

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“Diseño del centro comercial los ferroles utilizando técnicas
de arquitectura solar pasiva, Chimbote”**

Tesis para obtener el Título de Arquitecto

Autor

Bach. Arq. Rodríguez Figueroa, Gilmer Ricardo

Asesor

Arq. Benites Guevara, Marcos

Chimbote – Perú

2019

INDICE GENERAL

I.	Introducción	ix
II.	Metodología	35
III.	Resultados	38
IV.	Análisis y Discusión	102
V.	Conclusiones	110
VI.	Recomendaciones	112
VII.	Agradecimiento	113
VIII.	Referencias Bibliográficas	114
IX.	Anexos	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Actual Centro Comercial Los Ferroles (2015) / Fuente: www.googleearth.com	40
Figura 2. Mapa de Microzonificación Sísmica de Chimbote (2000) / Fuente: indec.gov	51
Figura 3. Lugar de procedencia de los consumidores (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	52
Figura 4. Puntualizar las edades (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	53
Figura 5. Modo de acceso (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	53
Figura 6. Zonificación del proyecto Centro Comercial (2018) / Fuente: Elaboración propia.....	59
Figura 7. Frente principal del proyecto, vista av. Los Pescadores (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	81
Figura 8. Terraza panorámica, frente a la av. Los Pescadores (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	81
Figura 9. Ingreso 3 hacia el paseo gastronómico, desde la av. Enrique Meiggs (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	81
Figura 10. Vista del Centro Comercial Cascade (2009) / Fuente: Boric Cbjetanovic.....	83
Figura 11. Centro Comercial Plaza de la Luna (2015) / Fuente: dantereyescasanova.blogspot.com	84
Figura 12. Torre de Especialidades (2013) / Fuente: fastcoexist.com	86
Figura 13. Centro de Innovación UC - Anacleto Angelini (2015) / Fuente: Nina Vidic.....	87
Figura 14. Afectación solar hacia el interior del edificio (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	90
Figura 15. Ventanas retranqueadas y muros en el perímetro (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	90
Figura 16. Técnicas de muros inclinados (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	91

Figura 17. Afectación solar hacia el edificio (2019) / Fuente: Elaboración propia...	92
Figura 18. Dirección del viento respecto al edificio (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	93
Figura 19. Dirección del viento respecto al terreno (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	93
Figura 20. Funcionamiento del panel Prosolve370e (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	94
Figura 21. Fachada principal del centro comercial (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	95
Figura 22. Prosolve370e (2013) / Fuente: www.construdata.com	95
Figura 23. Muro cortina de control de la contaminación (2013) / Fuente: substance.etsmtl.ca	96
Figura 24. Esquema conceptual (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	97
Figura 25. Desarrollo del concepto (2019) / Fuente: Elaboración propia.....	98
Figura 26. Plano de zonificación (2013) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa.....	100
Figura 27. Plano de ubicación y localización (2005) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa.....	116
Figura 28. Plano topográfico del terreno a intervenir (2017) / Fuente propia.....	116
Figura 29. Sistema Vial, acceso al terreno (2015) / Fuente: www.googleearth.com	117
Figura 30. Sistema Vial de la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote (2015) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa.....	117
Figura 31. Acceso por la Av. José Pardo (2015) / Fuente: www.googleearth.com ..	118
Figura 32. Acceso, Av. Los Pescadores (2015) / Fuente: www.googleearth.com	118
Figura 33. Acceso, Av. Enrique Meiggs (2017) / Fuente: www.googleearth.com ...	118
Figura 34. Corte de la Av. José Pardo (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	119
Figura 35. Corte de la Av. Enrique Meiggs (2017) / Fuente: Elaboración propia....	119
Figura 36. Corte de la Av. Los pescadores (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	119
Figura 37. Plano de clasificación de tramas urbanas (2015) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa.....	120

Figura 38. Perfil Urbano, vista en planta (2015) / Fuente: www.googleearth.com	120
Figura 39. Perfil Urbano en la Av. José Pardo (2018) / Fuente: Elaboración propia.....	121
Figura 40. Perfil Urbano en la Av. Los Pescadores (2018) / Fuente: Elaboración propia.....	121
Figura 41. Perfil Urbano en la Av. Enrique Meiggs (2018) / Fuente: Elaboración propia.....	121
Figura 42. Plano de zonificación (2010) / Fuente: MPS.....	122
Figura 43. Actividades que se desarrollan en el Centro Comercial Los Ferroles (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	122
Figura 44. Cantidad de personas que trabajan en el establecimiento (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	123
Figura 45. Lugar de venta de comerciantes (2017) / Fuente: Elaboración propia...	123
Figura 46. Servicios de venta (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	124
Figura 47. Gasto medio en compra por establecimiento (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	124
Figura 48. Realización de algún tipo de obra dentro del establecimiento (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	125
Figura 49. Motivo de su visita (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	125
Figura 50. Aprobación del producto (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	125
Figura 51. Mejoras que se deben de realizar en el Centro Comercial (2017) / Fuente: Elaboración propia.....	126
Figura 52. Fabricación del Prosolve370e (2013) / Fuente: 68.media.tumblr.com .	137
Figura 53. Elementos constructivos del Prosolve370e (2013) / Fuente: http://4.bp.blogspot.com	138
Figura 54. Estructura del Prosolve370e (2013) / Fuente: http://emmelynchua.blogspot.com	138
Figura 55. Experto N° 01 (2019) / Fuente. www.facebook.com	145
Figura 56. Experto N° 02 (2017) / Fuente. www.facebook.com	146
Figura 57. Experto N° 03 (2016) / Fuente. www.facebook.com	146

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variable 01 Centro Comercial</i>	32
Tabla 2. <i>Variable 02 Arquitectura Solar Pasiva</i>	33
Tabla 3. <i>Puntos de vista sobre la determinación del tipo de usuario que contará el proyecto arquitectónico</i>	54
Tabla 4. <i>Tipos de usuarios y sus características</i>	55
Tabla 5. <i>Criterios tomados en cuenta para la determinación del programa Arquitectónico</i>	56
Tabla 6. <i>Acerca del análisis de las características físicas y ambientales del contexto para desarrollar el diseño del Centro Comercial Los Ferroles</i>	102
Tabla 7. <i>Acerca de la determinación del usuario y sus requerimientos arquitectónicos para aplicarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles</i> .	104
Tabla 8. <i>Acerca de la identificación de las técnicas de arquitectura solar pasiva para utilizarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles</i>	106
Tabla 9. <i>Acerca de la definición del planteamiento para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva</i>	108
Tabla 10. <i>Criterios sobre la factibilidad de la Propuesta Arquitectónica del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de Arquitectura Solar Pasiva</i>	126
Tabla 11. <i>Punto de vista sobre el impacto que generará el diseño del Centro Comercial los Ferroles en la ciudad de Chimbote</i>	127
Tabla 12. <i>Puntos de vista sobre el beneficio que traerá utilizar las técnicas de Arquitectura Solar Pasiva en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles</i>	128
Tabla 13. <i>Criterios sobre el análisis Espacial para el desarrollo Arquitectónico</i> ..	129
Tabla 14. <i>Criterios sobre el análisis Funcional para el desarrollo Arquitectónico</i>	130
Tabla 15. <i>Aportes sobre el análisis Tectónico para el desarrollo Arquitectónico</i> ..	131
Tabla 16. <i>Programa arquitectónico</i>	132

Diseño del centro comercial los ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva, Chimbote.

Palabras clave:

Tema: Centro comercial - arquitectura solar pasiva.

Especialidad: Diseño arquitectónico.

Keywords:

Theme: Shopping center - passive solar architecture.

Specialty: Architectural design.

Línea de Investigación:

Código: 6. Humanidades.

6.4. Arte.

➤ Arquitectura y Urbanismo.

Resumen

Esta investigación, cuyo objetivo es diseñar el Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva en la ciudad de Chimbote y objetivos específicos; analizar las características físicas y ambientales del contexto con la determinación del usuario y sus requerimientos arquitectónicos asimismo, identificar las técnicas de la arquitectura solar pasiva, se presenta como un proyecto factible que propone solución a la falta de un Centro Comercial eficiente y sostenible para impulsar y fortalecer el desarrollo económico de los chimbotanos, cuyo problema se abordó con la técnica de observación en campo, bajo la metodología cualitativa-descriptiva, explicándose la situación actual del contexto inmediato y mediato, para desarrollar el proyecto del centro comercial como respuesta a la necesidad del usuario. Además se analizaron casos referenciales, con la finalidad de conocer sus aportes y el impacto que generan en la ciudad. También se realizaron entrevistas y encuestas para poder determinar el usuario y sus requerimientos arquitectónicos y como resultado de la investigación se diseñó el Centro Comercial Los Ferroles como una tipología de edificio comercial inclusivo con el usuario, bajo el concepto urbano-rural, el cual alberga amplios espacios para el peatón, estratégicos ingresos, áreas de esparcimientos, un patio central de comidas, áreas de recreación, amplias tiendas comerciales, un extenso pasaje gastronómico, un hospedaje y dos grandes zonas de estacionamientos. Por lo tanto, se concluye que la propuesta del diseño del Centro Comercial Los Ferroles resultó factible, al contribuir con el desarrollo económico de Chimbote, además se determinó como principal usuario a la población de Chimbote y Nuevo Chimbote y como requerimientos arquitectónicos se obtuvieron aportes sobre nuevos conceptos comerciales, con la identificación de las técnicas de la arquitectura solar pasiva, resultado favorablemente beneficiosas.

Abstract

This research, whose objective is to design the Los Ferroles Shopping Center using passive solar architecture techniques in the city of Chimbote and specific objectives; analyze the physical and environmental characteristics of the context with the determination of the user and its architectural requirements, also identify the techniques of passive solar architecture, is presented as a feasible project that proposes a solution to the lack of an efficient and sustainable Commercial Center to promote and strengthen the economic development of chimbotanos, whose problem was addressed with the field observation technique, under the qualitative-descriptive methodology, explaining the current situation of the immediate and mediate context, to develop the shopping center project in response to the need of the user. In addition, referential cases were analyzed, in order to know their contributions and the impact they generate in the city. Interviews and surveys were also carried out to determine the user and his architectural requirements and as a result of the research the Los Ferroles Shopping Center was designed as a type of inclusive commercial building with the user, under the urban-rural concept, which houses large Pedestrian spaces, strategic income, recreational areas, a central food court, recreation areas, large commercial stores, an extensive gastronomic passage, a lodging and two large parking areas. Therefore, it is concluded that the design proposal of the Los Ferroles Shopping Center was feasible, contributing to the economic development of Chimbote, it was also determined as the main user of the population of Chimbote and Nuevo Chimbote and as architectural requirements contributions were obtained on new commercial concepts, with the identification of passive solar architecture techniques, favorably beneficial results.

I. Introducción

Para fortalecer la investigación referente al diseño del Centro Comercial Los Ferroles con la utilización de técnicas de Arquitectura Solar Pasiva, se constataron y analizaron **antecedentes**, teniendo como autores a:

González (2017) en su trabajo de investigación, menciona lo siguiente:

El Centro Comercial Alhambra en Guayaquil, Ecuador propone su diseño como principal aporte, se caracteriza por ser una obra vanguardista tanto de ingeniería como de arquitectura. El planteamiento se desarrolla bajo un concepto modernista y tecnológico para satisfacer las necesidades del usuario como, espacios abiertos con temperatura constante y un registro visual sin obstrucciones. En su interior, la luz natural proveniente de su cúpula de prismas reflectivos, iluminan el núcleo interior indistintamente de la hora del día. El diseño único de alhambra carece de esquinas y pasillos secundarios, es por ello que todos los locales están a la vista del visitante. Con escaleras eléctricas flotantes que unen como puentes los diferentes ángulos del centro comercial. Además posee restaurantes, cafeterías, boutiques y cajeros automáticos, para disfrutar de una experiencia completa y placentera en todo momento. Asimismo, también cuenta con más de 140 parqueos subterráneos con rápido acceso al centro de la plaza comercial vía dos ascensores panorámicos, al igual que a los jardines del rooftop y demás dependencias. Este proyecto recogió los requerimientos arquitectónicos de los usuarios haciendo uso de herramientas, como: estudio de mercado, entrevistas y encuestas para determinar las áreas necesarias y utilizarlas en el desarrollo de la propuesta. Por tanto, todos los servicios de alhambra fueron concebidos para satisfacer al consumidor, proporcionando un equilibrio perfecto entre armonía y practicidad, aprovechando al máximo la experiencia de compras y esparcimiento en un solo lugar.

El diseño vanguardista permitió generar un impacto positivo en el sector intervenido adaptándose al lugar para promover el desarrollo comercial local e incrementar el valor del suelo. Los espacios fueron concebidos para aprovechar la luz natural y como resultado ha permitido que disminuya el alto costo energético en el edificio. Sobre la fachada de ingreso se encuentran restaurantes con terrazas que tienen vista hacia el exterior generando mayor atracción al público, convirtiéndolo en una tipología de comercio único en la ciudad. Además en la zona superior se ubica un edificio de oficinas de frente curvo que mira hacia la plaza y aprovecha la vista del río Guayas. El diseño único del centro comercial y su buena ubicación permite al usuario obtener mejores facilidades de accesos desde el centro de la ciudad. Por otro lado, Parker (2013) en su trabajo de investigación periodística, menciona lo siguiente:

Ecológico y con un espectacular diseño. Así es la Torre de Especialidades en el Hospital General Dr. Manuel Gea González de México D.F. En el exterior hay un tipo de baldosas recubiertas de productos químicos que se come la contaminación. Además de este beneficio medioambiental, el edificio está diseñado para reducir el consumo de energía; La Torre de Especialidades está cubierta con un material de construcción llamado Prosolve 370e, un nuevo tipo de baldosa especial cuya forma y composición química neutraliza las sustancias químicas que provienen de la contaminación urbana. Cada día, puede inhibir la combustión equivalente a lo que producen unos 8.750 vehículos. Como metodología de esta investigación se tomó la técnica de observación de campo, entrevistas a usuarios y a expertos. El resultado de la investigación encontró que, las baldosas han sido fabricadas por la compañía Elegant Embellishments, con sede en Berlín. Son una especie de pantalla que forma un raro y bello mosaico de 100 metros de largo. Por lo tanto, esta investigación explicará el siguiente proceso químico y su función. La pintura que tienen las baldosas contiene dióxido de titanio, un pigmento que se usa para dar propiedades de protección solar. Cuando

los rayos de luz ultravioleta inciden en las baldosas, la polución y el dióxido de titanio reaccionan químicamente y gases contaminantes, como el monóxido de nitrógeno (NOx), se reducen.

La reacción del Prosolve 370e hace que la contaminación se divida en partículas de menor tamaño de compuestos químicos menos tóxicos, como el nitrato de calcio (que se usa en abono agrícola), dióxido de carbono y agua. El dióxido de titanio no cambia, por lo que puede continuar con su labor de limpieza. La otra característica que se puede destacar en este elemento arquitectónico para cubrir fachadas, es su original diseño; su forma representa una red orgánica que asemeja, en cierta forma, a un panal de abejas. El diseño de cada baldosa amplía la capacidad para recibir y dispersar la luz ultravioleta y hacer desaparecer la polución, por lo tanto, puede absorber la contaminación del aire en todas las direcciones, cuanto más luz recibe y dispersa, más contaminantes acumula y descompone. El aspecto único de los módulos Prosolve 370e sirve como recordatorio para que los ciudadanos no olviden que deben tratar de reducir la contaminación. Son en realidad paneles que se “comen” el esmog gracias a que son capaces de realizar un proceso similar a la fotosíntesis de los árboles, lo que trae como consecuencia que purifiquen el aire para convertirlo en oxígeno, en teoría es capaz de disolver la contaminación equivalente a lo producido por 8.750 automóviles cada día. Mientras tanto, HUB. (2007) en su trabajo de investigación, nos menciona lo siguiente:

La presente investigación tiene como propósito conocer el diseño funcional de una casa solar pasiva individual situada en los límites del centro de la Ciudad de Kortrijk, Rusia. El diseño contiene dos claros elementos nostálgicos en su composición: la estructura de cubierta en forma de dientes de sierra en referencia a la industrial textil local y la estructura de madera tipo "dacha". La casa se organiza en gran medida en la planta baja, a fin de permitir la máxima accesibilidad para los residentes, que son algo mayores. El diseño de la vivienda es ideal para

resistir al "ciclo de vida" de una persona que vive sola, ya que existe la posibilidad para que pueda vivir un cuidador cuando sea necesario y extenderse en la parte delantera para una familia con niños. Además, la orientación ha sido adaptada para permitir el espacio de una residencia adicional en el lado oeste de la propiedad. El desarrollo de la investigación tuvo un diseño no experimental de tipo descriptivo, haciendo usos de técnicas como, entrevistas y análisis de casos. Por tanto, lo fundamental del diseño de la vivienda es la escultórica estructura de cubierta en forma de dientes de sierra, ideal para capturar el calor solar pasivo desde el sur y el núcleo central, que estructura el plan y todos los equipos de ventilación. Todos los espacios restantes están integrados dentro de una planta libre y flexible en torno a este núcleo. Las fluctuantes alturas del techo se reflejan en la experiencia alterna de los recintos cubiertos y proporciona un espacio oculto en el punto más alto para situar un ático.

La casa solar pasiva cuenta con un diseño escultórico y una estructura de cubierta en forma de dientes de sierra, ideal para capturar el calor solar pasivo y ventilar todos los espacios integrados en una planta flexible. Por lo tanto, el aporte de esta casa solar pasiva es el diseño de su estructura orientada para capturar el calor en todos sus ambientes y obtener buenos resultados de ahorro energético en gran manera, los beneficios encontrados respondieron a las necesidades del usuario respecto al clima de la ciudad. Toda la carpintería interior fue diseñada a partir de una modesta paleta de materiales cálidos, específicamente para la casa. El refinado, detallado y táctil interior, entra así en diálogo con la pragmática y básica sensación del exterior. Asimismo, Teicu (2014) refiere en su investigación, lo siguiente:

La siguiente investigación pretende dar a conocer la primera casa con sistema solar pasivo, certificada en la ciudad de Seattle y una de las dotadas con un diseño energético más eficiente en el estado de Washington. La extraordinaria construcción ubicada en el barrio Madison

Park, fue diseñada por Marie Ljubojevic y Lauren McCunney de NK Arquitectos y construida por el contratista especialista en construcción verde de Seattle; Sloan Ritchie, de la empresa Casca de Built. Según Ritchie, el moderno diseño de la vivienda de 251,77m² emplazada en un pequeño sitio urbano de relleno, que mide tan sólo 185,81 m², es "tan audaz como el concepto de casa pasiva en sí. Para obtener un Certificado de Vivienda con diseño energético pasivo, otorgado por la "Passive House Academy" (Academia del diseño pasivo), "Recinto Pasivo" cumplió con rigurosos estándares de diseño para el uso de energía y la infiltración de aire, establecidos por el "Passive house Institute" (Instituto del diseño sustentable pasivo de la vivienda). La metodología que se empleo fue análisis de campo, guías de observación y entrevistas a expertos y como resultados se llegó a conocer que, La temperatura interior media del aire es de 21°C lo que se maneja mediante la apertura y el cierre de sus puertas y ventanas de alto rendimiento en verano y utilizando el ventilador de recuperación de calor cuando baja la temperatura exterior. Para resolver los desafíos del emplazamiento y el diseño pasivo, el proyecto adopta un funcionamiento y flujo en vertical con una escalera abierta iluminada con luz natural y con vistas enfocadas a distintos sectores de la calle; una cocina de doble altura abovedada, que se conecta visualmente con la zona de juegos para los niños del segundo nivel; y varias claraboyas amplias que filtran luz a la zona de la cocina. Además, se reutilizó la madera de un gran árbol del sitio para los peldaños de las escaleras, revestimientos de paredes y una superficie viva para el vanitorio de uno de los baños. Otras características sostenibles incluyen una bomba de calor para subir el agua caliente, pinturas zero VOC (sin componentes tóxicos volátiles), un ventilador de recuperación de calor, ventanas de alta tecnología, 16 pulgadas de aislación en las paredes y 20 pulgadas en la techumbre, y el cableado para la energía solar.

El diseño y la construcción del proyecto fue una reducción significativa en el consumo de energía para calefacción con un estimado del 90% de ahorro, teóricamente un secador de pelo podría calentar la casa. Por lo tanto, un aporte importante a rescatar de esta investigación es la cifra que refleja toda la energía utilizada en el hogar por su familia de cuatro personas para electricidad, cocina y refrigeración, lavado de ropa y secado, y agua caliente para el baño y para lavar platos; además, los habitantes disfrutaban de un mayor confort térmico y una calidad superior en el aire interior. Esta investigación permite conocer la vivienda, Recinto Pasivo, de 4 dormitorios y 3 baños utiliza aproximadamente un 75-80% menos de energía global en comparación con las casas construidas en la actualidad con los códigos estandarizados. A diferencia de, Fazio (2019) que en su trabajo de investigación, menciona lo siguiente:

Hay un aporte muy importante y rescatable en el centro comercial Camino Real, San Isidro, Lima-Perú. Fue el segundo Centro Comercial construido en Lima en el año 1980, el más grande y moderno complejo comercial del país, entonces uno de los más atractivos de América Latina. El proyecto inicial contaba con 2 torres de oficinas, más adelante se construyó la tercera. Gracias a su ubicación en una de las zonas más exclusivas de Lima, rápidamente se convirtió en el Centro Comercial más importante de la ciudad. Fue una alternativa diferente para la distracción y consumo de la gente. Llegó a convertirse en un gran edificio con comercio, cines, esparcimiento, oficinas y departamentos con amplios corredores y hall de dobles alturas, su forma y espacio genera una buena ventilación, iluminación y una buena vista para los usuarios; La transparencia del vidrio templado permite al usuario tener un concepto atractivo del comercio. Asimismo, el desarrollo de esta investigación utilizó técnicas como, análisis de mercado, impacto vial, crecimiento urbano y encuestas a usuarios. En tanto, el objetivo principal que persigue esta investigación es revalorar su gran importancia y el impacto que generó en su época, por lo tanto, el Grupo Romero y el Grupo Centenario vienen trabajando para impulsar este

centro comercial y darle un gran valor, recuperado así su identidad y continuar con el avance del crecimiento económico en el sector.

