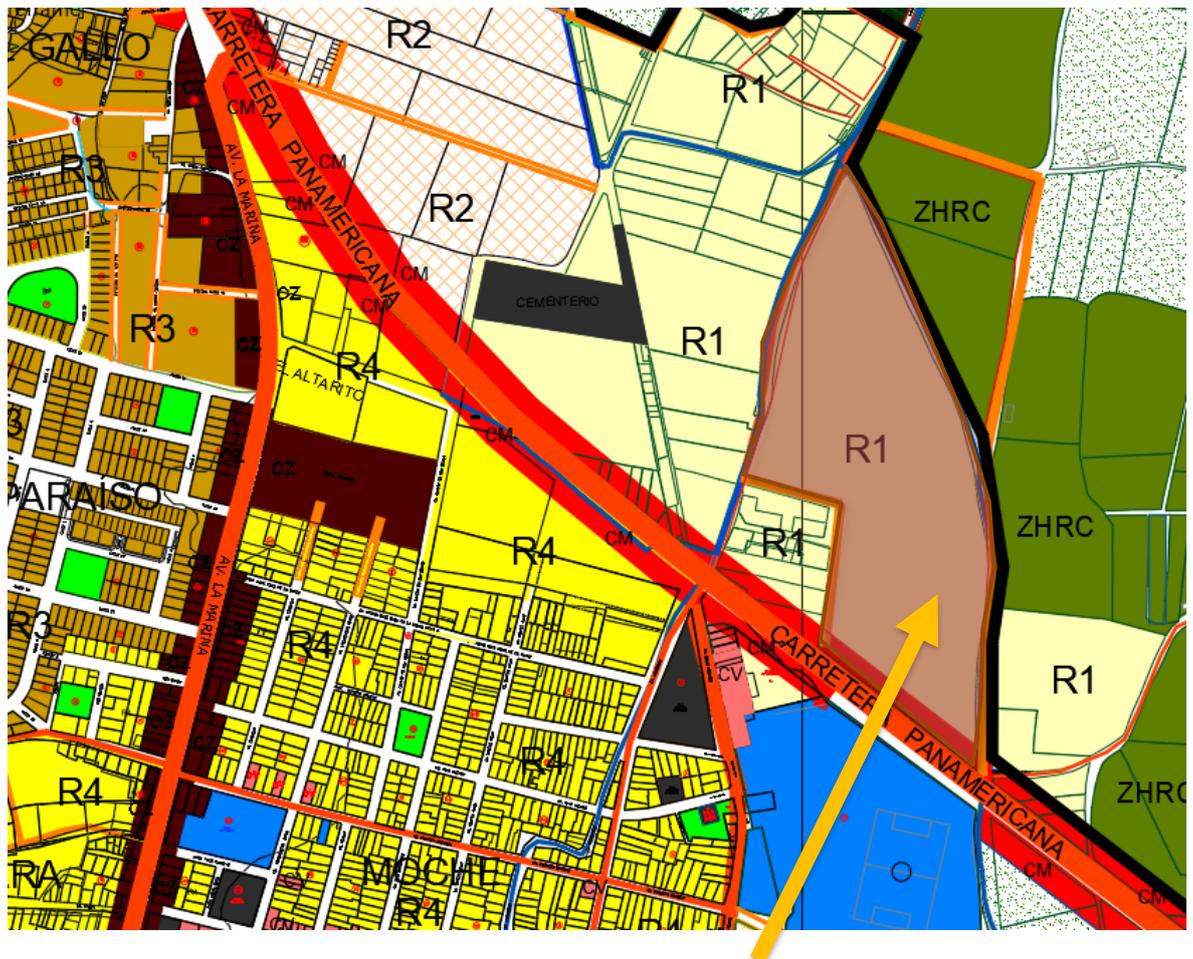
MATRIZ DE PONDERACION PARA ELECCION DE TERRENO: (Ver Anexo N°16).

CARACTERÍSTICAS	CRITERIOS	ITEMS	PUNTAJE	CALIFICACIÓN		
				TERRENO1	TERRENO2	TERRENO3
EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo Comercial o Exp.Urbana.	10/100	8	8	8
	VIABILIDAD	Accesibilidad	10/100	10	10	9
		Flujo Vial	5/100	4	4	3
		Relación con vías interprovinciales	5/100	5	5	3
	TENSIONES URBANAS	Cercanía a zona agrícola	5/100	4	5	4
		Cercanía a núcleo urbano	5/100	3	4	2
		Cercanía a Via Principal	5/100	5	5	4
	IMPACTO URBANO	Zona Comercial	5/100	5	5	5
		Zona turística	5/100	5	5	5
		Nuevos suelos	5/100	5	5	5
	SUBTOTAL 60/100				54	56
ENDÓGENAS	MORFOLOGÍA	Dimensiones de terreno	5/100	5	5	4
		Número de frentes de terreno	5/100	5	5	5
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Entorno con equipamientos	5/100	5	4	4
		Vulnerabilidad	5/100	4	5	3
		Resistencia de suelo y topografía	5/100	5	5	5
	MÍNIMA INVERSIÓN	Facilidad de adquirente	5/100	4	5	4
		Costo de habilitación de terreno	5/100	4	4	4
		Nivel de consolidación	5/100	3	3	3
	SUBTOTAL 40/100				35	36
TOTAL				89	92	80

5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

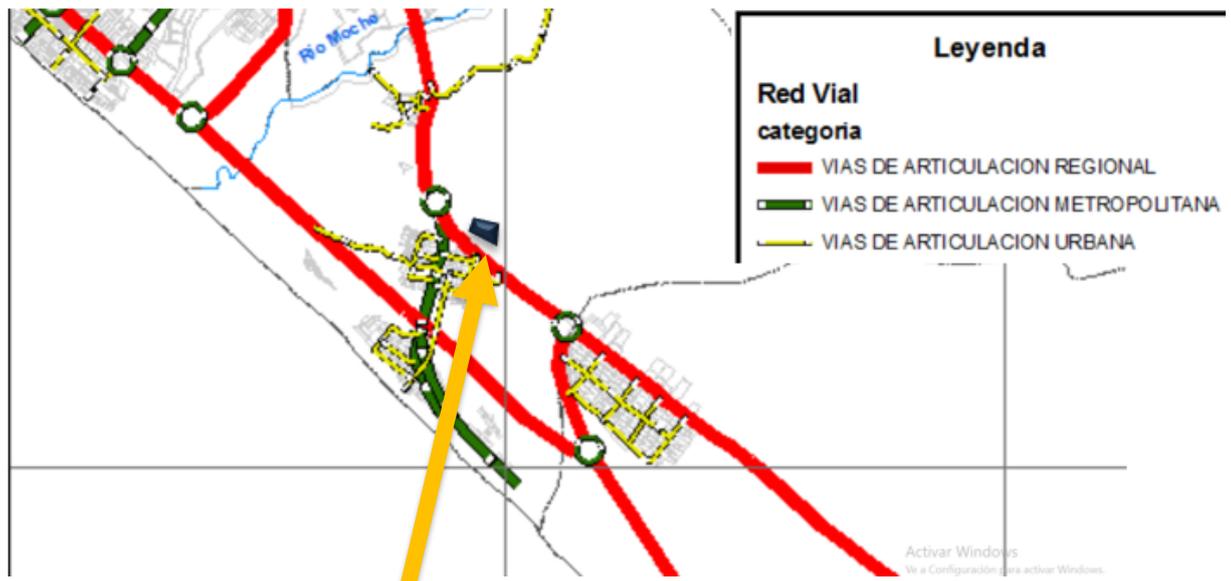
5.4.1 Análisis del lugar

Zonificación:



El terreno se encuentra dentro de una zona de expansión urbana Residencial Densidad Baja (R1-RDB), con una pequeña parte del terreno perteneciente a una zona Comercial de tipo Comercio Metropolitano. En la Av. Panamericana Norte.

Análisis Vial:



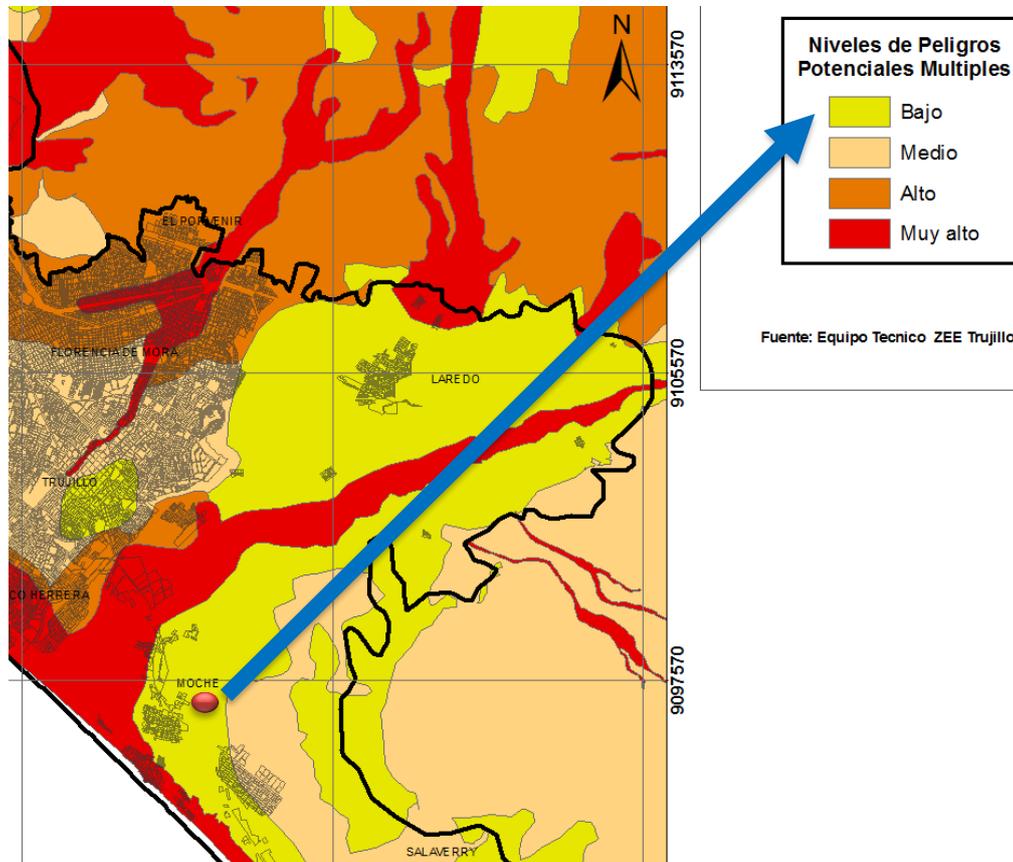
El terreno se encuentra en una vía de articulación Regional, que a la vez une la ciudad de Moche, con Miramar, Salaverry y Virú. Por lo que esta vía es de alto tránsito, debido a la circulación de Buses, Camiones, Microbuses de transporte público, combis y bicicletas.

Nivel Freático



Fuente: Atlas Ambiental de Trujillo, año 2002. con datos de P.E. CHAVIMOCHIC Año 2001.

Mapa de Peligros



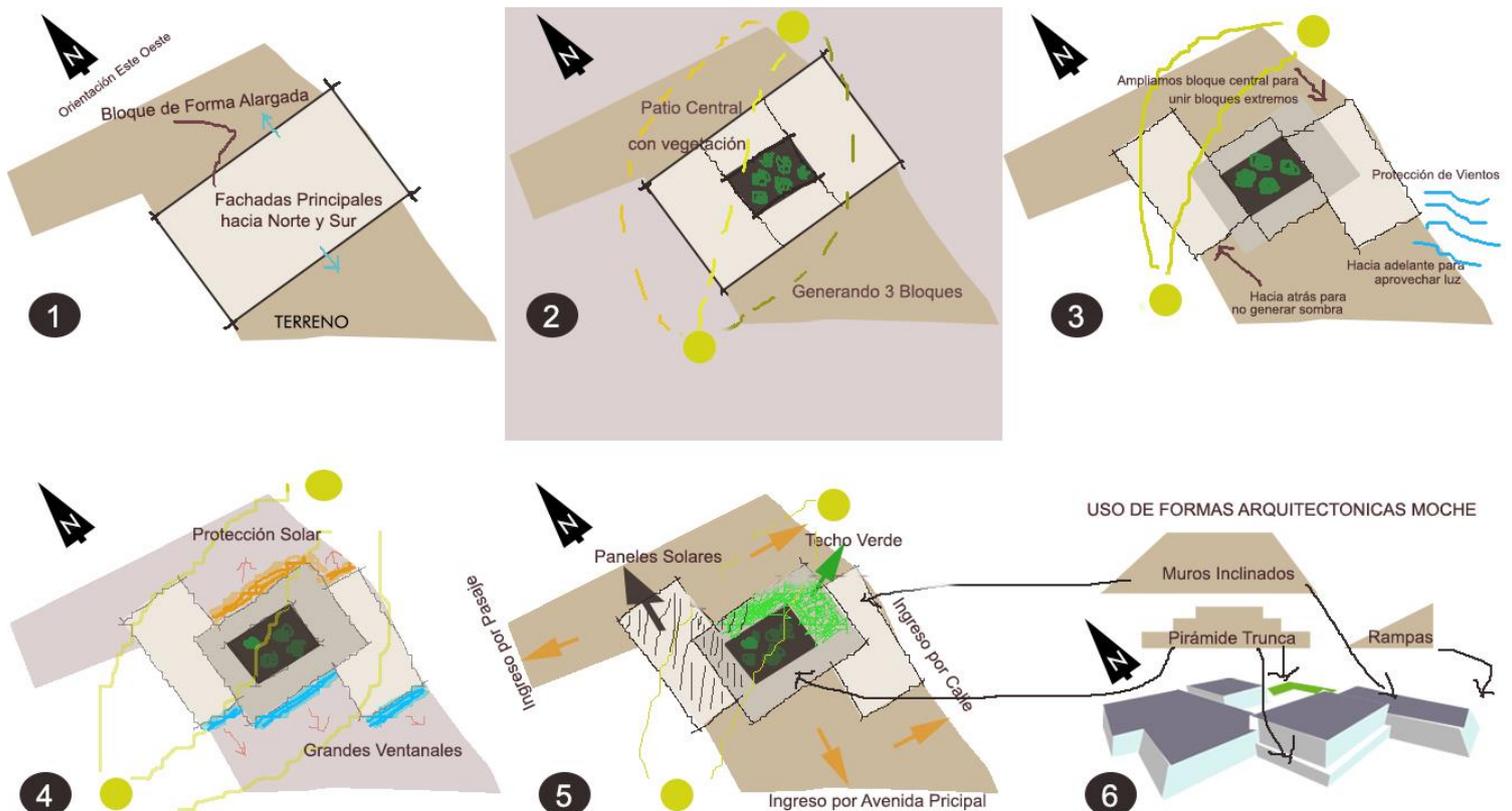
El terreno elegido para el proyecto arquitectónico se encuentra en una zona de peligro bajo.

5.4.2 Partido de diseño

Conceptualización del Proyecto:

“RETORNO AL ORIGEN”

Actualmente la arquitectura se desarrolla y evoluciona debido a la globalización y tecnología, sin embargo, se está descuidando la esencia del origen, la manera en que las personas comenzaron a crear arquitectura y se adaptaban al lugar mediante materiales, y estrategias que le permitan aprovechar las ventajas y desventajas de determinados climas. Para la conceptualización del proyecto “Centro Comercial en el Distrito Moche”, se plantea la restauración del turismo en Moche, teniendo en cuenta los orígenes de la cultura Moche, incluyendo las características de la arquitectura Moche, teniendo en cuenta que los moches construían en cuanto la ubicación, por lo que establecían criterios arquitectónicos que permitan la sostenibilidad de la edificación a través del tiempo. Por ello se busca retomar características del pasado para incentivar el turismo de manera sostenible, aportando al desarrollo del distrito, sin descuidar ni degradar el lugar, se trata de un avance sostenible que permita la integración y progreso de la población.



Conceptualización genérica de características de arquitectura Moche teniendo en cuenta las Estrategias Bioclimáticas de Aprovechamiento de Energía Solar.

5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Relación de entrega:

- I. Plano de localización y ubicación. **(Ver Anexo N°20)**.
- II. 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. **(Ver Anexo N°21)**.
- III. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural. **(Ver Anexo N°22)**.
- IV. Planos con estudio de fachadas (todas). **(Ver Anexo N°23)**.
- V. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares. **(Ver Anexo N°24)**.

Planos de especialidad:

- VI. Instalaciones eléctricas (una planta típica). **(Ver Anexo N°25)**.
- VII. 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. **(Ver Anexo N°26)**.
- VIII. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras. **(Ver Anexo N°27)**.
- IX. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis. **(Ver Anexo N°28)**.
- X. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso). **(Ver Anexo N°29)**.
- XI. Presentación de 3D; 2 de interior + 2 de exterior. **(Ver Anexo N°30)**.

5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

5.6.1 Memoria de Arquitectura

I. GENERALIDADES

El proyecto nace por la necesidad social dentro del ámbito de equipamiento comercial, y el requerimiento de infraestructuras optimas de centros comerciales en la Ciudad de Trujillo. El centro comercial es un establecimiento con funciones de comercio, cultura, entretenimiento y recreación.

El sistema estructural está diseñado con losas nervadas y vigas postensadas para los techos. Este proceso constructivo se hará de manera continua, es decir módulo por módulo separado por junta de dilatación. Las vigas postensadas de un primer módulo se tensarán utilizando los gatos hidráulicos y una vez terminado el proceso, se seguirá con el siguiente módulo.

El diseño arquitectónico propuesto, está enmarcado dentro de las Normas y Reglamentos vigentes. La Propuesta Arquitectónica desarrollada es coherente con las necesidades que demanda el establecimiento descrito en la presente, integrando el entorno y emplazamiento de su ubicación, con características formales de la Arquitectura Moche.

II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El lote del proyecto forma parte del Planeamiento Urbano de Trujillo al 2021, actualmente no existen las vías proyectadas.

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD.
 PROVINCIA: TRUJILLO.
 DISTRITO: MOCHE.
 SECTOR: HEROICA.
 DIRECCION: PANAMERICANA NORTE.

ÁREAS:

AREA DE TERRENO	37 085 m ²
-----------------	-----------------------

NIVEL	AREA TECHADA	AREA LIBRE
-------	--------------	------------

PRIMER NIVEL	10 044.40 m ²	27 040.00 m ²
SEGUNDO NIVEL	9 258.3 m ²	-
TERCER NIVEL	3 659.29 m ²	-
TOTAL	22 961.99 m ²	27 040.00 m ²

II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES:

El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Comercial, ubicado en el Distrito de Moche, el terreno cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Comercial, Zona Financiera, Zona de Comida, Zona de Entretenimiento, Zona Administrativa, Zona de Servicios Generales, Zona Paisajística y Estacionamientos públicos y privados.

PRIMER NIVEL





El Proyecto posee una volumetría característica de la arquitectura moche, con plazuelas, formas trapezoidales, pirámides truncas, rampas, espejos de agua, jardines y bastantes espacios abiertos.

Se puede acceder al objeto arquitectónico mediante dos ingresos peatonales, uno generado en la vía principal Panamericana Norte y otro hacia un pasaje lateral existente, ambos presentan jardines horizontales, piletas y espejos de agua, con imágenes en la parte inferior, característicos de la cultura Moche con relieve; los que dirigen hacia la zona comercial, donde se encuentra el Supermercado, los Retails, la Tienda Ancla de materiales de construcción, los servicios generales y las circulaciones verticales compuestas por escaleras, rampas y ascensores.



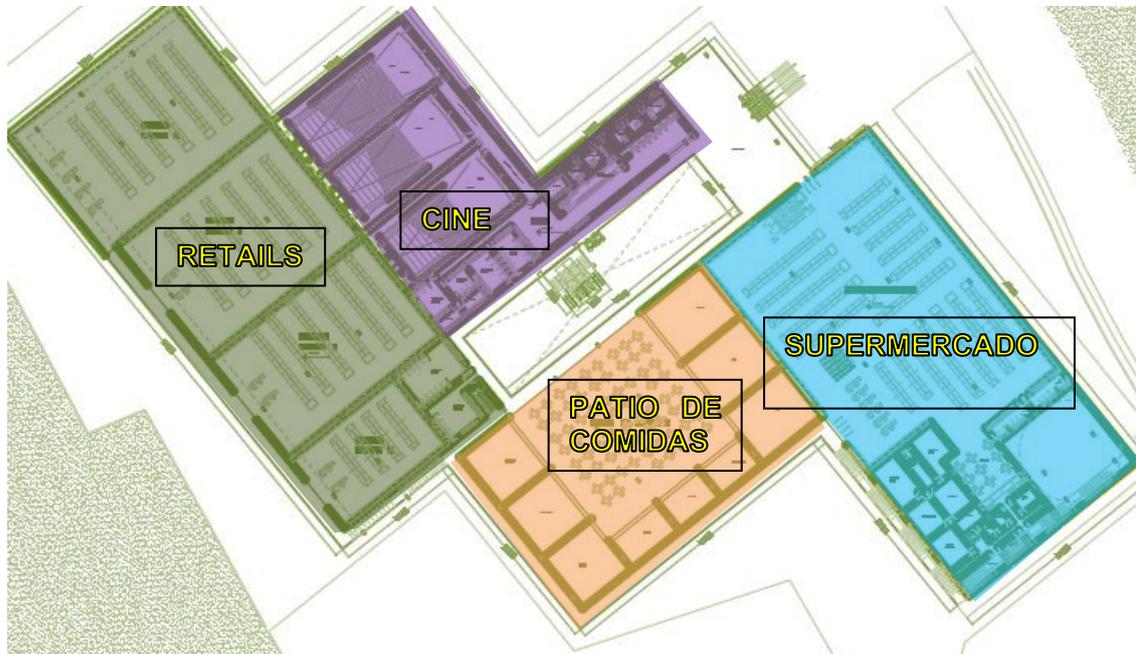
El ingreso principal direcciona hacia el supermercado, que presenta en principio, la zona comercial, donde se encuentra todo el mobiliario de autoservicio; a continuación, la zona administrativa, de cajas y oficinas administrativas con corredores internos que se comunican con la zona comercial y de servicio; posteriormente se encuentra la zona de servicio, ubicada en una parte excluida del fácil acceso de clientes que contiene la zona de cámaras frigoríficas, almacenes, panadería, servicios higiénicos del personal y zona de carga y descarga de productos.

Conjuntamente se encuentra la tienda ancla, compuesta por la zona comercial, donde se encuentra la zona de autoservicio; la zona administrativa y la zona de servicio, donde se encuentran los almacenes, servicios generales del personal, y el patio de carga y descarga.

Posee un corredor central que conecta las dos tiendas anclas, donde se ubican los Retails Mayores y Menores compuestos por zona comercial de autoservicio y zona administrativa, además de las escaleras, ascensores, áreas verdes y servicios higiénicos públicos.

El proyecto consta de 616 estacionamientos ubicados en el primer nivel y divididos en tres bolsones de estacionamientos con su respectivo ingreso vehicular, situados estratégicamente para que logre evitarse el congestionamiento vehicular en horas punta. Debido a que en la avenida principal transcurren vehículos de servicio público durante todo el día.

SEGUNDO NIVEL



En este nivel se encuentra la zona administrativa y comercial continua del supermercado, conectadas con el primer nivel mediante escaleras internas. La zona comercial tiene 2 ingresos públicos ubicados en los pasillos principales del segundo nivel. Este nivel del supermercado cuenta con cocina, panadería, cámaras y comedor para atención al público, adicionalmente los baños públicos de hombres y mujeres.

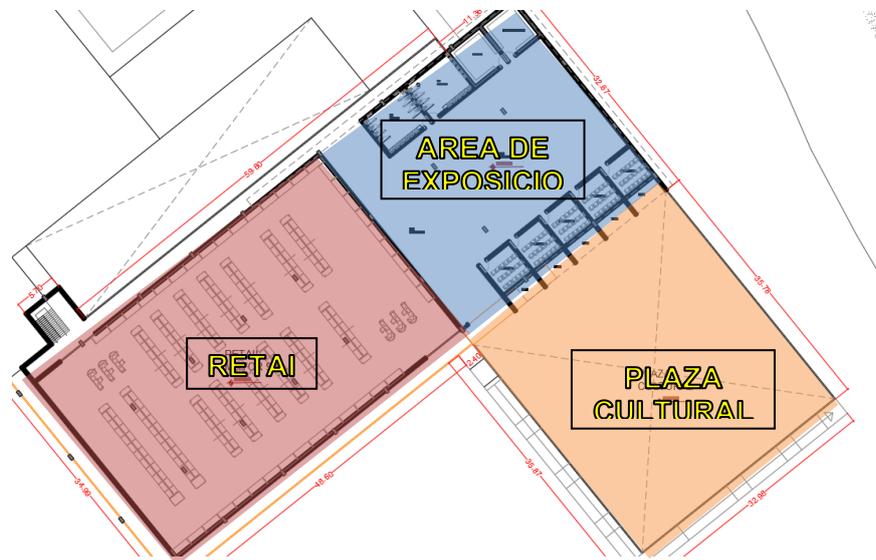
También se encuentra un gran patio de comidas acompañado en todo su perímetro de 6 restaurantes donde uno será de Comida Criolla, otro de Pescados y Mariscos, otro de Comida Típica de Moche, Chifa, Pollería y Pizzas; y 3 locales de comida rápida, donde se venderán Hamburguesas, Helados y Postres.

Asimismo, se genera un volumen con 4 Retails continuos conectados por un corredor con vista al exterior, ubicados en un nivel mayor al del otro volumen, unido mediante rampas.

Continuamente se encuentra el cine con la zona de recepción, área de boletería y venta de comida y bebidas. Seguido de las 3 grandes salas de cine, en hilera que presentan 2 corredores, uno para la circulación privada del personal de servicio y otro para la circulación de público en general. Los baños son ubicados en el ingreso y salida de las salas.

En el segundo nivel se han diseñado rampas que conecten con el tercer nivel, con el fin de que se conecten los niveles recorriendo por el exterior de la edificación con una sensación diferente e innovadora, donde se pueda percibir el paisaje y todas las áreas verdes del equipamiento, interactuando con las personas que suben y bajan de los niveles.

TERCER NIVEL



En el nivel actual, se reduce el tamaño y las áreas, con el propósito de que el volumen termine en forma piramidal con el último piso de menor área, para que se logre la forma de pirámide trunca, usualmente empleada por los Moches en sus edificaciones representativas. En este piso se encuentra el Retail de mayor tamaño, acompañado de una gran sala de exposición con sus oficinas administrativas, baños públicos y salas de video alrededor de esta, dónde se pueden presentar videos de la historia de Moche y servir como museo virtual en fechas festivas.

Por otro lado, se ha generado una plaza cultural abierta, que se puede aprovechar como escenario para conciertos o plaza cultural para eventos y presentaciones artísticas para el público en general. Con el fin de que las personas no dejen de lado sus costumbres y celebraciones en fechas específicas.

Conectado mediante rampas que lo convierten accesible para todas las personas, es un ambiente abierto para que logre conectar al ser humano con la naturaleza. Se encuentra en un volumen con una cobertura de paneles solares sujetados con una estructura metálica.



III. ACABADOS Y MATERIALES:

ARQUITECTURA:

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
SUPERMERCADO, TIENDA ANCLA, RETAILS (ZONA COMERCIAL)				
PISO	Cerámico Marmolizado	A= 0.60 m L= 0.60 m e= 8 mm	Biselado y rectificado, Junta entre piezas de 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada	Tono: Claro Color: Beige
	Listones de Madera	A= 0.15m L= 0.90m e= 8mm	Piso liso, alto tránsito, antiestático, fungistático, resistente a la abrasión. Junta termo solada. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Madera Cedro.
PARED	Pintura	H= sobre	Esmalte acrílico antibacterial lavable (2 manos)	Tono: Blanco Humo
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso, suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento.	Tono: Claro Color: Blanco

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
SUPERMERCADO, TIENDA ANCLA, RETAILS (ZONA SERVICIO)				
PISO	Cerámico	A= 0.450 m L= 0.45 m e= 8 mm	Biselado y rectificado, Junta entre piezas de 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada	Tono: Claro Color: Blanco Humo
PARED	Cerámico	A= 0.450 m L= 0.45 m e= 8 mm	Biselado y rectificado, Junta entre piezas de 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada	Tono: Gris
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso, suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento.	Tono: Claro Color: Blanco

i. Memoria Justificatoria:

A. DATOS GENERALES:

Proyecto: CENTRO COMERCIAL

Ubicación:

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD.

PROVINCIA: TRUJILLO.

DISTRITO: MOCHE.

SECTOR: HEROICA.

DIRECCION: PANAMERICANA NORTE.

B. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT:

Zonificación y Usos de Suelo:

El terreno se encuentra ubicado en el sector de expansión urbana de Trujillo, del distrito de Moche, se encuentra en una zona de uso comercial CM, CZ. CS sin uso actual pero dentro de la zona de expansión, por lo que es compatible con el proyecto propuesto.

Altura de Edificación:

Es pertinente mencionar que excepcionalmente, los bloques que componen el objeto arquitectónico tienen como máximo 3 pisos, los que cumplen con la normativa municipal.

Retiros:

La edificación tiene un retiro mínimo de 3 ml. Exigido por el RDUPT, por lo que el proyecto se encuentra frente a una avenida principal, la Panamericana Norte. El que refuerza a que se evite conflicto vial en la avenida, creando vías auxiliares para el centro comercial.

Estacionamientos:

Para el cálculo de estacionamientos de todo el proyecto se separaron las zonas administrativas, de servicio y comerciales para un desagregado de áreas independientemente, con el apoyo del Reglamento Nacional de Edificaciones, considerando los requerimientos de cada zona comercial, de servicio y administrativa.

(Según RNE. Norma A.070, Capítulo IV, Artículo 30):

Artículo 30.- Las edificaciones comerciales deberán contar con áreas de estacionamiento, que podrán localizarse dentro del predio sobre el que se edifica, en las vías que lo habilitan, en predios colindantes y, cuando la naturaleza de la edificación y/c de las vías de acceso restrinjan la ubicación de estacionamientos, en predios localizados a distancias no mayores a 200 ml. de los accesos a la edificación comercial.

El número mínimo de estacionamientos en una edificación comercial se determinará, en base al cuadro de Cálculo de Estacionamientos

CLASIFICACION	ESTACIONAMIENTOS	
	Para personal	Para público
Tienda independiente	1 est cada 15 pers	1 est cada 15 pers
Locales de expendio de comidas y bebidas		
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1 est cada 20 pers	1 est cada 20 pers
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)		
Locales bancarios y de intermediación financiera	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Locales para eventos, salones de baile	1 est cada 20 pers	1 est cada 20 pers
Bares, discotecas y pubs		
Casinos, salas de juego	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Locales de espectáculos con asientos fijos	1 est. cada 20 asientos	
Parques de diversiones y de recreo.	1 est. cada 25 pers	1 est. cada 25 pers
Spa, baños turcos, sauna, baños de vapor	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Gimnasios, fisicoculturismo		
Tienda por departamentos	1 est cada 25 pers	1 est cada 25 pers
Supermercado	1 est. cada 20 pers	1 est. cada 20 pers
Tienda de mejoramiento del hogar		
Otras tienda de autoservicio		
Mercado mayorista	1 est cada 10 pers	1 est cada 10 pers
Mercado minorista		
Galería comercial	1 est. cada 25 pers	1 est. cada 20 pers
Galería ferial		

Entonces, teniendo el aforo calculado, con el factor de área comercial tenemos que implementar en total: **300 estacionamientos**, según normativa nacional.

ÁREAS LIBRES	Plaza Cultural	5%	Plaza cultural	75%	1	831.010592	3	1108.01412	22,160.28		
			SS.HH. Público	10%	1	110.801412					
			SS.HH. Personal	10%	1	110.801412					
			Cuarto de Basura	5%	1	55.4007061					
	Parqueo	95%	Tienda por Departamento					AFORO EMPLEADOS		AFORO PÚBLICO	
			Supermercado				12.0	540			
			Retail Menor				223	962			
			Agencia Bancaria				0	1601			
			Sala de Exposición				3	17			
			Patio de Comidas				0	599			
			Cines				68	103			
			Servicios Generales				46	761			
					23	0					
					377	4,582	1,109				
					ESTACIONAMIENTOS			15	229	55	300

Por otro lado, según parámetros urbanísticos, establecidos por el Reglamento de Desarrollo Urbano y Rural de Moche a cargo de la Municipalidad Distrital de Moche, se obtiene la siguiente norma:

CUADRO N°1.21: NORMAS DE ZONIFICACION COMERCIAL									
PARAMETROS URBANISTICOS			PARAMETROS EDIFICATORIOS						
ZONIFICACIÓN	LOTE NORMATIVO	APORTES REGLAMENTARIOS	USO COMPATIBLE	LOTE NORMATIVO	COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN	ALTURA DE EDIFICACIÓN MÁXIMA	RETIRO	ÁREA LIBRE	ESTACIONAMIENTO
Comercio metropolitana (cm)	resultante según proyecto	no es exigible	<u>rda/rdm</u>	resultante del proyecto	8.0	1.5(a+r)	AVENIDA: 3.00m CALLES Y CAMINOS: 2.00m	No exigible para uso comercial. Los usos destinados a <u>viv.</u> Dejarán el área libre que requiere el uso residencial compatible	1 cada 100m ² de área techada
Comercio zonal (cz)	resultante según proyecto	no es exigible	<u>rda/rdm</u>	resultante del proyecto	8.0	1.5(a+r)			
Comercio	resultante según proyecto	no es exigible	<u>rda/rdm</u>	resultante del proyecto	8.0	1.5(a+r)			

Tabla n°1.21. Fuente: (Reglamento de Desarrollo Urbano y Rural de Moche)

Entonces calculamos el área techada total entre 100m²

$$\rightarrow 27,162.22/100 = \mathbf{272 \text{ estacionamientos.}}$$

Por lo que, dada esta comparación, el proyecto se planteará en base a la norma exigida en el Reglamento Nacional de Edificaciones, que son en total **300 estacionamientos**.

C. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A.070 COMERCIO:

AFORO:

Se utilizó la norma **A.070, capítulo II, Art. 8** del Reglamento Nacional de Edificaciones, que establece el coeficiente para determinar el aforo de cada ambiente comercial, en base al área de venta de cada establecimiento.

Artículo 8.- El número de personas de una edificación comercial (AFORO) se determinará de acuerdo a la siguiente tabla, en base al **ÁREA DE VENTA** de cada establecimiento según lo definido en el art. 3.

Para centros comerciales, el número máximo autorizado de personas que puede admitir, se determina en base a la sumatoria de la superficie de venta de los establecimientos que lo conforman.

Para los casos de otros establecimientos, que no se encuentran en la lista, se aplicará el indicador de aquel que tenga un uso afín.

En caso de proyectos con dos o más tipos de establecimientos se calculará el número de ocupantes correspondiente a cada área según su uso. Cuando en una misma área se contemplen usos diferentes deberá considerarse el de mayor aforo

CLASIFICACION	AFORO
Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m ² por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6m ² por persona
Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7m ² por persona
Locales de expendio de comidas y bebidas	
Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m ² por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Comida rápida, comida el paso (cocina)	5.0 m ² por persona
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)	1.5 m ² por persona
Locales de expendio de combustibles	
Establecimiento de venta de combustibles (grifo, gasocentro)	25 m ² por vehículo
Estación de servicio	25 m ² por vehículo
Locales bancarios y de intermediación financiera	5.0 m ² por persona
Locales para eventos, salones de baile	1.5 m ² por persona
Bares, discotecas y pubs	1.0 m ² por persona
Casinos y salas de juego	3.3 m ² por persona

Casinos y salas de juego	3.3 m ² por persona
Locales de espectáculos con asientos fijos	Número de asientos
Parques de diversiones y de recreo.	4.0 m ² por persona
Spa, baños turcos, sauna, baños de vapor	10.0 m ² por persona
Gimnasios, fisicoculturismo (área con maquinas)	4.6m ² por persona
Gimnasios, fisicoculturismo (área sin maquinas)	1.4m ² por persona
Tienda por departamentos	3.0 m ² por persona
Supermercado	2.5 m ² por persona
Tienda de mejoramiento del hogar	3.0 m ² por persona
Otras tienda de autoservicio	2.5 m ² por persona
Mercado mayorista	5.0 m ² por persona
Mercado minorista	2.0 m ² por persona
Galería comercial	2.0 m ² por persona
Galería ferial	2.0 m ² por persona

Entonces, empleando la normativa, se realiza el cálculo en base a las áreas planteadas:

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AREA COMERCIAL M ²	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M ²	AFORO
TIENDA POR DEPARTAMENTO	Zona Comercial	Zona de cajas	121.5	1620.0	3	540
		Cocina	324.0			
		Baños	324.0			
		Pinturas	486.0			
		Gasfitería	202.5			
		cerrajería	243.0			
		Puertas	283.5			
		Electricidad	283.5			
		Luminarias	283.5			
		Laminados	283.5			
		Ceramicos	607.5			
	Porcelanatos	607.5				
	Zona Administrativa	Of. Gerente de tienda	18.3	0.0	9.5	12
		Of. Gerente de venta	18.3			
		Of. Supervisor	13.7			
		Administración, Secretaría	22.8			
		Informes	21.7			
		Sala de reuniones	11.4			
		Servicios Higienicos	8.0			
	Zona de servicios	Area de descarga	970.3	0.0	7	0
		Control de descarga	7.7			
		Almacén	246.4			
		Monitoreo	15.4			
		Tópico	30.8			
		Comedor	123.2			
		Cuarto reciclaje	7.7			
		Cuarto de basura	15.4			
SS.HH. Público		30.8	0		0	
SS.HH. Personal		30.8				
Vestidores damas		7.7				
Vestidores Varones		7.7				
Cuarto de Bombas		23.1				
Tablero y Grupo Electrónico	23.1					

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AREA COMER CIAL M ²	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M ²	AFORO
SUPERMERCADO	Zona Comercial	Abarrotes	830.9	2405.2	2.5	962
		Licorería	218.7			
		Bazar	306.1			
		Perecibles	262.4			
		Textil	349.8			
		Electro	568.5			
		Confitería	43.7			
		Pollos, carnes y pescados	306.1			
		Comedor	218.7			
		Comida Preparada	131.2			
		Frutas y Verduras	349.8			
		Hogar	639.7			
		Area de cajas	87.5			
		Zona Administrativa	Oficina gerente Tienda			
	Oficina gerente Venta		37.5			
	Oficina Supervisor		34.4			
	Administración		37.5			
	Secretaría		3.1			
	Sala de reuniones		0.0			
	Tesorería		34.4			
	Bodega		28.1			
	Zona Servicio	Área de descarga	890.2	0.0	0	0
		Control de descarga	78.1			
		CCTV	15.6			
		Cuarto de Basura seca	7.8			
		Cuarto de Basura húmeda	7.8			
		Cuarto lavado de jvas	15.6			
		Cámara de embutidos	15.6			
		Cámara de pescado	31.2			
		Cámara de Aves	31.2			
		Cámara de carne	31.2			
		Cámara de frutas	31.2			
		Cámara de verduras	31.2			
		Cámara de Lacteos	15.6			
		Cámara de congelados	15.6			
		Cocina Fria	31.2			
		Cocina	46.9			
		Almacén de harinas	15.6			
		Panificadora	62.5			
		Cámara Panificadora	15.6			
		Cámara de Tortas	15.6			
Tópico		15.6				
Comedor		109.3				
SH.HH - Publico		31.2				
SS.HH - Personal		31.2				
Vestidores - Personal	15.6					
Cuarto de Bombas	7.8					
Sub - Estación	7.8					
Tablero y Grupo Electrogeno	7.8					

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AREA COMER CIAL M²	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO
RETAILS MENORES	Tienda Tipo 1	Area de venta	1792.7	1792.7	2.8	640
		Area Complementaria	1466.8			
	Tienda Tipo 2	Area de venta	2689.1	2689.1	2.8	960
		Area Complementaria	2200.1			
AGENCIAS BANCARIAS	Zona Atención	Área de Atención al Público	444.9	85.6	5	17
		Area de cajas	79.9			
		Area de cajeros Automáticos	45.6			
	Zona Administrativa	Oficina Gerente	43.4	16.0		3
		Oficina Supervisor	31.9			
		Oficina Administración	27.4			
		Boveda	2.3			
		Sala de reuniones	6.8			
	Zona Servicios	SS.HH.	34.2	0.0		0
	SALA DE EXPOSICION	Sala de exposición	Stands de exposicion	199.6		0.0
Sala de video			199.6			
Zona Administrativa		Oficina de Administración	5.1			
Zona de servicios		SS.HH.	1.2			
		Almacén	0.8			
PATIO DE COMIDAS	Fast Food	Pollería	171.1	342.2	5	68
		Pizzería	171.1			
		Hamburguesas	171.1			
		Heladería	85.6			
		Chifa	171.1			
		Postres	85.6			
	Restaurante s	Comida Criolla	953.4	953.4	9.3	103
		Pescados y Mariscos	635.6			

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AREA COMER CIAL M²	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO
CINES	Zona de Sala	Sala 1	282.5	0.0	1.3	761
		Sala 2	282.5			
		Sala 3	282.5			
		Sala 4	141.2			
	Zona Administrativa	Oficina Gerente	17.4	0.0	10	17
		Oficina Administrador	17.4			
		Oficina Supervisor	17.4			
		Secretaría	17.4			
		Sala de reuniones	43.5			
		Estar	52.2			
	SS.HH.	8.7	0			
	Zona de Servicios	Area de comida, dulcería y bebidas	117.3	145.2	5	29
		Boletería	117.3			
		Tópico	29.3			
		SS.HH. Público	58.7	0.0	0	0
		SS.HH. Personal	29.3			
		Cuarto de basura	29.3			
Cuarto de empleados		58.7				
Almacén	29.3					

ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	AREA COMER CIAL M²	AREA DE VENTA	UNIDAD AFORO # PERS/M²	AFORO
SERVICIOS GENERALES	Zona Administrativa	Administración, secretaría y contabilidad	35.2	0.0	9.3	7
		Oficina de personal	16.9			
		Zona de seguridad por video	13.0			
	Zona carga y descarga	Patio de maniobras	156.5	0.0	20.6	16
		Estacionamiento de camiones	156.5			
		Control	13.0			
	Zona servicios higienicos	SS.HH. Hombres	49.8	0.0	0	0
		SS.HH. Mujeres	46.6			
		SS.HH. Discapacitados	9.5			
	Zona instalaciones	Central electrica	38.5	0.0	0	0
		Cuarto de Bombas	4.6			
		Central de Seguridad	22.2			
	Zona almacenes y servicios empleados	SS.HH.	26.1	0.0	0	0
		Duchas	26.1			
		Depósito de limpieza	13.0			
		Vestidores	13.0			
	Zona circulaciones verticales	Almacenes	39.1	0.0	0	0
		Escalera de Servicio	48.2			
		Escaleras Mecánicas	22.2			
		Escaleras de Evacuación	36.5			
Ascensores		23.5				

Según la norma establecida **A.070, capítulo II, Art. 9** del Reglamento Nacional de Edificaciones; La altura de piso a techo en edificaciones comerciales será de 3.00m de altura libre.

CÁLCULO DE APARATOS SANITARIOS:

Con apoyo del Reglamento Nacional de Edificaciones, **Norma A.070, capítulo IV, artículo 28.** se el calculó la dotación de aparatos sanitarios en base a la cantidad de empleados y personas promedio que acuden al establecimiento.

Artículo 28.- El número de aparatos sanitarios en un **centro comercial** se determinará en base a la sumatoria del **área de venta de los locales que empleen los servicios higiénicos colectivos**, de acuerdo a lo siguiente:

Número de Empleados	Hombres	Mujeres
Hasta 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 150 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

Número de Personas	Hombres	Mujeres
Hasta 200 personas (público)	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 201 a 500 personas (público)	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 300 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

De tal forma, se calcula los aparatos sanitarios necesarios y se compara con lo planteado:

Primer piso:

DESCRIPCIÓN	ÁREA VENTA3	FACTOR	AFORO
SUPERMERCADO	2405.21	2.50	962
TIENDA ANCLA	1619.95	3.00	540
RETAIL MEDIO 1	193.20	2.80	69
RETAIL MEDIO 2	146.22	2.80	52
RETAIL MEDIO 3	123.01	2.80	44
RETAIL MEDIO 4	139.95	2.80	50
RETAIL MEDIO 5	126.50	2.80	45
RETAIL MEDIO 6	142.59	2.80	51
RETAIL MEDIO 7	132.07	2.80	47
BANCO 1	214.54	5.00	43
BANCO 2	286.54	5.00	57
BANCO 3	223.72	5.00	45
BANCO 4	192.46	5.00	38
BANCO 5	175.22	5.00	35
TOTAL	=		1,117

	PERSONAS	APARATO SANITARIO
		
POR CADA	500	3
ADICIONAL	300	1
ADICIONAL	300	1
ADICIONAL	300	1
TOTAL PERSONAS=	1,400	6
TOTAL DE APARATOS REQUERIDOS:		6
TOTAL DE APARATOS DISEÑADOS:		8

Segundo Piso:

DESCRIPCIÓN	ÁREA VEN	ÁREA VENTA2	ÁREA VENT/	FACT	AFORC	OBSERVACIONES
CINE	2394.44	NRO DE BUTACAS	500.00	3.70	598	CUENTA CON SERVICIO
SUPERMERCADO	2405.21	0.55	2405.21	3.70	1113	CUENTA CON SERVICIO
RETAIL MAYOR 1	1027.18	45%	462.23	5.60	546	
RETAIL MAYOR 2	828.6	45%	372.87	5.60	530	
RETAIL MAYOR 3	1221.93	45%	549.87	5.60	561	
RETAIL MENOR 7	176.07	45%	79.23	5.60	477	
RETAIL MENOR 8	102.67	45%	46.20	5.60	471	
RETAIL MENOR 9	110.04	45%	49.52	5.60	472	
RETAIL MENOR 10	109.54	45%	49.29	5.60	472	
RETAIL MENOR 11	109.92	45%	49.46	5.60	472	
RETAIL MENOR 12	151.88	45%	68.35	5.60	475	
RETAIL MEDIO 8	341.15	45%	153.52	5.60	490	
PATIO DE COMIDAS	795	50%	397.50	3.00	596	
TOTAL				=	5,562	PERSONAS

	PERSONAS	APARATO SANITARIO
POR CADA	500	3
ADICIONAL	300	1
TOTAL PERSONAS=	5,600	20
TOTAL DE APARATOS REQUERIDOS =		20
TOTAL DE APARATOS DISEÑADOS=		20

Tercer Piso

DESCRIPCIÓN	ÁREA TO	% VENT.	ÁREA VEN	FACTO	AFOR	
RETAIL MAYOR 4	1619.95	55%	1619.95	5.60	289	
SALA DE VIDEO CULT	351.27	100%	351.27	3.00	117	
SALA DE EXPOSICION	265.86	100%	265.86	3.00	89	
PLAZA CULTURAL	223.66	100%	223.66	3.00	75	
TOTAL				=	570	PERS

	PERSONAS	APARATO SANITARIO
POR CADA	500	3
ADICIONAL	300	1
TOTAL PERSONAS=	500	4
TOTAL DE APARATOS REQUERIDOS:		4
TOTAL DE APARATOS DISEÑADOS=		8

CALCULO DE ESCALERAS DE EVACUACIÓN:

Empleando la **NORMA A.010, CAPITULO VI, ARTICULO 28.d** del Reglamento Nacional de Edificaciones:

d) **En edificaciones de comercio**, se requieren como mínimo dos escaleras de evacuación, salvo que se cumplan todos los siguientes requisitos para que se pueda contar con una sola escalera de evacuación:

1. No mayor de 9 metros de altura medidos desde el nivel más bajo del acceso del camión de bomberos.

2. Para el caso de escaleras integradas usadas como ruta de evacuación, la distancia máxima de recorrido, desde el punto más alejado de la edificación hasta el exterior de la edificación no sea mayor a 45 m si la edificación no cuenta con rociadores o 60 m si la edificación cuenta con rociadores.