Ante la gran importancia económica que movía el edificio y su estratégica ubicación en el distrito de San Isidro, se presenta una solución a la problemática administrativa que viene atravesando por muchos años el centro comercial y las grandes pérdidas económicas y el aporte de espacios recreativos al distrito, una iniciativa que se plantea es ofrecer al público un lugar acogedor, atractivo y sobre todo moderno. Es por ello que, esta investigación permite conocer el valor arquitectónico, económico e histórico que aporta a la ciudad, siendo un edificio imponente que marca trascendencia y que se integra al contexto inmediato y mediato, sacándole provecho a su ubicación y el beneficio que traerá para el disfrute del público. Barrameda (2003) menciona, lo siguiente:

En el barrio Parque de Godoy Cruz, Buenos Aires, se ubica el primer hogar solar del país. En medio de una inminente crisis energética, producto de la escasez y el alto costo de los combustibles fósiles naturales, las miradas de los científicos mendocinos se dirigen a la obra de un pionero en la utilización de la energía renovable. Se trata del arquitecto Enrico Tedeschi, mentor de la primera casa solar del país, que se terminó de construir sobre la calle Juncal, en Godoy Cruz, en el año 1978. Allí, junto a su familia, vive Jorge Fernández, un investigador del Cricyt que asegura que nutrirse de energía solar permite un ahorro de hasta el 70% en calefacción e iluminación. El gran secreto que la vivienda encierra para un mejor aprovechamiento de la energía solar es su orientación al norte, así la construcción recibe la mayor cantidad de radiación solar directa. A ese punto cardinal apuntan los sectores más habitados de la casa, o sea el living y los dormitorios, en tanto la cocina y los baños se orientan al sur. La energía solar en forma de calor que penetra en una vivienda a través de un vidrio tiene que ser atrapada o almacenada, regulada y distribuida a

lo largo del día y la noche para mantener una temperatura constante. Para conseguir esto hay que llegar a un equilibrio entre la energía perdida hacia el exterior (a través de los muros, ventanas, puertas, techos, etc.) y la ganada con el sol o la obtenida por energía convencional (estufas, acondicionadores, etc.). Desarrollándose con una metodología de estudio de las condiciones ambientales y análisis del contexto se determinó que, durante el invierno, la pérdida de calor se evita con el uso de persianas de madera. Cuando el sol baja éstas deben cerrarse para que la energía quede acumulada en los muros y emita calor hacia el interior de la vivienda.

La diferencia básica entre la calefacción tradicional de una casa común y una solar es que esta última calienta las paredes y no el aire. “La sensación de frío viene de las paredes, en cambio con el aprovechamiento de la energía solar se calientan las paredes y el piso y esto produce un ambiente agradable y evita la sensación de pesadez. Cuando uno se acostumbra a vivir así no quiere saber nada con cambiarse de casa”, aseguró Fernández.

La orientación al norte permite aprovechar mejor la energía solar, así la construcción recibe la mayor cantidad de radiación solar directa, permitiendo ahorrar en calefacción e iluminación hasta el 70%. Las casas tradicionales con calefacción guardan el calor en el aire y las casas solares en los muros y pisos, esto produce ambientes agradables y acogedores dándole un gran valor a la energía natural producida por el sol. Por lo tanto, “una casa solar pasiva necesita de ocupantes activos”. Hay que abrir las ventanas y las protecciones nocturnas para que ingrese el sol en el día y cerrarlas de noche. En verano es necesario que el aire fresco circule de sur a norte para enfriarla. Los resultados fueron favorables en verano e invierno, adaptándose a un confort cálido y acogedor en todos los ambientes. En tanto, José (2009) hace recordar, lo siguiente:

Antes, mucho antes de que las energías renovables llamaran la atención de los medios de comunicación de masas, que las instituciones empezaran a fomentar su uso y la ciudadanía tomara conciencia sobre su importancia, en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) construyeron un edificio avanzado a su tiempo que con el paso de los años ha sido reconocido internacionalmente como un pionero en su campo: la Casa Solar 1. Completada en 1939, fue la primera vivienda de América que obtenía toda la energía que precisaba del Sol. Para esta investigación se utilizó las técnicas de análisis de campo y entrevistas a expertos y los resultados obtenidos señalan que, la planta baja estaba dividida en 2 habitaciones mientras que en el sótano había un gran depósito del tamaño de una piscina en el que se almacenaba el agua que el astro rey iba calentando, de manera que sus ocupantes podían resguardarse sin problemas incluso en los fríos y ventosos días de invierno de Cambridge (Massachusetts), la localidad en que se levantó.

La investigación señala que, la toma de conciencia por cuidar el medio ambiente y brindar mejor calidad de vida a la población, en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) se construyó un edificio sostenible que pudiera aprovechar la energía producida por los rayos del sol, para contrarrestar las bajas temperaturas de invierno en Cambridge (Massachusetts). Fue la primera vivienda de América que obtenía toda la energía que precisaba del Sol, de manera que sus ocupantes podían resguardarse sin problemas, satisfechos de los grandes beneficios que se obtuvo al aplicar esta técnica. A todo esto, Donovan (2006) menciona, lo siguiente:

El objetivo principal que persigue este proyecto es revalorar el análisis de ingeniería ambiental sofisticado para optimizar la eficiencia de los materiales tradicionales locales y métodos de construcción. Elementos estilísticos se basan en diseños que se encuentran en monasterios locales. La forma innovadora de la escuela se debe en parte a la presencia de diseñadores de Arup en el sitio cada año, trabajando estrechamente junto

con el equipo local. Presenta un espacio lleno de luz interior, junto con zonas de estar y de enseñanza al aire libre junto a un patio lleno de árboles ofrecen una consideración diferente de los diseños tradicionales. La escuela ha sido diseñada para optimizar el uso de los recursos naturales, tales como la radiación solar, sombreado y ventilación natural. La instalación de su propia energía reduce las emisiones locales mediante el uso de paneles solares; los techos necesitan un buen aislamiento para minimizar la transferencia de calor en invierno y en verano. El techo está hecho de una combinación de barro y madera de la zona y el fieltro de lana de roca se utiliza para aislar. Además de esto se han añadido hojas de aluminio corrugado y arena para cubrir el fieltro, así evitar que se derrita bajo el sol constante. Para esto fue importante el uso de las técnicas de análisis de la información y entrevistas a expertos.

El uso de materiales disponibles localmente presenta menos impacto sobre el medio ambiente; en tanto que la explotación de la ventilación natural y la calefacción solar pasiva reducen al mínimo el uso de energía, agua y las emisiones, obteniendo resultados favorables durante el funcionamiento de la institución.

Esta investigación es relevante en lo social, es beneficiosa para los habitantes de la zona, como usuarios directos y población en general. Es conveniente para el desarrollo de la ciudad con una considerable mejora de la calidad de vida de los pobladores, porque se orienta a elaborar un documento que sirva de consulta y soporte en similares investigaciones tanto para la zona, así como para otros lugares que poseen las mismas problemáticas.

En la variable ambiental es; funcional, sostenible y eficiente: la utilización de las técnicas de la arquitectura solar pasiva son aquellas que aprovechan la energía solar que es captada a través de ventanales o muros para mantener unas condiciones de bienestar térmico en el interior de los edificios y reducir al máximo el uso de costosos y contaminantes sistemas de climatización, brindando una nueva propuesta arquitectónica a la ciudad. Por otro lado, también se tomará en cuenta la utilización

de elementos naturales como árboles y plantas que puedan resultar útil para crear zonas de refrescamiento en verano y un escudo de protección del viento en invierno. Esto responde a una necesidad social al requerir de ambientes adecuados para satisfacer actividades familiares, comerciales, recreativas, de entretenimiento, entre otras. Un centro comercial suele concitar el interés de un gran número de consumidores, circunstancia que hace necesaria una estructura determinada para resolver cualquier necesidad que se genere. Los centros comerciales son, en todo sentido, una de las expresiones de una economía de mercado globalizada en la que el comercio tiene un rol preponderante.

Como se sabe, la ciudad de Chimbote presenta poca eficiencia en infraestructura comercial, mucho menos edificios amigables con el medio ambiente, es debido a que no se viene impulsando la inversión en los sectores económicos, mucho menos la concientización por cuidar la ciudad. Es por ello que, se plantea una propuesta arquitectónica que responda a todas estas necesidades.

Sin embargo, según la Asociación de Centros Comerciales y de Entretenimiento del Perú (ACCEP, 2016), la industria del comercio minorista moderno continuó su buena marcha en el 2015. Cabe destacar que, las ventas de los centros comerciales que integran la Asociación de Centros Comerciales del Perú alcanzaron los 22,900 millones de soles, lo cual significó un crecimiento de 9.4% con respecto al año anterior con prácticamente igual número de centros en operación. Durante el 2015, fueron inaugurados cuatro centros comerciales hacia el final del año; los trámites para conseguir licencias de construcción ocasionaron algunas demoras en los proyectos. Una vez en operación, estos centros comerciales elevaron el promedio mensual de visitas del público y el área arrendable. El buen desempeño mostrado en estos indicadores nos permite prever resultados muy positivos para el 2016 y el 2017, años en los que además está prevista la apertura de nueve proyectos comerciales, incluidos dos megaproyectos que superan los 1,000 millones de soles en inversión. Mirando en perspectiva, resulta alentador observar el rápido desarrollo de esta industria. En apenas once años, hemos crecido de 8 a 73

centros comerciales y las regiones suman igual número de establecimientos que Lima. La confianza del sector empresarial queda manifestada en la sana competencia de 13 grupos que apuestan por el desarrollo del país, existiendo una mezcla equitativa entre capitales peruanos y foráneos. A pesar de esta rápida expansión, el Perú sigue siendo una plaza muy atractiva para nuevos inversionistas. Con una clase media en constante crecimiento, perspectivas positivas en cuanto a expansión económica y un bajo índice de centros comerciales por millón de habitantes, nuestro país muestra condiciones mucho más atractivas para la inversión que el resto de América Latina.

Finalmente, resulta fundamental destacar la importancia del comercio moderno para el desarrollo de las ciudades donde se instala un centro comercial. No sólo se trata de satisfacer la demanda del público con ofertas novedosas; somos una industria que genera empleo de forma extensiva, incrementa el valor de las propiedades que están ubicadas en las zonas de influencia, contribuye con el ornato público, incentiva la formalidad, es un gran contribuyente y aporta con nuevos espacios para la interacción de las personas. En consecuencia, Los centros comerciales ya dejaron de ser solo una industria y se han convertido en referentes para la sociedad.

Como afirman, Casares y Rebollo (2005) “La necesidad de adaptación a los cambios de la oferta y la demanda y la continua Irrupción de innovaciones tecnológicas determina la aparición de nuevas ideas y concepciones comerciales, o la modificación y reorientación de las formas establecidas, (...). El desarrollo de las marcas suponen, un desafío intelectual para interpretar que es “lo que pasa” en el comercio”.

Observando la realidad de la ciudad de Chimbote, después de haber tomado en cuenta la información de (ACCEP, 2016), el análisis indica que, un nuevo Centro Comercial es una solución a los problemas económicos y sociales que vienen atravesando los comerciantes de Los Ferroles en la ciudad de Chimbote, resulta alentador observar el rápido desarrollo de este nuevo concepto de centro comercial para la sociedad. Es por ello que, se plantea un

edificio propio de Chimbote y representativo que ofrezca importantes actividades promocionales y de entretenimiento, un entorno mejorado y con mayores facilidades de accesibilidad. El contexto urbano y rural permite unir lazos sociables, llevando como idea central la relación entre paisaje y ciudad, comercio y recreación, dentro de todos los importantes usos de suelo desarrolladas en este sector de la ciudad, conectada por sus dos vías principales que une a la ciudad de Chimbote con la de Nuevo Chimbote. Por lo tanto, se espera que este proyecto contribuya con el desarrollo económico, tecnológico, ambiental, y social enfocado en brindar un mejor servicio a sus usuarios.

En tanto, la **Arquitectura solar pasiva** es aquella que capta y bloquea la energía solar a través de ventanas y muros para mantener unas condiciones de bienestar térmico en el interior de los edificios y reducir al máximo el uso de costosos y contaminantes sistemas de climatización. Se cuidan aspectos como la orientación del edificio, la morfología, los materiales que emplean, así como la ubicación en el terreno. Este tipo de arquitectura eficiente permite aprovechar la energía solar para reducir gastos en sistemas de calefacción y aire acondicionado, siendo una manera inteligente de cuidar el medio ambiente y aportar con el desarrollo sostenible. Sin embargo, también se destaca al ProSolve 370e como un panel que está diseñado para purificar el smog en lugares contaminados. Los módulos son un adorno modular funcional, pero muy decorativo que logra una sinergia entre la forma y el diseño de la tecnología molecular. Inspirado por los fractales en la naturaleza, las formas onduladas maximizan el área de superficie de revestimiento activo para difundir la luz, la turbulencia del aire y la contaminación. Este tipo de sistema tecnológico sirve para purificar el aire de su entorno, brinda mejores condiciones ambientales a los usuarios del edificio. Como nos mencionan, Dring y Schwaag (2009), sobre el ProSolve 370:

“Los azulejos arquitectónicos foto-catalíticos, denominados ProSolve 370e, permiten a los edificios reducir la contaminación del aire en su entorno. Las baldosas modulares están recubiertas con dióxido de titanio

(TiO₂) que neutraliza los óxidos de nitrógeno (NO_x), una combinación de óxido de nitrógeno (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂) que causa problemas respiratorios en los seres humanos, agotamiento de la capa de ozono y lluvia ácida como compuestos orgánicos volátiles y otros contaminantes cuando se activa a la luz del día. Las propiedades fotocatalíticas del TiO₂, conocidas por sus cualidades antimicrobianas, autolimpiantes, anti-empañamiento y purificadoras de aire, se han estudiado desde los años setenta y se han aplicado recientemente en materiales de construcción tradicionales al aire libre. Pero con ProSolve 370e, la tecnología toma una forma nueva y más eficiente”.

Sin embargo, el nuevo impacto que ha generado la llegada de los nuevos “Mall” a la ciudad de Chimbote ha planteado un nuevo escenario a los comerciantes del Centro Comercial Los Ferroles en, apostar por una nueva propuesta de Centro Comercial más moderno, tecnológico, eficiente, propio del lugar y acorde a las necesidades de los usuarios. Dado que lo monótono está quedando atrás, **y el resultado de esta justificación** ha sido expresado a través de respuestas de expertos (ver Anexo) en el tema comercial, económico, tecnológico, ambiental y social.

Por otro lado, frente al **problema**, se indica lo siguiente:

Aramburú (2015), en una entrevista para el diario El Comercio Perú comenta lo siguiente:

“Actualmente hay ciertos cuestionamientos acerca del futuro desarrollo de los centros comerciales debido a la desaceleración de la economía, la reducción de la contratación laboral y a que el mercado fue creciendo muy rápidamente en los últimos 15 años, que algunos dicen ya no da para más. Sin embargo, hay otras consideraciones a tener en cuenta que podrían indicar que el desarrollo de estos proyectos no tiene por qué detenerse; por ejemplo, el mercado potencial. La industria de centros comerciales en el Perú tiene aún muchos espacios para crecer porque

existe una demanda insatisfecha. Nuestros últimos estudios indican que hay los siguientes déficits: En Lima, existe un mercado residual potencial de US\$2.494 millones de inversión; mientras que en provincias es de US\$13.539 millones. Otro tema que permitiría generar dinamismo en el sector son los operadores. Ya se han definido cuáles son los grandes actores y gestores del desarrollo en centros comerciales y cada uno se ha ido perfilando en cuanto a sus características. Se distinguen: Los que son operadores de centros comerciales y a la vez de locales comerciales: Real Plaza (con Oechsle, Bambos, Popeyes, etc.), Open Plaza (con Saga Falabella), Aventura (con Ripley y Saga Falabella), Cencosud (Metro y Paris), etc. Los que son solo operadores de centros comerciales: Jockey Plaza, Corporación EW, Parque Arauco, etc. Para los primeros la inversión es mucho más alta, pero cuentan con las tiendas principales, mientras que para los segundos el desarrollo está impulsado por su capacidad de convocar nuevos conceptos que les den valor a sus puestas en marcha de nuevos centros comerciales. La clave en los desarrollos estará en la diferenciación, en la innovación, puesto que poco a poco todos guardan mucha semejanza en cuanto a las tiendas que están presentes, los rubros, los diseños, etc. Sin embargo, hay nuevas tendencias en cuanto a incorporar mucho entretenimiento, lugares de ocio, rubros complementarios como hoteles, centros médicos, centros empresariales, centros de convenciones. La clave es el concepto 'one stop shopping' (en un solo sitio encontrar todo). La variación también estará dada por el ingreso de nuevos formatos de venta como los Outlet Malls, Shoppertainment, Centros Temáticos: automotrices, belleza, gastronómicos o nuevos conceptos.

En la actualidad, la ciudad de Chimbote enfrenta una problemática económica y ambiental muy preocupante debido a los bajos índices de desarrollo humano y calidad de vida; la falta de liderazgo político ha hecho que, los gobiernos locales no planteen soluciones a los diversos sectores económicos en brindar mejor facilidad de emprendimiento, concientización

ambiental y educación cultural. Un caso en específico, es la situación actual que vienen atravesando los comerciantes del Centro Comercial Los Ferroles, ubicado entre las intersecciones de las Av. José Pardo, Av. Pescadores y la Av. Enrique Meiggs, sector El Trapecio. Se ha producido una reducción al giro de las ventas considerablemente un 50% a la actividad económica, la baja demanda, inseguridad, tugurización, hacinamiento, problemas respiratorios causados por la contaminación del aire y el mal estado de su infraestructura. Estas malas condiciones afectan a los diversos giros de ventas del Centro Comercial Los Ferroles, perjudicando la buena imagen que tuvo en su momento este centro comercial. Según los datos obtenidos de una encuesta realizada en noviembre del 2016 a comerciantes y consumidores que forman parte del centro comercial, muestra lo siguiente: Cada 2 de 5 personas se siente con temor a ser víctima de la inseguridad, dentro y fuera del establecimiento; en aprobación del producto, el 80% de los consumidores aprueba el producto y le genera confianza, además de encontrar buenas ofertas de precios y el 15% de los consumidores presenta quejas por una mala atención, desorden o alguna otra incomodidad en la que se han visto afectados; con respecto al estado actual, el 65% de la población considera que se debe mejorar la infraestructura del centro comercial los ferroles, el 20% considera que se debe mejorar la iluminación y ventilación natural, el 10% considera que se debe mejorar la limpieza y solo el 5% considera que se debe mejorar la atención al cliente. Por otro lado, el propósito de su visita al centro comercial es el siguiente: El 90% de las personas que asisten al centro comercial los ferroles van a hacer compras y solo tenemos al 10% que va de paseo, diversión, recreación o distracción.

En los últimos años esto ha provocado que muchos usuarios recurran a otros lugares donde les ofrecen un buen producto con espacios más amplios y cómodos, mayor seguridad, actividades que satisfacen sus necesidades y requerimientos.

Asimismo, La Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Ministerio del Ambiente (OEFA, 2014) reveló lo siguiente:

“Los agentes contaminantes que existen en la ciudad de Chimbote son los

siguientes: El dióxido de azufre oscila entre 33 y 41 microgramos por metro cúbico, el monóxido de carbono fluctúa entre 500 y 1100 microgramos por metro cúbico y el material particulado entre 30 y 400. Cabe recalcar que se desarrolló mediante el método de medición automática, donde se instalaron unidades móviles en el sector El Trapecio, Chimbote”.

Después de haber analizado la problemática se indica que, ante la baja demanda, bajos ingresos económicos, poca calidad ambiental y las consecuencias de los altos niveles de contaminación del aire que vienen atravesando los comerciantes del Centro Comercial Los Ferroles.

El cual permite reunir propuestas para impulsar y fortalecer el desarrollo económico de la ciudad, nos planteamos el siguiente **problema de investigación:**

Problema general:

¿Cuál será el diseño del Centro Comercial Los Ferroles y qué técnicas de arquitectura solar pasiva se utilizarán, en Chimbote?

Como **problemas específicos** tenemos:

- a) ¿Cuáles son las características físicas y ambientales del contexto para desarrollar el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de Arquitectura Solar Pasiva?
- b) ¿Cuál será el usuario y sus requerimientos arquitectónicos que se aplicarán en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva?
- c) ¿Cuáles son las técnicas de arquitectura solar pasiva que se utilizarán en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles?
- d) ¿Cómo será el planteamiento para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva?