3. Para el caso de escaleras de evacuación, ésta cumpla con cualquiera de las alternativas planteadas en la presente Norma y entregue **directamente** al exterior de la edificación, con una distancia máxima de recorrido, desde el punto más alejado de la planta hasta la puerta de ingreso a la escalera de evacuación no sea mayor a 30 m.

4. La planta completa tenga un área máxima de 300 m².

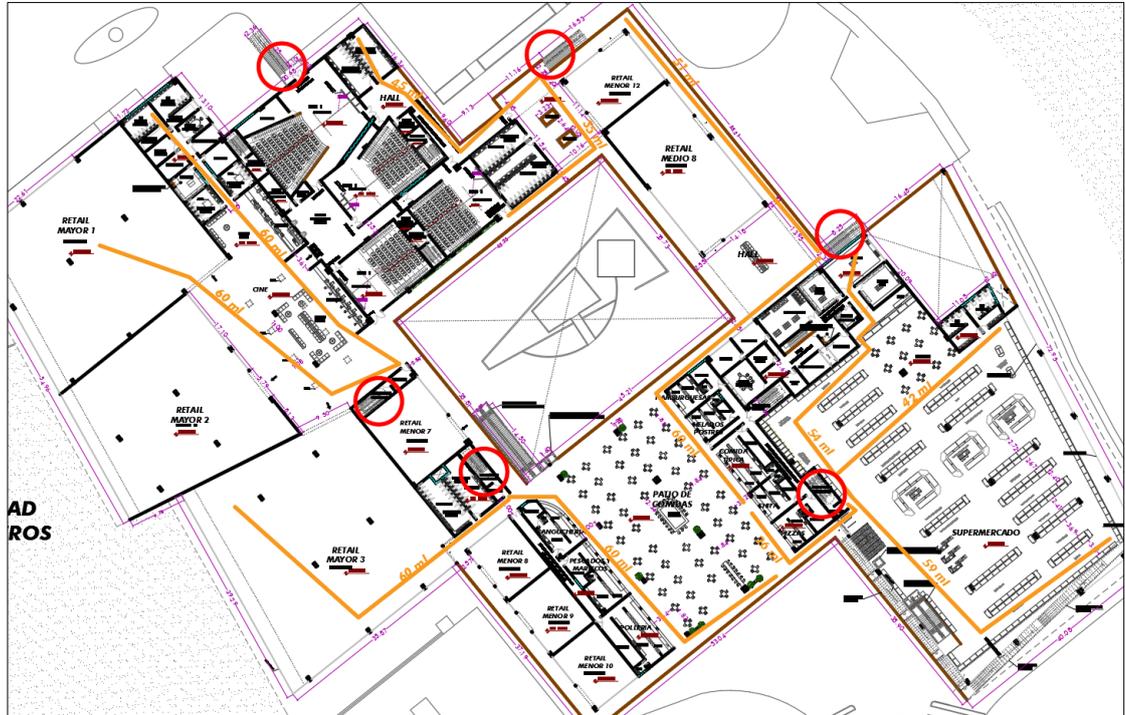
5. Toda la edificación cuente con un sistema de detección de humos y alarma de incendios centralizado de acuerdo a la Norma A.130 artículo 53.

6. Es permitido el uso de escaleras integradas, cumpliendo las distancias de viaje del evacuante descritas en el punto 2, siempre y cuando la ruta de evacuación pase a más de 6 m de cualquier hogar, parrilla, chimenea o cualquier otro artefacto que presente llama viva (fuego) expuesta. No incluye hornos con dispositivos de puertas o mecanismos de cierre.

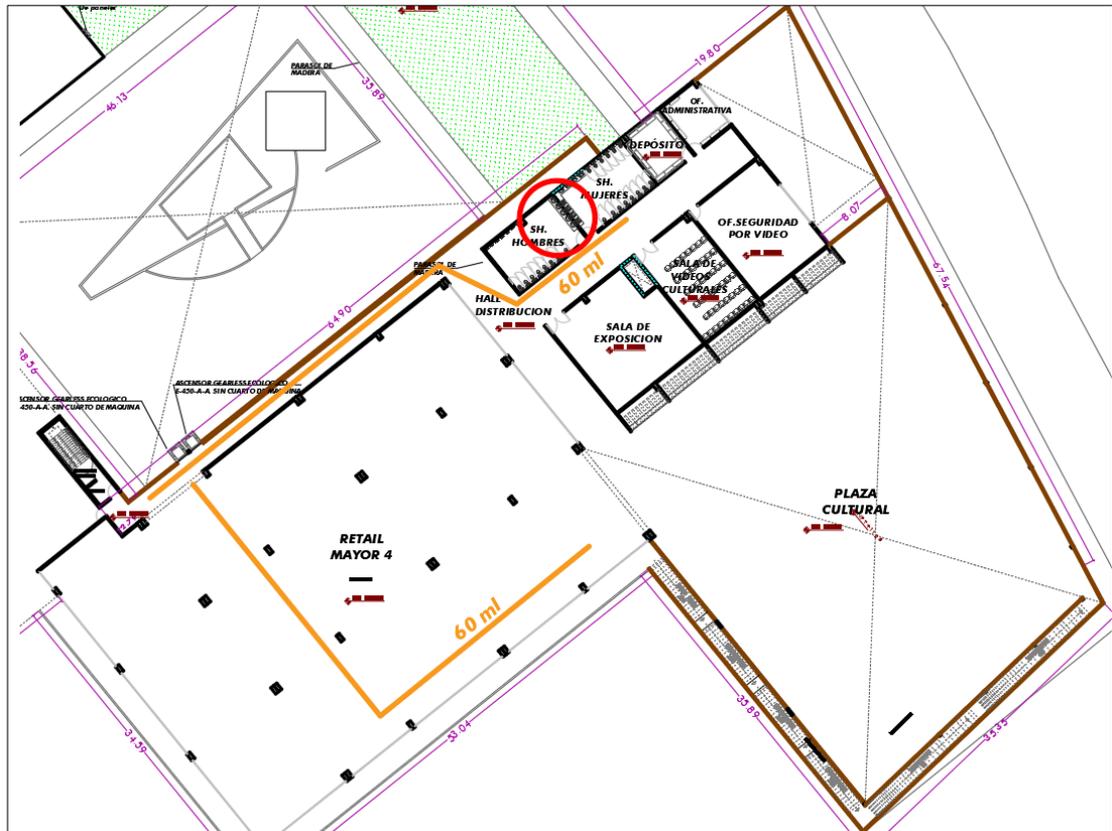
El Proyecto en General, consta de 2 escaleras de Evacuación y 2 Escaleras Integradas Adicionales, que también funcionan como evacuación, además de que el Supermercado y Sala 4 de cine cuentan con escalera de evacuación independiente.

Cuenta con Rutas de Evacuación como máxima distancia de recorrido 60m con rociadores en Segundo y Tercer Nivel. (PLANOS A-02-03)

SEGUNDO PISO



TERCER PISO



Así como también se cumple con los anchos establecidos para pasadizos, rampas, escaleras, puertas y voladizos respectivamente.

ii. Memoria de Estructuras

- GENERALIDADES

El presente Proyecto tiene la necesidad de cumplir con las necesidades del usuario mejorando el espacio arquitectónico para una buena calidad de atención al público, servicios de compra y venta.

El presente proyecto arquitectónico; cumple con la normativa y reglamentación vigente para el diseño de la tipología del mercado.

- UBICACIÓN DEL PROYECTO

DISTRITO : MOCHE
 PROVINCIA : TRUJILLO
 REGION : LA LIBERTAD

ALCANCES DEL PROYECTO

- El proyecto comprende el diseño de las estructuras: pre dimensionamiento y cálculo, de los diferentes bloques, considerándose para ello los siguientes elementos de una estructura con columnas y vigas metálicas que sirven para reforzar el concepto arquitectónico en el proceso de diseño.

- DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURA

El proyecto consta de un sistema estructural diseñado Centro Comercial en Moche, el diseño tiene 3 pisos de altura de 4m. El proyecto contempla la construcción de una estructura con columnas y vigas metálicas que sirven para reforzar el concepto arquitectónico en el proceso de diseño

- ESTRUCTURAS

- **CIMENTACION Y ZAPATAS:** Se usará para las vigas de cimentación y para las zapatas concreto de resistencia $f'c$ 210 kg/cm².

$$q_{\text{admisible}} = 1.1 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Pesos de pisos} = 1546.550$$

$$\text{Area de platea} = \frac{P_{\text{edificio}}}{q_{\text{adm}}} = 140.595455$$

Dimensiones de platea = 11 x 14 m

$Q_{\text{admisible}} =$	1.1	kg/cm ²
Pesos de pisos =	1121.170	
Area de platea =	$P_{\text{edificio}}/q_{\text{adm}} =$	101.924545

Dimensiones de platea = 9.5 x 11 m

- **COLUMNAS:** El proyecto utiliza sistema mixto con concreto f'c 210Kg/cm².
- **VIGAS:** La resistencia del concreto f'c 350 Kg/cm² el cual también será reforzado con acero.

Peralte de viga: $H=L/12$
 Base de viga: $B=H/2$
 Ancho mínimo de viga = 25 cm para evitar cangrejeras

	Luz (L)	H	H (cada/5 cm)	B	B (cada/5cm)	
Viga longitudinal 1	12.60	1.05	1.05	0.53	0.55	(1.05 , 0.55)
Viga longitudinal 2	12.00	1.00	1.00	0.50	0.50	(1.00, 0.50)
Viga longitudinal 3	10.50	0.88	0.90	0.45	0.45	(0.9, 0.45)
Viga transversal 1	10.00	0.83	0.85	0.43	0.45	(0.85, 0.45)

Espesor de losa nervada: $H=L_n/25$
 Altura mínima de casetón = 15 cm
 $H=L/40$ $H= H_{\text{aligerado}} - 5\text{cm}$
 Espesor de losa maciza: min. máx.

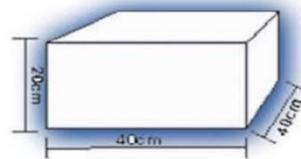
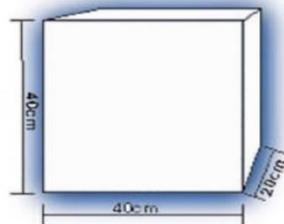
	Luz menor (Ln)	H	H (cada/5 cm)	H min. De losa
Losa casetonada nervada	3.1	0.124	0.15	0.20

PRODUCTOS UNICEL - CASETON



Medidas de Casetón

40 x 40 x 20
40 x 40 x 15
40 x 40 x 25
40 x 40 x 40



Espesor del aligerado (m)	Espesor de losa superior en metros	Peso propio kPa (kgf/m ²)
0,17	0,05	2,8 (280)
0,20	0,05	3,0 (300)
0,25	0,05	3,5 (350)
0,30	0,05	4,2 (420)

- **MUROS.** Los muros en su mayoría serán de espesor 12cm y con revestimiento de 15cm.
- **Losa Colaborante:** Es un sistema de entrepiso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entrepiso (Cantú González, 2008).
- Este sistema además de tener una excelente resistencia estructural disminuye los tiempos de construcción generando ahorros en mano de obra, tiempo y renta de equipo.
- Actúa como acero de refuerzo positivo y cimbra
- Se puede aplicar con vigas trabajando como sección compuesta.
 - o Elementos que la forman:

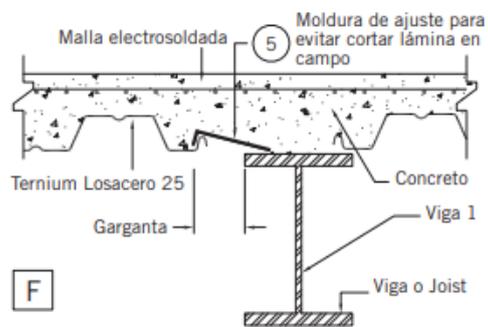
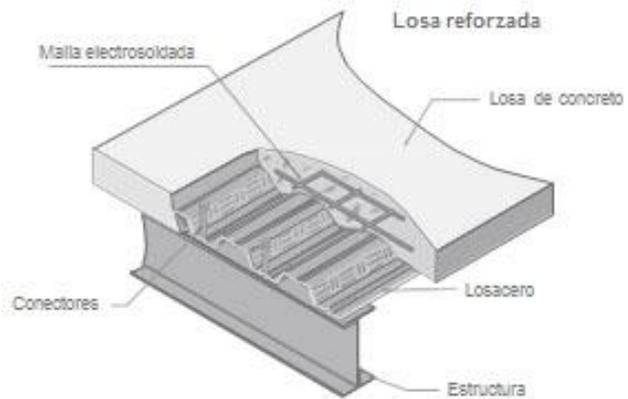
- • Viga de acero
- • Conectores de cortante
- La losa de acero se conecta a la viga de acero por medio de conectores soldados al patín superior de la viga aprovechando al conector como elemento de fijación para la losa de acero y como conector de cortante para la acción compuesta de la viga. (Cantú González, 2008).

• **LOSA DE CONCRETO:** Refuerzo por temperatura

El refuerzo por temperatura es a base de una malla electro soldada. La recomendación del Steel Deck Institute (SDI) es que área de acero mínima deberá ser igual a 0.00075 veces el área de concreto sobre el deck.

Los relieves (embozado) longitudinales formados en los paneles de cada canal de Losa de acero actúan como conectores mecánicos que unen la Losa de acero y el concreto, evitando la separación vertical.

- El concreto actúa como elemento de compresión efectivo y rellena los canales de la Losa de acero, proporcionando una superficie plana para acabados.
- Está diseñado para soportar la carga muerta completa del concreto antes del fraguado.
- Después de que el concreto adquiere su resistencia propia, la sobrecarga de diseño es soportada por la sección compuesta donde Losa de acero provee el refuerzo positivo del entrepiso.
- Reemplaza la cimbra de madera convencional logrando eliminar en algunos casos el apuntalamiento temporal.
- Consultar la tabla de claro máximo sin apuntalar para los requerimientos de apuntalamiento temporal.
- Acelera la construcción por manejo de colados simultáneos en distintos niveles del edificio, generando ahorro en mano de obra y tiempo.
- La lámina crea una membrana de estabilidad y resistencia contra efectos sísmicos, cuando se crea el efecto de diafragma en la losa. (Cantú González, 2008)



Garganta	Calibre
0 a 5"	20
5" a 7 1/2"	16
7 1/2" a 9"	14

Metrado de cargas de sótano

Sótano:

			Espesor del aligerado (m)	Espesor de losa superior en metros	Peso propio kPa (kgf/m ²)
Carga muerta:	658.807	Tn			
			0,17	0,05	2,8 (280)
Losa aligerada :	206.122	Tn	0,20	0,05	3,0 (300)
			0,25	0,05	3,5 (350)
			0,30	0,05	4,2 (420)

Item	Numero de losas	Peso especifico (Tn/m ²)	Y	Area (m ²)	Peso (Tn)
Losa maciza:	1	2.40	0.15	572.56	206.122
				Σ	206.122

Vigas: **93.249** Tn

Item	Numero de vigas	Peso especifico (Tn/m ³)	Y	X	L	Peso (Tn)
Viga longitudinal 1:	12	2.40	0.30	0.60	6.77	35.096
Viga longitudinal 2:	12	2.40	0.25	0.45	5.01	16.232
Viga longitudinal 3:	12	2.40	0.20	0.30	3.26	5.633
Viga transversal 1:	12	2.40	0.30	0.60	7.00	36.288
					Σ	93.249

Muros: **359.436**

Item	Numero de muros	Peso especifico (Tn/m ³)	Area (m ²)	H	Peso (Tn)	Peso + tarrajeo (Tn)
Placa 1	1	2.40	4.70	2.80	31.584	31.584
Placa 2	1	2.40	4.50	2.80	30.240	30.240
Placa 3	1	2.40	5.40	2.80	36.288	36.288
Placa 4	1	2.40	1.67	2.80	11.222	11.222
Muro contención 1	1	2.40	7.88	2.80	52.954	52.954

Muro contención 2	1	2.40	10.80	2.80	72.576	72.576
Muro contención 3	1	2.40	10.85	2.80	72.912	72.912
Muro albañilería 1	1	1.80	4.23	2.80	21.319	21.319
Muro albañilería 2	1	1.80	2.15	2.80	10.836	10.836
Muro albañilería 3	1	1.80	2.60	2.80	13.104	13.104
Muro albañilería 4	1	1.80	1.27	2.80	6.401	6.401
					Σ	359.436
Peso carga muerta = 658.807 Tn						
<u>Carga viva:</u>						
S/C: 200.396 Tn						
Item	Numero	Peso específico (Tn/m ³)	Area (m ²)	Peso (Tn)		
Almacen	1	0.35	572.56	200.396		
				Σ	200.396	
Peso total = 859.203 Tn						
Metrado de cargas de piso 1						
Piso 2:						
Carga muerta: 294.739 Tn						
Losas aligeradas : 111.420 Tn						
Item	Numero de losas	Peso específico (Tn/m ²)	Area (m ²)	Peso (Tn)		
Losas casetonadas 1:	12	0.30	18.40	66.240		

Losa casetonada 2:	12	0.30	12.55	45.180				
			Σ	111.420				
Vigas:		93.249	Tn					
Item	Numero de vigas	Peso especifico (Tn/m ³)	X	Y	L	Peso (Tn)		
Viga longitudinal 1:	12	2.40	0.30	0.60	6.77	35.096		
Viga longitudinal 2:	12	2.40	0.25	0.45	5.01	16.232		
Viga longitudinal 3:	12	2.40	0.20	0.30	3.26	5.633		
Viga transversal 1:	12	2.40	0.30	0.60	7.00	36.288		
					Σ	93.249		
		48						
Muros:		90.070						
Item	Numero de muros	Peso especifico (Tn/m ³)	Area (m ²)	Y	X	H	Peso (Tn)	Peso + tarrajeo (Tn)
Placa 1	1	2.40	3.50	-	-	2.80	23.520	23.520
Placa 2	1	2.40	3.50	-	-	2.80	23.520	23.520
Placa 3	1	2.40	3.00	-	-	2.80	20.160	20.160
Placa 4	1	2.40	1.67	-	-	2.80	11.222	11.222
Muro albañilería 1	1	1.80	-	8.00	0.13	1.30	2.434	2.474
Muro albañilería 2	1	1.80	-	2.40	0.13	1.30	0.730	0.770
Muro albañilería 3	1	1.80	-	11.20	0.13	1.30	3.407	3.447
Muro albañilería 4	1	1.80	-	5.85	0.13	1.30	1.780	1.820
Muro albañilería 5	1	1.80	-	3.20	0.13	1.30	0.973	1.013
Muro albañilería 6	1	1.80	-	6.85	0.13	1.30	2.084	2.124
Muro albañilería 7	1	1.80	-	6.70	0.13	1.30	2.038	2.078

Muro albañilería 8	1	1.80	-	5.50	0.13	1.30	1.673	1.713
Muro albañilería 9	1	1.80	-	4.40	0.13	1.30	1.338	1.378
Muro albañilería 10	1	1.80	-	3.00	0.13	1.30	0.913	0.953
Muro albañilería 11	1	1.80	-	7.00	0.13	1.30	2.129	2.169
Muro albañilería 12	1	1.80	-	2.50	0.13	1.30	0.761	0.801
Muro albañilería 13	1	1.80	-	9.90	0.13	1.30	3.012	3.052
Muro albañilería 14	1	1.80	-	10.00	0.13	1.30	3.042	3.082
Muro albañilería 15	1	1.80	-	10.50	0.13	1.30	3.194	3.234
Muro albañilería 16	1	1.80	-	5.65	0.13	1.30	1.719	1.759
Muro albañilería 17	1	1.80	-	10.00	0.13	1.30	3.042	3.082
Muro albañilería 18	1	1.80	-	16.20	0.13	1.30	4.928	4.968
							Σ	90.070

Peso carga muerta = **294.739** Tn

Carga viva:

S/C: **200.396** Tn

Item	Numero	Peso especifico (Tn/m ³)	Area (m ²)	Peso (Tn)
Almacen	1	0.35	572.56	200.396
			Σ	200.396

Peso total = **495.135** Tn

Metrado de cargas de piso 2

Techo de piso 2:

Carga muerta: **134.958** Tn

Losa aligerada : **103.992** Tn

Item	Numero de losas	Peso especifico (Tn/m ²)	Area (m ²)	Peso (Tn)
Losa casetonada 1:	12	0.28	18.40	61.824
Losa casetonada 2:	12	0.28	12.55	42.168
Σ				103.992

Muros: **30.966**

Item	Numero de muros	Peso especifico (Tn/m ³)	Y	X	H	Peso (Tn)	Peso + tarrajeo (Tn)
Placa 1	1	2.40	4.50	0.40	2.80	12.096	12.096
Muro albañilería 1	1	1.80	10.85	0.13	2.80	7.109	7.109
Muro albañilería 2	1	1.80	5.25	0.13	2.80	3.440	3.440
Muro albañilería 3	2	1.80	4.00	0.13	2.80	5.242	5.242
Muro albañilería 5	1	1.80	4.25	0.13	2.80	2.785	2.785
Muro albañilería 6	1	1.80	0.45	0.13	2.80	0.295	0.295
Σ							30.966

Peso carga muerta = **134.958** Tn

Carga viva:

S/C: **57.256** Tn

Item	Numero	Peso especifico (Tn/m ³)	Area (m ²)	Peso (Tn)
Techo	1	0.10	572.56	57.256
Σ				57.256

Peso total = 192.214 Tn

Metrado de volado piso 1

Piso 3 volado:

Carga muerta: 385.232 Tn

Losa aligerada : 103.992 Tn

Item	Numero de losas	Peso especifico (Tn/m ²)	Area (m ²)	Peso (Tn)
Losa casetonada 1:	12	0.28	18.40	61.824
Losa casetonada 2:	12	0.28	12.55	42.168
			Σ	103.992

Vigas: 93.249 Tn

Item	Numero de vigas	Peso especifico (Tn/m ³)	X	Y	L	Peso (Tn)
Viga longitudinal 1:	12	2.40	0.30	0.60	6.77	35.096
Viga longitudinal 2:	12	2.40	0.25	0.45	5.01	16.232
Viga longitudinal 3:	12	2.40	0.20	0.30	3.26	5.633
Viga transversal 1:	12	2.40	0.30	0.60	7.00	36.288
					Σ	93.249

Muros: 187.991

Item	Numero de muros	Peso especifico (Tn/m ³)	Area (m ²)	Y	X	H	Peso (Tn)	Peso + tarrajeo (Tn)
Placa 1	1	2.40	8.90	-	-	2.80	59.808	59.808
Placa 2	1	2.40	3.15	-	-	2.80	21.168	21.168
Placa 3	1	2.40	2.10	-	-	5.80	29.232	29.232
Muro de albañilería 1	3	1.80	-	3.30	0.13	2.80	6.486	6.526
Muro de albañilería 2	2	1.80	-	1.50	0.13	2.30	1.615	1.655

Muro de albañilería 3	1	1.80	-	4.90	0.13	2.80	3.210	3.250
Muro de albañilería 4	1	1.80	-	4.40	0.13	2.80	2.883	2.923
Muro de albañilería 5	1	1.80	-	22.70	0.13	2.80	14.873	14.913
Muro de albañilería 6	2	1.80	-	4.00	0.38	2.80	15.322	15.362
Muro de albañilería 8	1	1.80	-	24.10	0.13	2.30	12.971	13.011
Muro de albañilería 9	1	1.80	-	21.00	0.13	2.30	11.302	11.342
Muro de albañilería 10	1	1.80	-	14.50	0.13	2.30	7.804	7.844
Muro de albañilería 11	1	1.80	-	1.40	0.13	2.80	0.917	0.957
							Σ	187.991

Peso carga muerta = 385.232 Tn

Carga viva:

S/C: **200.396 Tn**

Item	Numero	Peso especifico (Tn/m ³)	Area (m ²)	Peso (Tn)
Almacen	1	0.35	572.56	200.396
				Σ
				200.396

Peso total = 585.63 Tn

iii. Memoria de Instalaciones Sanitarias

A. GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño esquemático integral de las instalaciones de agua potable y desagüe interiores y exteriores del proyecto “Estrategias Bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar orientadas al diseño de un centro comercial en el distrito de Moche”. Así mismo, este diseño se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

B. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de las redes exteriores de agua potable considerándose desde la conexión general hasta las redes que conectan a las baterías de SS.HH. y otros. Además, la red de salida de desagüe del complejo será hacia la red pública. Este proyecto se ha desarrollado sobre la base de planos de arquitectura.

C. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO SANITARIO

El sistema de abastecimiento utilizado en el presente proyecto será el INDIRECTO CON TANQUES HIDRONEUMÁTICOS y se realizará desde la red pública.

D. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL

Para calcular la dotación de agua se han considerado las siguientes normas técnicas. De acuerdo a la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones de la siguiente manera están establecida las dotaciones de agua.

SUB ZONA	% SUBZONA	AREA	ITEM R.N.E.	DOTACION DIARIA	DOTACION PARCIAL
Zona Comercial	71%	2635.88	22 - K	6 lts/m ²	15815.25
Zona Administrativa	2%	109.29	22 - I	6 lts/m ²	655.74
Zona Servicios	27%	411.21	22 - J	0.5 lts/m ²	205.605
Zona Comercial	65%	1519.375	22 - K	6 lts/m ²	9116.25
Zona Administrativa	8%	177.08	22 - I	6 lts/m ²	1062.48
Zona Servicios	27%	1263.89	22 - J	0.5 lts/m ²	631.94285
Tienda 1	5%	199.30	22 - K	6 lts/m ²	1195.8
Tienda 2	5%	256.30	22 - K	6 lts/m ²	1537.8
Tienda 3	5%	256.30	22 - K	6 lts/m ²	1537.8
Tienda 4	5%	266.60	22 - K	6 lts/m ²	1599.6
Tienda 5	5%	270.50	22 - K	6 lts/m ²	1623
Tienda 6	5%	227.70	22 - K	6 lts/m ²	1366.2
Tienda 7	5%	83.60	22 - K	6 lts/m ²	501.6
Tienda 8	5%	69.80	22 - K	6 lts/m ²	418.8
Tienda 9	5%	68.30	22 - K	6 lts/m ²	409.8
Tienda 10	5%	28.00	22 - K	6 lts/m ²	168
Tienda 11	5%	50.17	22 - K	6 lts/m ²	301.02
Tienda 12	5%	41.99	22 - K	6 lts/m ²	251.94
Tienda 13	5%	183.46	22 - K	6 lts/m ²	1100.76
Tienda 14	5%	218.91	22 - K	6 lts/m ²	1313.46
Tienda 15	5%	268.18	22 - K	6 lts/m ²	1609.08
Tienda 16	5%	124.23	22 - K	6 lts/m ²	745.38
Tienda 17	5%	80.04	22 - K	6 lts/m ²	480.24
Tienda 18	5%	96.84	22 - K	6 lts/m ²	581.04
Tienda 19	5%	212.70	22 - K	6 lts/m ²	1276.2
Tienda 1	34%	506.8244	22 - K	6 lts/m ²	3040.9464
Tienda 2	33%	491.9178	22 - K	6 lts/m ²	2951.5068
Tienda 3	33%	491.9178	22 - K	6 lts/m ²	2951.5068
Tienda 1	33%	1130.1543	22 - K	6 lts/m ²	6780.9258
Tienda 2	33%	1130.1543	22 - K	6 lts/m ²	6780.9258
Tienda 3	34%	1164.4014	22 - K	6 lts/m ²	6986.4084
Zona salas de cine	65%	969.62	22 - G	3 lits por asiento	2908.86
Zona administrativa	8%	254.42	22 - I	6 lts/m ²	1526.52
Zona de servicios	27%	244.84	22 - J	0.5 lts/m ²	122.42
Zona atención	70%	467.64	22 - I	6 lts/m ²	2805.84
Zona administrativa	28%	438.76	22 - I	6 lts/m ²	2632.56
Zona Servicios	2%	105	22 - J	0.5 lts/m ²	52.425
Zona tienda fast food	35%	284.58	22 - D	40 lts/m ²	11383.2
patio de comidas		786.23	22 - D	40 lts/m ²	31449.2
Restaurantes	65%	256.22	22 - D	41 lts/m ²	10248.8
Zona administrativa	8%	57.74	22 - I	6 lts/m ²	346.44
Zona carga y descarga	40%	152.41	22 - J	0.5 lts/m ²	76.205
Zona servicios higiénicos	13%	336.30	22 - I	6 lts/m ²	2017.8
Zona instalaciones	8%	66	22 - o	2 lts/m ²	132
Zona almacenes y servicios empleados	16%	106	22 - J	0.5 lts/m ²	52.81
Zona circulaciones verticales	15%	149.42	22 - J	0.5 lts/m ²	74.71
AREAS VERDES		6129.23	22 - U	2 lts/m ²	3064.615
DOTACION TOTAL					143891.41
					143 981.41 m ³ /d

- **CÁLCULO DE VOLUMEN DE LA CISTERNA Y TANQUE ELEVADO:** De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones el Volumen de la cisterna es el $\frac{3}{4}$ de la dotación diaria.

CISTERNA: $\frac{3}{4} \times 143\,981.41 \text{ lts} = 107.918 \text{ LTS}$

Según RNE. “El almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios, debe ser por lo menos de 25 m3. Por lo tanto, el volumen total de la cisterna será:

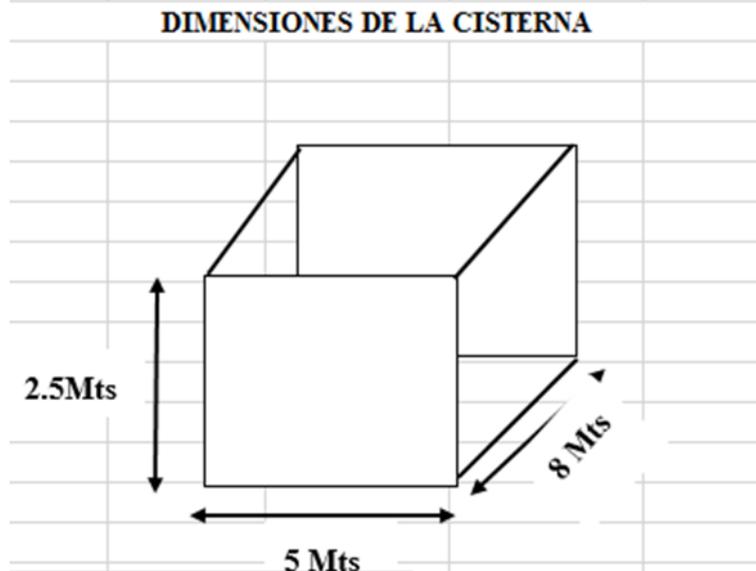
Volumen de Cisterna: $107.918 + 25.00 = 132.918.00\text{m}^3$

*Nota: La circulación del agua es bombeada por el sistema de Bombas Hidroneumáticas.

- **DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA:** 135.00 m3

Largo x ancho x alto = $11 * 5 * 2.5\text{m}^2$

TOTAL DE L/D REQUERIDOS A ALMACENAR		
LITROS	% LITROS	TOTAL
16359.97	0.75	12269.98
M3 APROXIMADOS		13.00



iv. Memoria de Instalaciones Eléctricas

I. GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño integral de las Instalaciones Eléctricas interiores y exteriores del proyecto CENTRO COMERCIAL CON ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR. El proyecto se desarrolla en base a los planos de Arquitectura y Estructuras, las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones. Pretendiendo compaginar las nuevas tecnologías de producción de energía mediante paneles solares fotovoltaicos con el aprovechamiento tradicional de la zona.

II. ALCANCES

El presente proyecto se refiere al diseño de las instalaciones eléctricas, en baja tensión para la construcción de la infraestructura en mención.

El trabajo comprende los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito alimentador
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución de salidas para artefactos de techo, pared, tomacorrientes.

Las Instalaciones proyectadas constan de paneles solares monocristalinos, con módulos de 72 células contando con Potencia máxima nominal de 380W y las siguientes Características Técnicas:

celda	Monocristalino 156.75mm
No. de células	72(6-12)
Potencia máxima nominal (Pmax)	380W
Caja de unión	IP67
Tensión máxima del sistema	1000V/DC (TUV)
Temperatura de funcionamiento	-40oC+85oC
Dimensiones	1956mm s 992mm x 40mm
Peso	22,5 kg a 3%

Potencia máxima nominal (Pmax) [W]	380
Tensión de circuito abierto (Voc) [V]	48.4
Tensión de potencia máxima (Vmp) [V]	40.6
Corriente de cortocircuito (Isc) [A]	10.31
Corriente de potencia máxima (Imp) [A]	9.48
Eficiencia del módulo [%]	19.6
Tolerancia de potencia	0 +5W
Coefficiente de temperatura de Isc(a_Isc)	0.061%/C
Coefficiente de temperatura de Voc(a_Voc)	-0,28% / C
Coefficiente de temperatura de Pmax(a_Pmp)	-0,36% / C
Stc	Irradiancia 1000W/m2, temp celular 25oC, AM1.5G

Por lo que bajo estos datos se calcula la cantidad de paneles solares que se requieren, con respecto a la demanda necesaria.

ZONA	% DEL TOTAL TECHADO	SUB ZONA	AREA	CARGA UNITARIA	P.I	F.D	DM
TIENDA ANCLA	27%	Zona Comercial	4049.90	20	80998.00	100%	80998
		Zona Administrativa	114.10	23	2624.30	100%	2624
				23			
				23			
				23			
				23			
				23			
		Zona Servicios	1540.10	6	9240.60	100%	9241
				23			
				23			
2.5							
20							
18							
2.5							
2.5							
25							
25							
25							
2.5							
2.5							
2.5							

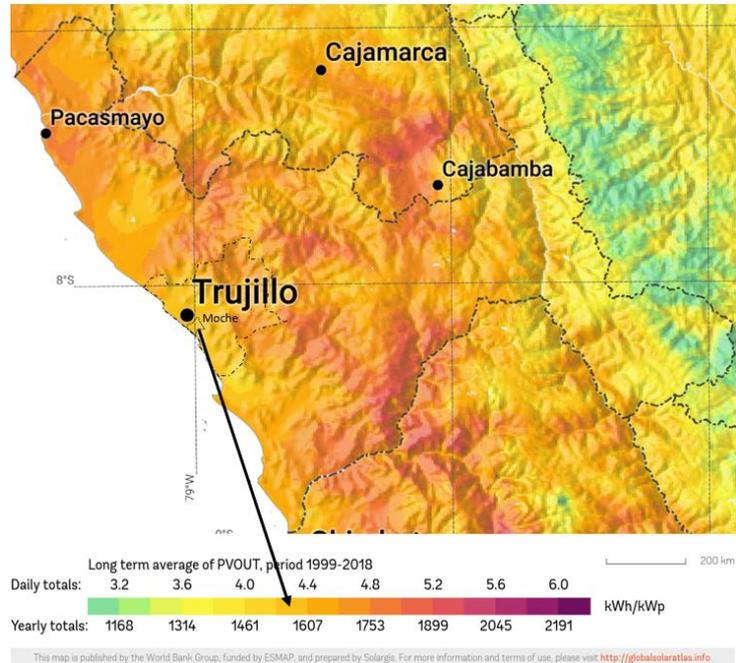
Tabla n°5.16. Fuente: Elaboración Propia

ZONA	% DEL TOTAL TECHADO	SUB ZONA	AREA	CARGA UNITARIA	P.I	F.D	DM
SUPERMERCADO	17%	Zona Comercial	4373.10	20	87462.00	100%	87462
		Zona Administrativa	312.40	23	7185.20	100%	7185
		Zona Servicios	1561.80	2.5	3904.50	100%	3905

ZONA	% DEL TOTAL TECHAD O	SUB ZONA	AREA	CARGA UNITARIA	P.I	F.D	DM
RETAIL MENOR		Retail Menor 1	8148.70	25	203717.50	100%	203718
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 2		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 3		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 4		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 5		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 6		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 7		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 8		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 9		25	0.00	100%	0
				25	0.00	100%	0
		Retail Menor 10		25	0.00	100%	0
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 11	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 12	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 13	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 14	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 15	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 16	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 17	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 18	25	0.00	100%	0			
	25	0.00	100%	0			
Retail Menor 19	25	0.00	100%	0			

ZONA	% DEL TOTAL TECHAD O	SUB ZONA	AREA	CARGA UNITARIA	P.I	F.D	DM	
RETAIL MEDIO	10%	Retail Medio 1	2173.00	25	0.00	100%	0	
		Retail Medio 2		25	0.00	100%	0	
		Retail Medio 3		25	0.00	100%	0	
		Retail Medio 1		25	0.00	100%	0	
		Retail Medio 2		25	0.00	100%	0	
RETAIL MAYOR	10%	Retail Mayor 1		25	0.00	100%	0	
		Retail Mayor 2		25	0.00	100%	0	
		Retail Mayor 3		25	0.00	100%	0	
MULTICINES	20%	Zona salas de cine		2173.00	10	21730.00	100%	21730
		Zona administr ativa						
		Zona de servicios						
BANCOS	3%	Zona atención	167.45	23	3851.35	100%	3851	
		Zona administr ativa						
		Zona Servicios						

ZONA	% DEL TOTAL TECHAD O	SUB ZONA	AREA	CARGA UNITARIA	P.I	F.D	DM
FAST FOOD	10%	Zona tienda fast food	47.42	18	853.56	100%	854
			73.73	18	1327.14	100%	1327
			42.27	18	760.86	100%	761
			21.43	18	385.74	100%	386
			21.43	18	385.74	100%	386
		patio de comidas	786.23	18	14152.14	100%	14152
		Restaura ntes	72.71	18	1308.78	100%	1309
SERVICIOS GENERALES	3%		111.56	18	2008.08	100%	2008
			71.95	18	1295.10	100%	1295
		Zona administr	31.38	23	721.74	100%	722
			26.36	23	606.28	100%	606
		Zona carga y	147.89	6	887.34	100%	887
			4.52	23	103.96	100%	104
		Zona servicios higiéni cos	50.41	25	1260.25	100%	1260
			50.92	25	1273.00	100%	1273
			53.97	25	1349.25	100%	1349
			80.40	25	2010.00	100%	2010
			41.66	25	1041.50	100%	1042
			40.71	25	1017.75	100%	1018
			18.23	25	455.75	100%	456
		Zona instalaci ones	16.37	2.5	40.93	100%	41
			16.65	2.5	41.63	100%	42
16.52	2.5		41.30	100%	41		
16.46	2.5		41.15	100%	41		
Zona almacen es y servicios emplead	17.22	25	430.50	100%	431		
	14.75	25	368.75	100%	369		
	7.12	2.5	17.80	100%	18		
	14.80	25	370.00	100%	370		
	51.73	2.5	129.33	100%	129		
Zona circulaci ones verticale	12.30	2.5	30.75	100%	31		
	96.74	2.5	241.85	100%	242		
	35.25	2.5	88.13	100%	88		
	5.13	2.5	12.83	100%	13		



TOTAL W=	457,181.74	
KW=	457.18	
Horas de uso	15.00	Hras
ENERGÍA NECESARIA=	6,857,726.03	WH
4HRAS DE SOL:	1,596.00	
N° DE PANELES SOLARES NECESARIOS =	4,296.8	
N° PANELES SOLARES EXISTENTES =	2,848	
x=	284,800.00	
% ADQUIRIDO	66	%

En total el proyecto requiere de 457,181.74 Watts y en base a los datos técnicos de los paneles solares, se requieren 4 297 paneles, pero los que se plantearon en el proyecto, solo satisfacen al 66% de los necesario.

En vista de esto, se planteó que el supermercado y tienda ancla se abastezcan de energía eléctrica pública, teniendo el siguiente resultado:

WATTS CENTRO COMERCIAL MENOS TIENDA ANCLA Y SUPERMERCADO	265,767.14	
KW=	265.77	
Horas de uso	15.00	Hras
ENERGÍA NECESARIA=	3,986,507.03	WH
4HRAS DE SOL:	1,596.00	
N° DE PANELES SOLARES NECESARIOS =	2,497.8	
N° PANELES SOLARES EXISTENTES =	2,848	
x=	284,800.00	
% ADQUIRIDO	114	%

III. ALUMBRADO

La distribución del alumbrado en los ambientes se ejecutará de a la distribución indicada en los planos y de acuerdo a los sectores. El control de alumbrado será por medio de interruptores convencionales, se ejecutará con tuberías PVC-P empotradas en techos y muros.

IV. TOMACORRIENTES

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, estos serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CONCLUSIONES

En el diseño arquitectónico propuesto se establecieron estrategias de aprovechamiento de energía solar que puedan ser aplicadas al diseño de un centro comercial en el distrito Moche. Mediante la aplicación de encuestas a los pobladores del distrito se percibe la necesidad de una edificación de carácter comercial estipulada a la aplicación de criterios bioclimáticos de acuerdo a las características del sector, por lo que mejoran los niveles de confort interno evitando el gasto excesivo de energía no renovable y contaminación ambiental. Por otro lado, esta tipología de equipamientos arquitectónicos, abarcan grandes cantidades de público y deben forjar las costumbres del lugar, es por ello que la programación de áreas es única, con la presencia de salas de exposición artística y amplia explanada para todo tipo de eventos, con el fin de no perder la historia cultural e incentivar al turismo, integrando al público espectador.

RECOMENDACIONES

Se recomienda tomar en cuenta las características climáticas del lugar para plantear estratégicamente principios bioclimáticos que favorezcan al confort interno de la edificación.

Las necesidades del público y trabajadores, son indispensables para el partido del diseño arquitectónico, debido a que la arquitectura siempre va a satisfacer las necesidades de los ocupantes y tiene que velar por el bienestar y funcionalidad dentro de las edificaciones.

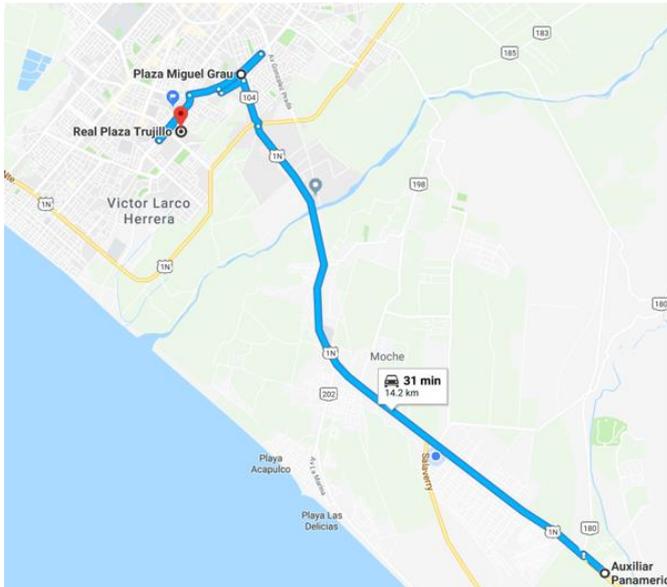
REFERENCIAS

- Acciona (2018). *Energía Solar Fotovoltaica*. Recuperado de: <https://www.acciona.com/es/energias-renovables/energia-solar/fotovoltaica/>
- Ansola, G. (2011). *Perú Oportunidades de Inversion en Retail 2011*. Lima, Perú: Preciso, Consultoría & Publicaciones.
- Arredondo, C. (2013). *Manual de vivienda sustentable*. México: Trillas
- Baño, A (s.f.). *La arquitectura bioclimática: Términos nuevos, conceptos antiguos*. Madrid, España.
- Bigné, E. & Andreu, L. (2004). *Emociones, Satisfacción y Lealtad del Consumidor en Entornos Comerciales*. Valencia: Distribución y Consumo
- Cantú, P (2008). *Especificación Técnica de Producto*. Mexico. [En línea]. Recuperado de: <https://aceromundo.com.mx/wp-content/uploads/2015/01/fichas-ternium-losacero.pdf>
- Campoverde, I. (2014). *Diseño de un centro comercial en la ciudad de Ibarra*. Quito.
- Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. (2002). *Energía Solar Fotovoltaica*. Madrid, España: Ibergraphi.
- Dios (2014). *Emplazamiento, Posicionamiento e Implantacion Grupo 2* Recuperado de : <https://es.scribd.com/presentation/227477554/Emplazamiento-Posicionamiento-e-Implantacion-Grupo-2>
- Fariña, J., Fernández, V., Gálvez, M., Hernández, A., & Urrutia N. (2013). *Manual de diseño bioclimático urbano. Recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas*. Bragança, Portugal: Artur Gonçalves, Antonio Castro y Manuel Feliciano.
- Fuentes, V. (s.f.). *Arquitectura Bioclimática*. Azcapotzalco: Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco.
- García, G. (2000). *Comercio especializado: Variables Estratégicas y Posicionamiento*. Madrid: Distribución y Consumo.
- Garzón, B. (2015). *Arquitectura Bioclimática*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Gonzáles, P. (2010). *El Clima Y Principios De Diseño Arquitectura Bioclimática En Los Andes Tropicales*: UPC.
- Heywood, H. (2015). *101 Reglas básicas para una arquitectura de bajo consumo energético*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- (International Council of Shopping Centers, 2008)
- Lozano, J. (2018). *Asociación de Empresas de Energías Renovables*. Recuperado de: <https://www.appa.es/appa-fotovoltaica/que-es-la-energia-fotovoltaica/>
- Medina, F. (1988). *El Centro Comercial: Una Burbuja de Cristal*. Colima, México: Red de revistas científicas de América Latina y El Caribe, España, Portugal.
- Ministerio de Economía y Finanzas (2019). *Informe de Actualizaciones de Proyecciones Macroeconómicas 2019-2022*. Lima, Perú.
- Sánchez, M. (2013). *Energía Solar Fotovoltaica*. México: LIMUSA.

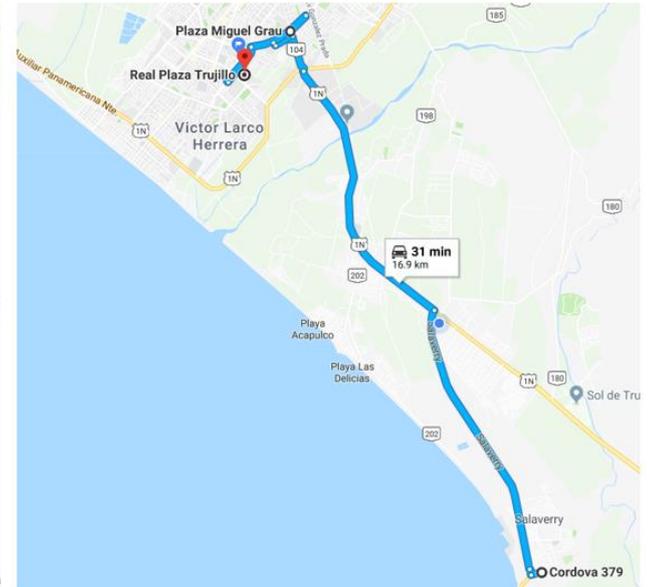
ANEXOS

ANEXO N° 1.