Para conceptualizar las variables de investigación referente al tema, se analizaron las siguientes **bases teóricas**:

Orrego (2017) define:

“El Perú es visto como un país de posibilidades, donde la arquitectura es una de las manifestaciones que tiene mayor espacio para mostrarse. Las ideas que se incorporan a los proyectos son: La Luz, espacio y tiempo; donde la luz es un elemento tecnológico que se aplica hoy en día en los edificios comerciales. En la arquitectura no se hacen catedrales, si no cosas que realmente tengan una capacidad de revaluarse y eso es un tema que he tomado con el tiempo. Creo que es la única forma que el cliente reconozca que la arquitectura es valiosa, además de cumplir y ser interesante e innovadora”.

Dawson (1983) afirma:

“Un centro comercial planificado es un grupo de establecimientos comerciales unificados arquitectónicamente, construido sobre un asentamiento planificado, desarrollado, poseído, gestionado como unidad en relación con su localización, tamaño y tipo de tiendas al área comercial a la que sirve”.

Casares (2003) menciona:

“La complejidad y variedad del mercado (globalización, internacionalización, concentración, marcas, mercado laboral, etcétera), ha supuesto el tránsito desde el dualismo comercial hacia el polimorfismo comercial. Al mismo tiempo, los consumidores se han visto influidos por un amplio conjunto de factores económicos, sociales, demográficos, tecnológicos y culturales que han modificado sus hábitos de compra”. “...históricamente el papel del comercio en la ciudad es fundamental, desde el antiguo mercado en el cual los agricultores de los

alrededores ofrecían sus productos a cambio de dinero o a cambio de otros productos, hasta el moderno concepto de centro comercial abierto...” (Aldeturriaga, 1996).

Casares y Rebollo (1996) refieren:

“Los cambios no sólo se basan en la irrupción de nuevas formas comerciales sino en la reacomodación y transformación tecnológica y organizativa de formas comerciales consolidadas que buscan nuevos caminos de competencia intratipos”. “Con el crecimiento, las ocupaciones individualizadas se van definiendo con mayor precisión, se hacen más especialidades, y se requieren los servicios de multitud de comerciantes que dirijan los problemas logísticos de la urbanización”. (Miskimin, 1981).

Evangelista (2016) manifiesta:

“Una tienda o punto de venta es un componente más de una estrategia comercial, cuyo objetivo es facilitar e impulsar la venta. Como todo proyecto, debe partir de un presupuesto previamente definido para garantizar la rentabilidad y el tiempo de retorno esperado”

La Asociación Española de Centros y Parques Comerciales (AECC, 2004) establece:

“El concepto de centro comercial se desarrolla inicialmente atendiendo a dos principios fundamentales: el principio de aglomeración y el principio de complementariedad, que dan respuesta eficiente (disminuyendo el esfuerzo de compra y aumentando la capacidad de elección) a los evolucionados comportamientos de compra de los consumidores. El principio de aglomeración postula que un número determinado de establecimientos que ofrecen productos de la misma categoría obtendrán más ventas si están situados adyacentemente o muy próximos entre sí que si estuviesen dispersos. Por su parte, el principio de complementariedad

propone que los establecimientos que ofrecen productos de distintas categorías que entren dentro del mismo proceso de compra de los consumidores, aumentarían sus ventas al situarse próximamente y complementar así el tipo de compra del consumidor”.

Peru Retail (PR, 2016) afirma:

“El futuro de los negocios pasa por crear una identidad propia que combina la belleza arquitectónica y funcionalidad para que el producto pueda ser vendido a un cliente. En ese sentido, la arquitectura comercial tiene que ser capaz de crear un espacio integrado con el entorno en el cual los clientes se sientan cómodos a la hora de tomar las decisiones de compra”. El poder de los Centros Comerciales y el entretenimiento ha llevado a experimentar sensaciones en las diferentes actividades que se ofrecen. “La propia experiencia de ir de compras produce una sensación gratificante para el consumidor que se traduce en entretenimiento y placer. No es raro escuchar expresiones como: “me gusta comprar”, “me divierte ir de compras”, en las que no se especifica el producto que se desea adquirir, sino que se hace exclusiva mención a la actividad: visitar y permanecer tiempo con establecimientos comerciales, entendida esta como una experiencia gratificante”. (Schmitt, 2006). “Durante el tiempo que los clientes dedican a la compra, o pasean por los entornos comerciales, experimentan diversos tipos de emociones: alegría, diversión, agrado, euforia, frustración, y enfado. Estas sensaciones pueden estar provocadas por diferentes tipos de estímulos: ambientales (diseño, música, temperatura), variedad de la oferta, interés que se tenga en la compra de un producto concreto o predisposición natural a salir de compras (Bigne y Andreu, 2004).

Es importante remarcar que, **la Arcada** fue el primer edificio europeo planeado para acomodar varias tiendas, estas tiendas tenían tamaño similar, los espacios tenían una característica importante, eran iluminadas por medio de luz natural.

Las primeras arcadas eran relativamente simples y constaban en pasillos de tres (3) metros de ancho. Es importante mencionar la introducción del concepto de precio fijo donde se vende el producto al mismo precio y con las mismas condiciones a todos los clientes. Aplicando con independencia de las características del consumidor. Las fachadas se encontraban con columnas y arcos, los pisos eran de piedra natural. Las tiendas eran de dos pisos y generalmente tenían apartamentos o habitaciones encima de las tiendas, dando así inicio al concepto de uso mixto en las edificaciones comerciales. (wikipedia.org)

Mientras tanto, la definición del Comercio, “consiste en el intercambio de bienes y servicios entre varias partes a cambio de bienes y servicios diferentes de igual valor, o a cambio de dinero. La creación del dinero como herramienta de cambio ha permitido simplificar enormemente el comercio, facilitando que una de las partes entregue a cambio dinero, en vez de otros bienes o servicios como ocurría con el trueque”. (economipedia.com)

Centro Comercial: “Centro, del latín centrum, es un término que puede hacer referencia, entre otras cosas, al espacio donde se reúnen las personas con alguna finalidad comercial. Por su parte, es un adjetivo que nombra a lo perteneciente o relativo al comercio o a los comerciantes”. (definición.de).

Sin embargo, debido a la existencia de diversos formatos de centros comerciales con variedad de superficies, enfocados a diferentes segmentos de clientes, entre otros aspectos, se utilizaran exclusivamente la clasificación norteamericana de centros comerciales del International Council of Shopping Centers (ICSC). A continuación se presentan los tipos de centros comerciales:

Centro Regional: Este tipo de centro ofrece mercancías en general (de la cual un gran porcentaje es ropa) y una gran variedad de servicios. Su atracción principal es la combinación de tiendas anclas, las cuales pueden ser tiendas departamentales tradicionales, de gran escala, de descuento, o de modas, con numerosas tiendas especializadas en modas. Un centro regional típico generalmente es cerrado con las tiendas orientadas hacia

el interior conectado por un corredor común. El establecimiento rodea el perímetro exterior.

Centro Superregional: Es similar al centro comercial regional, pero por su tamaño que es más grande, un centro superregional tiene más tiendas ancla, una selección más amplia de mercancías, y atrae a una base de población mayor. Como en los centros regionales, la configuración típica es la de un centro comercial cerrado, frecuentemente de varios niveles. El estacionamiento también puede tener una estructura de varios niveles para ajustarse al tamaño absoluto del centro.

Centro de Vecindario: Este centro es diseñado para proveer productos y servicios de conveniencia para las necesidades diarias de los consumidores del vecindario próximo. De acuerdo con la publicación SCORE del ICSC, aproximadamente la mitad de estos centros están anclados por un supermercado, mientras que una tercera parte tienen a una farmacia como ancla. Estas tiendas anclas están soportadas por tiendas que venden medicamentos, artículos varios, cafeterías y servicios personales. Un centro de vecindario generalmente está configurado como una franja en línea recta con corredores, pasillos o área comercial cerrados y con estacionamiento al frente. Estos centros pueden tener un corredor cubierto u otra fachada que provea sombra y protección de las inclemencias del tiempo, o que sirva para ligar todo el centro.

Centro Comunitario: Un Centro Comunitario típicamente ofrece una gama más amplia de ropa y de otros productos que el centro de vecindario. Entre las tiendas anclas más comunes están los supermercados, farmacias grandes, y tiendas departamentales de descuento. Los arrendatarios de los centros comunitarios algunas veces incluyen grandes minoristas orientados a productos de marca de descuento que venden artículos tales como ropa, mejoras para el hogar como muebles, juguetes, aparatos electrónicos, o productos deportivos. El centro generalmente está diseñado como una franja, en línea recta, o

con un esquema en forma de L o U, dependiendo del sitio y del diseño arquitectónico. De los ocho tipos de centros, los centros comunitarios abarcan el rango más amplio de formatos. Por ejemplo, algunos centros que están anclados por una tienda departamental de descuentos generalmente tienen un enfoque hacia tiendas de descuentos. Otros con un alto porcentaje de pies cuadrados asignados a minoristas que venden productos de precios rebajados son conocidos como centros de descuento.

Power Center: Es un Centro dominado por varias tiendas anclas grandes, incluyendo tiendas departamentales de descuento, tiendas de precios rebajados, clubes de almacenes, o “dominadores de categoría”. Tiendas que ofrecen una amplia selección dentro de categorías afines de mercancías a precios muy competitivos. El centro típicamente consiste en varias tiendas anclas, de las cuales algunas pueden ser independientes (no conectadas) y solo una cantidad mínima de arrendatarios de especialidades pequeñas.

Centro Temático: Este centro típicamente emplea un tema unificador el cual es llevado a cabo por las tiendas individuales en su diseño arquitectónico y, hasta cierto punto, en su mercancía. El entretenimiento es a menudo un elemento común en tales centros, aunque éste forma parte de la experiencia de compra tanto como en los arrendatarios mismos. Estos centros generalmente esta dirigidos hacia los turistas, pero igualmente pueden atraer a clientes locales que se sienten atraídos por la naturaleza única del centro. Los centros temáticos pueden estar anclados por restaurantes o por instalaciones de entretenimiento. Están localizados generalmente en áreas urbanas, frecuentemente adaptados como edificios antiguos, algunas veces históricos y pueden ser parte de proyectos de uso mixto.

Centro de Tiendas de Venta de Fabrica (Outlets): Este tipo de centro está compuesto de tiendas de fabricantes y de minoristas vendiendo artículos

de marca con descuento. Estos centros típicamente no están anclados, aunque algunas tiendas de marca puedan servir como “imán”. “La mayoría de los outlets son abiertos, con una configuración ya sea en forma de franja o como un centro del “pueblo”, aunque algunos son cerrados.

Centros de Estilo de Vida (Lifestyle Center): Ubicados con frecuencia cerca de vecindarios residenciales de clase alta, este tipo de centro abastece las necesidades de comercio y los intereses de “estilo de vida” de los clientes en su área de negocio. Tiene una configuración abierta y típicamente incluye por lo menos 50 000 pies cuadrados de espacio comercial ocupado por cadenas nacionales de tiendas de especialidades de clase alta. Otros elementos que distinguen al centro de estilo de vida es el papel que juega como destino para actividades variadas de esparcimiento, incluyendo restaurantes, lugares de entretenimiento, un ambiente de diseño arquitectónico y con amenidades tales como fuentes y mobiliario urbano en la calle, lo cual es favorable para “curiosear” de manera casual. Estos centros pueden estar anclados por una o más tiendas convencionales o tiendas departamentales especializadas en modas.

Respecto a las configuraciones básicas de diseño de centros comerciales se presentan:

Centro Comercial Cerrado (Mall): Al modo de diseño más común para centros regionales y superregionales se le conoce como un “centro comercial”. El corredor o “mal” es típicamente cerrado, climatizado e iluminado, bordeado por uno o ambos lados por frentes de tiendas y entradas. Se provee establecimiento en el lugar, generalmente alrededor del perímetro del centro, puede ser a nivel de la superficie o con estructura de varios niveles.

Centro Abierto: A una franja de tiendas o de centros de servicio adjuntos en línea recta administrados como una unidad, con establecimiento en el sitio, ubicado generalmente al frente de las tiendas y con áreas comunes

al aire libre, se le refiere frecuentemente como un “centro abierto”. Las tiendas ubicadas al frente pueden estar conectadas por corredores internos que conecten las tiendas. Las variaciones más comunes de esta configuración son lineales, ya sean en forma de L, en forma de U, en forma de Z, o como un conglomerado y sus variaciones se han prestado para que surjan nuevas clases de centros como en el caso del centro de estilo de vida, en el cual el esquema físico y la sensación de apertura son características que lo distinguen. Históricamente, a la configuración abierta se le ha referido “strip center”, obteniendo su nombre por su forma lineal, donde las tiendas están ubicadas una al lado de la otra en una hilera angosta de tiendas.

Centro Híbrido: Es un centro que combina los elementos de dos o más tipos de los principales centros comerciales. Los centros híbridos comunes incluyen mega centros comerciales orientados a la venta de productos de marca a precio rebajado (combinando los elementos del centro comercial, del power center, y del outlet), power centers de estilo de vida (combinando los elementos del power center y del centro de estilo de vida), y los centros comerciales de entretenimiento (combinando usos comerciales minoristas con multicine mas restaurantes temáticos y otros usos de entretenimiento).

Sin embargo, sobre los principios básicos para un centro comercial exitoso: Chinen (2000), en su tesis de maestría sobre “El Manual del Shopping Center”, nombra diez atributos que nunca deben faltar en un emprendimiento comercial de envergadura.

Ubicación y accesibilidad: El objetivo será negociar y comprar el terreno en la mejor ubicación posible. De no hacerlo puede poner en riesgo todo el negocio o no llegar a cumplir con las ventas esperadas. La ubicación es el resultado de todo un análisis especial que demandara el empleo de todas las herramientas disponibles: sistemas geo referenciales (GPS), mapeo de informaciones de densidad poblacional y segmentos sociales.

Tamaño Adecuado: Los grandes operadores constituyen las anclas o generaciones de tráfico y son los más interesados en expandir su negocio, debemos consultar siempre con ellos el estudio de factibilidad, el anteproyecto y los estudios definitivos pues si es rentable hasta financiarían la construcción del edificio a tasas por debajo de las comerciales. En el Perú, en estos últimos quince años, se han desarrollado diversas marcas de tiendas ancla que antes eran desconocidas y que han aparecido desde 1997 con el Jockey Plaza: Ripley, Oeschle, Paris, Estilos, Falabella, solo por mencionar tiendas departamentales. En cuanto a entretenimiento están los multicines Cinemark, Cineplanet, Cinopolis, Happyland, Coney Park y otros generadores de tráfico familiar. Respecto a las anclas de mejoramiento del hogar tenemos a Maestro, Sodimac y Promart. Recientemente están ya posicionados los grandes operadores de Centros Comerciales como Mall Plaza, Parque Arauco, Real Plaza, Open Plaza y Cencosud, quienes en Sudamérica conocen muy bien el ámbito geográfico de su negocios, disponen de una base de datos de sus clientes frecuentes que podrían superar cualquier estudio de factibilidad y de preferencias que se pueda emprender; el tennant mix debe programarse desde el planeamiento de planos, y no llevar conforme vayan llegando los operadores, se tiene que dirigir a los operadores intermedios y pequeños de tal manera.

Estudie el entorno: Son casi inexistentes los estudios de demanda y preferencia de sectores populares; sin embargo los centros comerciales modernos son consecuencias de la evolución de las preferencias de compra de los sectores populares emergentes y las respuestas apropiadas en el lugar y la atmosfera correcta. En el Perú el Dr. Rolando Arellano ha segmentado en grupos por estilos de vida y cuenta con un fraccionamiento mayor al del INEI. (2013). Según su estudio siempre se deberá incorporar las nuevas tendencias, cambios de hábitos y preferencias de los consumidores y los centros comerciales populares, sus fortalezas, debilidades y como compiten con los formales.

Mix Adecuado: El objetivo será identificar las necesidades propias para proyectar la medida y tamaño correcto del centro a gusto del cliente objetivo y de su capacidad de compra: cada Shopping Center deberá planificarse particularmente para que se acople a sus operadores (ya sean tiendas anclas o pequeños operadores), y a su propia área comercial (directa, indirecta y marginal), teniendo en cuenta su máximo potencial en volumen y ganancia.

Innovar y estar atento al cambio y las nuevas tendencias: El estar bien informado y actualizado es esencial para planificar un Centro Comercial exitoso que atraiga clientes, debe ser eficiente y rentable manejar desde el primer día de la inauguración y mantenerlo por lo menos cinco años después con una adecuada estrategia comercial de promociones. Al cliente le gusta disfrutar de lugares exitosos y de plena ocupación y detectara los cambios si es un cliente frecuente.

Proyectar y construir un lugar placentero y rentable: Planear, diseñar y construir un centro con un diseño exitoso que sea placentero para el cliente así como generador de ganancias; lugares de más de dos pisos difícilmente logran éxito. Cuando el Shopping combina la habilidad de atraer y fidelizar clientes con un manejo eficiente, logra la rentabilidad máxima. Plaza San Miguel es tal vez el único que teniendo más de tres décadas ha salido airoso de todas las crisis, logrando el 100% de ocupabilidad y haber dejado satisfechos tanto al dueño promotor, al cliente consumidor y a los operadores, en una relación de mucha fortaleza que hoy sigue desarrollándose y expandiendo al entorno.

No confundir el producto con el negocio: Un Centro Comercial no es para construir y vender especulativamente. Los Centros Comerciales no están concebidos para vender y dejar al libre albedrio al incauto operador, hoy en día la prioridad es única lo que garantiza el manejo integral del Shopping, y sus fundamento se planifica y controla con reglamentos y manuales operativos complejos y eficientes. Copiar un

Centro Comercial no asegura el éxito: Uno ingresa al negocio de los servicios y el principal objetivo será la de tener “miles y miles de clientes plenamente satisfechos que sean capaces de regresar y hacer de ello un hábito de compra superando todas las expectativas”.

Evaluar bien económica y financieramente el proyecto: Hoy en día ningún proyecto comercial de envergadura debe ser ejecutado sin antes haber efectuado un detallado análisis económico financiero del plan de negocios: deberá hacer el ejercicio más real de los ingresos y egresos estimados, discuta con los operadores de las tiendas ancla los flujos para determinar los alquileres mínimos y las variables por estación o campaña, proyecte los flujos con un buen y equilibrado Tennant Mix de tiendas. Adelantar al banco los costos financieros para un adecuado apalancamiento. Realizar estudios de sensibilidad en diferentes escenarios, no hay que olvidar que este negocio deberá perdurar décadas y deberá ser tan flexible capaz de resistir cualquier crisis o bonanza futura. Calcular el TIR (Tasa Interna de Retorno) y hacer crecer el VAN (Valor Actual Neto) demostrara a los futuros clientes cuan rentable y beneficioso para todos será el negocio.

Tener la visión de un futuro comercial exitoso: Proyectar el centro para un permanente y exitoso futuro, planificando los pasos de expansión por etapas; de no hacerlo se correrá el riesgo de entrar en el círculo vicioso de la obsolescencia y pérdida de interés de sus clientes, por el contrario si ya se planifico su desarrollo las remodelaciones futuras y las adquisiciones de lotes vecinos para su expansión, estarán en un plan y los clientes estarán expectantes y esperando su crecimiento e innovación y contribuir con su fidelidad y compromiso a que se logre su desarrollo mutuo cliente-socio.

En tanto, un Centro recreacional se define como: “Espacio con un conjunto de atractivos turísticos y diversos servicios dirigidos a complacer al visitante. Es el lugar donde las personas pueden disfrutar en su tiempo libre de

una serie de actividades placenteras y diferentes a las realizadas en su vida cotidiana, a fin de evitar un agotamiento que genera un desequilibrio físico y mental”. (scribd.com)

Tiendas por departamento: “Es un gran establecimiento comercial que ofrece una amplia variedad de mercancías organizadas en departamentos separados. La mercancía que aparece en los grandes almacenes en general es ropa para hombres, mujeres y niños, joyas y accesorios como bolsos, cinturones y bufandas, zapatos, y cosméticos. Algunas de las tiendas por departamentos tienen pequeños electrodomésticos para el hogar, electrónica, artículos deportivos, juguetes y muebles. Muchos grandes almacenes son parte de una cadena minorista con tiendas en varios lugares”. (lavoztx.com)

Arquitectura Comercial: “Es un medio, no el fin. La decoración, ambientación o diseño de un local comercial, debe entenderse como un contenedor pensado y creado para ensalzar las virtudes de su contenido, el producto, y favorecer la convivencia y relaciones humanas en el interior del mismo. Absolutamente todo debe estar pensado para favorecer la disposición del producto, las ventas y la experiencia de usuario. Ante cualquier toma de decisiones, el contenido siempre se antepone al continente”. (Iván Cotado, 2016)

Espacio Arquitectónico: La noción de espacio arquitectónico hace referencia al lugar cuya producción es el objeto de la arquitectura. El concepto está en permanente revisión por parte de los expertos en esta materia, ya que implica diversas concepciones. Es correcto afirmar que se trata de un espacio creado por el ser humano (en otras palabras, un espacio artificial) con el objetivo de realizar sus actividades en las condiciones que considera apropiadas. Puede decirse, pues, que la función principal de un arquitecto es la configuración de espacios arquitectónicos adecuados. Para lograr esto, el arquitecto se vale de elementos arquitectónicos que constituyen las partes funcionales o decorativas de la obra.

Recreación Pasiva: Es un tipo de recreación llevada a cabo en lugares cerrados comúnmente aunque también se puede efectuar en lugares abiertos y es en la que el niño solo participa como receptor de la actividad y no como sujeto activo. Ejemplos de recreación pasiva son: ver películas en el cine o casa, ver obras de teatro, asistir a un concierto, etc.

Recreación Activa: Este tipo de recreación implica actividad motora, es decir ejercicio. Su principal característica además de que es una recreación que se efectúa en movimiento es que es un tipo de recreación mayormente interactiva, porque incluye la interacción entre varios niños o bien entre adultos y niños de un mismo grupo social. En general es cualquier actividad que puede no requerir instalaciones ni equipamiento especial para llevarse a cabo. También se consideran actividades de recreación activa aquella en la que la persona interactúa con otros dentro de un lugar cerrado con el único objetivo de divertirse, por tal motivo los juegos de mesa también son considerados actividades de recreación activa.

Energía Solar Pasiva: Es un conjunto de técnicas que se encargan de aprovechar la energía solar de forma directa sin transformarla en ningún otro tipo de energía. Esto se hace para su utilización inmediata o para almacenarla sin la necesidad de usar algún sistema mecánico de energía. (energiaSolar365)

Arquitectura solar pasiva: “Es aquella que aprovecha la energía solar que es captada a través de ventanales o de los muros para mantener unas condiciones de bienestar térmico en el interior de los edificios y reducir al máximo el uso de costosos y contaminantes sistemas de climatización. Se cuidan aspectos como la orientación del edificio, la morfología, los materiales que emplean, así como la ubicación en el terreno”. (sitiosolar.com)

Montilla (2018) profundiza: “Los sistemas solares pasivos se emplean principalmente para captar, bloquear, acumular o transformar el calor procedente de la energía solar sin necesidad de sistemas eléctricos ni energías

convencionales, para ello emplea los principios básicos de la física como la radiación, conducción o convección del calor. (revistadigital.inesem.es)

Prosolve 370e: “Es un módulo arquitectónico decorativo, hecho de un plástico ABS (acrilonitrilo, butadieno, estireno) reciclado, recubierto de las propiedades fotocatalíticas del dióxido de titanio (TiO₂) que neutraliza los óxidos de nitrógeno (NO_x), una combinación de óxido de nitrógeno (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂). Inspirado por los fractales en la naturaleza, las formas onduladas maximizan el área de superficie de revestimiento activo para difundir la luz, la turbulencia del aire y la contaminación”. (prosolve370e.com)

Tecnología Sostenible: “Es aquella que emplea menos energía para realizar los procesos, una cantidad menor de recursos limitados y, en definitiva, no agotan los recursos naturales tanto en su creación, puesta en marcha o utilización. Por otro lado, la tecnología que influye en el desarrollo sostenible no contamina directa o indirectamente el medio ambiente, y las herramientas pueden ser reutilizadas o reciclados al final de su vida útil. (inacatalog.com)

Tabla 1

Variable 01 Centro Comercial los Ferroles.

VARIABLE 01	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
CENTRO COMERCIAL	<p>“Centro, del latín Centrum, es un término que puede hacer referencia, entre otras cosas, al espacio donde se reúnen las personas con alguna finalidad comercial. Por su parte, es un adjetivo que nombra a lo perteneciente o relativo al comercio o a los comerciantes”. (Definición.de)</p>	<p>La operación de esta variable se realizó mediante dimensiones e indicadores, los cuales se desarrollarán para demostrar la propuesta planteada de un Centro Comercial.</p>	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> -Conformación Urbana y Usos de Suelo. -Integración con el entorno. -Vialidad. (Integración y Articulación). -Equipamiento urbano. -Medio ambiente.
			USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> -Usuario directo. -Usuario indirecto. -Requerimientos.
			TIPOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> -Centro Comercial, arquitectura solar pasiva.
			FORMA	<ul style="list-style-type: none"> -Relación con el contexto. -Estructural tectónico.
			ESPACIO	<ul style="list-style-type: none"> -Accesibilidad. -Integración espacial. -Escala.
			FUNCION	<ul style="list-style-type: none"> -Actividades estratégicas. -Programación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Variable 02 Arquitectura Solar Pasiva.

VARIABLE 02	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
ARQUITECTURA SOLAR PASIVA	<p>“Es aquella que aprovecha la energía solar que es captada a través de ventanales o muros para mantener condiciones de bienestar de los edificios y reducir al máximo el uso de costosos y contaminantes sistemas de climatización”. (Sitiosolar.com)</p>	<p>La operación de esta variable se realizó mediante dimensiones e indicadores como su diseño, técnicas y los parámetros, los cuales se desarrollarán para demostrar la utilización de técnicas de arquitectura solar pasiva, aportando un sistema amigable con el usuario y el medio ambiente.</p>	DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> -Presenta un diseño funcional. -Aprovechamiento de la energía solar. -Aplicación. -beneficios.
			TÉCNICAS	<ul style="list-style-type: none"> -Muros en el perímetro. -Ventanas retranqueadas. -Techos inclinados. -Aleros -Módulo Prosolve 370e -Muro Trombe
			PARAMETROS	<ul style="list-style-type: none"> -R.N.E. -Normas Mundiales sobre Arquitectura Solar.

Fuente: Elaboración propia.

En esta investigación no se consideró hipótesis, por ser un trabajo descriptivo y como diseño arquitectónico no experimental transversal - transeccional.

La presente investigación tiene como **Objetivo General** “Diseñar el Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva, Chimbote”.

Como **objetivos específicos** tenemos:

- a) Analizar las características físicas y ambientales del contexto para desarrollar el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de Arquitectura Solar Pasiva.
- b) Determinar el usuario y sus requerimientos arquitectónicos para aplicarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva.
- c) Identificar las técnicas de arquitectura solar pasiva para utilizarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.
- d) Definir el planteamiento para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva.

II. Metodología

El **tipo de investigación** se desarrolló de manera DESCRIPTIVA a través de recopilación de datos, ficha de observación, encuestas, entrevistas a expertos y análisis de casos, en función de los objetivos.

En tanto, el **diseño de investigación** tuvo un diseño NO EXPERIMENTAL, transversal.

Respecto a la **población y muestra**, contamos con la población total de Chimbote: 425 367 habitantes y Nuevo Chimbote: 159 321 habitantes (Censo 2017), con una unidad de análisis entre 16-60 años de edad, provenientes de ambas ciudades, turistas, viajeros con motivo de visita, vacaciones y recreación. Con un radio de acción de 15 km. Aprox. Tomando como centro geográfico al actual Centro Comercial Los Ferroles. Por ello, para este estudio se empleará una muestra de sujetos, seleccionada de forma aleatoria (NO PROBABILÍSTICA), un muestreo aleatorio estratificado además, aplicando una metodología cualitativa. Los análisis se harán a través de la estadística para generalizar los resultados.

Por lo tanto, se realizó el estudio de los usuarios con motivo de visita y consumo que decidieron llegar al establecimiento actual del Centro Comercial Los Ferroles, también a los que tuvieron como destino la ciudad de Chimbote; al tener este dato usaremos la fórmula de la población conocida para obtener un porcentaje representativo.

Donde se tiene que la población total de Chimbote es de: 425 367 habitantes y Nuevo Chimbote: 159 321 habitantes, según el Censo 2017, (INEI).

Se procede a la **aplicación de la fórmula:**

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)E^2 + Z^2PQ}$$

Dónde:

N: Tamaño de la población

P: Proporción de unidades que poseen cierto atributo

Q: Probabilidad de fracaso

Z: Nivel de confianza

E: Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

Según diferentes seguridades, el coeficiente de Z varía así: Si la seguridad Z fuese del 95% el coeficiente sería 1.96.

Entonces tenemos:

N: 584 688 hab.

P: 0.50

Q: 0.50

Z: 1.96

E: margen de error 10% = 0.1

Por lo tanto:

$$n = \frac{584688 \times 3.8416 \times 0.50 \times 0.50}{584688 \times 0.01 + 3.8416 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = \frac{561534.355}{5846.88 + 0.9604}$$

$$n = \frac{561534.355}{5847.8404}$$

$$n = 96.02 \quad \longrightarrow \quad \text{Muestra de 96 personas}$$

Con respecto al análisis de **casos análogos** se utilizaron criterios de los tres (03) expertos en temas de arquitectura comercial y manejo de la arquitectura solar pasiva. A su vez, el método de muestreo será **no probabilístico** (no aleatorio) de tipo intencional, por ello, se basará exclusivamente en la selección de casos más convenientes para el propósito del estudio.

Para la recolección de la información se empleó las siguientes **técnicas e Instrumentos de Investigación:**

Observación en campo, es el análisis del contexto físico y ambiental donde se ubica la propuesta arquitectónica. El instrumento que se utilizó para esta técnica fue: Guía de Observación de Campo.

La **encuesta**, es la obtención de información de personas involucradas en el tema, que se encuentran en la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote. El instrumento que se empleó para esta técnica fue: Ficha de encuesta.

Seguido de la **entrevista**, se realizó la recopilación de información de los aportes y de la experiencia práctica a personas expertas involucradas en el tema. El instrumento que se empleó para esta técnica fue: Ficha de entrevista.

Además, la **documentación**, siendo la proposición u opinión, especialmente de carácter científico, que se mantiene y se intenta demostrar con razonamientos. El instrumento que se empleó para desarrollar la técnica es: Ficha de análisis de Casos Análogos.

Por último, las **definiciones**, son los conceptos y consideraciones básicas para plantear y definir una propuesta arquitectónica. El instrumento que se empleó para desarrollar la técnica es: Normas legales.

El **procesamiento y análisis de la información** realizada en el proceso de investigación, han sido procesados y esquematizados mediante los programas de Microsoft Office, Microsoft Excel y Microsoft Power Point. También se empleó programas de dibujo, como el AutoCAD para realizar los planos del proyecto arquitectónico, el Google Sketchup, Paint, y el Adobe Photoshop para que sea mejor visualizado y fácilmente comprensible.

III. Resultados

a) Análisis del contexto físico y ambiental donde se desarrollará la propuesta arquitectónica.

Ubicación y Localización: Se presenta un ingreso a la ciudad de Chimbote por el terminal terrestre El Chimbador, accediendo al sector de mi proyecto tesis Centro comercial Los Ferroles, ubicado en la avenida de doble vía Los Pescadores con ingreso frente al estadio Centenario de Chimbote, entre las avenidas José Pardo y Enrique Meiggs. Su disposición nos obliga a ingresar exactamente con la avenida diagonal que constituye la prolongación de la avenida Los Pescadores hasta ubicarnos exactamente en el centro del terreno y frente principal del conjunto. Cuenta con un área de 14,372.28 m² y de medida perimetral de 633.99 ml. El terreno es de forma irregular, cuenta con cuatro vértices que delimitan el área, en el lado A-B tenemos una distancia de 230.75 ml, en el lado B-C = 86.41 ml, en el lado C-D = 230.12 ml y en el lado D-A = 86.71 ml. El terreno está en una zona casi plana, la variación de la altura desnivel es de 1.00 metro. Los vértices A, B, C y D (ver plano topográfico en anexos) están en la cota 5.00 m.s.n.m. sin embargo, es importante recalcar también que tiene una ubicación estratégica.

Este terreno está ubicado al frente del Estadio Centenario de Chimbote, el cual está identificado como un escenario deportivo único en la ciudad e icono para los chimbotanos. Así como también se encuentra a una cuadra con la clínica odontológica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. (ULADECH). Asimismo gran parte de nuestros futuros clientes provienen de allí.

Otro factor a tomar en cuenta es la ubicación del Mega Plaza al costado del terreno, exactamente hacia el lateral izquierdo visto desde la avenida José Pardo, el único centro comercial de ésta envergadura en la ciudad de Chimbote, por lo que el proyecto vendría a ser parte dentro del eje o polo comercial de la zona la cual ya está consolidada como un nodo

comercial, no solo de Chimbote sino de la integración con la ciudad de Nuevo Chimbote.

Su excelente ubicación cerca al óvalo Terminal Terrestre, permite comunicar de manera inmediata con el Terminal Terrestre el Chimbador, único en la ciudad y toda la Provincia del Santa, el cual permite embarcar y desembarcar a toda la población que visita la ciudad de Chimbote, especialmente a todas las personas que llegan de las diferentes zonas rurales de la región Ancash, con motivos de compra y venta de productos al por mayor y menor.

Su presencia muy cercana con la zona Industrial El Gran Trapecio, frente al óvalo Terminal Terrestre es muy beneficiosa, ya que éste parque industrial es el motor económico más importante que mueve la ciudad, el cual permite brindar trabajo a los ciudadanos de la ciudad de Chimbote, quienes serán parte del usuario que participa de manera inmediata del proyecto Centro Comercial Los Ferroles.

Actualmente el terreno está ocupado por el Centro Comercial los Ferroles, quien funciona desde el año 1999, cuenta con 1300 puestos de ventas en los diversos giros de comercio, en los últimos años la situación económica ha sido deficiente, debido a que presenta un mal enfoque arquitectónico y un mal manejo administrativo, todo esto ha llevado al olvido y al fracaso a quienes en su momento invirtieron su capital por salir adelante, pero sin embargo existe algo que se debe rescatar y es al usuario quien comúnmente asiste cada cierto tiempo, esto se debe a que el producto ofrecido es bastante económico y accesible para muchas familias chimbotanas, también por haberse ganado un nombre en la historia de Chimbote quienes lo recuerdan como un centro comercial del pueblo, que sacó adelante a muchas familias los cuales aprovecharon el auge que tuvo en su momento.



Figura 1. Actual Centro Comercial los Ferroles (2015) / Fuente: www.googleearth.com

La **imagen urbana** de la ciudad de Chimbote es reconocida por ser un puerto dedicado a la industria pesquera, tanto en la labor extractiva como en la transformación. Cuenta con las fábricas de harina y aceite de pescado que tienen sus plantas industriales en la zona industrial El Gran Trapecio de Chimbote, entre ellas podemos mencionar: La fábrica de harina de Pescado - Copeinca, TASA, Coprosac, conservera La Chimbotana, etc. Sin embargo, la ciudad de Chimbote ha estado involucrado en el proceso de crecimiento extensivo de la ciudad, así como también desarrollando un crecimiento en sus actividades económicas. De esta manera se vienen consolidando centros y subcentros de servicios de carácter distrital e interdistrital. Dentro de las características del proceso de expansión urbana en la ciudad de Chimbote, incluyendo la ciudad de Nuevo Chimbote, podemos señalar:

- Crecimiento urbano caracterizado por el desorden y desarticulación, debido a la expansión urbana informal y desarticulada, la ocupación de áreas reservadas e intangibles para equipamientos, la falta de una lectura clara de ubicación de actividades principales y desarticulación por la dependencia de las dos vías principales, la avenida Enrique Meiggs y la avenida José Pardo, prolongación con la avenida Pacífico en Nuevo Chimbote.
- Áreas de expansión urbana al norte de Chimbote, especialmente a la altura del asentamiento humano San Pedro sin control urbano, dejándose a merced de los traficantes de terrenos, entendiéndose que estas áreas de

expansión están conformados por las áreas eriazas y las de fuente pendiente de difícil acceso.

- Procesos de turgurización de algunas zonas, sobre todo en aquellos lugares donde existen actividades sectoriales o distritales, donde no existe una correcta transitabilidad fluida ni condiciones adecuadas en sus accesos.

Respecto a los **Bordes**, el terreno se encuentra dentro del Parque Metropolitano, límite con los humedales de Villa María dividida por el centro comercial Mega Plaza, colindante con el distrito de Nuevo Chimbote hacia el sur, pasando el río Lacramarca, por lo que podemos definir a los humedales como el borde natural más importante que contamos en nuestro entorno inmediato, también podemos incluir a las 3 vías cercanas al terreno como la avenida José Pardo y Enrique Meiggs con la avenida perpendicular Los Pescadores que por ser vías aledañas comparten y ayudan a servir como conectores para nuestro proyecto.

También tenemos a los **Hitos y Nodos**, (Este análisis se tomó como base a las definiciones de la teoría de Kevin Lynch, el cual sugiere que al darle a la ciudad una buena calidad visual, los usuarios son capaces de desarrollar conductas y/o comportamientos razonables, es decir dignos y creativos).

- Óvalo Terminal Terrestre: Es el nodo vial más próximo al terreno, sirve de límite, salida y acceso entre la zona Industrial el Gran Trapecio y el centro de la ciudad de Chimbote, también permite comunicar con la urbanización Buenos Aires en Nuevo Chimbote.

- Mega Plaza: Es un centro comercial provincial, ubicado al frente del mercado mayorista La Perla dividido por la avenida José Pardo. Siendo el único Mall de esta envergadura en la ciudad de Chimbote.

- Estadio Centenario de Chimbote: Es un ejemplo claro de un nodo e hito urbano en la ciudad de Chimbote, se ubica al frente del actual centro comercial Los Ferroles, dividido por la avenida Los pescadores entre la

avenida José Pardo y Enrique Meiggs muy cerca al Mega Plaza y a la zona industrial El Gran Trapecio.

- Terminal Terrestre “El Chimbador”: Es el terminal de la ciudad de Chimbote único con todas las comodidades, ubicado al sur del centro de la ciudad, entre los humedales de Villa María y la zona industrial El Gran Trapecio.

Asimismo, acerca de las **Vías vehiculares y peatonales** decimos que, Chimbote cuenta con una infraestructura vial extensa pero desarticulada funcionalmente entre sus diversos sectores. Las dos vías principales son la avenida José Pardo y Enrique Meiggs, estas dos vías representan la conexión de las ciudades de Chimbote con Nuevo Chimbote, quienes conforman el plan de desarrollo urbano de la ciudad de Chimbote. Sin embargo, generan fragmentación e inadecuado nivel de accesibilidad entre los sectores anexos de la ciudad y entre los usos comerciales y residenciales (barreras humanas). Además son vías urbanas que se han consolidado con variedad de secciones y sin un tratamiento paisajista que contribuya a la imagen de ambas ciudades, característica que comparten con las demás vías principales. Todos los ejes secundarios de los sectores de la ciudad se articulan a la avenida José Pardo y Enrique Meiggs, desde su articulación inicial con la avenida José Gálvez a la altura del centro de la ciudad, constituyéndose así las vías más importantes de la ciudad.

Sobre el sector El Trapecio y el asentamiento humano 15 de Abril el eje principal lo constituye la avenida Brea y Pariñas que conecta directamente con la avenida Enrique Meiggs o también conocida como Panamericana Norte, que posee una sección vial subutilizada y suficiente para la articulación de la zona, donde se ubican los principales equipamientos, como las amplias zonas de recreación y grandes áreas industriales. En la zona industrial El Gran Trapecio los ejes principales lo conforman la avenida Los Pescadores y la avenida El Terminal, las cuales se conectan con el óvalo terminal terrestre en la avenida Enrique

Meiggs, para luego articular la ciudad de Chimbote al norte o Nuevo Chimbote al sur en menos de 15 minutos.

La municipalidad provincial tiene a su cargo la ejecución, el mantenimiento, rehabilitación, señalización, ornato y mobiliario urbano de las vías locales de su jurisdicción, de acuerdo con las normas establecidos por la Dirección Municipal de Transporte de la Municipalidad Provincial del Santa. (MPS)

Tenemos la **Jerarquización de vías**, según el sistema vial de Chimbote y Nuevo Chimbote, propuesto por la Municipalidad Provincial del Santa, se presentan las siguientes vías en la ciudad:

Las **Vías Colectoras**, son aquellas que tienen por función llevar el tránsito desde un sector urbano hacia las vías arteriales y/o vías expresas. Según la clasificación de la ciudad de Chimbote existen vías principales, estas en el sentido longitudinal (norte a sur) son las avenidas José Pardo y Enrique Meiggs que empiezan en la avenida industrial y José Gálvez perpendicular a estas dos vías en sentido (este oeste).

En tanto, las **vías locales** son las calles, jirones que permiten el ingreso vehicular particular y peatonal a los diferentes usos de la ciudad. Por lo general no están asfaltadas ni tienen tratamiento, algunas son escaleras en las zonas altas. Su sección varía entre 12m y 6m.

El **estado de las vías** en la ciudad de Chimbote es regular, sus ejes principales que conecta la ciudad de Chimbote con Nuevo Chimbote se encuentra en buen estado, pero sin embargo las vías secundarias se encuentran deterioradas y en algunos casos, las calles son casi imposibles de transitar, especialmente en las zonas altas se presentan deslizamiento de arena, debido al tipo de suelo en las que se encuentran lo que genera un alto riesgo ante desastres por sismos o fuertes lluvias. Las vías arteriales y principales de la ciudad presentan un tratamiento parcial, en la mayoría de los casos están asfaltadas, las bermas centrales y laterales no tienen tratamiento. Por otro lado, la falta de arborización es un problema que acoge a los peatones en los meses de verano.