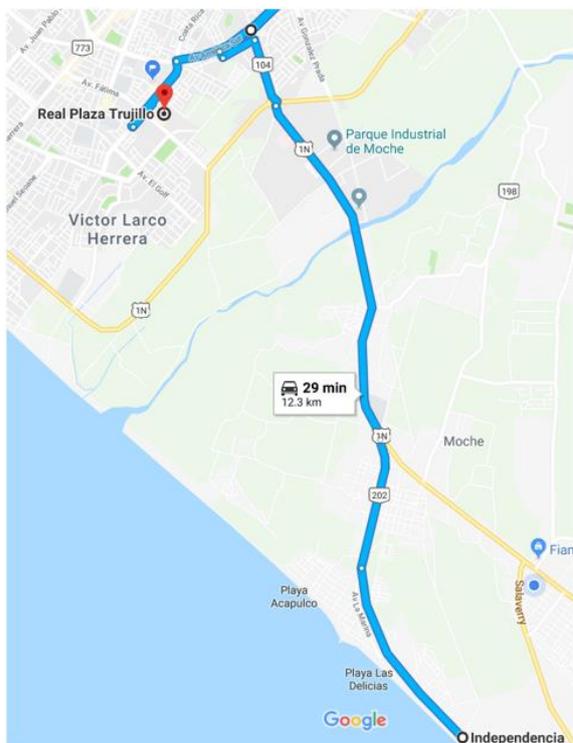
Distancia hacia los Centros Comerciales más cercanos.



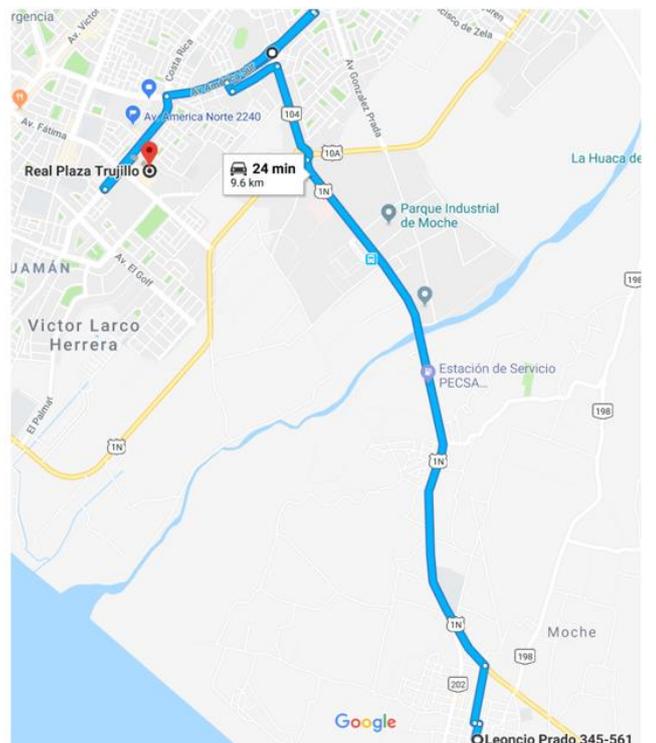
DESDE HABILITACION URBANA LOS PORTALES HASTA REAL PLAZA TRUJILLO
EN AUTO



DESDE PLAZA DE ARMAS DE SALAVERRY HASTA REAL PLAZA TRUJILLO
EN AUTO



DESDE TAQUILA, LAS DELICIAS HASTA REAL PLAZA TRUJILLO
EN AUTO



DESDE PLAZA DE ARMAS DE MOCHE HASTA REAL PLAZA TRUJILLO
EN AUTO

ANEXO N° 2.

Río Moche.



ANEXO N° 3

Mercado de Abastos La Amistad, ubicado a una cuadra de la Plaza de Armas. Ambulantes, fuera y al rededores del Mercado de Abastos de Moche.



ANEXO N° 4

Restaurant Campestre Rey Sol, Ubicado en la campiña de Moche, cerca a la Huaca del Sol y La Luna.



Las mesas y demás ambientes están ubicados alrededor de un espacio abierto, en este caso usado como piscina, con abundante vegetación al lado nor oeste, por donde sale el sol con mucha intensidad.

ANEXO N° 5

Restaurant Campestre Huaca Piedra, ubicado en la Campiña de Moche, cerca a la Huaca del Sol y La Luna. Se encuentra rodeada de vegetación que sirve como protector solar y utiliza bastante madera en todo el mobiliario. Con rampas terrazas abiertas.



ANEXO N° 6

Restaurant Campestre KPUXAIDA, ubicado en la Campiña de Moche, cerca a la Huaca del Sol y La Luna.



Presenta bastante vegetación en todas sus áreas libres, como protector solar y disipador de viento, con los ambientes dispuestos alrededor de un espacio abierto, como en este caso es la piscina.

ANEXO N° 7.

Ficha Análisis Caso/Muestra, Centro Comercial Calima, Bogotá.

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial CALIMA	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Bogotá	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 05/03/2011
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Nagui Sabet	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Bogotá, Colombia	
ÁREA	Techada: 270 000 m ² .
	Ocupada. 270 000 m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: Ha.
VISTAS	
	
VISTAS	
	

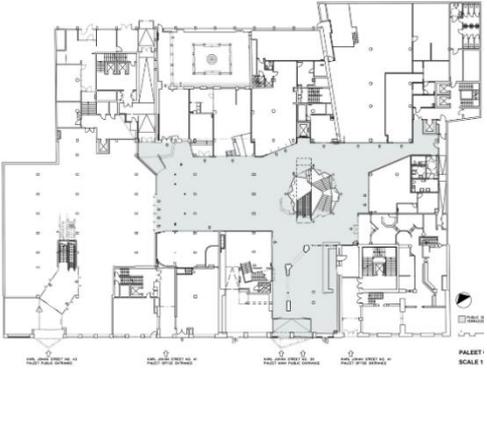
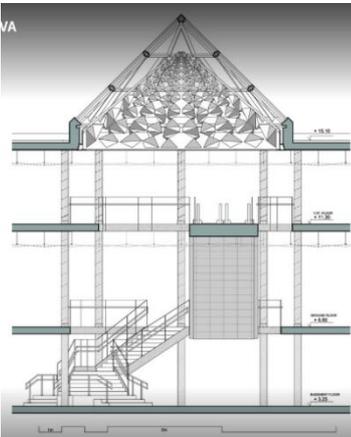
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.	
Ubicación	Centro de la ciudad
Topografía	
Forma Alargada	
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Grandes ventanales en pasillos.
Iluminación Cenital	
Lucernarios	
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido de vientos.
Ventilación Cruzada	
Patios Internos	
Parasoles	Persianas para control solar.
Vegetación en áreas libres	
Plantas nativas de hoja caduca	
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	Presenta cielo raso con rejillas de 45cm para ventilación.
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	
Paneles Fotovoltaicos	

RESUMEN

Ha tenido un efecto clave en el desarrollo socioeconómico y medioambiental del área. De hecho, el centro juega un papel tan importante en el plan de renovación urbana de Bogotá, que se han creado dos calles comerciales que convergen en el centro comercial. El centro de cuarta generación es de alta tecnología y ecológicamente eficiente, conceptos que deben posicionarlo como una alternativa importante para el desarrollo de nuevos negocios en el futuro.

ANEXO N° 8.

Ficha análisis Caso/Muestra Centro Comercial Paleet, Olso.

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial PALLET	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Olso	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2014
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: JVA Arquitectos.	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Olso, Noruega.	
ÁREA	Techada: 10 100 m ² .
	Ocupada. 100 100 m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: Ha.
VISTAS	
	
VISTAS	
	

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.	
Ubicación	Una de las zonas más comerciales de Oslo
Topografía	Terreno Llano.
Forma Alargada	
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Grandes ventanales en pasillos.
Iluminación Cenital	
Lucernarios	Red metálica en la cubierta, por donde entra mayor cantidad de luz
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido de los vientos.
Ventilación Cruzada	
Patios Internos	Jardines internos
Parasoles	
Vegetación en áreas libres	
Plantas nativas de hoja caduca	
Terrazas Verdes	Presenta terrazas verdes.
Muros Verdes	
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	
Paneles Fotovoltaicos	

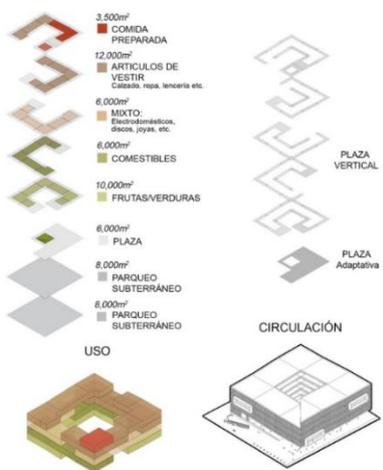
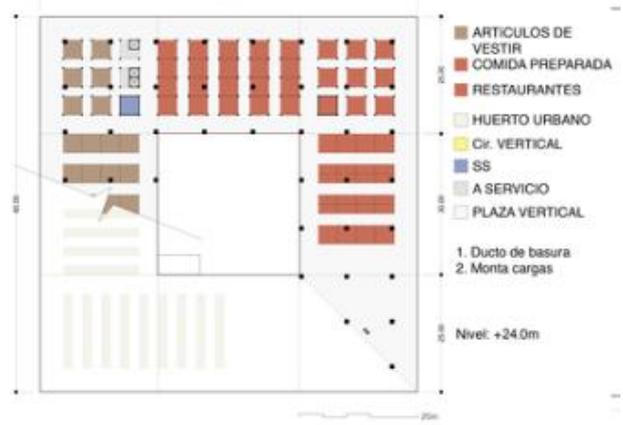
RESUMEN

La distinción entre espacios compartidos y minoristas individuales son elementos importantes en el diseño de un centro comercial. Esta distinción tomó la forma de paredes urbanas. Las tiendas conservan su individualidad actuando como aberturas teatrales en la pared, mientras que los restaurantes trascienden estas líneas y fluyen de forma natural hacia los espacios compartidos.

La cálida y dorada paleta utilizada en los espacios comunes conserva un nivel de sobriedad que permite que este no se sienta demasiado precioso. Cuenta con cualidades táctiles que contrastan y un atractivo moderno con materiales que envejecen con gracia. La elección de los materiales establece un estado anímico distinto sin dejar de estar en el fondo, permitiendo que las fachadas de las tiendas tomen el centro del escenario. El suave suelo de terrazo de suaves tonos con fragmentos de oro juega en tándem con el cobre y la sequedad del revestimiento de cedro de las paredes.

ANEXO N° 9.

Ficha análisis Caso/Muestra Centro Comercial La Democracia, México

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial La Democracia	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Quetzaltenango	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2016
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Jairo Ademar de León Gonzales	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Quetzaltenango, Guatemala	
ÁREA	Techada: 6 000 m ² .
	Ocupada. 6 000 m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: Ha.
VISTAS	 <p>PLAZA PEATONAL NUEVO MERCADO LA DEMOCRACIA</p>
	
USO	 <ul style="list-style-type: none"> 3.500m² COMIDA PREPARADA 12.000m² ARTICULOS DE VESTIR (Calzado, ropa, lencería etc.) 6.000m² MIXTO: Electrodomesticos, Sillas, joyas, etc. 6.000m² COMESTIBLES 10.000m² FRUTAS/VERDURAS 6.000m² PLAZA 8.000m² PARQUEO SUBTERRANEO 8.000m² PARQUEO SUBTERRANEO <p>PLAZA VERTICAL PLAZA Adaptativa CIRCULACIÓN</p>
	 <ul style="list-style-type: none"> ARTICULOS DE VESTIR COMIDA PREPARADA RESTAURANTES HUERTO URBANO Cir. VERTICAL SS A SERVICIO PLAZA VERTICAL <p>1. Ducto de basura 2. Monta cargas</p> <p>Nivel: +24.0m</p>

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales.
La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.

Ubicación	Centro de la ciudad
Topografía	
Forma Alargada	
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Cuenta con Muro cortina
Iluminación Cenital	
Lucernarios	
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido del viento.
Ventilación Cruzada	
Patios Internos	Posee torre de viento en patios internos
Parasoles	
Vegetación en áreas libres	Gran jardín central
Plantas nativas de hoja caduca	
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	Presenta cielo raso con rejillas de 45cm para ventilación.
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	
Paneles Fotovoltaicos	

RESUMEN

El proyecto plantea alianzas públicas y privadas, pero sin olvidar la cooperación de los sindicatos del mercado, tanto en los procesos de gestión como en los permisos y fondos.

El impacto visualizado, por ser ésta la centralidad más importante de Xela, beneficiaría a toda la ciudad, ya que podría funcionar como un desahogo de los mercados olvidados por décadas, configurándose como un lugar digno tanto para vender como para comprar. Resolvería además los problemas de tráfico que provoca actualmente el mercado ambulante, con lo que se devolvería a la ciudad 14.000 m² de espacio público en áreas verdes, plazas y ciclo rutas. Los equipamientos educativos, religiosos y comerciales serían más accesibles, mientras que la zona podría albergar de nuevo vivienda y recuperar así la seguridad. Además de itinerante, el sector del mercado aglomeraría biblioteca, guarderías, centros comunitarios, plazas y zonas de juegos.

ANEXO N° 10.

Ficha Análisis Caso/Muestra Centro Comercial Garden Plaza Santa Fe, Santa Fe.

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial Garden Plaza Santa Fe	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Santa Fe	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2013
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: KMD Arquitectos y Arquitectoma	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Ciudad de México.	
ÁREA	Techada: 72 000 m ² .
	Ocupada: 65 000 m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: Ha.
VISTAS	 <p>NIVELES JARDINES Espejos de agua, fuentes, todo esto distribuido en áreas rescatadas.</p> <p>PASAJE COMERCIAL 60 locales comerciales tendrá el proyecto, tales como: restaurantes, área de comida rápida y tiendas de prestigio.</p> <p>ESTACIONAMIENTO Cuenta con 4 niveles con capacidad para más de 1,600 vehículos.</p> <p>PLANTA DE TRATAMIENTO Permite reutilizar las aguas grises generadas por el mismo edificio.</p> <p>DOMOS DE CRISTAL Permiten iluminar de forma armoniosa el interior del centro comercial.</p> <p>ACCESO Un vestíbulo de cristal da la bienvenida al inmueble.</p> <p>TIENDAS ANCLA Office Depot, Sanborns, Sport World, Rowell, Pol.</p> <p>33 metros de profundidad tiene el complejo</p> <p>CIRCULACIONES VERTICALES Elevadores y escaleras mecánicas permiten acceder a los distintos niveles.</p> <p>TIERRAZA</p> <p>Dimensiones del complejo 231 metros</p>
	 <p>Centro comercial bajo tierra Consejo de Inversión y el arrendamiento.</p> <p>1,000 El área de construcción general 100 edificios, directos y sub-indirectos, más de 10 millones en los años comerciales.</p> <p>20 metros La altura de la planta permite la apertura para la iluminación solar.</p> <p>271 metros La anchura de los edificios permite el paso de la luz natural.</p> <p>15 Alta potencia en un espacio reducido.</p> <p>Dimensiones del complejo 271 metros</p> <p>La altura de construcción general 100 edificios, directos y sub-indirectos, más de 10 millones en los años comerciales.</p> <p>Capta y tratamiento El agua de lluvia para reutilizar y al sistema de ahorro de energía.</p> <p>Alarma con de de 6,000 metros cuadrados.</p> <p>Pantallas solares para captar energía.</p> <p>Tiene tres subterráneos en función de ambiente.</p> <p>Estacionamiento con capacidad para 1,600 autos que cubre gran parte de la demanda de la zona comercial, como centro comercial.</p> <p>El nuevo centro comercial cuenta con 100 edificios.</p> <p>Área para captores para el sistema de captación.</p> <p>Los autos en marcha 15 niveles y 10 millones cuadrados.</p> <p>El volumen de la construcción está a cinco años.</p> <p>El promedio de costo de los edificios comerciales es de 300 a 400 pesos por metro cuadrado.</p>

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.	
Ubicación	En zona recreacional, un gran jardín
Topografía	Llana
Forma Alargada	Configuración Alargada
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	Ductos Vidriados, Grandes ventanales en pasillos.
Iluminación Cenital	
Lucernarios	
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido de vientos.
Ventilación Cruzada	Presenta ventilación cruzada
Patios Internos	Ductos centrales con área verde.
Parasoles	
Vegetación en áreas libres	
Plantas nativas de hoja caduca	8 000 m ² de vegetación nativa.
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	
Paneles Fotovoltaicos	Cuenta con paneles fotovoltaicos.

RESUMEN

El centro comercial al estar subterráneo presentaba un reto especial, era muy importante que la percepción del usuario no fuera la de estar enterrado, la fachada de los conos invertidos presenta una secuencia de cristales escamados por donde el centro comercial respira permitiendo al proyecto operar de manera natural; ventilación e iluminación natural.

Las configuraciones de las circulaciones están diseñadas con respecto a los conos presentando una circulación ondulante que bordea los conos, esta circulación fue diseñada en cristal esmerilado con la finalidad de maximizar la luz natural, de la misma manera se optó por materiales claros y el piso es un mármol blanco que fomenta el reflejo de la luz.

Dentro de los conos se incluye vegetación, en el sótano 3 los conos terminan su recorrido, su fachada en este nivel puede ser plegada, permitiéndole a esta planta fluir de manera continua.

Al exterior la presencia de la vegetación es la imagen del proyecto, a la mitad del predio emerge un volumen de cristal con una cubierta de cristal esmerilado que vuela a sus dos extremos techando los accesos al centro comercial, al interior los conos son los elementos que tanto funcionalmente como estéticamente le dan identidad al proyecto, sus aportaciones estéticas son resultado del pensamiento integrado, función y forma trabajando juntos.

ANEXO N° 11.

Ficha análisis Caso/Muestra Centro Comercial Inoutlet Lurín, Lima.

NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Comercial InOutlet Lurín	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Lurín	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2016
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Centro Comercial	
Función del Edificio: Comercio/Ocio	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Parque Arauco.	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Lima, Perú.	
ÁREA	Techada: 67 000 m ² .
	Ocupada. 35 000 m ²
	Libre: m ² .
	Terreno: 0.9 Ha.
VISTAS	
	
	
	
	

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
El proyecto presenta grandes soluciones bioclimáticas que buscan reducir las demandas energéticas, los pasillos se iluminan naturalmente por medio de ventanales. La luz natural se usa como concepto de eficiencia energética.	
Ubicación	Llana
Topografía	Zona de Recreación
Forma Alargada	Presenta Forma Alargada.
Orientación	Orientación del edificio con respecto al recorrido del Sol.
Grandes Ventanales	
Iluminación Cenital	
Lucernarios	
Ventanas direccionadas	Orientación de vanos del edificio con respecto al recorrido del sol.
Ventilación Cruzada	Todos los locales cuentan con ventilación cruzada
Patios Internos	Gran Patio Central
Parasoles	
Vegetación en áreas libres	
Plantas nativas de hoja caduca	
Terrazas Verdes	Manifiesta terrazas verdes.
Muros Verdes	Presenta muros verdes
Cemento, adoquín ecológico, piedra, madera, cerámica, mármol, colores claros.	
Paneles Fotovoltaicos	Funciona con Paneles Fotovoltaicos

RESUMEN

Para lograr los desempeños energéticos, se ha trabajado con especialistas en iluminación y clima, manejando refrigerantes económicos que evitan deteriorar la capa de ozono. Así mismo, la iluminación interior y exterior tiene una iluminación máxima de 18w/m², ahorrando en 20% el consumo de energía.

De la misma manera, se han implementado instalaciones que logran reducir el consumo de agua en un 34% en sanitarios, urinarios, grifería y duchas. También, se ha logrado reducir el agua potable para riego en un 74%, utilizando pasto por cubre suelos de origen local e instalando una planta de tratamiento de agua, la cual hace que el sistema de riego utilice solo agua tratada.

El centro comercial también cuenta con un cuarto de recolección, el cual tiene espacio suficiente para realizar la precalificación de los residuos de papel, cartón, vidrio, plástico y metal.

ANEXO N° 12.

Encuesta Realizada al Público.

“ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGIA SOLAR ORIENTADAS AL DISEÑO DE UN CENTRO COMERCIAL EN EL DISTRITO DE MOCHE”

Por favor, complete este cuestionario. Su opinión es importante. Marque con una “x” la respuesta que usted crea conveniente.

Nombre (Opcional): _____ Edad: _____ Grado Instrucción _____ Ocupación: _____
Sexo: Masculino Femenino Estado Civil: _____ Código de Encuesta: _____/194

- Especifique el nivel de ingresos que en promedio su familia percibe mensualmente.

() Menos de 1500 soles () Entre 5 000 a 10 000 soles
() Entre 1500 a 5 000 soles () Más de 10 000 soles
 - ¿Con qué frecuencia visita los centros comerciales existentes?

Nunca
 Una vez a la semana
 Una vez al mes
 Todos los días
 - Especifique el gasto promedio mensual que hace en un centro comercial.

() Menos de 100 soles () Entre 250 a 500 soles
() Entre 100 a 250 soles () Más de 500 soles
 - Indique con qué frecuencia usa cada uno de los siguientes servicios, en un centro comercial.
- | SERVICIO | FRECUENCIA | | |
|-------------------------------|------------|---------|-------|
| | SIEMPRE | A VECES | NUNCA |
| Supermercado | | | |
| Cines | | | |
| Tiendas | | | |
| Gimnasio | | | |
| Patio de comidas | | | |
| Parqueo | | | |
| Zona Juegos y entretenimiento | | | |
| Bancos / Centros financieros | | | |
- ¿Qué servicio complementario le gustaría que un centro comercial le ofrezca?

Boulevard comercial de Artesanías y Souvenirs
 Área de exposición cultural
 Área de conciertos y eventos
 Centro de salud
 Centros deportivos
 - ¿Qué tan frecuentemente asiste a eventos que su centro comercial de preferencia organiza y efectúa en sus propias instalaciones? (Ejemplo: conciertos, concursos, celebraciones, premiaciones, etc.)

Siempre que se realizan
 Casi siempre que se realizan
 Casi nunca
 Nunca
 - ¿Qué factor considera de mayor importancia al momento de elegir un centro comercial para visitar?

Ubicación del centro comercial
 Ambiente, estética y comodidades del lugar
 Servicios que ofrece
 Calidad de los servicios que ofrecen
 Precios de los servicios que ofrecen
 - ¿Qué factor mejoraría del centro comercial del que actualmente frecuenta?

Ambiente, estética y comodidad.
 Seguridad que ofrece
 Confort y calidad del establecimiento
 - En su opinión ¿Cree usted que es necesario un centro comercial en Moche?

() SI () NO
a. ¿Por qué?
 Existe una necesidad de acceso a estos establecimientos
 Los Centros Comerciales existentes se encuentran muy lejos.
 Un centro comercial apoyaría al desarrollo del Distrito.
 Un centro comercial brinda mayor seguridad.
 Otro especifique _____
 - Que actitud que adoptaría frente a la posibilidad de apertura de un centro comercial en el distrito de Moche.

Entusiasta
 Positiva
 Indiferente
 Negativa
 Hostil
 - Considera usted que un nuevo centro comercial afectaría a los negocios locales dentro del distrito de Moche.

() SI () NO
 - ¿Qué tan frecuentemente asiste a eventos tradicionales que realiza su distrito en la actualidad?

Siempre que se realizan
 Casi siempre que se realizan
 Casi nunca
 Nunca
 - ¿Cree usted que un centro comercial dentro del distrito aportaría a la imagen urbana y al desarrollo económico y cultural del distrito de moche?

() SI () NO
 - ¿Estaría dispuesto a tener un puesto de venta en el nuevo centro comercial?

() SI () NO
a. Indique solo una alternativa:
 Stand para venta de Souvenirs y Artesanías
 Stand para venta de Comida
 Stand para venta de Ropa
 Stand para venta de Accesorios y tecnologías
 Otro especifique _____
 - Considera adecuado un centro comercial que aplique energías renovables (Hidráulica, Eólica y Solar)

() SI () NO
 - Tiene alguna sugerencia para este nuevo centro comercial, **dejarlo** su comentario:

ANEXO N° 13.

Resultados de Encuesta.

RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

(Para determinar a través de la opinión de los encuestados, la necesidad real de un Centro Comercial en el distrito de Moche)

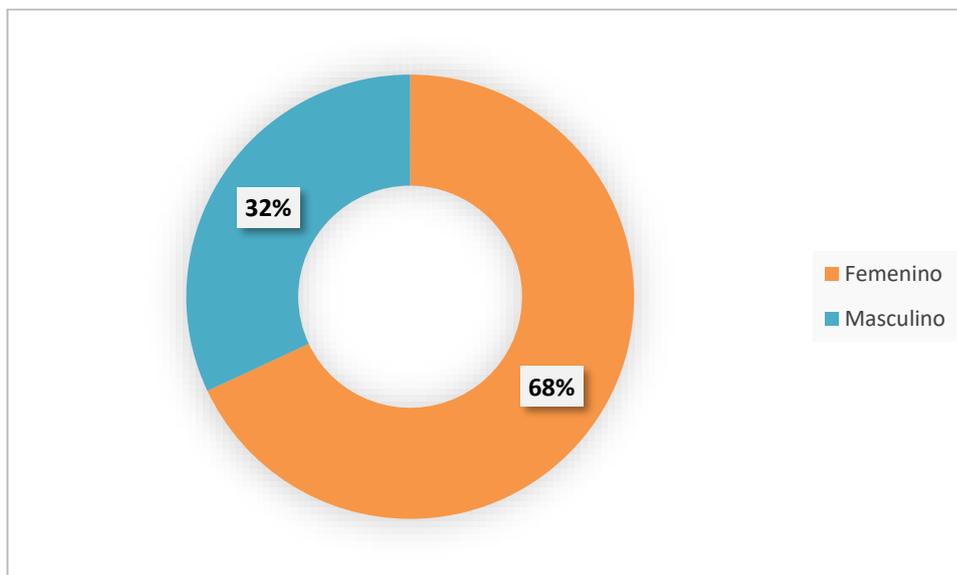
Aspectos Generales

Cuadro N° 01
Distribución del número de encuestados por género y edad

Edad (años)	Género				General	
	Femenino	Porcentaje	Masculino	Porcentaje	N° Encuestados	Porcentaje
[18-30>	59	30.4%	25	12.9%	84	43.3%
[30-70]	73	37.6%	37	19.1%	110	56.7%
TOTAL	132	68.0%	62	32.0%	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 01
Gráfico de anillo para el porcentaje de encuestados por género



Fuente: Elaboración Propia

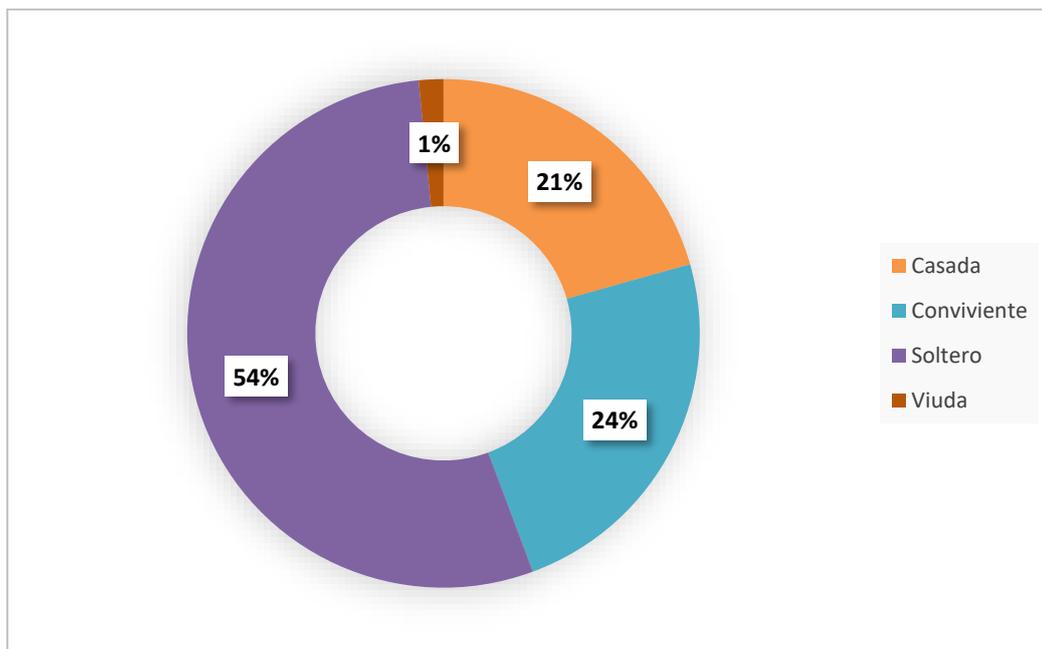
Del total de encuestados el 68% son Mujeres y el 32% son hombres, además de acuerdo a la Tabla N° 01, observamos que 56.7% son personas de 30 años a más y el 43.3% son menores de 30 años.

Cuadro N° 02
Distribución del número de encuestados por Estado Civil

Estado Civil	N° Encuestados	Porcentaje
Casado	40	20.6%
Conviviente	46	23.7%
Soltero	105	54.1%
Viuda	3	1.5%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 02
Gráfico de anillo para el porcentaje de encuestados por Estado Civil



Fuente: Elaboración Propia

Del total de encuestados al preguntarle sobre su estado civil se obtuvo por resultados que el 54% se encuentra soltero, el 24% convive, 21% son casados y un 1% se encuentra viudo.

Cuadro N° 03

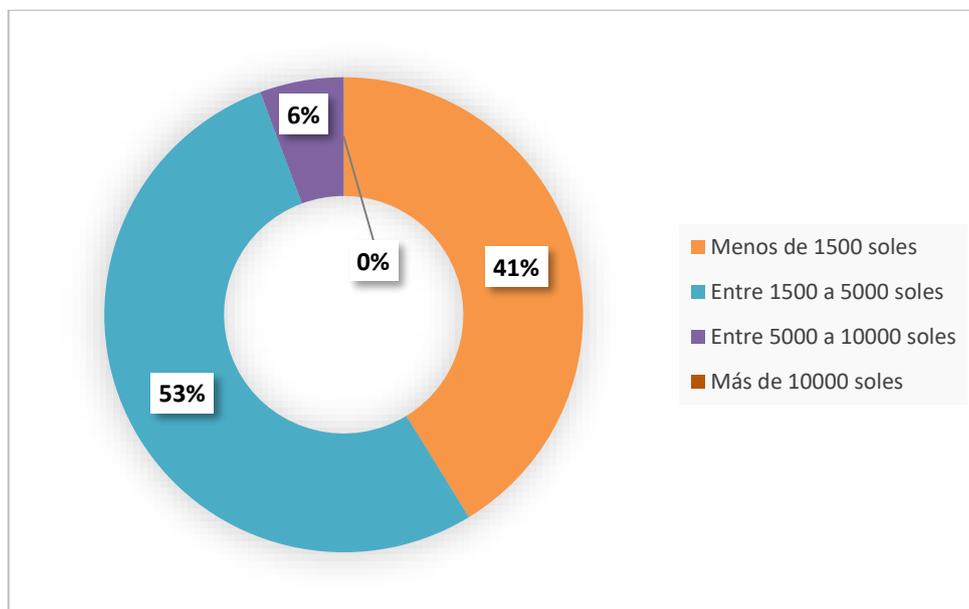
Distribución del número de encuestados según el nivel de ingresos que en promedio su familia percibe mensualmente (Ítem 1. – Encuesta)

Ítem 1 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Menos de 1500 soles	80	41.2%
Entre 1500 a 5000 soles	103	53.1%
Entre 5000 a 10000 soles	11	5.7%
Más de 10000 soles	0	0.0%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 03

Gráfico de anillo para el porcentaje de encuestados según el nivel de ingresos que en promedio su familia percibe mensualmente (Ítem 1. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 03, al preguntar sobre el nivel de ingresos que en promedio su familia percibe mensualmente, el 41% de encuestados indicaron que el ingreso familiar es de menos de 1500 soles, el 53% indicaron entre 1500 a 5000 soles y un 6% entre 5000 a 10000 soles.

Cuadro N° 04

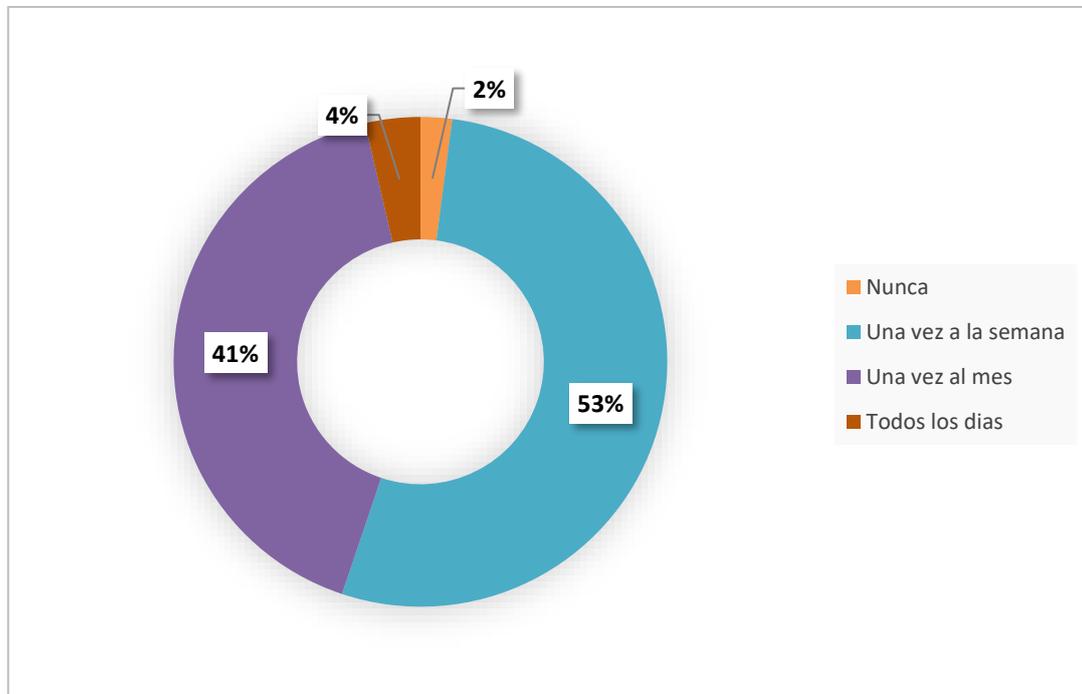
Distribución del número de encuestados según frecuencia de visita a los centros comerciales existentes (Ítem 2. – Encuesta)

Ítem 2 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Nunca	4	2.1%
Una vez a la semana	103	53.1%
Una vez al mes	80	41.2%
Todos los días	7	3.6%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 04

Gráfico de anillo para el porcentaje de encuestados según frecuencia de visita a los centros comerciales existentes (Ítem 2. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 04, al preguntar sobre la frecuencia en que visita a los centros comerciales existentes, el 41% precisó que va a los centros comerciales una vez al mes, un 53% indicó que asiste una vez a la semana, un 2% indicó que Nunca va y un 4% manifestó ir Todos los días al centro comercial.

Cuadro N° 05

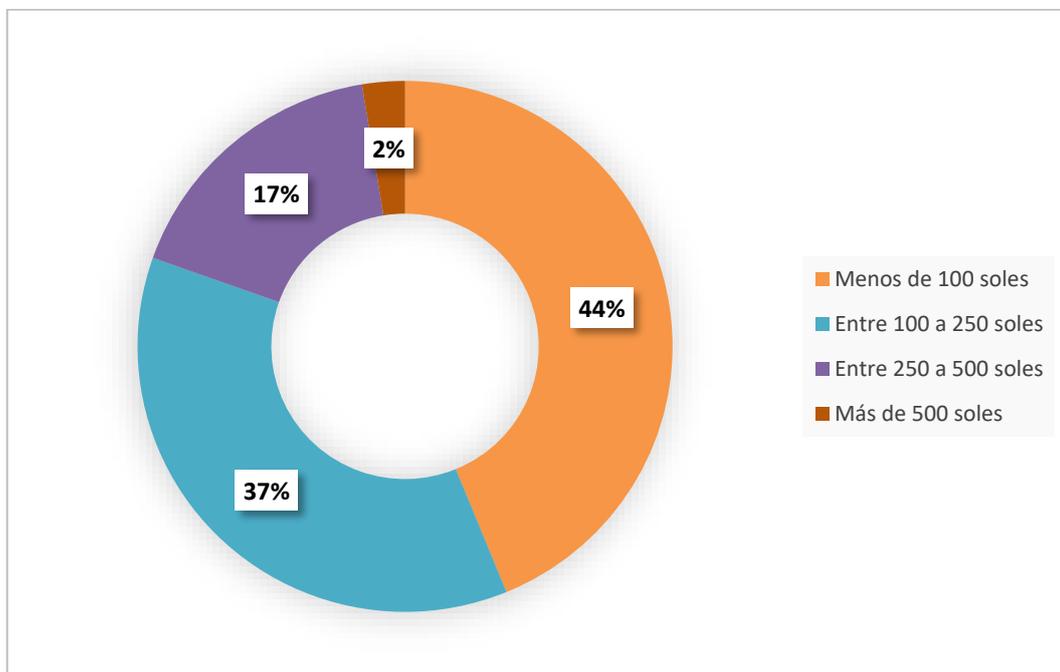
Distribución del número de encuestados según el gasto promedio mensual que hace en un centro comercial (Ítem 3. – Encuesta)

Ítem 3 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Menos de 100 soles	85	43.8%
Entre 100 a 250 soles	71	36.6%
Entre 250 a 500 soles	33	17.0%
Más de 500 soles	5	2.6%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 05

Gráfico de anillo para el porcentaje de encuestados según el gasto promedio mensual que hace en un centro comercial (Ítem 3. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 05, al preguntar sobre el gasto promedio mensual que hace en un centro comercial el 44% indica que gasta menos de soles al mes en un centro comercial, un 37% indica gastar entre 100 a 250 soles, un 17% gasta entre 250 a 500 soles y un 2% gasta más de 500 soles mensuales en un centro comercial.

Cuadro N° 06

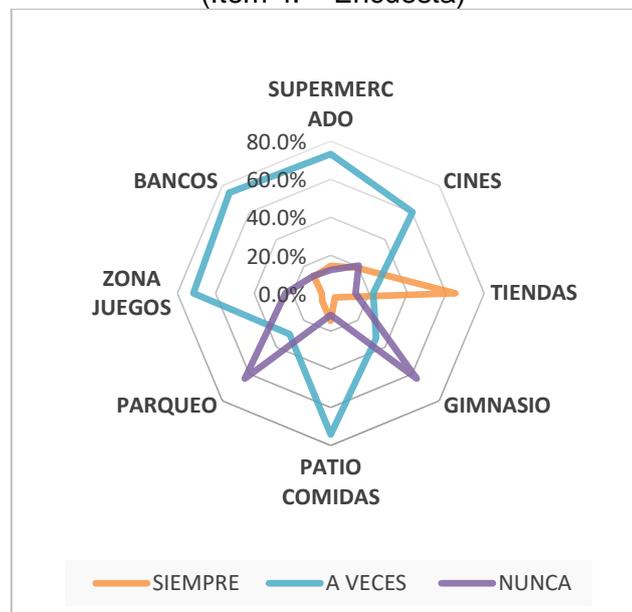
Distribución del número de encuestados
según la frecuencia de uso de servicios en un centro comercial
(Ítem 4. – Encuesta)

Ítem 4 Encuesta	SIEMPRE	Porcenta je	A VECES	Porcenta je	NUNCA	Porcenta je	TOTA L
Supermerca do	28	14.4%	142	73.2%	24	12.4%	194
Cines	37	19.1%	117	60.3%	40	20.6%	194
Tiendas	126	64.9%	43	22.2%	25	12.9%	194
Gimnasio	6	3.1%	65	33.5%	123	63.4%	194
Patio Comidas	28	14.4%	144	74.2%	22	11.3%	194
Parqueo	12	6.2%	59	30.4%	123	63.4%	194
Zona Juegos	9	4.6%	139	71.6%	46	23.7%	194
Bancos	24	12.4%	145	74.7%	25	12.9%	194

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 06

Gráfico radial para el porcentaje de encuestados según la frecuencia de uso de servicios
en un centro comercial
(Ítem 4. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la Figura N° 06, gráfico radial nos indica que entre un 60% a un 80% la gente acude a los centros comerciales a veces para ir a supermercados, bancos, zona de juegos e ir al patio de comidas, ese mismo porcentaje indica que siempre va a tiendas, y que nunca utiliza los servicios de parqueo y gimnasio.

Cuadro N° 07

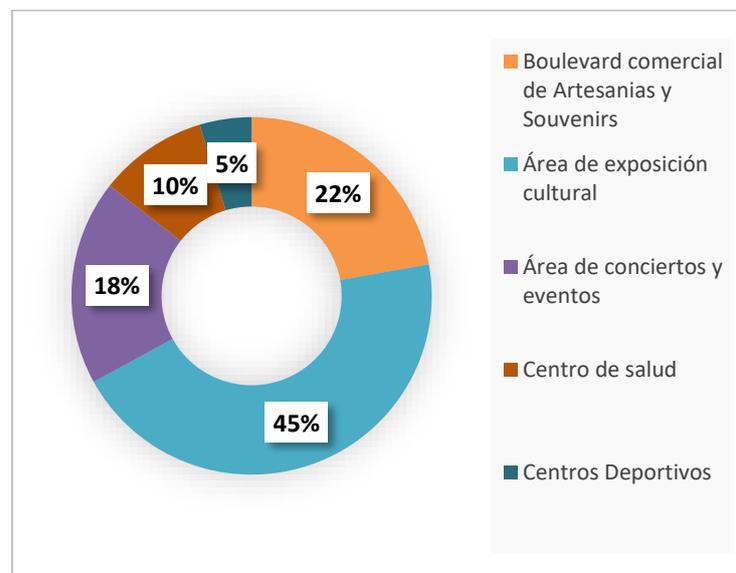
Distribución del número de encuestados según el servicio complementario que le gustaría recibir en un centro comercial (Ítem 5. – Encuesta)

Ítem 5 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Boulevard comercial de Artesanías y Souvenirs	43	22.2%
Área de exposición cultural	87	44.8%
Área de conciertos y eventos	36	18.6%
Centro de salud	19	9.8%
Centros Deportivos	9	4.6%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 07

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según el servicio complementario que le gustaría recibir en un centro comercial (Ítem 5. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 07, al preguntar sobre el servicio complementario que le gustaría recibir en un centro comercial, el 10% indico que espera establecimientos de salud en un centro comercial, 45% indica que espera un Área de exposición cultural, un 18% manifestó que espera un Área de conciertos y eventos, 5% centros deportivos y 22% espera encontrar un Boulevard comercial de Artesanías y Suvenires en un centro comercial.

Cuadro N° 08

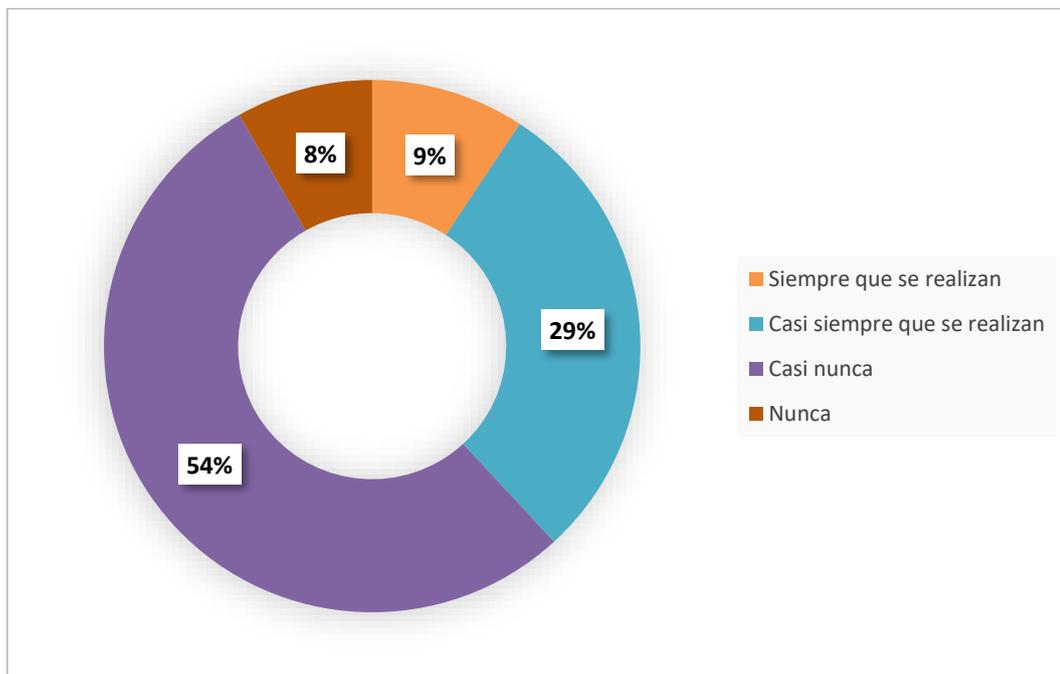
Distribución del número de encuestados según la frecuencia que asiste a eventos que el centro comercial de su preferencia organiza
(Ítem 6. – Encuesta)

Ítem 6 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Siempre que se realizan	18	9.3%
Casi siempre que se realizan	56	28.9%
Casi nunca	104	53.6%
Nunca	16	8.2%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 08

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la frecuencia que asiste a eventos que el centro comercial de su preferencia organiza
(Ítem 6. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 08, observamos que 54% de personas encuestadas casi nunca asiste a eventos que el centro comercial de su preferencia organiza, 29% indican que casi siempre, 9% manifestó que siempre que se realizan estas actividades ellos asisten, y un 8% indica que nunca.

Cuadro N° 09

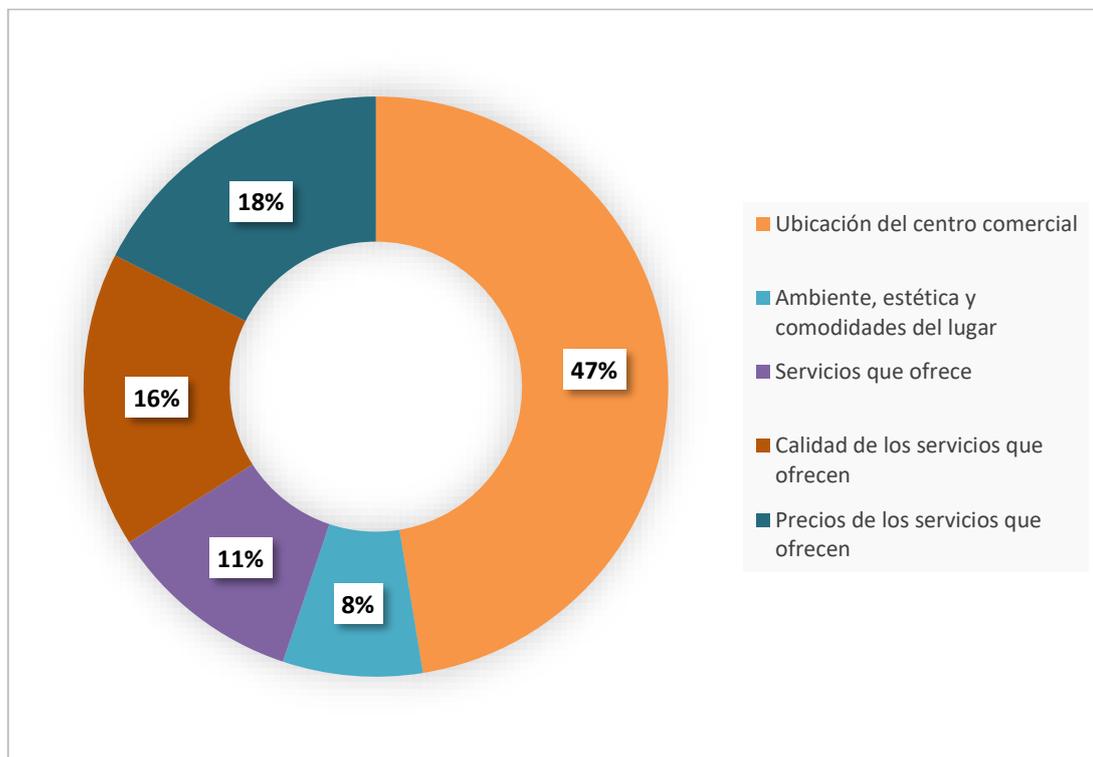
Distribución del número de encuestados según el factor que considera de mayor importancia al momento de elegir un centro comercial para visitar (Ítem 7. – Encuesta)

Ítem 7 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Ubicación del centro comercial	92	47.4%
Ambiente, estética y comodidades del lugar	15	7.7%
Servicios que ofrece	21	10.8%
Calidad de los servicios que ofrecen	32	16.5%
Precios de los servicios que ofrecen	34	17.5%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 09

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según el factor que considera de mayor importancia al momento de elegir un centro comercial para visitar. (Ítem 7. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 09 al realizarle la consulta sobre el factor que considera de mayor importancia al momento de elegir un centro comercial para visitar, 47% precisan que la ubicación del centro comercial, 8% de encuestados indican que el ambiente, estética y comodidades como principal opción, un 11% indica que es importante los servicios que ofrecen, un 18% opina que los precios de los servicios que ofrecen es un factor importante y un 16% indica que es importante la calidad de los servicios que se den.