El sector el trapecio es un claro ejemplo, específicamente frente al estadio Centenario se ha priorizado al vehículo con amplias vías y pocos espacios para el peatón, con grandes zonas de estacionamientos para los vehículos y escasas áreas verdes y mobiliario para el usuario. En tanto, la vía colectora Los Pescadores, pasando la avenida José Pardo con dirección hacia el asentamiento humano San Juan, se encuentra en pésimo estado, sin ningún tipo de tratamiento urbano ni paisajístico.

La **trama urbana** en Chimbote presenta dos tipos de características en su territorio que debido a sus accidentes geográficos altera en alguna medida parte de su trama urbana total. A lo largo del territorio en la ciudad se puede observar que la trama ortogonal es total en la zona Industrial el Gran Trapecio, presentando grandes manzanas y vías de circulaciones muy extensas y regulares. En el sector Trapecio presenta también en gran parte la misma trama regular, en cambio también se presenta tramas irregulares a los contornos debido a la cercanía con los cerros y la bahía El Ferrol en el océano pacifico al oeste de la ciudad. El casco urbano de la ciudad de Chimbote presenta también gran parte la trama ortogonal regular.

Mientras tanto, respecto a las **Tipología de Edificaciones Comerciales**, se ha visto que en la ciudad de Chimbote existe una tipología de edificación comercial muy variada que va de la mano con las características del entorno urbano en el cual se sitúan y, con el grado de actividad que se origina. Para poder entender la tipología de edificación comercial en la ciudad de Chimbote, hemos estudiado una avenida importante dentro del sector El Trapecio llamada avenida José Pardo. Se escogió esta avenida porque en ella encontramos casi todos los tipos de servicio comercial que hay en la ciudad, presenta un importante movimiento comercial y eso se representa en las características de sus edificaciones lo cual se indican a continuación:

Siendo la avenida José Pardo la más importante, comercialmente hablando, se encuentran en su mayoría edificaciones de vivienda comercio, edificaciones taller, edificaciones vivienda taller o comercio,

estaciones de grifos, sedes de universidades, edificios de oficinas, hoteles, hostales, bares, instituciones educativas, centros comerciales, mercados, plazas públicas, grandes almacenes, imprentas, tragamonedas, edificios públicos, bancos, supermercados, recreos campestres, áreas de recreación públicas, estacionamientos de salud, amplios locales comunales, locales para eventos festivos, entre otros.

En tanto, respecto a los **Espacios públicos abiertos** decimos que, la ciudad de Chimbote siempre está en constante expansión y crecimiento territorial hacia el sur y hacia el norte, por lo que es fundamental que requiere un desarrollo y mantenimiento de sus áreas verdes en donde no solo se provea las áreas de recreación de los habitantes, sino para principalmente contribuir a la captación del CO₂, cuya emisión es enorme en ciudades donde no hay una regulación del crecimiento del parque automotor como en nuestra ciudad. Chimbote, se sabe a lo largo de la historia ha sufrido un crecimiento no planificado de sus áreas originando así impactos negativos sobre el paisaje, esto ha dificultado el desarrollo de una cultura de mejoramiento de la calidad ambiental. A continuación se presentan un conjunto de problemas que impiden el crecimiento de áreas verdes en la ciudad:

- Características físicas desfavorables de los suelos, presencia de salitre en gran parte de su territorio debido a su cercanía al mar.
- Características biológicas desfavorables, los suelos son pobres en materia orgánica por tanto baja fertilidad y retención de humedad.
- El recurso hídrico para el riego de las áreas verdes es escaso, también se presenta una carencia de equipamiento para el riego de plantas.
- Los espacios públicos destinados a las áreas verdes son apetecibles y vulnerados por la presión y crecimiento urbano con riesgos a ser invadidos por traficantes de terrenos.

Luego, teniendo en cuenta los índices normativos del SISNE (Sistema Nacional de Equipamiento) y adecuándolos a la realidad de Chimbote para el análisis de la recreación en el presente estudio se ha considerado:

- 1.6 m²/hab. para áreas Deportivas Recreativas
- 1.5 m²/hab. para Parques y Plazas
- 5.0 m²/hab. para Parques Zonales

Tomando en cuenta que la población al año de 2017 es de 425,367 habitantes debería existir 68.10 Hás. para áreas Deportivas Recreativas, 63.80 Hás. Para Parques y Plazas y 212.68 Hás. para Parques Zonales de tipo Metropolitano.

Lo que respecta al entorno inmediato del terreno a intervenir, nuestro análisis señala que existen pocos espacios destinados para áreas verdes y zonas de recreación, asimismo las pocas áreas que hay se encuentran muy descuidadas como en la ciudad en general, existen áreas verdes pero que no funcionan como espacios públicos ya que no tienen el equipamiento básico o necesario para que los habitantes lo puedan usar. La alameda central que se ubica en la avenida José Pardo no presenta ningún tratamiento paisajístico, ni mucho menos mobiliarios acorde con las necesidades de las personas.

Sobre los **Servicios de infraestructura** hacemos mención que, el medio ambiente chimbotano ha sido duramente afectado por la irresponsable actividad fabril y la explosión demográfica: La bahía El Ferrol se halla contaminada y la ciudad ha ido ocupando terrenos de los humedales de Villa María, provocando su reducción. La zona de industria pesquera no cuenta con sistema alguno de alcantarillado, descargando sus efluentes directamente al mar, sin contar con ningún tipo de tratamiento. Asimismo las urbanizaciones y asentamientos humanos ubicados al borde de la bahía también descargan sus efluentes directamente al mar, generando impactos negativos para el medio ambiente.

Mientras tanto, existe un manejo inadecuado de residuos sólidos en la ciudad; para ello se aprobó la ejecución de la planta de Tratamiento de Residuos Sólidos en la Zona Industrial Los Pinos, el cual funciona hasta la actualidad. Chimbote si cuenta

con agua potable, con respecto a la disponibilidad de alumbrado eléctrica las viviendas de Chimbote cuentan con el 90% de abastecimiento. (INEI)

También, sobre la **Densidad e intensidad de usos de suelo en el distrito** tenemos:

El **uso residencial** es el más predominante, seguido por la vivienda comercio, también existen viviendas en los asentamientos humanos que tienen lotes muy precarios, realizados bajo las prácticas de la autoconstrucción que es muy comúnmente en estas zonas, con alta tendencia en el tiempo de ocupar todos los terrenos eriazos existentes, a pesar de la lejanía de equipamientos y actividades importantes desarrolladas en la ciudad.

Mientras tanto, el incremento de los **usos comerciales** han traído desarrollado para la ciudad de Chimbote, esto ha generado que sus espacios tengan características importantes como:

El **comercio con localización lineal**, que se ha dado a lo largo de tres avenidas importantes: José Gálvez, José Pardo y Enrique Meiggs con carácter interdistrital que funcionan como arterias de la ciudad.

También, el **comercio con localización puntual** altamente concentrado y diversificado, se dan alrededor de los grandes mercados de abastos, sectoriales y distritales, como el Mercado Modelo, Mercado Las Malvinas, Plaza Vea, Mega Plaza, Real Plaza y Metro.

Por último, el **comercio especializado** interdistrital (comercio automotriz), ocupa la vía pública y genera caos vehicular y constante contaminación ambiental, es uno de los comercios que abundan en la zona central de la ciudad específicamente en la avenida José Gálvez y Buenos Aires.

En los últimos años se ha dado un crecimiento acelerado en las actividades comerciales con el fenómeno comercial de la tercerización de servicios. A pesar de esfuerzos municipales por formalizar, persiste el desorden en los mercados de abastos, centros comerciales y la presencia del comercio informal.

Respecto a los **equipamientos urbanos** decimos que, la ciudad de Chimbote cuenta con equipamientos de salud, educación y recreación que cubre con las necesidades de forma cuantitativa, especialmente en los sectores centrales:

El **equipamiento educativo** es el que más cuenta Chimbote, la distribución está casi en su totalidad, salvo en la zona de los nuevos asentamientos humanos ubicados en las periferias de la ciudad.

Asimismo, el **equipamiento de Salud** constituido por los establecimientos de salud de ESSALUD y el MINSA, conforman la red de Salud Pacífico, no solo para Chimbote sino también para los demás ciudades aledañas y las zonas rurales de la provincia, estos establecimientos cubren la mayor parte del área residencial de la provincia, sin embargo tiene un déficit cualitativo, determinado por la poca calidad de la infraestructura.

Mientras tanto, la situación del **equipamiento recreativo** es algo que preocupa a los habitantes de la ciudad. El equipamiento de recreación en el sector el trapezio incluye a los centros comerciales como receptores de estos espacios, como por ejemplo el Mega Plaza con juegos mecánicos modernos, también tenemos al Centro Comercial Los Ferroles que ofrece algunos tipos de juegos activos y la explanada del estadio Centenario de Chimbote que sirve como recreación pasiva para los habitantes de la zona.

En tanto, **las características Medioambientales** demuestran que, debido a su ubicación en el trópico y la presencia de los Andes, la costa norte del Perú en la que está ubicada la ciudad de Chimbote, presenta un **clima** árido o desértico con insuficientes precipitaciones que se ajustan a los desiertos subtropicales.

La temperatura en Chimbote oscila entre 32°C en verano y la mínima de 13° en invierno, con una **humedad ambiental** relativa máxima de 92% y la mínima de 72% debido a que se ubica cerca de la línea ecuatorial. La presencia de **lluvias** es escasa debido a la corriente de Humboldt, que baña con sus frías

aguas la costa peruana desde Tacna hasta el sur de la región de Piura. Sus aguas son considerablemente más frías debido a que provienen del extremo sur de América y de la Antártida. Su influencia sobre esta parte del continente es tan fuerte que impide la producción de lluvias en la costa, produciendo de 1 a 5 veces al año, favoreciendo la formación de neblinas. En cuanto a la **radiación solar**, se puede indicar que en el mes de febrero el porcentaje es de (45-50) de radiación solar, mientras que en el mes de noviembre es más intenso con un porcentaje de (60-65) (Ver mapa de radiación solar en anexos). Asimismo presenta **vientos** de tipo constante todo el año, con velocidad de entre 24 y 30 km/hora. Sin embargo, lo que respecta a las **precipitaciones**, según el mapa de precipitaciones del Perú (MINAM), en la zona más cercana al litoral marino llueve de 0 a 400 mm al año, característico de la zona costera del Perú y las zonas altas por encima de los 3000 msnm llueve de 400 a 800 m.s.n.m, estos promedios se ven alterados cuando sucede el fenómeno de El Niño cuando las precipitaciones llega a superar los 1200 mm/día. De acuerdo con la información disponible, la precipitación pluvial en la región Ancash, varía desde escasos milímetros en la costa árida, hasta un promedio de 1 000 mm en el sector de puna. Este fenómeno se encuentra estrechamente relacionado con la altitud. En Chimbote la precipitación media acumulada anual durante el periodo 1964-2005 fue de 9,3mm. La ciudad se encuentra ubicada en la costa norte del Perú a 400 km de Lima, la **geología** del área está representada por tres tipos de constituyentes: el Volcánico Casma (derrames andecíticos y riolíticos), el intrusivo (granodiorita) y el cuaternario (depósitos de arenas eólicas). La napa freática en Chimbote es de tipo radial, libre y a filetes divergentes, con gradientes hidráulicos entre 2 y 8 por mil, con afloramiento de la napa freática en zonas extensas cercanas al mar, por falta de drenaje. Existen materiales muy permeables en el subsuelo de Chimbote, con permeabilidad del orden de $k=8 \times 10^{-4}$ m/seg. La napa freática en Chimbote se encuentra entre los 0 y 20 metros. Con respecto a la afectación sísmica en Chimbote, la **geodinámica Interna** corresponde a la evaluación de los efectos de las fuerzas naturales generados por la evolución de la corteza terrestre, estas fuerzas son: Las

acciones sísmicas, tsunami-génica y volcánicas, no dándose este último en el caso de la ciudad de Chimbote. En tanto, el **Impacto de la Acción Sísmica** está considerado como el movimiento tectónico de la placa Oceánica bajo la placa Continental el cual genera la actividad sísmica en el sector occidental de la cordillera de los Andes. En el caso de la esta región, el epicentro de eventos sísmicos se ha ubicado en el mar continental; entre los paralelos 8° Y 11° de latitud sur y entre los meridianos 76° y 79° de longitud Oeste.

De acuerdo a los estudios de Microzonificación Sísmica de Chimbote (2000), realizados por el Organismo de Cooperación Técnica en Ultramar de la ciudad de Chimbote se ha determinado cuatro zonas:

Tenemos a la **Zona I**, Ubicado sobre los 10 m.s.n.m; el subsuelo contiene gravas y la napa freática se encuentra a partir de 10 m. de profundidad, por lo que las posibilidades de licuación del suelo son bajas, sin embargo el sismo en esta zona puede ser más fuerte prevaleciendo el efecto de resonancia sísmica de periodo corto, donde las edificaciones de estructura rígida colapsarían por acoplamiento de onda.

También a la **Zona II**, cubierta por arena suelta a semidensa de varios metros de espesor; por debajo existen arenas densas y cementadas. La napa freática se encuentra a 5 m. de profundidad. No se esperan hundimientos significativos de edificios residenciales convencionales (menos de 2 pisos), excepto en los bordes exteriores de las dunas. Se recomienda cimentar los edificios mayores de dos pisos por medio de pilotes en arena densa.

Además, la **Zona III** indica que el estrato superior está cubierto por una capa delgada de suelo agrícola. La capa de grava se encuentra a más de 10 m. de profundidad. La napa freática se encuentra a pocos metros de profundidad. Las arenas sueltas situadas a poca profundidad pueden llegar al punto de licuación durante un sismo, existiendo posibilidad de daños en la estructura. Debido a su profundidad no se presentarán hundimientos significativos de las edificaciones. Sin embargo, deben ser tomadas en cuenta algunas consideraciones en el diseño de la cimentación.

Finalmente, la **Zona IV** se caracteriza por el alto nivel freático que casi coincide con el nivel del suelo, por lo que en su mayoría se encuentra cubierta por agua de pantano. El subsuelo contiene arenas saturadas cubiertas por capas delgadas de limo orgánico. En esta zona los hundimientos y los sismos podrían provocar el colapso de las estructuras. Se recomienda cimentar los pilotes hasta la arena densa o mejorar las condiciones del terreno. (Ver mapa de microzonificación sísmica en anexo)

Por lo tanto, el terreno se encuentra ubicado en la **Zona II**, según el mapa de Microzonificación Sísmica de Chimbote (Ver mapa a continuación). Asimismo, el proyecto se deberá planificar considerando un sistema de pilotaje en la cimentación y mejorar las condiciones del terreno con tierra de préstamo, para soportar un edificio de más de 2 pisos. Además, según el mapa de peligros de Chimbote el terreno a intervenir se encuentra ubicado como peligro medio, presentado problemas de humedad, napa freática y libre de inundaciones por desborde de río. (Ver mapa de peligros en anexo)

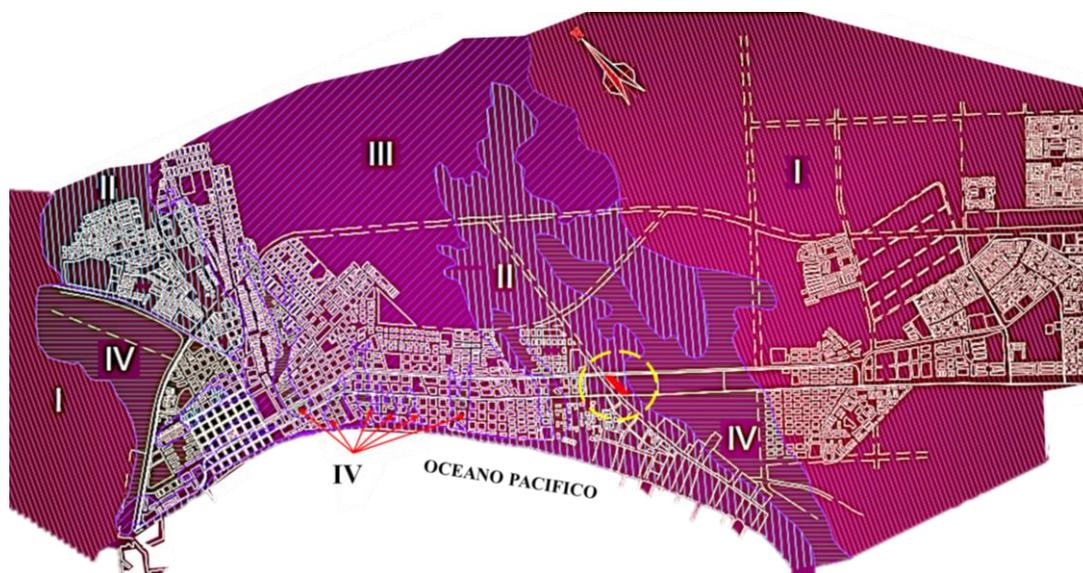


Figura 2. Mapa de Microzonificación Sísmica de Chimbote (2000) / Fuente: Indeci.gob

b) Determinación del usuario y sus requerimientos arquitectónicos para su aplicación en el diseño del Centro Comercial los Ferroles.

Se realizó **encuestas** a usuarios directos e indirectos del actual Centro Comercial Los Ferroles y **entrevistas** a expertos de manera selectiva, recopilando la información a través de gráficos con la finalidad de poder determinar el tipo de usuario y sus requerimientos arquitectónicos para aplicarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles ubicado en la ciudad de Chimbote.

Según los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas realizadas a personas involucradas, realizadas en noviembre de 2017, determinan que, gran parte de la clientela habitual procede de toda la ciudad (Chimbote y Nuevo Chimbote) que equivale al 60% de consumidores que llegarán al nuevo proyecto Centro Comercial Los Ferroles, el 25% vendrá de poblaciones próximas, es decir de los centros poblados del interior de la Provincia del Santa, el 10% del barrio (Sector El Trapecio) y solo el 5% de la misma calle.

Por lo tanto, el usuario principal es la población que proviene de toda la ciudad (**Chimbote y Nuevo Chimbote**) en su gran mayoría personas con una edad promedio de 16 a 30 años. Asimismo su forma de acceso será en transporte público. (Ver resultados en las siguientes figuras)

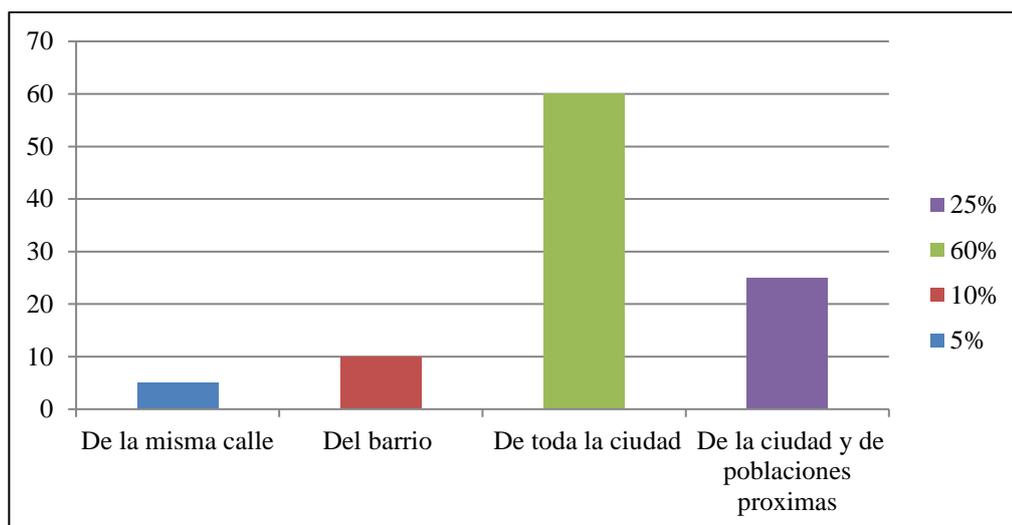


Figura 3. Lugar de procedencia de los consumidores (2017) / Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los resultados de la figura 4 demuestra que, la gran mayoría de los consumidores son jóvenes de 16-30 años que equivale al 60% y solo el 40% son mayores de 30 años. Esto se debe a la apuesta arquitectónica moderna y actualizada que propone el nuevo Centro Comercial Los Ferroles. En tanto, la figura 5 indica que, la forma de acceso más habitual del consumidor desde su establecimiento hasta su destino, será en transporte público con un 70%. Asimismo, el 25% acudirá en vehículo privado y solo el 5% lo hará a pie. (Ver las siguientes figuras).

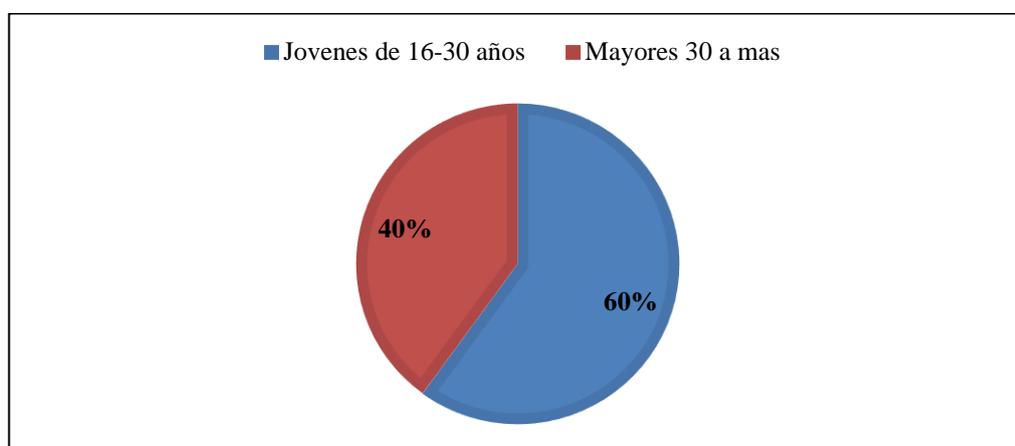


Figura 4. Puntualizar las edades (2017) / Fuente: Elaboración propia.

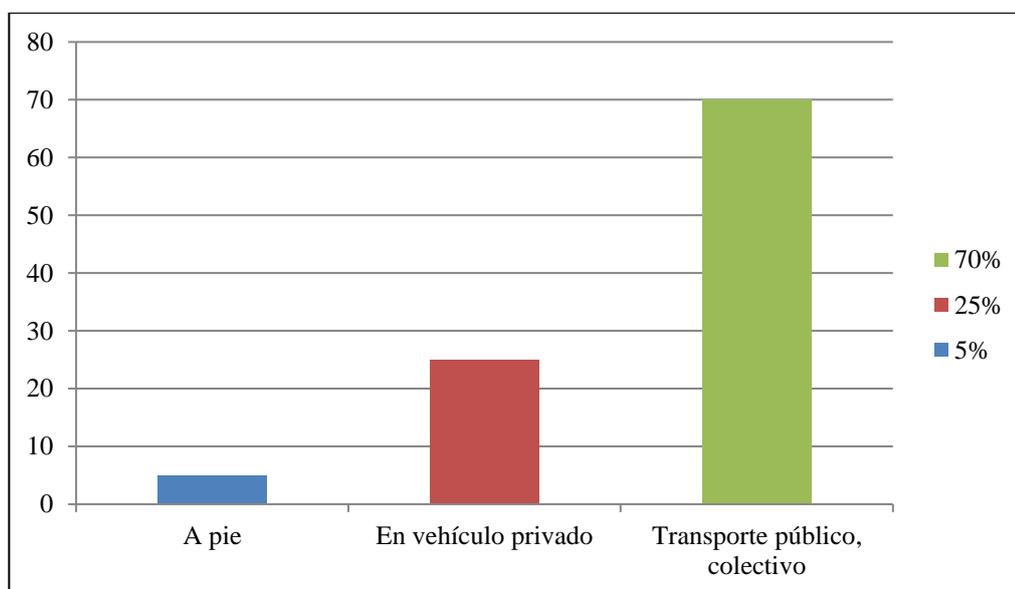


Figura 5. Modo de acceso (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Resultados de las entrevistas a expertos sobre la determinación del usuario:

Tabla 3

Puntos de vista sobre la determinación del tipo de usuario que contará el proyecto arquitectónico.

Expertos seleccionados	Usuario directo	Usuario indirecto
Experto N° 01 (Bardales, Carlos)	Comerciantes, equipo administrativo, personal de seguridad, personal de limpieza y equipo técnico de mantenimiento.	Clientela, comercializador, turistas nacionales o extranjeros, vecinos del sector, estudiantes de la Universidad (ULADECH), espectadores del Estadio Centenario.
Experto N° 02 (Benites, Marcos)	Dueños o Inversionistas, Un equipo técnico de mantenimiento, administradores, contadores, especialistas en marketing comercial, comerciantes y personal de limpieza.	Estudiantes de la Universidad (ULADECH), espectadores del Estadio Centenario, público de Chimbote y Nuevo Chimbote, turistas y trabajadores de la zona industrial El gran Trapecio y la propia clientela.
Experto N° 03 (Cruz, Julio)	Propietarios, Personal de atención al cliente, personal de servicio, técnicos en mantenimiento de aire acondicionado, personal administrativo, personal de limpieza, personal de seguridad.	Nuestra clientela que nos visita desde varias provincias y distritos de la región de costa y sierra, turistas, estudiantes de la Universidad (ULADECH), trabajadores de la zona industrial El gran Trapecio.

Fuente: Elaboración propia.

Los tres Expertos coinciden que, como usuario directo se considera a los comerciantes y propietarios, también a los técnicos del área administrativa. Mientras tanto como usuario indirecto a los vecinos, turistas, estudiantes de la Universidad los Ángeles de Chimbote (ULADECH), los trabajadores de la zona industrial El Gran Trapecio, la población de Nuevo Chimbote y Chimbote.

Finalmente, la determinación del usuario es clave para el desarrollo tipológico de la edificación, es quien le va a dar vida al edificio. A continuación analizaremos el perfil del usuario consumidor:

Con respecto al **perfil del consumidor** decimos que, el usuario determinado de Chimbote y Nuevo Chimbote está caracterizado por ser joven en su mayoría de 16 a 30 años de edad, el cual está identificado como usuario casual, temporal, el comercializador y el recurrente. Sin embargo, no se pueden excluir al público usuario en general. Por ejemplo las familias cuyos padres podrán tener espacios de distracción y recreación para sus hijos, los jóvenes, los adultos mayores que podrán también disponer de las áreas públicas para distraerse o encontrar lugares de ocio. Es así que el proyecto ofrece al usuario en general un nuevo concepto de centro comercial, donde en un solo lugar lo puedes encontrar todo. El desarrollo está impulsado por su capacidad de convocar nuevos conceptos que les den valor a sus puestas en marcha de nuevos centros comerciales (Aramburú, 2015), además no es el único propósito ir a “hacer compras”; sino que puedes ir a ver, caminar, socializar, través de los espacios públicos como áreas de esparcimientos. Finalmente, un **consumidor** se define como aquel que demanda bienes o servicios por el productor o proveedor de bienes. Es decir, es un agente económico con una serie de necesidades. (Ver tipos de usuarios en la siguiente tabla)

Tabla 4
Tipos de usuarios y sus características.

U S U A R I O			
TIPO	USUARIO ESPECIFICO	CARACTERISTICAS	REQUISITOS DE DISEÑO
DIRECTO	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO	Busca que el servicio brindado satisfaga a sus clientes.	Ambientes con buena ubicación y privacidad.
	EQUIPO TECNICO	Brinda un servicio cada cierto tiempo.	Recepción con ambientes acogedores.
INDIRECTO	USUARIO CASUAL	Consume y se marcha.	Servicio especial.
	USUARIO TEMPORAL	Va de visita por distracción, por conocer el lugar y el producto.	Conexión visual, estrategias comerciales y ambientes atractivos.
	COMERCIALIZADOR	Compra para vender productos.	Amplios espacios para estacionamientos.
	USUARIO RECURRENTE	Conoce el establecimiento.	Espacios de circulación y atractivos visuales.

Fuente: Elaboración propia.

Determinación de los requerimientos arquitectónicos del usuario como resultados:

Luego de haber determinado el usuario, se procede a hallar sus requerimientos arquitectónicos mediante la obtención de resultados de encuestas a usuarios (consumidores) y entrevistas a expertos, recopilando la información a través de tablas llegando a obtener resultados sobre sus criterios, puntos de vista y aportes. Asimismo como requerimientos del usuario, se obtuvo como prioridad amplios espacios para el peatón, áreas de esparcimientos, plazas, áreas verdes, juegos para niños, amplias tiendas comerciales y una zona para estacionamientos. Mientras tanto, los resultados de las entrevistas a expertos se muestran a continuación:

El Experto N° 01 considera como prioridad espacios urbanos para el peatón como plazas, una zona de recreación activa para juegos de bowling, un gimnasio, restaurantes, jardín para niños, una hemeroteca y un hotel. Por otro lado, el Experto N° 02 sugiere áreas de esparcimiento, un gimnasio y un gran estacionamiento. En tanto, el Experto N° 03 plantea implementar un hospedaje, una hemeroteca, bancos, cajeros automáticos y franquicias de comida rápida.

Tabla 5

Criterios tomados en cuenta para la determinación del programa Arquitectónico.

Expertos seleccionados	Programa Arquitectónico
Experto N° 01 (Bardales, Carlos)	Espacios urbanos para el peatón, plazas, patio de comidas, franquicias de comida rápida, zonas de recreación al aire libre y áreas de venta de flores. Usos complementarios como un hotel, gimnasio, un bar, salón de eventos, jardín de niños y una hemeroteca.
Experto N° 02 (Benites, Marcos)	Áreas de esparcimiento, un gran estacionamiento, tiendas comerciales de doble altura, amplios ingresos, zonas de recreación, jardín de niños como guarderías, una hemeroteca, restaurantes, franquicias de comida rápida, una cafetería y bancos.
Experto N° 03 (Cruz, Julio)	Tiendas anclas, restaurantes, patio de comidas, ludoteca para niños, bancos, cajeros automáticos, estacionamientos, zonas de recreación, hospedajes, amplias tiendas comerciales y áreas de recreación.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de haber determinado al usuario y sus requerimientos arquitectónicos, se procede a realizar la descripción del diseño del Centro Comercial Los Ferroles, como propuesta:

Descripción de la tipología edificatoria

Acerca de la **definición de los componentes del proyecto** indicamos que, el proyecto presenta 4 componentes principales en su edificación, los cuales se mencionan a continuación:

El **Centro Comercial** es la base edificatoria del proyecto en su totalidad en la que albergará distintas áreas y componentes de todo tipo de comercio, el cual está desarrollada sobre una plataforma de + 0.30 m, su ingreso principal está entre las avenidas José Pardo y Enrique Meiggs al frente de la avenida Los Pescadores, exactamente en la parte central de la manzana. El edificio consta de 5 niveles, 2 áreas de estacionamientos y 4 cajas de ascensores con sus respectivos núcleos de escaleras de evacuación ubicados estratégicamente, la altura de los ambientes en general es de 3.95m (desde el nivel del piso hasta el cielo raso).

En la zona central del edificio se encuentra ubicado una amplia área libre (Patio de comidas) de aproximadamente 970 m² y alrededor de ella se organizan los locales comerciales, la zona administrativa y en el último nivel el área de hospedaje, también cuenta con dos áreas libres de grandes magnitudes, una hacia el lado sur (derecho) del área libre central de aproximadamente 600 m² y la otra hacia el lado norte (izquierdo) de 1200 m², también cuenta con un pasaje (Paseo gastronómico) desarrollado especialmente para la venta de comidas típicas locales, como un aporte urbano para la ciudad, ubicado en la parte posterior del edificio con dos accesos hacia las avenidas José Pardo y Enrique Meiggs, todos los pisos están conectados por escaleras mecánicas y tradicionales con amplios ascensores. Asimismo los ingresos principal, secundario y terciario cuentan con explanadas de bienvenida para integrar de esta manera una circulación más inclusiva con su entorno.

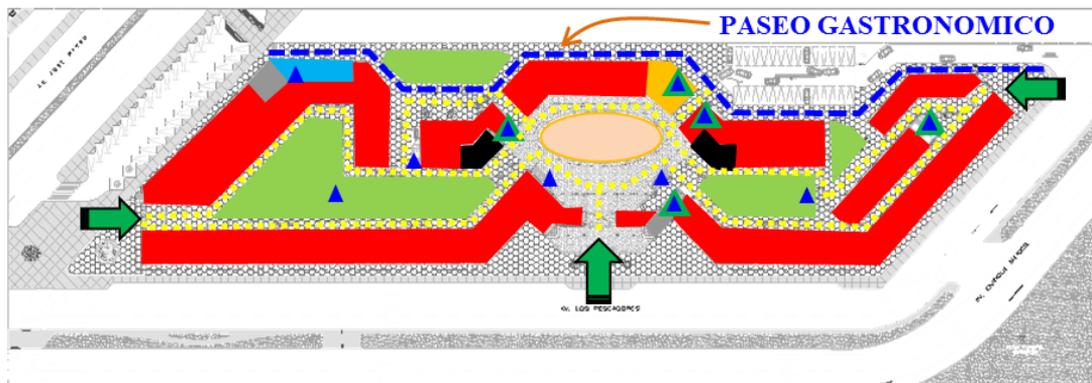
Mientras tanto, el **Patio Central (Patio de comidas)** es el componente principal que propone el proyecto como un aporte comercial y organizador, comprende una amplia zona de mesas y 2 áreas de recreación para niños con un hall central de ingreso que conecta las demás zonas mediante una circulación en su contorno, para la concentración de clientes y público en general.

Además, el proyecto cuenta con un **Paseo Gastronómico** planteado para ofrecer al público un nuevo pasaje que uniera de alguna manera en el futuro con el Mega Plaza ubicado al costado del proyecto, con la finalidad de concentrar los restaurantes más representativos de Chimbote, para ofrecer todo tipo de comidas típicas propiamente de la región, comprende áreas recreativas, mobiliarios, estacionamiento y amplios espacios de circulación.

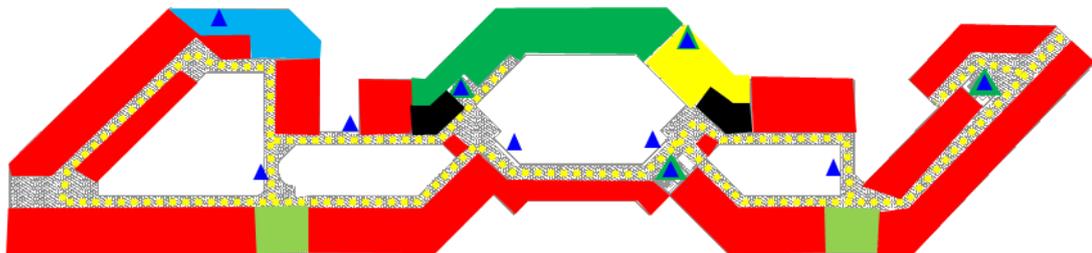
Finalmente, los **Patios de Esparcimientos (Plazas públicas)** son aportes importantes del proyecto y sobre todo para la ciudad, los cuales responden a las necesidades del público como solución a la falta de espacios públicos, comprende áreas de descanso, mobiliarios, áreas verdes, terrazas al aire libre y circulaciones verticales estratégicamente ubicables.

La **Zonificación** del proyecto se encuentra dividida de la siguiente manera:

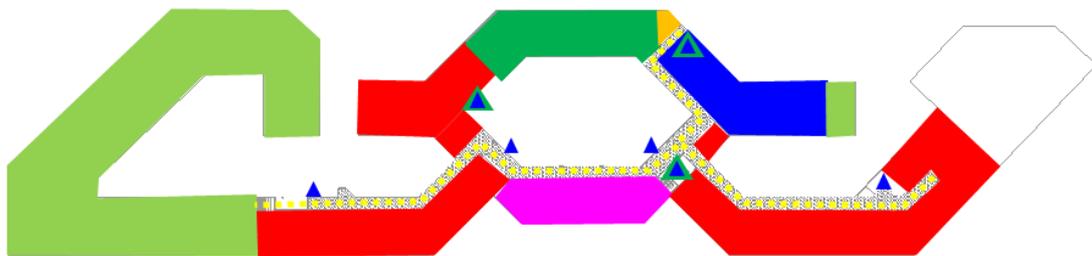
- Zona de estacionamiento.
- Zona de administración
- Zona comercial.
- Zona de esparcimiento.
- Zona de educación, ludoteca y hemeroteca.
- Zona de recreación.
- Zona de terraza panorámica.
- Zona de gimnasio.
- Zona de hospedaje.
- Zona de servicios generales.



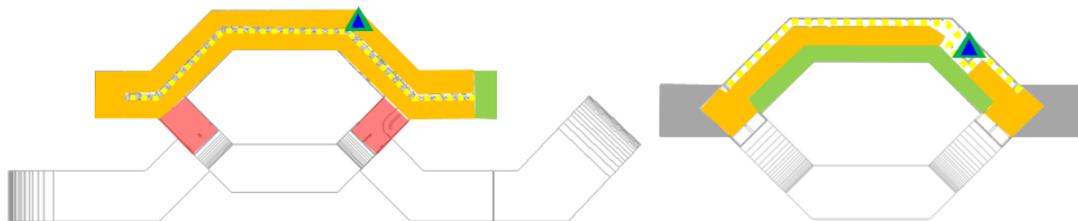
PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



TERCER NIVEL



CUARTO NIVEL

QUINTO NIVEL

LEYENDA			
ZONA ADMINISTRATIVA		ZONA GIMNASIO	
ZONA COMERCIAL		ZONA SALON DE EVENTOS	
ZONA DE RECREACION		ZONA EDUCACION	
ZONA TERRAZA PANORAMICA		ZONA DE SERVICIOS GENERALES	
ZONA HOSPEDAJE		CIRCULACION VERTICAL	

Figura 6. Zonificación del proyecto Centro Comercial (2018) / Fuente: Elaboración propia.

Es por ello, a continuación pasamos a realizar la **descripción de las áreas**:

Llegando desde el centro de la ciudad de Chimbote en la avenida José Pardo con dirección hacia el sur, a la altura de la intersección con la av. Los Pescadores hacia el lado derecho, siguiendo ésta última avenida hasta ubicarnos exactamente en el centro del terreno y puerta principal del conjunto. El proyecto se encuentra organizado mediante un patio central (Patio de comidas), el cual se accede por el ingreso 1 desde una explanada frente a la avenida Los Pescadores, con 2 amplios patios de esparcimientos (Plazas) hacia los extremos norte y sur ubicados estratégicamente, al primer patio de esparcimiento 1 y 2 se accede por el ingreso 2 mediante una explanada frente a la avenida José Pardo y al segundo patio de esparcimiento (Plaza pública) se accede por el ingreso 3 mediante una explanada frente a la avenida Enrique Meiggs, de esta manera se permitirá desarrollar las actividades con mayor fluidez. Por lo tanto, en la explanada denominada avenida Los Pescadores, con un acceso de pequeña rampa con pendiente 10% se procede a ingresar al **primer piso** del edificio por el ingreso 1 mediante una puerta de aproximadamente 6 metros de ancho por 4 de alto, llegando a tener contacto directo con la **zona comercial** hacia el lado izquierdo con una pequeña farmacia y una tienda de ropa, al lado derecho con una segunda tienda de farmacia más amplia, siguiendo con dirección hacia el hall central de ingreso que nos dirige al patio central (Patio de comidas), desde el hall central se puede observar 2 escaleras mecánicas que comunican el primer nivel con el segundo, la primera escalera hacia el lado derecho que sube al segundo nivel y la segunda hacia la izquierda que permite bajar desde el segundo nivel al primero, detrás de la primera escalera se encuentra ubicada un núcleo de escaleras tradicionales con una caja de ascensor que sube hasta el tercer nivel, hacia el lado izquierdo se encuentra una área técnica denominada sala eléctrica y al lado derecho un cuarto para teléfonos públicos. Asimismo el amplio patio central (Patio de comidas) presenta dos accesos importantes que conectan

con los 2 patios de esparcimientos uno hacia el lado derecho y el segundo a la izquierda, también se encuentra integrado con el paseo gastronómico ubicado en la parte posterior mediante 2 salidas una hacia la izquierda y la segunda hacia la derecha, siguiendo desde el ingreso principal con dirección hacia el frente se encuentra ubicado la zona de franquicias de comida rápida, partiendo desde el lado izquierdo se ubica la franquicia 1 con un área aproximada de 40 m², comprende un espacio de atención al público, una concina y una alacena, siguiendo hacia el lado derecho se encuentran las demás franquicias contiguamente con las mismas características de la franquicia 1, en total son 5 que conforman la zona de franquicias de comida rápida, todas estas abastecen al patio de comidas, conformado por 56 mesas y 224 asientos, además se mantienen unidas mediante un corredor en la parte posterior con dos salidas hacia el paseo gastronómico y un área de servicios higiénicos independientes para hombres y mujeres, al costado se ubica un espacio accesible para telefonía. Hacia el lado derecho de la zona de franquicias se ubica un ambiente de servicio con puerta de ingreso a una lavandería con medio baño independiente y un ascensor de carga que abastece al área de la alacena del salón de eventos ubicado en el tercer nivel y también abastece a la zona de hospedaje del cuarto y quinto nivel, además el ambiente cuenta con una puerta que conecta al área de administración del hospedaje, el cual comprende un espacio de recepción con una puerta de entrada y salida hacia el paseo gastronómico ubicado en la parte posterior del edificio, también comprende servicios higiénicos con su área de limpieza al costado y una escalera tradicional con una caja de ascensor que conectan la zona del salón de eventos en el tercer nivel y la zona de hospedaje en el cuarto y quinto nivel, mientras tanto, al costado del ambiente de servicio se encuentra la salida que mantiene conectado el patio de comidas con el paseo gastronómico, ingresando se encuentra un acceso independiente con escalera que conecta la zona de administración general del edificio en el segundo nivel y al costado de la salida se ubica