Cuadro N° 10

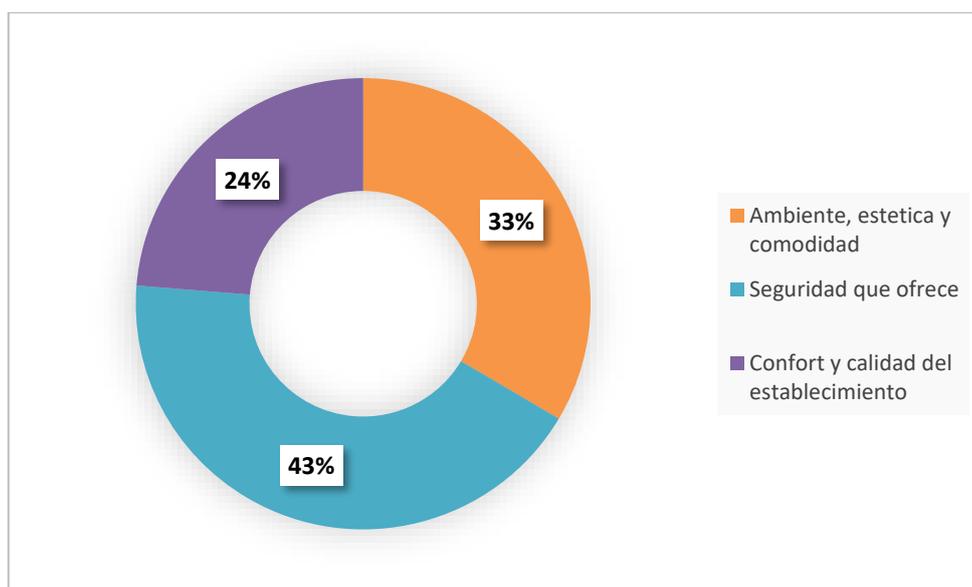
Distribución del número de encuestados según el factor que mejoraría del centro comercial del que frecuenta actualmente (Ítem 8. – Encuesta)

Ítem 8 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Ambiente, estética y comodidad	65	33.5%
Seguridad que ofrece	83	42.8%
Confort y calidad del establecimiento	46	23.7%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 10

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según el factor que mejoraría del centro comercial del que frecuenta actualmente (Ítem 8. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 09, factor que mejoraría del centro comercial del que frecuenta actualmente para el 43% de encuestados indica que es la seguridad, para un 33% es el ambiente, la estética y la comodidad y un 24% precisa que el confort y la calidad del establecimiento haría que mejore el centro comercial que frecuentan.

Cuadro N° 11

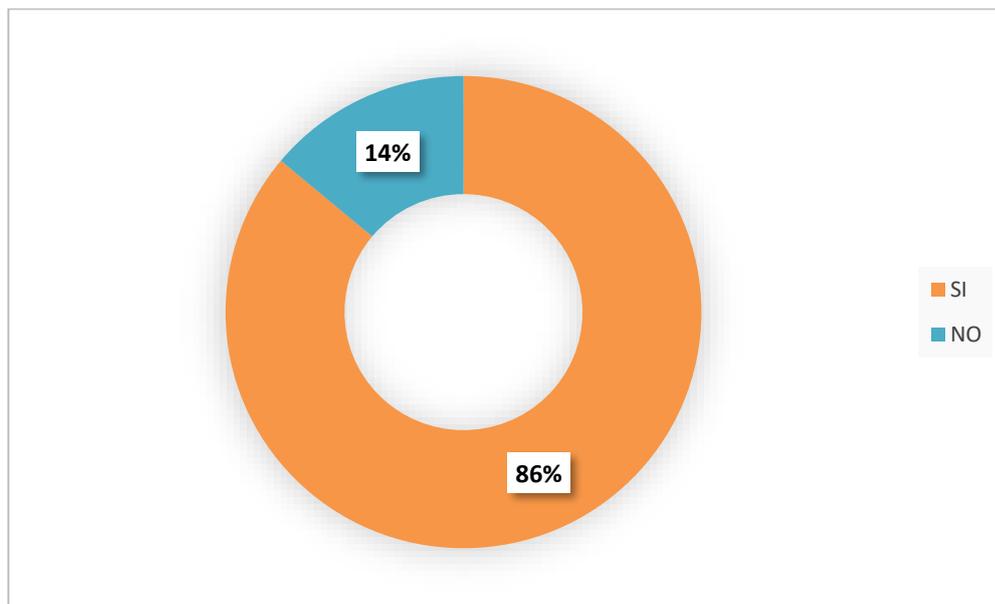
Distribución del número de encuestados según la pregunta ¿Cree usted que es necesario un centro comercial en el Distrito de Moche?
(Ítem 9. – Encuesta)

Ítem 9 Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Si	167	86.1%
No	27	13.9%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 11

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la pregunta ¿Cree usted que es necesario un centro comercial en el Distrito de Moche?
(Ítem 9. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

Observamos en la Figura N° 11 lo siguiente: El 86% de encuestados indica que si es necesario un centro comercial en el Distrito de Moche; frente a un 14%.

Cuadro N° 12

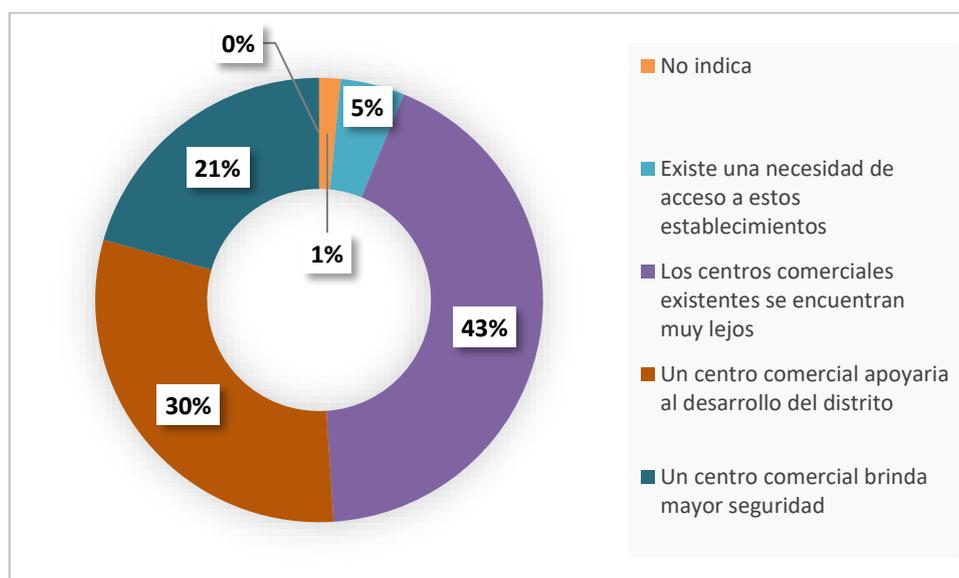
Distribución del número de encuestados según el motivo de porque si o no, es necesario un centro comercial en el Distrito de Moche
(Ítem 9.a. – Encuesta)

Ítem 9.a. - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
No indica	3	1.5%
Existe una necesidad de acceso a estos establecimientos	9	4.6%
Los centros comerciales existentes se encuentran muy lejos	83	42.8%
Un centro comercial apoyaría al desarrollo del distrito	59	30.4%
Un centro comercial brinda mayor seguridad	40	20.6%
Otro	0	0.0%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 12

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según el motivo de porque si o no, es necesario un centro comercial en el Distrito de Moche
(Ítem 9.a. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 12, al preguntar sobre porque sería necesario un centro comercial en el Distrito de Moche, el 43% indico que los centros comerciales existentes se encuentran muy lejos, 30% manifestaron que aportaría al desarrollo del distrito, un 21% sostuvo que brindaría mayor seguridad y un 5% alega la necesidad de acceder a establecimientos de diferente índole.

Cuadro N° 13

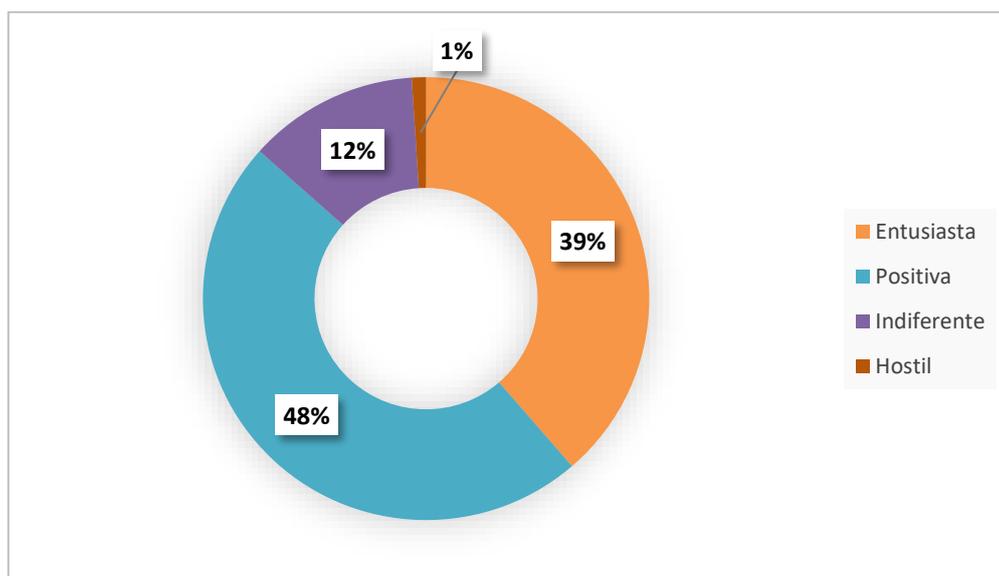
Distribución del número de encuestados según la actitud adoptada frente a la posibilidad de apertura de un centro comercial en el Distrito de Moche (Ítem 10. – Encuesta)

Ítem 10 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Entusiasta	75	38.7%
Positiva	93	47.9%
Indiferente	24	12.4%
Hostil	2	1.0%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 13

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la actitud adoptada frente a la posibilidad de apertura de un centro comercial en el Distrito de Moche (Ítem 10 – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 13, el 48% de encuestados manifestó tener una actitud positiva frente a la posibilidad de apertura de un centro comercial en el Distrito de Moche, 39% se encuentran entusiastas, 12% le es indiferente a esta realidad y un 1% tiene una actitud Hostil.

Cuadro N° 14

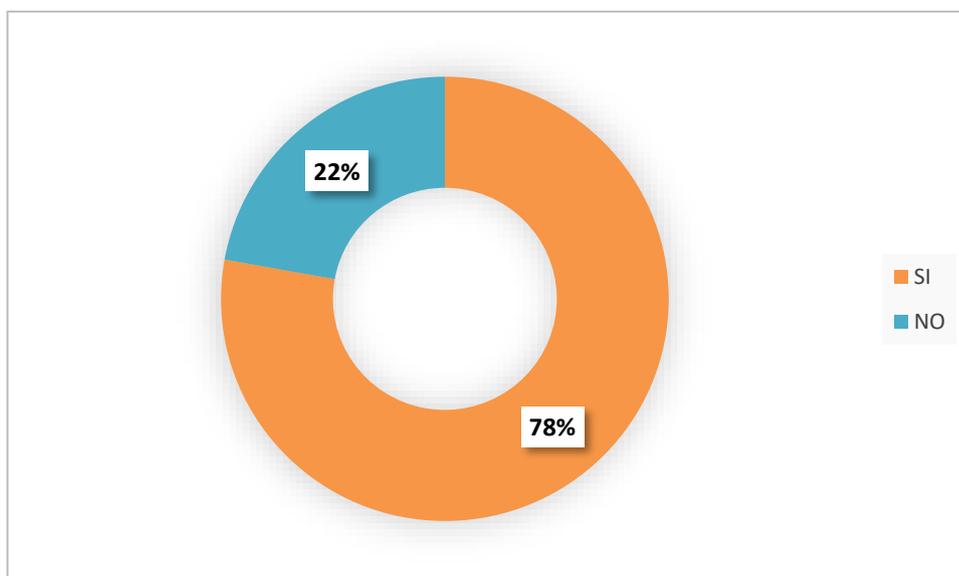
Distribución del número de encuestados según opinión sobre si considera que un nuevo centro comercial afectaría a los negocios locales (Ítem 11. – Encuesta)

Ítem 11 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Si	151	77.8%
No	43	22.2%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 14

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según opinión sobre si considera que un nuevo centro comercial afectaría a los negocios locales (Ítem 11 – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

Observamos en la Figura N° 14 lo siguiente: El 78% de encuestados indica que si considera que un nuevo centro comercial afectaría a los negocios locales; frente a un 22%.

Cuadro N° 15

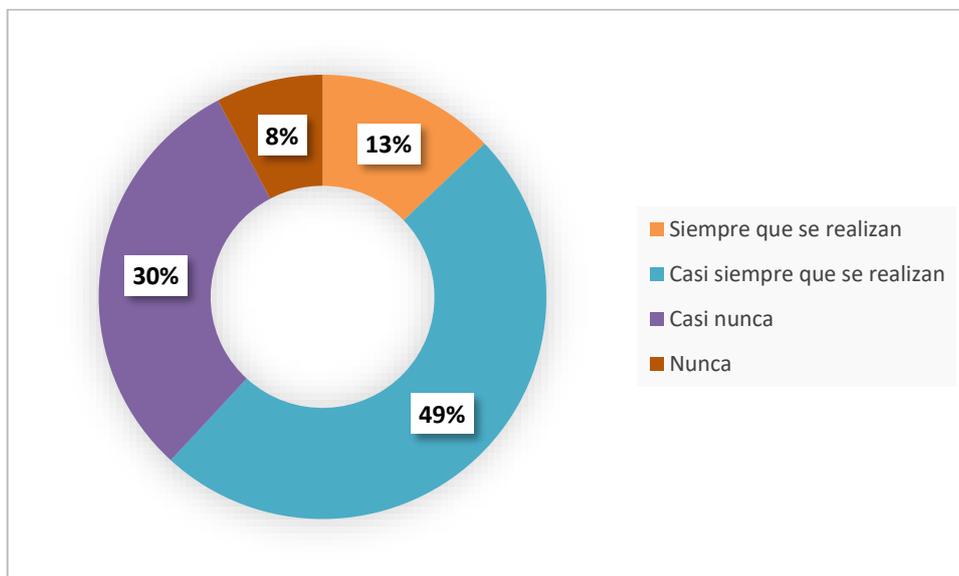
Distribución del número de encuestados según frecuencia de asistencia a eventos tradicionales que realiza el distrito de moche en la actualidad
(Ítem 12. – Encuesta)

Ítem 12 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Siempre que se realizan	25	12.9%
Casi siempre que se realizan	95	49.0%
Casi nunca	59	30.4%
Nunca	15	7.7%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 15

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según frecuencia de asistencia a eventos tradicionales que realiza el distrito de moche en la actualidad
(Ítem 12 – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura N° 15, al preguntar al encuestado sobre la frecuencia de asistencia a eventos tradicionales que realiza el distrito de moche en la actualidad, 30% indican que casi nunca asisten a ello, 49% indican que casi siempre, un 13% manifestó que siempre que se realicen actividades y un 8% manifestaron nunca asistir a los eventos tradicionales de su distrito.

Cuadro N° 16

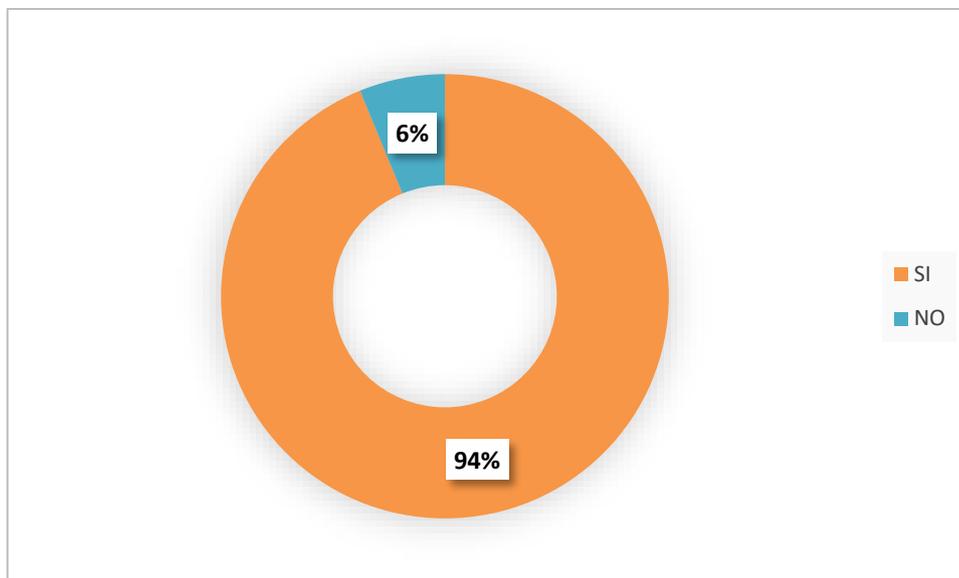
Distribución del número de encuestados según la pregunta ¿Cree usted que un centro comercial dentro del distrito aportaría a la imagen urbana y al desarrollo económico y cultural del distrito de Moche?
(Ítem 13. – Encuesta)

Ítem Encuesta	13 - N° Encuestados	Porcentaje
Si	182	93.8%
No	12	6.2%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 16

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la pregunta ¿Cree usted que un centro comercial dentro del distrito aportaría a la imagen urbana y al desarrollo económico y cultural del distrito de Moche?
(Ítem 13 – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

Observamos en la Figura N° 16 lo siguiente: El 94% de encuestados indica que un centro comercial dentro del distrito si aportaría a la imagen urbana y al desarrollo económico y cultural del distrito de Moche; frente a un 6% que opina lo contrario.

Cuadro N° 17

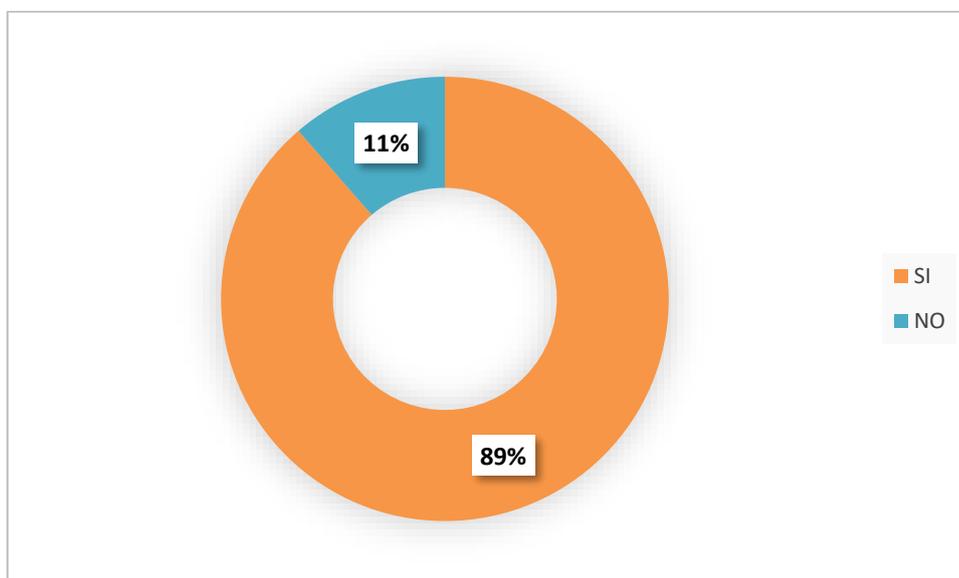
Distribución del número de encuestados según la pregunta ¿Estaría dispuesto a tener un puesto de venta en el nuevo centro comercial?
(Ítem 14. – Encuesta)

Ítem 14 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Si	172	88.7%
No	22	11.3%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 17

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la pregunta ¿Estaría dispuesto a tener un puesto de venta en el nuevo centro comercial?
(Ítem 14 – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

Observamos en la Figura N° 17 lo siguiente: El 89% de encuestados estarían dispuestos a tener un puesto de venta en el nuevo centro comercial; frente a un 11% que opina lo contrario.

Cuadro N° 18

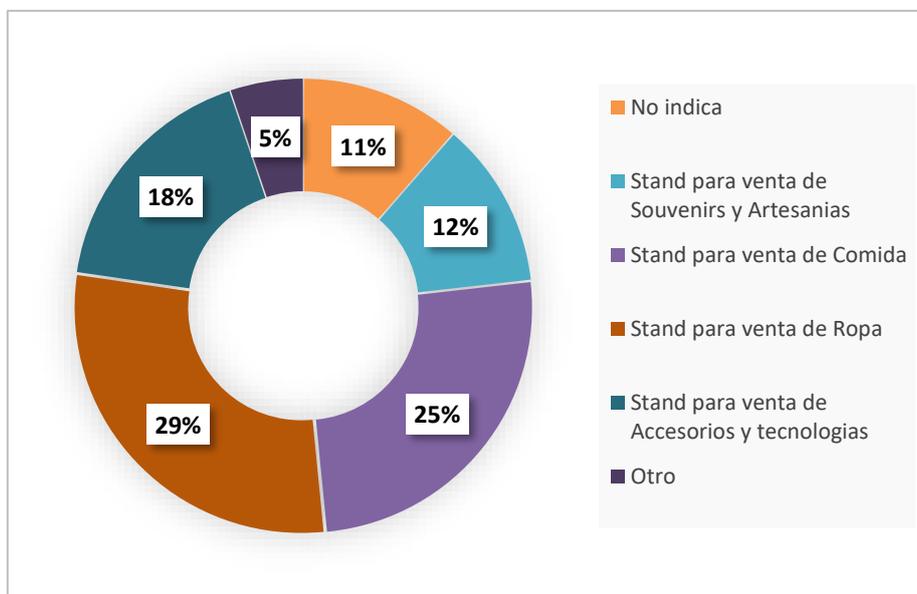
Distribución del número de encuestados
según la alternativa de negocio para el nuevo centro comercial
(Ítem 14.a. – Encuesta)

Ítem 14.a. – Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
No indica	22	11.3%
Stand para venta de Souvenirs y Artesanías	23	11.9%
Stan para venta de Comida	49	25.3%
Stand para venta de Ropa	56	28.9%
Stand para venta de Accesorios y tecnologías	34	17.5%
Otro	10	5.2%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 18

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la alternativa de negocio para el nuevo centro comercial (Ítem 14.a. – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

De los 89% de encuestados estarían dispuestos a tener un puesto de venta en el nuevo centro comercial (Figura N°17), Observamos en la Figura N° 18, que un 29% Stand para venta de Ropa, 25% indica poner un Stan para venta de Comida, el 18% manifiesta invertir en un Stand para venta de Accesorios y tecnologías, un 12% considera poner un Stand para venta de Souvenirs y Artesanías; 11% de encuestados no indican ni precisan y un 5% manifestaron poner otro tipo de negocios dentro del centro comercial.