una heladería que guarda cierta conexión con el patio de comidas. Asimismo hacia el lado izquierdo de la zona de franquicias se encuentra ubicado una tienda de juguetes que guarda relación con la zona de recreación de niños ubicada en el patio central, pasando la salida que conecta el paseo gastronómico con el patio de comidas se encuentra una escalera tradicional tipo U con una caja de ascensor en la parte central que llega a conectar con la zona de recreación activa y la zona comercial ubicadas en el segundo nivel, también se mantiene conectada independientemente solo con el bar en el tercer nivel. Siguiendo con la descripción pasamos a ingresar hacia el primer patio de esparcimiento 2 mediante un amplio espacio techado, hacia el lado izquierdo se encuentra una tienda de ropa con un área aproximada de 40 m² y así contiguamente en la misma dirección se ubican 3 ambientes más de tiendas con las mismas características, luego, mediante un ángulo de 45° paralela a la avenida Los Pescadores y paralela a los patios de esparcimientos 2 y 1 de la parte interior, se encuentra una tienda de ropa con puerta doble hoja de vidrio y con una área aproximada de 50 m², además se ubican contiguamente 15 tiendas de ropa con las mismas características integradas mediante un amplio espacio de circulación techado frente a los patios de esparcimientos 1 y 2, hasta llegar a la última tienda de ropa, pasando el ingreso 2 mediante un espacio de aproximadamente 7 m de ancho y 3.95 m de alto, se encuentra el financiero 1 con puerta hacia el exterior y un área promedio de 90 m² el cual alberga una sala de espera, un módulo de atención, una oficina gerencial con un cuarto para caja incluido, 2 oficinas para consulta y servicios higiénicos general con cuarto de limpieza, todo esto frente a la **zona de estacionamiento** público con capacidad para 31 vehículos y con ingreso por la avenida José Pardo, luego en la parte interior frente al patio de esparcimiento 1 para ser más exacto en una esquina se ubica un café 01 con ingreso mediante una puerta de doble hoja y con un área aproximada de 40 m², el cual alberga una amplia zona de mesas, una cocina con despensa

incluido y un servicio higiénico general muy cerca a la salida del café 01, luego saliendo con dirección hacia la derecha se ubica una tienda de zapatos independiente de aproximadamente 30 m², con ingreso por una puerta de doble hoja batiente y así contiguamente en la misma dirección se ubican 7 tiendas de zapatos pertenecientes a la zona exclusiva de calzado con las mismas características de la primera tienda ubicado frente al patio de esparcimiento 1, asimismo en la parte exterior detrás del café 01 se ubica exactamente el financiero 2 de área aproximada 100 m², a la izquierda del financiero 1, el cual se procede a ingresar por una puerta batiente de doble hoja hacia una sala de espera, un módulo de atención con un cuarto para caja, 2 oficinas de administración, 2 oficinas para consulta y un área de servicios higiénicos independiente para hombres y mujeres, además cuenta con un ambiente exterior frente al estacionamiento 1 paralela a la avenida José Pardo de cajeros automáticos, siguiendo hacia la izquierda se ubica el financiero 3 con una área aproximada de 100 m², se procede a ingresar por una puerta batiente de doble hoja hacia una sala de espera, un módulo de atención con un cuarto para caja, 2 oficinas de administración, 2 oficinas para consulta y un área de servicios higiénicos independiente para hombres y mujeres con un ambiente de limpieza al costado, procediendo a continuar hacia la izquierda se ubica un área para taller y depósito, un cuarto de reciclaje y limpieza, cada uno con su puerta independiente perteneciente a la zona de servicios generales, frente al estacionamiento 1, en tanto siguiendo la izquierda se llega a la esquina del edificio hasta llegar al ingreso del paseo gastronómico con un ancho de 4.5 m, con dirección hacia el interior exactamente en el primer ambiente se encuentra un cuarto de tóxico con área de atención y un servicio higiénico incluido, continuamos hacia el lado izquierdo e ingresamos mediante una puerta batiente de doble hoja al hall central de la **zona educación**, el cual comprende una escalera que sube hacia el segundo nivel hasta la zona de educación - hemeroteca, cuenta un ingreso técnico independiente hacia el aula central

de la **ludoteca** con un área aproximada de 40 m², albergando mobiliarios para niños y un área de servicios higiénicos independiente para hombres, mujeres y uno para el docente, también cuenta con una puerta directa de entrada y salida entre el aula de la ludoteca y el paseo gastronómico. Luego, en el interior exactamente detrás de la ludoteca y frente al patio de esparcimiento 1 se ubican 2 tiendas de zapatos, perteneciente a la zona comercial de calzado, integradas por una circulación horizontal techada, además podemos mencionar que el **patio de esparcimiento 1** cuenta con mobiliario público, una escalera tradicional y 2 escaleras mecánicas (La derecha sube y la izquierda baja), que conectan el primer nivel con el segundo nivel, ubicadas entre la zona comercial de ropas y de calzado. Continuando con la descripción de la **zona comercial** de calzado se procede a mencionar 4 tiendas de zapatos con ingresos independientes y con área aproximada de 18 m², ubicadas exclusivamente frente al patio de esparcimiento 1 e integradas mediante una circulación horizontal techada, asimismo en la parte posterior a la zona de calzado, frente a un pasaje conector entre el patio de esparcimiento 2 y el paseo gastronómico, se ubican 4 tiendas más de zapatos con las mismas características antes mencionadas. Siguiendo el pasaje conector, ubicado hacia la derecha de la zona de calzado y frente al área recreativa del paseo gastronómico se encuentra el café 02 con una puerta batiente de dos hojas, se procede a ingresar hacia la zona de mesas de la cafetería el cual comprende una cocina con área de atención y un servicio higiénico. Además el mismo pasaje conector cuenta con una escalera tradicional lineal que sube hacia una circulación horizontal o también conocido como puente conector entre la zona ropa y calzado en el segundo nivel, también permite conectar de manera directa con el área de recreación ubicada dentro del paseo gastronómico, al frente se encuentra una zona de terrazas que pertenece a los restaurantes ubicados contiguamente. El restaurante 01 de aproximadamente 45 m², ubicado al frente de las terrazas cuenta con un ingreso mediante una puerta que dirige hacia el

área de mesas con una cocina al frente, servicios higiénicos independiente para hombres y mujeres y un módulo para caja de cobranzas, hacia el lado izquierdo se ubica el restaurante 02 con área aproximada de 37 m² con ingreso frente a las terrazas del paseo gastronómico, se procede a ingresar mediante una puerta directamente hacia la zona de mesas con cocina al frente, un ambiente de servicios higiénicos independiente para hombres y mujeres y un módulo para caja de cobranzas. Luego hacia la izquierda, pasando la salida 1 del patio de comidas se ubica el restaurante 03 con ingreso frente al paseo gastronómico, se procede a ingresar hasta la zona de mesas, ubicándose al frente una amplia cocina, un área de servicios higiénicos independiente para hombres y mujeres y un módulo de cobranzas. Mientras tanto de regreso en el pasaje conector, al costado de la escalera tradicional lineal exactamente en la esquina se ubican 2 tiendas de zapatos con sus puertas independientes de aproximadamente 30 m², frente al patio de esparcimiento 2, se mantiene conectado por una circulación horizonte techado perteneciente a la zona de calzado. Hacia la derecha, debajo del amplio espacio techado entre el patio de comidas y el patio de esparcimientos 2 se ubica la primera batería de servicios higiénicos generales independiente para hombres y mujeres, el área de hombres se encuentra hacia la izquierda, presentando un ingreso sin puerta hacia la zona de lavabos, luego hacia la zona de inodoros y urinarios, luego hacia la derecha se ubica el área de mujeres, el cual se procede a ingresar directamente hacia la zona de lavabos, luego hacia la zona de inodoros con puerta independiente. Además se hace mención de un cuarto de servicios higiénicos para discapacitados con puerta independiente ubicada en la parte central de la batería de servicios higiénicos entre el área de hombres y mujeres. De esta misma manera, ubicados en el hall central del ingreso principal, frente al patio de comidas, se procede a ingresar hacia la derecha mediante un espacio techado con dirección al amplio patio de esparcimiento (Plaza pública), exactamente al costado de

la circulación vertical ya antes mencionada, se encuentran dos tiendas de ropa con un área aproximada de 40 m², con ingreso independiente mediante una puerta batiente de doble hoja, ubicadas contiguamente en la misma dirección y con las mismas características, luego, mediante un ángulo de 45°, se ubica una amplia tienda de ropa con puerta independiente de doble hoja y con una área aproximada de 50 m², además ubicándose contiguamente 6 tiendas de ropa con las mismas características integradas mediante un amplio espacio de circulación techado frente al amplio patio de esparcimiento (Plaza pública) en el interior y la fachada hacia el exterior con la avenida Los Pescadores, hasta llegar a la última tienda de ropa. Cabe mencionar que el **patio de esparcimiento (Plaza pública)**, alberga en su interior mobiliario público, una escalera tradicional y 2 escaleras mecánicas (La derecha sube y la izquierda baja), que conectan el primer nivel con el segundo nivel. Siguiendo la **zona comercial** de ropa se procede a ingresar a un extenso pasadizo de aproximadamente 3 m de ancho por 30 m de largo, a la izquierda se ubican 4 tiendas textiles con ingreso independiente y área aproximada de 22 m², hacia la derecha se ubica la primera tienda de ropa de 40 m² como aproximado, con puerta independiente de doble hoja hacia la sala principal de exhibición, así contiguamente se ubican 8 tiendas más con las mismas características con puerta de acceso hacia el pasadizo en el interior y la fachada al exterior con la avenida Enrique Meiggs, hasta llegar a la última tienda de ropa número 39, ubicada al costado del ingreso 3 con explanada hacia la avenida Enrique Meiggs y frente al hall comercial de ingreso en la parte interior, en el cual también se ubica una escalera tradicional con una caja de ascensor que suben hasta la zona de joyas del segundo nivel, al frente se ubica la tienda de ropa número 40, pasando el espacio del ingreso 4, con ingreso independiente hacia la sala de exhibición y con fachada hacia el exterior con el paseo gastronómico y la explanada de la avenida Enrique Meiggs, asimismo hacia la izquierda se encuentra una tienda de textil

perteneciente a la zona comercial textil, se procede a ingresar mediante una puerta de doble hoja hacia la sala de exhibición de telas, además ubicándose contiguamente 3 tiendas de textil hacia la izquierda y una cuarta pasando el pequeño pasadizo, todas con las mismas características frente al hall comercial del ingreso 3, hasta llegar a la continuidad del patio de esparcimiento (Plaza pública), al frente se ubican 3 tiendas de jugos de fruta que abastecen al público mediante una amplia mesada de atención con ingreso independiente, seguidamente de una última tienda de ropa en la esquina con ingreso hacia el pasadizo de la zona comercial de ropa. Mientras tanto, ingresando el pasaje conector entre el patio de esparcimiento (Plaza pública) con el paseo gastronómico se ubican 5 tiendas de comidas al paso con un área aproximada de 15 m² cada una, el cual albergan una amplia mesada de atención al público y una cocina a la vista con ingreso independiente, abastecidas por el público que accede por el ingreso 3 desde la avenida Enrique Meiggs mediante el paseo gastronómico, luego en esta misma dirección se ubica el estacionamiento interior con una capacidad para 29 vehículos, ubicado al frente del área de administración del hospedaje y de los restaurantes. Finalmente, como parte de la integración gastronómica, en la esquina del paseo gastronómico con el patio de esparcimiento (Plaza pública) se ubican 2 tiendas de comidas con un área aproximada de 30 m², un ingreso independiente, un área de atención al público frente a las terrazas y un cuarto para despensa, ambas tiendas con las mismas características, además, siguiendo el paseo gastronómico se ubica otra tienda de comidas con su ingreso independiente, comprende una mesada de atención al público, una amplia cocina y detrás un cuarto para despensa, asimismo hacia la izquierda se ubica el restaurante 5 con ingreso mediante una puerta de doble hoja hacia la zona de mesas, al frente una cocina, un área de servicios higiénicos independientes para hombres y mujeres y un módulo para caja de cobranzas con vista hacia el estacionamiento, también al costado se encuentra el restaurante 4 con ingreso directo hacia

la zona de mesas, al frente una cocina, servicios higiénicos para hombres y mujeres y un módulo de cobranzas cerca a la salida, luego hacia la derecha se encuentra la salida que conecta el paseo gastronómico con el patio de comidas. Por otro lado, frente al patio de esparcimiento (Plaza pública), se encuentran 3 tiendas de zapatos, pertenecientes a la zona de calzado, el cual comprenden un ingreso independiente por una puerta de doble hoja hacia la sala de exhibición del producto, asimismo hacia el lado izquierdo, debajo del espacio techado entre el patio de comidas y el patio de esparcimiento (Plaza pública), se ubica la segunda batería de servicios higiénicos generales independiente para hombres y mujeres, el área de hombres alberga un ingreso sin puerta hacia la zona de lavabos, luego se procede a ingresar hacia la zona de inodoros y urinarios, hacia la derecha se ubica el área de mujeres, el cual se ingresa directamente hacia la zona de lavabos, luego hacia la zona de inodoros con puerta independiente. Además cuenta con un cuarto de servicios higiénicos para discapacitados con puerta independiente ubicada en la parte central de la batería de servicios higiénicos de hombres y mujeres.

Luego, procediendo hacia el **segundo nivel** desde el hall central del patio de comidas mediante una escalera mecánica ubicada hacia el lado derecho del ingreso 1, se sube directamente hasta llegar a un amplio espacio de terraza techada que incluye una tienda independiente con área de atención y cocina, además sirve como espacio de llegada y hall de distribución, desde el cual, se accede a la **zona de administración** del centro comercial mediante una puerta de doble hoja hasta llegar hacia el hall central de administración, una escalera tradicional que llega desde el primer nivel por la salida 2 del patio de comidas, una sala de espera, una área de secretaria con un cuarto de archivos, una oficina de administración, oficina de tesorería, un área de servicios higiénicos independiente para hombres y mujeres y una amplia sala de juntas con aforo para 22 personas y vista hacia los aires del Mega Plaza. Asimismo, frente a la terraza de distribución se ubica la tercera batería de servicios

higiénicos generales independiente para hombres y mujeres, con área de hombres que se ingresa directamente hacia la zona de lavabos, luego se procede a ingresar hacia la zona de inodoros y urinarios, hacia la izquierda se ubica el área de mujeres, el cual se accede hacia la zona de lavabos, luego hacia la zona de inodoros con puerta independiente. Además cuenta con un cuarto de servicios higiénicos para discapacitados con puerta independiente ubicada en la parte central de la batería de servicios higiénicos de hombres y mujeres. Luego siguiendo el **área comercial** hacia la derecha, mediante una circulación horizontal de la zona de calzado y con frente hacia el área libre del patio de esparcimiento (plaza pública), se ubican 4 tiendas de zapatos muy amplias contiguamente con ingreso independiente y área aproximada de 65 m² cada uno, con vista hacia los aires del Mega Plaza, asimismo se mantiene conectada por el acceso vertical ubicado en el patio de esparcimiento (plaza pública), mediante una escalera tradicional y 2 escaleras mecánicas. También, desde el hall de distribución, pasando la escalera tradicional y la caja de ascensor, se accede directamente mediante una circulación horizontal a las 2 primeras tiendas de ropa para damas con ingreso independiente, puerta de doble hoja, amplia sala de exhibición con un área aproximada de 40 m² y con vista hacia la avenida Los Pescadores, luego mediante un ángulo de 45°, se ubica una amplia tienda de ropa para damas con puerta independiente de doble hoja hacia la sala de exhibición y una área aproximada de 55 m², además ubicándose contiguamente 3 tiendas de ropa con las mismas características integradas mediante un amplio espacio de circulación techado frente al área libre de la proyección del patio de esparcimiento (Plaza pública) en el interior y con fachada frente a la avenida Los Pescadores hacia el exterior, hasta llegar a la última tienda de ropa para damas. Asimismo, ubicándonos en el centro de la amplia zona de ropa del segundo nivel, se encuentra un área de descanso de doble altura con mobiliarios cómodos y un módulo de atención con la venta de algunos productos, de

aproximadamente de 115 m², para que la circulación horizontal sea más inclusiva con el usuario. Ubicándose así, al frente del área de descanso una circulación vertical, exactamente en el centro del puente conector entre la zona de ropa para damas y la zona de calzado, compuesta por una escalera tradicional y 2 escaleras mecánicas que conectan la zona de esparcimiento (Plaza pública) en el primer nivel, también se ubica una escalera tipo L hacia la derecha, que conecta con la zona comercial del tercer nivel, siguiendo en la circulación horizontal frente a la zona comercial de ropa para damas, se procede a ingresar a un extenso pasadizo de aproximadamente 3 m de ancho por 30 m de largo, a la izquierda se ubican 4 tiendas de joyerías con ingreso independiente y con área aproximada de 40 m², hacia la derecha se ubica la primera tienda de ropa para damas de 40 m² como aproximado, con puerta independiente hacia la sala principal de exhibición, así contiguamente se ubican 8 tiendas más con las mismas características y todas con puerta de acceso hacia el extenso pasadizo interno y con fachada hacia el exterior con los aires de la avenida Enrique Meiggs, hasta llegar a la última tienda de ropa para damas número 16, ubicada frente al hall de la zona de joyas con ducto de ventilación en la parte central. Además alberga un acceso vertical con una escalera tradicional en forma de U y una caja de ascensor que conecta con el primer nivel y muy cerca al ingreso 3, asimismo desde el hall se puede acceder hacia las 3 tiendas de joyas ubicadas al frente, con puerta independiente, sala de exhibición con un área aproximada de 35 m² y con aires hacia el paseo gastronómico, también hacia el lado izquierdo se ubican 2 tiendas más de joyerías con ingreso independiente hacia la sala principal con área aproximada de 30 m² y aires hacia el patio de esparcimiento (Plaza pública). Por otro lado, desde el hall de distribución, pasando el área de la escalera tradicional y la caja de ascensor, se accede directamente mediante una circulación horizontal con vista hacia los aires del patio de comidas, a la tienda 4 con ingreso independiente y una amplia área de atención al público, además

hacia la derecha se ubica un ducto de ventilación exactamente sobre el ingreso 1, entre las tiendas 2 y 3, las cuales albergan un ingreso independiente y área aproximada de 15 m², luego siguiendo la circulación horizontal llegamos al ingreso de la tienda 1 con ingreso independiente y una amplia área aproximada de 25 m² con mesada de atención al público. Siguiendo, hasta llegar a la terraza de distribución que incluye una tienda independiente con área de atención y cocina, además cuenta con una escalera mecánica que baja al hall central de ingreso del primer nivel, asimismo, frente al hall de distribución se ubica la cuarta batería de servicios higiénicos generales independiente para hombres y mujeres, con área de hombres que se ingresa directamente hacia la zona de lavabos, luego se procede a ingresar hacia la zona de inodoros y urinarios, hacia la derecha se ubica el área de mujeres, el cual se accede hacia la zona de lavabos, luego hacia la zona de inodoros con puerta independiente. Además cuenta con un cuarto de servicios higiénicos para discapacitados con puerta independiente ubicada en la parte central de la batería de servicios higiénicos de hombres y mujeres. Luego, desde la terraza de distribución hacia el lado derecho se puede acceder mediante una amplia circulación horizontal hasta llegar al área de circulación vertical el cual alberga una escalera tradicional en forma de U con ascensor mecánico que baja hasta el patio de comidas en el primer nivel y sube hasta el tercer nivel, que se conecta directamente con la **zona de recreación** siguiendo la circulación horizontal hasta llegar al ingreso principal mediante una puerta de doble hoja, el cual comprende, un área de recepción del salón de bowling a doble altura, una cocina con área aproximada de 18 m² y atención al público con una zona de mesas para el disfrute de los clientes, hacia la izquierda se encuentra la zona de juegos de mesa para villar y tenis de mesa, con área aproximada de 85 m² y con vista hacia los aires del paseo gastronómico del primer nivel, luego, hacia la derecha se ubica un módulo para control de 6 m², al frente se ubica la zona de tiro del bowling para jugadores con mobiliario

para sentarse y 6 pistas de lanzamientos de bola con área total de 200 m² a doble altura, asimismo al costado derecho se ubica un ingreso técnico hacia el almacén de las bolas del bowling con área aproximada de 35 m². Siguiendo la circulación horizontal desde la terraza de distribución hacia la primera tienda de ropa para niños y caballeros de la **zona comercial**, se accede mediante una puerta batiente de doble hoja hacia la sala principal de exhibición con área aproximada de 30 m², con ingreso independiente y con vista posterior hacia la avenida Los Pescadores, contiguamente se ubican 2 tiendas más de ropa para niños y caballeros con ingreso independiente hacia una sala de exhibición con área aproximada de 40 m², luego mediante un ángulo de 45°, se ubica una amplia tienda de ropa para niños y caballeros con puerta independiente de doble hoja hacia la sala de exhibición y un área aproximada de 55 m², además ubicándose contiguamente 4 tiendas de ropa para niños y caballeros con las mismas características integradas mediante un amplio espacio de circulación horizontal techado frente al área libre de la proyección del patio de esparcimiento 2 en el interior y con fachada frente a la avenida Los Pescadores hacia el exterior, hasta llegar al área de descanso de doble altura, tal es así, ubicándonos en el centro de la amplia zona de ropa para niños y caballeros del segundo nivel, se encuentra este espacio con mobiliarios cómodos y un módulo de atención con la venta de algunos productos, de aproximadamente de 115 m², para que la circulación horizontal sea más inclusiva con el usuario. Luego, mediante un extenso puente de conexión, entre la zona comercial de ropa para niños y caballeros y la zona de calzado, se ubica una escalera tradicional y 2 ascensores mecánicos que bajan al amplio patio de esparcimiento 1 del primer nivel, también al frente del área de descanso, específicamente al costado de la circulación horizontal se ubica una escalera tradicional que sube al tercer nivel. Además frente al área de descanso se ubica la siguiente tienda de ropa para niños y caballeros con una sala de exhibición con área aproximada de 55 m² e ingreso

independiente, así, contiguamente se ubican 8 tiendas de ropa para niños y caballeros con las mismas características, hasta llegar a la tienda número 1, ubicado en la esquina con los aires de la avenida José Pardo y Los Pescadores, luego pasando un espacio de distribución se ubica la zona de electrodomésticos, con una tienda de electrodomésticos al frente con una amplia sala de exhibición de 45 m², además en la parte central se ubica un extenso pasadizo de 40 m de largo y 3 m de ancho, ubicándose hacia la izquierda un conjunto de 11 tiendas de ventas de electrodomésticos con área aproximada de 30 m² cada una, con ingreso independiente al área de exhibición del producto y frente principal al pasadizo con fachada posterior hacia los aires de la avenida José Pardo, luego, hacia la derecha del pasadizo se ubica un conjunto de 4 tiendas de loza y porcelana con área aproximada de 30 m² cada una, con ingreso independiente hacia la sala principal de exhibición del producto desde el pasadizo y con fachada posterior a los aires del patio de esparcimiento 1, asimismo, llegando hasta el espacio de distribución se ubica al frente con una tienda independiente de electrodomésticos con área de 15 m² aproximadamente, luego, siguiendo la circulación horizontal desde el espacio de distribución se llega a la primera tienda independiente de electrodomésticos con ingreso hacia un área de aproximadamente 30 m², en tanto, hacia la derecha se ubica un ingreso secundario a la sala de lectura de la **zona hemeroteca** con área aproximada de 140 m², un ambiente de recepción, servicios higiénicos independientes para hombres y mujeres, un ingreso principal hacia el hall de llegada con escalera que baja al hall de la zona educativa del primer nivel y una oficina para dirección con ingreso independiente y un cuarto de servicios higiénicos. Siguiendo la circulación horizontal de la **zona comercial** de calzado, frente a los aires del patio de esparcimiento 1, se accede hacia la primera tienda de zapatos con puerta independiente y área aproximada de 30 m², así contiguamente se encuentran 3 tiendas más con las mismas características y fachado posterior hacia el pasaje conector del área de

esparcimiento 1 con el paseo gastronómico, hasta llegar a la circulación vertical ubicada en el centro del puente conector entre la zona de calzado y la zona de ropa, compuesta por una escalera tradicional y 2 escaleras mecánicas que conectan con el patio de esparcimiento 1 en el primer nivel. Luego, siguiendo la circulación horizontal de la zona de calzado, hacia el lado izquierdo se ubica una escalera tradicional de forma lineal que baja hacia el pasaje conector del primer nivel, siguiendo de frente hasta llegar a una tienda de zapatos con ingreso independiente mediante una puerta de doble hoja hacia una sala de exhibición del producto con área aproximada de 65 m² y así contiguamente se ubica una tienda más de venta de zapatos con las mismas características, finalmente hasta llegar a la batería de servicios higiénicos número 4 antes mencionada.