Cuadro N° 19

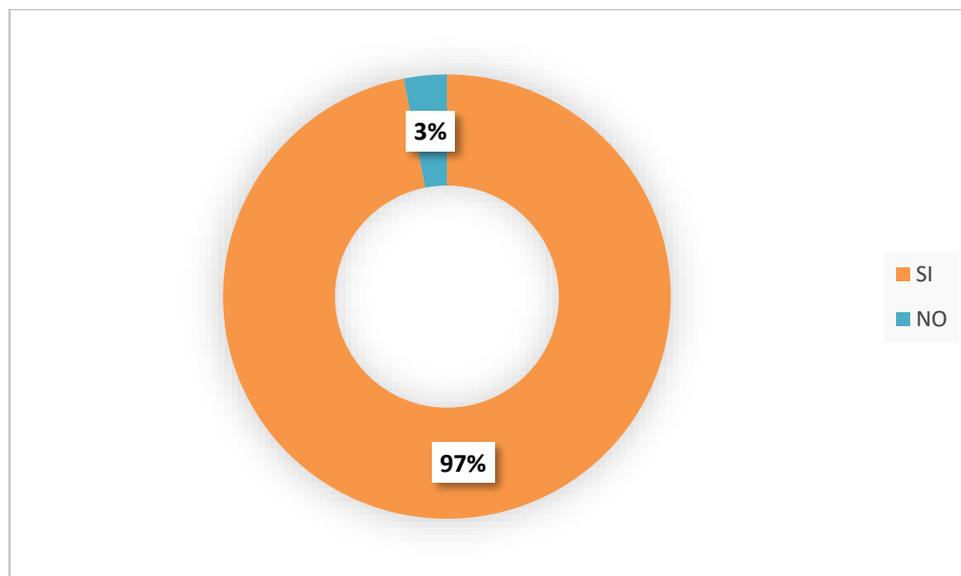
Distribución del número de encuestados según la pregunta de si consideran adecuado un centro comercial que apliques energías renovables (Hidráulica, Eólica ó Solar)
(Ítem 15 – Encuesta)

ítem 15 - Encuesta	N° Encuestados	Porcentaje
Si	188	96.9%
No	6	3.1%
TOTAL	194	100.0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 19

Gráfico de anillos para el porcentaje de encuestados según la pregunta de si consideran adecuado un centro comercial que apliques energías renovables (Hidráulica, Eólica ó Solar)
(Ítem 15 – Encuesta)



Fuente: Elaboración Propia

Observamos en la Figura N° 19 lo siguiente: El 97% de encuestados si consideran adecuado un centro comercial que apliques energías renovables (Hidráulica, Eólica ó Solar); frente a un 3% que opina lo contrario.

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

Trujillo, 31 de mayo del 2019

Señor:

Presente.

ASUNTO : SOLICITA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A JUICIO DE EXPERTO

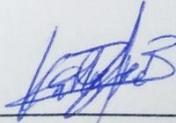
Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo y al mismo tiempo indicarle que la recurrente Zárate Brenes, Karla Niccol con código de matrícula N° N00163718, bachiller de la Carrera Profesional de Arquitectura y Diseño de Interiores de la Universidad Privada del Norte (UPN), viene desarrollando su proyecto de investigación titulado: 'ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR ORIENTADAS AL DISEÑO DE UN CENTRO COMERCIAL EN EL DISTRITO DE MOCHE', correspondiente a la asignatura de Arquitectura, motivo por el cual solicitamos a usted, en mérito a su experiencia como profesional, Ingeniero Estadístico, se sirva emitir LA VALIDACIÓN A JUICIO DE EXPERTO en relación a los instrumentos que se aplicarán para su posterior análisis y arribar a conclusiones válidas que contribuyan al desarrollo de nuestra sociedad.

En caso de alguna sugerencia, ésta será bienvenida y se tomará en cuenta para la mejora del trabajo.

Se adjunta operacionalización de variables y una encuesta como instrumento medición.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para testimoniarle las seguridades de mi especial consideración y aprecio.

Atentamente



Zárate Brenes, Karla Niccol

Bachiller de Arquitectura y Diseño de Interiores - UPN

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A JUICIO DE EXPERTO

Nombre de experto:
Especialidad:
DNI:

Sres.
INTERESADOS

Pte.

De mi especial consideración

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para expresarles mi especial saludo y por medio del presente doy constancia que después de haber revisado el instrumento: *encuesta* dirigida a población en general del distrito de Moche sobre la necesidad de un centro comercial, con el objetivo de proponer un proyecto arquitectónico, y posteriormente la recepción de información que servirá para complementar el trabajo de investigación titulado: 'ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR ORIENTADAS AL DISEÑO DE UN CENTRO COMERCIAL EN EL DISTRITO DE MOCHE'

Considero que el instrumento responde a la operacionalización de las variables de la investigación, las dimensiones e indicadores que se orientan al cumplimiento de los objetivos que se buscan en el trabajo de investigación que se viene ejecutando; por tanto, son válidas para su aplicación.

Trujillo, 31 de mayo del 2019

Atte.

74036137

Jonathas Torres Rodríguez
INGENIERO ESTADISTICO
COESPE N° 1059

DNI
Especialidad

ANEXO N° 14.

Entrevista

ENTREVISTA

Se realizó una encuesta al Gerente del Área de Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Distrital de Moche, con el propósito de validar el proyecto dentro de la jurisdicción que lleva a cargo y tener en cuenta su punto de vista con respecto al estilo de vida de la población.

Preguntas:

1. ¿Qué sectores abarcaría el Centro Comercial?

La población a servir inmediata serían los distritos Moche y Salaverry, como la población a servir mediata vendría a ser Trujillo y Laredo.

2. ¿Cuál sería la ubicación ideal?

La ubicación ideal sería en Avenida Principal o en Panamericana. En este caso para el proyecto, el lugar estratégico sería en la Panamericana; frente a la Universidad Católica de Trujillo o si no en la intersección de Av. Salaverry.

3. ¿El poder adquisitivo de la población es la correcta para que se lleve a cabo el centro comercial?

Si tiene poder adquisitivo, y no hay mejor demostración el que la población vaya a los centros comerciales de Trujillo.

4. ¿El nivel socioeconómico de la población le permite acceder a centros comerciales?

Sí, porque en la realidad lo demuestra con la asistencia de la población a los centros comerciales existentes.

5. ¿Qué tan viable es esta propuesta en Moche?

Es bastante viable porque Moche necesita y requiere de actividades comerciales, sociales, recreacionales, financieras y medicas como farmacias. Actualmente existe una gran demanda de este tipo de servicios.

6. ¿Qué características debería tener el Centro Comercial para que se acople al estilo de vida de la población?

Tiene que ser innovador, que le permita mejorar la calidad de vida y donde haya todo al alcance de las personas.

7. **Para incentivar el turismo en Moche se planea diseñar bajo el concepto de la arquitectura Moche, empleando planos inclinados, pirámide trunca y plazas, como también que en el patio de comidas solo se vendan platos criollos y típicos del Distrito. ¿Cree que está correcta esta idea? ¿Se podría implementar alguna otra característica?**

Si, la arquitectura y volumetría deben conceptualizar la huaca, para que se integre a la cultura Moche e incentivar el turismo.

Generar espacios de exposición de artesanías, tipo museo vivo, recorridos turísticos. Se promueva la artesanía y potajes de Moche.

8. **¿El centro comercial les afectaría a los comercios vecinales?**

No, porque el proyecto promueve la inclusión de los comerciantes ofreciéndoles un espacio exclusivo para la venta de sus productos.

9. **¿Se le tendría que asignar una zona a los comerciantes mocheros?**

Si, como tiendas, área para exposición de artesanías o un salón multiusos.

10. **¿La agricultura del Distrito se incrementaría si se les brinda un espacio a los vendedores los fines de semana?**

En ese aspecto es recomendable, que el supermercado del centro comercial compre a los agricultores de la zona, un porcentaje, de los productos que siembran en Moche.

11. **¿Qué tipo de tiendas deberían ser parte del Centro Comercial con respecto a las necesidades del distrito?**

Supermercado, Tienda por Departamento de Ropa, Ferretería y sobre todo se deberían ofrecer actividades complementarias de Recreación, como cines y juegos infantiles.

Arq. Irving Montenegro Terán
Sub Gerente del Área: Desarrollo Urbano y Rural
Municipalidad Distrital de Moche
DNI: 44957960.

ANEXO N° 15.

Matriz de Operacionalización de Variable

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	PÁG.
ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGIA SOLAR	Las estrategias de diseño bioclimático son acciones optimas basadas en ciertas reglas, principios o directrices que ayuden a tomar decisiones correctas en cuanto a crear espacios saludables y confortables que propicien el desarrollo integral del hombre, haciendo uso eficiente de energía y los recursos, preservando y mejorando el medio ambiente. (Fuentes, s.f.) (pag. 75).	Pautas de Diseño Bioclimático	Emplazamiento	Ubicación	18
				Topografía	
			Forma y Orientación del Edificio	Forma Alargada	19
		Orientación E-O			
		Sistemas Pasivos de Energía Solar	Sistemas de Iluminación Natural	Grandes Ventanales	21
				Iluminación Cenital	
				Lucernarios	
			Sistemas de Ventilación Natural	Ventanas direccionadas al Sur	21
				Ventilación Cruzada	
				Patios Internos	
			Control Solar	Parasoles	22
				Vegetación en áreas Libres	
				Plantas nativas de hoja caduca	
Cubiertas	Terrazas Verdes		24		
	Muros Verdes				
Acabados	Cemento, Adoquín ecológico, piedra, Madera, Cerámica, mármol, colores claros.	24			
Sistemas Activos de Energía Solar	Energía Fotovoltaica	Paneles Fotovoltaicos	25		

ANEXO N° 16.

Matriz de Ponderación Para eleccion de Terreno.

CARACTERÍSTI CAS	CRITERIOS	ITEMS	PUNTAJE	CALIFICACIÓN		
				TERRENO1	TERRENO2	TERRENO3
EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo Comercial o Exp. Urbana.	10/100	8	8	8
	VIABILIDAD	Accesibilidad	10/100	10	10	9
		Flujo Vial	5/100	4	4	3
		Relación con vías interprovinciales	5/100	5	5	3
	TENSIONES URBANAS	Cercanía a zona agrícola	5/100	4	5	4
		Cercanía a núcleo urbano	5/100	3	4	2
		Cercanía a Via Principal	5/100	5	5	4
	IMPACTO URBANO	Zona Comercial	5/100	5	5	5
		Zona turística	5/100	5	5	5
		Nuevos suelos	5/100	5	5	5
	SUBTOTAL 60/100				54	56
ENDÓGENAS	MORFOLOGÍA	Dimensiones de terreno	5/100	5	5	4
		Número de frentes de terreno	5/100	5	5	5
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Entorno con equipamientos	5/100	5	4	4
		Vulnerabilidad	5/100	4	5	3
		Resistencia de suelo y topografía	5/100	5	5	5
	MÍNIMA INVERSIÓN	Facilidad de adquisidor	5/100	4	5	4
		Costo de habilitación de terreo	5/100	4	4	4
		Nivel de consolidación	5/100	3	3	3
SUBTOTAL 40/100				35	36	32
TOTAL				89	92	80

ANEXO N° 17.

Cuadros comparativos para porcentaje promedio de áreas.

PROMEDIO DE PORCENTAJE DE ÁREAS								
	ZONAS	AREAS	TRUJILLO	CHICLAYO	PROMEDIO	TRUJILLO	CHICLAYO	PROMEDIO
AREA TECHADA	COMERCIAL	Hipermercado	20.72	25.55	23.135	55	61	58
		Tienda Ancla	20.58	22.71	21.645			
		Tiendas medianas	9.59	6.8	8.195			
		Tiendas pequeñas	7.94	11.08	9.51			
		Boulevard	6.98	6.82	6.9			
	RECREACION	Juego de Niños	2.7	873.12	437.91			
		Multicines	6.19	3132.79	1569.49			
		Discoteca	2.82		1.41			
		Gimnasio	5.21		2.605			
	COMIDA	Patio de comidas	2.28	3.94	3.11			
		Restaurantes	4.79	3.57	4.18			
		Fast Food	2.68	1.16	1.92			
	FINANCIERA	Bancos	2.88	3.43	3.155			
SERV. GENERALES		Ser. Generales	3.13	0.78	1.955			
		S.S.H.H. Público	0.89	0.81	0.85			
ADMINISTRACIÓN		Oficinas, sala de reunión	0.63	0.67	0.65			
AREA LIBRE		Plazas de ingreso	11.27	55.15	33.21	21	36	28.5
		Plaza interna	2.5	44.85	23.675			
		Plaza Gourmet	6.17	0	3.085			
		Recreación exterior	53.26	0	26.63			
		Área Verde	26.79	0	13.395			
AREA VEHICULAR	ESTACIONAMIENTO	Público	64	55.41	59.705	24	3	13.5
		Sótano	31.41	40.87	36.14			
		Administrativo	1.2	0.31	0.755			
	SERV. GENERALES	Patio de maniobras	3.39	3.41	3.4			

ANEXO N° 18.

Cuadro Comparativo de Casos.

VARIABLE ESTRATEGIAS APROVECHAMIENTO ENERGIA SOLAR		DE DE	CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5
DIMENSION	INDICADOR		Centro Comercial CALIMA	Centro Comercial PALEET	Centro Comercial LA DEMOCRACIA	Centro Comercial GARDEN PLAZA SANTA FE	Centro Comercial INOUTLET LURÍN.
Emplaza miento	Ubicación		En avenida Fuera del casco urbano	En calle principal, dentro del casco urbano	En avenida principal, dentro del casco urbano	En avenida principal, fuera del casco urbano	En avenida principal, fuera del casco urbano
	Topografía		Llana	Llana	Llana	Deprimida	Llana con variaciones pequeñas
Forma y Orientación del Edificio	Forma Orientación		Trapezoidal alargada De SO-NE	Rectangular De NO-SE	Cuadrada N-S	Rectangular SO-NE	Rectangular SE-NO
Iluminación	Grandes Ventanales		Grandes ventanales	Grandes ventanales y cenital	Con sistema de protección solar	Si, vidrios capa protectora de RUV	Muro Cortina
	Ducto Central		Cubierto con tensionada	Cubierto con estructura de madera	Si	Varios ductos centrales a poca distancia	Si
Ventilación	Ventanas direccionadas		SO	SE		SO	SO
	Torre de viento		Si	Si	Si	Si	Si
	Cielo Raso		Si	No	Si	Si	Si
Vegetación	Jardín Central		Si	Si		Si	Si
	Lamas de madera			Si	Si		
	Plantas naturales y con poco consumo de agua		Si	Si	Si	Si	Si
Cubiertas Verdes	Terrazas Verdes		Si			Si	Si
	Muros Verdes				Si	Si	Si
	Lucernarios		En ductos	En ductos		En ductos	
Energía Fotovoltaica	Panel Fotovoltaico		Celdas fotovoltaicas y lámparas ahorradoras.	Celdas fotovoltaicas y lámparas ahorradoras.		Celdas fotovoltaicas y lámparas ahorradoras	

ANEXO N° 19.

Norma A.0.70 Art. 8 (Coeficiente de Aforo)

Artículo 8.-

El número de personas de una edificación comercial (AFORO) se determinará de acuerdo con la siguiente tabla, en base al ÁREA DE VENTA de cada establecimiento.

CLASIFICACIÓN	AFORO
Tienda independiente en primer piso	2.8 m ² por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6 m ² por persona
Tienda independiente interconectada de 2 niveles.	3.7 m ² por persona

Locales de expendio de combustibles

Establecimiento de venta de combustibles	25 m ² por persona
Estación de Servicio	25 m ² por persona
Locales Bancarios y de Intermediación Financiera	5.0 m ² por persona
Locales para Eventos, Salones de baile	1.5 m ² por persona
Bares, Discotecas y Pubs	1.0 m ² por persona
Casinos y salas de Juego	3.3 m ² por persona
Locales de espectáculos con asientos fijos	Número de asientos
Parques de diversiones y de recreo	4.0 m ² por persona
Spa, Baños Turcos, Sauna, Baños de Vapor	10.0 m ² por persona
Gimnasios, Fisicoculturismo (área con máquinas)	4.6 m ² por persona
Gimnasios, Fisicoculturismo (área sin máquinas)	1.4 m ² por persona
Tienda por Departamento	3.0 m ² por persona
Supermercado	2.5 m ² por persona
Tienda de Mejoramiento del Hogar	3.0 m ² por persona
Otras Tiendas de Autoservicio	2.5 m ² por persona
Mercado Mayorista	5.0 m ² por persona
Mercado Minorista	2.0 m ² por persona
Galería Comercial	2.0 m ² por persona
Galería Ferial	2.0 m ² por persona

Locales de expendio de comidas y bebidas

Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m ² por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Comida rápida, Comida al paso (cocina)	5.0 m ² por persona
Comida rápida o al paso (área de mesas)	1.5 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

ANEXO N° 30.

Imágenes 3D – Renders Exteriores.



Imagenes 3D – Renders Exteriores.



Imagenes 3D – Renders Interiores.



Imagenes 3D – Renders Interiores.



ANEXO N° 31.

Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.



Municipalidad Distrital de Moche

“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

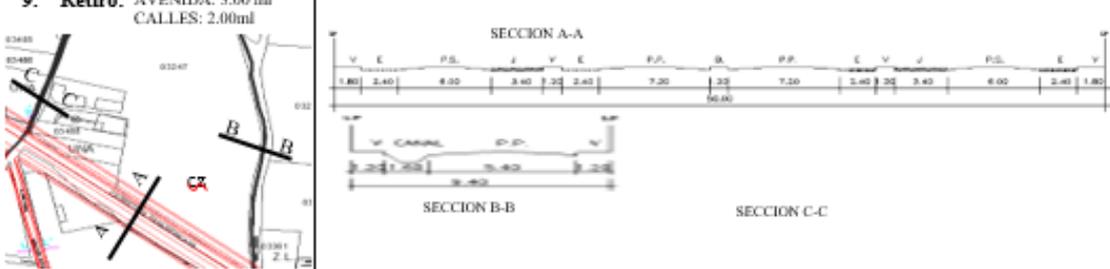
CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

N° S/N-2018-GDUR-MDM.

EL GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOCHE, QUE SUSCRIBE:

CERTIFICA:

Que, de acuerdo al Título III, Capítulo I, Art. 14°, de la Ley 29090, establece que el predio ubicado en la U.C. 03247 del Sector La Campiña de Moche, de la Jurisdicción del Distrito de Moche, le corresponde los siguientes Parámetros Urbanísticos y Edificatorios:

1. Ubicación: Región Provincia Distrito	La Libertad Trujillo Moche
2. Área de Estructura Urbana	-----
3. Zonificación	ZONA DE EXPANCIÓN URBANA RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA (R1-RDB), ZONA COMERCIAL DE TIPO COMERCIO METROPOLITANO.
4. Alineamiento de Fachada	0.00
5. Usos Permisibles y compatibles	ZONA DE EXPANCIÓN URBANA RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA ZONA COMERCIAL: COMERCIO METROPOLITANO SALUD (H1) HOSPITAL
6. Coefficiente de Edificación:	VIVIENDA DE CAMPO: 0.40 m COMERCIO METROPOLITANO: 6.50 SALUD: 7.0
7. Porcentaje mínimo de área libre	VIVIENDA DE CAMPO: 60% COMERCIO METROPOLITANO: no exigible. SALUD: Según RNE.
8. Altura de Edificación :	VIVIENDA DE CAMPO: Máximo: Hasta 2 PISOS COMERCIO METROPOLITANO: 1.5 (2AV) SALUD: 1.5 (2AV)
9. Retiro: AVENIDA: 3.00 ml CALLES: 2.00ml	
10. Área del lote Normativo:	VIVIENDA DE CAMPO: 700.00 m ² COMERCIO METROPOLITANO: 1000.00 m ² SALUD: 500.00 m ²
11. Frente mínimo:	VIVIENDA DE CAMPO: 15.00 ml COMERCIO METROPOLITANO: 20.00 ml SALUD: 20.00 ml
12. Densidad Neta:	VIVIENDA CAMPO: 60.00 Hab./Ha COMERCIO METROPOLITANO: ----- SALUD: 330 Hab./Ha
13. Estacionamiento :	Según Reglamento Nacional de Edificaciones VIVIENDA DE CAMPO: 1 Estacionamiento @ Vivienda COMERCIO METROPOLITANO: 1 Estacionamiento @ 50m ² SALUD: Según RNE.

Se expide el presente Certificado para fines académicos de arquitectura y a solicitud de la SRTA. KARLA NICCOL ZARATE BRENES, por un periodo de validez de 36 meses a partir de la fecha de emisión.

Nota:

**El presente documento no reconoce derecho de propiedad.

Moche, 12 de junio del 2018

ANEXO N° 32

Matriz de consistencia

“ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGIA SOLAR ORIENTADAS AL DISEÑO DE UN CENTRO COMERCIAL EN EL DISTRITO DE MOCHE”.					
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Marco teórico	Indicadores
¿Cuáles son las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar necesarias para el diseño de un centro comercial en el Distrito Moche?	Establecer estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar que puedan ser aplicadas al diseño de un centro comercial en el distrito Moche.	Las estrategias bioclimáticas de aprovechamiento de energía solar, establecen el diseño de un centro comercial en Moche, mediante la Implantación de la Ubicación, la Topografía, Forma, Orientación, Grandes Ventanales, Iluminación Cenital, Lucernarios, Ventanas hacia el Sur, Ventilación Cruzada, Patios Internos con vegetación, Parasoles, Vegetación, Plantas nativas de hoja caduca, Terrazas Verdes, Muros Verdes, Materiales amigables con el medio ambiente, Paneles Fotovoltaicos.	<p>ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA SOLAR</p> <p>Se basan en pautas, principios o criterios, orientados a la obtención de una solución de manera recomendable para implantar espacios saludables y confortables, que respalden el desarrollo general del ser humano manipulando eficientemente la energía y los recursos de manera que salvaguarde y renueve el medio ambiente. (Baño, s.f.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitectura Bioclimática 2. Estrategias Bioclimáticas de Diseño Arquitectónico 3. Estrategias de Aprovechamiento de Energía Solar <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Pautas de Diseño Bioclimático <ul style="list-style-type: none"> Emplazamiento Ubicación del terreno Topografía Implantación Forma y Orientación Estrategias de Captación Solar 3.2. Sistemas Pasivos de Energía Solar <ul style="list-style-type: none"> Iluminación Natural Ventilación Natural Control Solar Vegetación Cubiertas y Acabados. Aislamiento Térmico 3.3. Sistemas Activos de Energía Solar <ul style="list-style-type: none"> Energía Solar Fotovoltaica Sistema Solar Fotovoltaico Componentes de un Sistema Solar Fotovoltaico 4. Definición de Centro Comercial <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Configuraciones Básicas de Diseño 4.2. Tipología de Centro Comercial 	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer la Ubicación teniendo en cuenta el área libre. - Aprovechar la Topografía del terreno natural en el diseño. - Aplicar la Forma Alargada en la volumetría. - Emplear Orientación E-O con fachadas principales hacia el Norte y Sur - Uso de Grandes Ventanales en espacios calientes. - Emplear Iluminación Cenital en espacios con excesiva radiación - Aplicación de Lucernarios en el diseño. - Dirigir Ventanas hacia el Sur. - Aplicar Ventilación Cruzada con la ubicación estratégica de los vanos. -Generar Patios Internos con vegetación, que conecten espacios cerrados. - Utilizar Parasoles en fachadas. - Empleo de Vegetación en áreas libres de acuerdo a la orientación solar. - Uso de Plantas nativas de hoja caduca en Fachadas principales. - Plantear Terrazas Verdes - Plantear Muros Verdes en el diseño - Uso de materiales amigables con el medio ambiente, como: Cemento, Adoquín ecológico, piedra, Madera, Cerámica, mármol, colores claros. - Ubicar Paneles Fotovoltaicos dentro del diseño.