En tanto, se procede a subir hacia el **tercer nivel** desde la terraza de distribución del segundo nivel, mediante una escalera tradicional y una caja del ascensor, se sube directamente hasta llegar a la circulación horizontal con dirección hacia la derecha, siguiendo la circulación hasta llegar al ingreso secundario de la **zona del salón de eventos**, ubicándose al frente una tienda comercial con una amplia área de atención, luego, se procede a ingresar hasta llegar al amplio salón de eventos con área aproximada de 300 m², un escenario de 10 m², una amplia terraza externa con 2 puertas de salida hacia un área aproximada de 60 m² con vista hacia la avenida Enrique Meiggs y los humedales de Villa María, además desde el ingreso secundario con dirección hacia la izquierda se accede al hall del ingreso principal, sala de espera, una amplia cocina con un cuarto para alacena abastecida por un ascensor de carga independiente y con ingreso de salida hacia la circulación horizontal, un área de servicios higiénicos hacia el lado derecho de la cocina independiente para hombres y mujeres, asimismo, cabe mencionar que el ingreso principal se mantiene conectado por una circulación horizontal hacia una escalera tradicional y una caja de ascensor que baja hacia la zona administrativa del hospedaje para luego salir de manera inmediata hacia el paseo

gastronómico en el primer nivel. Luego, siguiendo hacia la derecha de la terraza de distribución mediante la circulación horizontal, se accede directamente hacia la **zona comercial** en el cual se ubican las 2 primeras tiendas de ropa para damas independientes con área aproximada de 40 m², ubicadas exactamente detrás de la escalera tradicional y el ascensor que conecta con el primer nivel, con frente principal hacia los aires del patio de esparcimiento (Plaza pública) y con fachada posterior a los aires de la avenida Los Pescadores, después, siguiendo la circulación horizontal, mediante un ángulo de 45° se puede ingresar de manera inmediata a la primera tienda de ropa para damas con un área de exhibición del producto de aproximada de 55 m², así contiguamente siguiendo la circulación horizontal se ubican 3 tiendas más de ventas de ropa para damas con las mismas características, hasta llegar a la proyección del ducto del área de descanso, ubicándose al frente una escalera en forma de L que baja al segundo nivel, también, siguiendo la circulación horizontal se ubica una tienda más con área aproximada de 50 m² y vista posterior hacia los aires con la avenida Los Pescadores, luego mediante un ángulo de 45° se procede a ingresar a una segunda tienda con área aproximada de 50 m² y vista posterior hacia la avenida Enrique Meiggs, así contiguamente se ubica una tercera tienda más con la venta de ropa para damas y área aproximada de 40 m², hasta llegar al final del recorrido de la circulación horizontal con vista frontal hacia la doble altura de la circulación horizontal del segundo nivel, al frente de esta última tienda se ubica una tienda de ropa para damas con las mismas característica pero con frente posterior hacia los aires del patio de esparcimiento (Plaza pública). Asimismo, ubicados hacia la izquierda de la escalera tradicional y la caja del ascensor se accede mediante una circulación horizontal hasta llegar al ingreso principal de la **zona del gimnasio** e ingresar mediante una puerta de doble hoja a la sala de máquinas con área aproximada de 160 m² con aforo para 40 personas, hacia la izquierda un área de control, cuarto de limpieza, servicios

higiénicos independiente para hombres y mujeres con vestidores incluidos, hacia la derecha un ingreso hacia el salón de baile con área aproximada de 75 m² con proscenio incluido, además cabe mencionar que la zona de gimnasio cuenta con una vista privilegiada hacia el estadio centenario de Chimbote frente a la avenida Los Pescadores, ubicado sobre la explanada del ingreso principal identificado como un volumen sólido y transparente que genere carácter e imponencia. Luego se procede a continuar la circulación horizontal hasta llegar a una primera tienda con área aproximada de 30 m² y al frente de la circulación horizontal se accede a una segunda tienda comercial con una amplia mesada de atención y área aproximada de 50 m², en tanto, en la parte posterior de esta última tienda se ubica la **zona comercial** del bar, que se accede por una escalera tradicional y un ascensor que llega desde el patio central de comidas del primer nivel, hacia un balcón con ingreso único mediante una puerta batiente de doble hoja hacia el salón principal del bar con área aproximada de 240 m² y una vista hacia los aires del paseo gastronómico y Mega Plaza, cuenta además con una amplia barra de atención al público y un almacén, un área de servicios higiénicos independientes para hombres y mujeres y un cuarto de limpieza. Luego, siguiendo la circulación horizontal de la zona comercial se procede a ingresar a la primera tienda de venta de ropa para niños y caballeros mediante una puerta batiente de doble hoja hacia la sala de exhibición con área aproximada de 40 m², y así contiguamente se ubica una tienda más con las mismas características hasta llegar a una siguiente tienda de ropa para niños y caballeros, mediante un ángulo de 45°, con puerta independiente se ingresa a la sala principal de ventas con un área aproximada de 55 m², ubicándose contiguamente 4 tiendas más con las mismas característica y con frente principal hacia la circulación horizontal y fachada posterior hacia la avenida Los Pescadores, hasta llegar a la proyección de doble altura del área de descanso del segundo nivel, desde el cual se procede a ingresar directamente mediante la circulación horizontal de la zona de

ropa a la **terraza panorámica** denominada área de esparcimiento público para el disfrute y recreación del público con un área aproximada de 2144 m² con capacidad para 142 personas, el cual alberga mobiliarios, macetas con plantas y otros elementos funcionales, ubicado exclusivamente en el tercer nivel hacia el norte (Izquierda) del edificio con frente principal a los aires de la avenida Los Pescadores y frente lateral hacia los aires de la avenida José Pardo con vista privilegiada hacia la ciudad al oeste y a los humedales de Villa María al este, además se puede llegar por el ingreso principal, mediante una circulación vertical y luego siguiendo la circulación horizontal de la zona de ropa, también desde el ingreso 2 hacia el patio de esparcimiento 1, mediante un acceso vertical hasta llegar a la circulación horizontal de ropa en el tercer nivel.

De esta manera, ubicados en el **cuarto nivel**, accediendo desde el área de administración del primer nivel mediante un acceso vertical conformado por una escalera tradicional y un ascensor, hasta llegar al hall de la **zona de hospedaje**, mediante un largo pasadizo de ancho 1.35 m y 50 m de largo, hacia la derecha se procede a ingresar mediante una puerta independiente a la primera habitación 1 con área aproximada de 25 m² y un área de servicios higiénicos que cuenta con una ducha, un yacusi, un inodoro y un lavabo, con vista hacia los aires del paseo gastronómico y el Mega Plaza. Luego, siguiendo el pasadizo se ingresa a la habitación 2 con área aproximada de 20 m² y hacia la derecha se ubican los servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, así contiguamente siguiendo el pasadizo se ubica la habitación 3 y 4 con las mismas características, luego mediante un ángulo de 135° se ingresa a la habitación 5 con área aproximada de 18 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, siguiendo con dirección norte el extenso pasadizo se ingresa a la habitación 6 con área aproximada de 25 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, y así contiguamente se ubica la habitación 7 con las mismas características, hasta llegar al ingreso de la habitación 8 mediante un ángulo de 45° se

accede a un área de 30 m² aproximadamente con servicios higiénicos el cual comprende una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, hasta llegar últimamente a la habitación 9 con área de 35 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, con vista hacia los aires del patio de esparcimiento 1 del interior del edificio. Luego con dirección hacia el frente de la habitación 9 se ubica la habitación 10 con área aproximada de 35 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, con vista hacia los aires del patio de esparcimiento 2, así contiguamente con dirección sur hacia el ingreso principal, siguiendo el pasadizo se ubica la habitación 11 con área aproximada de 25 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, luego mediante un ángulo de 135°, siguiendo el pasadizo se ubica la habitación 12 con área aproximada de 20 m² y servicios higiénicos el cual incluye una ducha, inodoro y un lavabo con vista interna hacia los aires del patio de comidas, luego se procede a ingresar a la habitación 13 con área aproximada de 30 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, hasta llegar a la esquina con un ángulo de 135° e ingresar a la habitación 14 con área aproximada de 20 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, siguiendo el pasadizo se ubica la habitación 15 con área aproximada de 20 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, así contiguamente se ubican las habitaciones 16 y 17 con las mismas características. En tanto, ubicados en el hall del hospedaje se accede mediante el pasadizo con dirección hacia la izquierda de la circulación vertical a la habitación 18 con área aproximada de 30 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, luego se accede hacia la habitación 19 con área aproximada de 20 m² y servicios higiénicos con una ducha, inodoro y un lavabo, hasta llegar a una esquina con ángulo de 135° e ingresar a la habitación 20 con área aproximada de 25 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, finalmente se llega a ingresar a la habitación 21 con área aproximada de

35 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, esta manera, se llega hasta la puerta de ingreso de la terraza común, ubicada en lo último del pasadizo con área aproximada de 70 m², con vista panorámica hacia los aires del paseo gastronómico, patio de esparcimiento (Plaza pública) y la avenida Enrique Meiggs. Luego siguiendo con dirección hacia el frente del pasadizo se procede a ingresar a la siguiente habitación número 22 con área aproximada de 35 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, hasta llegar a una esquina con ángulo de 45°, se accede a la habitación 23 con área aproximada de 30 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, siguiendo el pasadizo hasta llegar al ingreso de la habitación 24 con área aproximada de 20 m² y servicios higiénicos con una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, luego a continuación se ubica una sala eléctrica con área aproximada de 7 m², también hacia un costado con frente al pasadizo se ubica el ascensor de servicio que sube hasta el quinto nivel.

Por último, ubicados en el hall de la zona de hospedaje del **quinto nivel**, con acceso desde el área de administración del primer nivel mediante un acceso vertical conformado por la escalera tradicional y un ascensor, se accede al área de atención que incluye una zona técnica y un cuarto de servicios higiénicos, luego mediante un largo pasadizo de ancho 1.75 m y 50 m de largo, hacia la izquierda se procede a ingresar por una puerta independiente a la habitación 25 con área aproximada de 25 m² y al frente con salida hacia una terraza común al aire libre con vista hacia los aires del patio de comidas en el interior del edificio y al exterior con el estadio centenario de Chimbote, además cuenta con servicios higiénicos, una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, así contiguamente y con las mismas características se ubican las habitaciones 26 y 27 respectivamente, hasta llegar a una esquina con ángulo de 135° e ingresar al cuarto de servicio con salida hacia la terraza común, después, siguiendo el pasadizo se ingresa a la habitación 28 con área aproximada

de 30 m² y al frente con salida hacia la terraza común al aire libre con vista hacia los aires del patio de comidas en el interior del edificio y al exterior con el estadio centenario de Chimbote, además comprende un área de servicios higiénicos, una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, asimismo, ubicándose contiguamente la habitación 29 con las mismas características, hasta llegar a la habitación 30 con área aproximada de 35 m², con salida hacia la terraza común al aire libre y un área de servicios higiénicos, una ducha, inodoro y un lavabo, luego al final del pasadizo de ubica una puerta con acceso hacia la azotea 1, con área aproximada de 150 m² y vista hacia los aires del patio de esparcimiento 1 y 2 del edificio, la terraza panorámica del tercer nivel y también hacia la avenida José Pardo, finalmente presenta un ingreso hacia el cuarto del almacén 1 ubicado al frente de la terraza 1. En tanto, con ubicación exacta en el hall del hospedaje y frente a la circulación vertical, se procede a ingresar hacia la izquierda mediante una puerta de doble hoja a la amplia terraza común con área aproximada de 250 m², luego siguiendo el pasadizo de circulación hacia la izquierda se ubica una caja del ascensor de servicio que llega desde el primer nivel, para luego continuar e ingresar a la habitación 31 con área aproximada de 30 m² y al frente con salida hacia la terraza común al aire libre y un área de servicios higiénicos, una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, finalmente se accede hacia la habitación 32 con área aproximada de 35 m², con salida hacia la terraza común al aire libre y un área de servicios higiénicos, una ducha, yacusi, inodoro y un lavabo, además al final del pasadizo de ubica una puerta con acceso hacia la azotea 2, con área aproximada de 150 m² y vista hacia los aires del patio de esparcimiento (Plaza pública) en el interior del edificio, el paseo gastronómico y también hacia la avenida Enrique Meiggs, también presenta un ingreso hacia el cuarto del almacén 2 ubicado al frente de la terraza 2. (Ver imágenes a continuación)



Figura 7. Frente principal del proyecto, vista av. Los Pescadores (2019) / Fuente: Elaboración propia

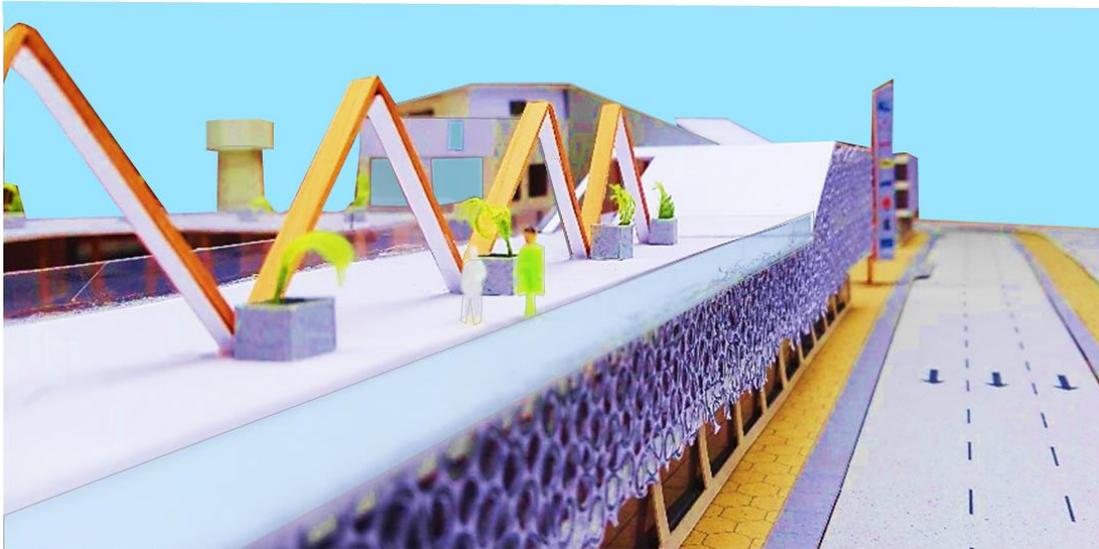


Figura 8. Terraza panorámica, frente a la av. Los Pescadores (2019) / Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Ingreso 3 hacia el paseo gastronómico, desde la av. Enrique Meiggs (2019) / Fuente: Elaboración propia

c) Identificación de las técnicas de arquitectura solar pasiva para utilizarlas en el diseño del Centro Comercial los Ferroles.

Se investigó y analizó cuatro (04) **casos análogos** como trabajo previo, referente a Centros Comerciales y a la variable de investigación, con la finalidad de identificar las técnicas de la arquitectura solar pasiva, sus beneficios y su aporte ambiental para utilizarlas en el proyecto del Centro Comercial los Ferroles.

Tenemos como primer caso al *Centro Comercial Cascade*, ubicado en la ciudad de Zagreb, Croacia. Construido sobre un área de 18000 m², a unas cuadras del centro histórico de la Ciudad, en plena intersección entre la zona baja y los barrios residenciales más exclusivos, frente a una de las vías principales de la ciudad. Presenta una trama irregular, adecuándose a la topografía del terreno, rodeada de un contexto urbano-rural. Tal es así, la llegada del centro comercial a la ciudad, ha generado un impacto positivo, incremento del valor del suelo, cambio de usos y el desarrollo de un nuevo flujo comercial, que nos servirá para el desarrollo de nuestro proyecto y por lo tanto es importante tomarlo en cuenta. Es por ello, el concepto detrás del diseño tuvo que ver exclusivamente con factores de emplazamiento y topografía del lugar. Asimismo, el diseño incluyó las terrazas como elemento principal, las cuales se hacen visibles desde distintas calles de la ciudad, volviéndolas públicas de alguna manera. La forma regular del edificio contribuye con un mejor aprovechamiento del recorrido peatonal, además permite utilizar los grandes volúmenes sólidos para mantener el ambiente más cálido, mediante su buena ubicación con respecto a la afectación solar, también se plantearon terrazas públicas para generar una mejor visualización hacia los espacios contiguos y mantener los ambientes ventilados en tiempo de verano. Tal es así, podemos decir que este es un aporte arquitectónico sobre el manejo de la forma, espacio y función para una correcta aplicación de la arquitectura solar pasiva, el cual servirán para aplicarlas en nuestro proyecto. El edificio alberga importantes actividades como amplias tiendas comerciales, restaurantes, cafeterías, estratégicas circulaciones verticales, un hall de ingreso, un área pública

exterior, un área de administración, un área técnica de mantenimiento, grandes almacenes y una zona de servicios, las cuales se mantienen integras mediante una circulación vertical, conformada por 2 escaleras mecánicas, ubicadas muy estratégicamente hacia el exterior del edificio.



Figura 10. Vista del Centro Comercial Cascade (2009) / Fuente: Boric Cbjtanovic

Además, tenemos como segundo caso al ***Centro Comercial Plaza de la Luna***, diseñado por el Arq. José Orrego y BMA Arquitectos y Asociados, ubicado en la ciudad de Piura, Perú. Construido sobre un área de 32,000 M², en un contexto comercial especializado con zonas predominantes de residencia media, dentro del enclave comercial de uno de los ejes más importantes de la ciudad. Presenta una estratégica ubicación en la zona exclusiva netamente comercial, aprovechando el mayor flujo peatonal del centro de la ciudad. El dinamismo comercial es positivo y muy auspicioso, el cual se observa en el consumo de las familias. Ello se debe al incremento de la inversión privada en los distintos sectores productivos, lo que conlleva a la generación de un mayor empleo formal, directo e indirecto. De esta manera podemos rescatar el análisis contextual y el tipo de usuario como el principal involucrado, para tomarlo en cuenta en el planteamiento de nuestro proyecto. El edificio Alberga un moderno espacio de estacionamiento subterráneo para 200 vehículos, que facilitará la llegada de sus visitantes, un amplio patio de comidas con ocho operadores el cual podrá albergar a 900 comensales, 935 tiendas no anclas, 11

tiendas anclas, 5 salas de cines, una amplia zona de galerías con las mejores marcas nacionales y extranjeras con ambientes climatizados en todo el Centro Comercial y seguridad permanente. Además cuenta con ventilación natural en el hall central que se distribuye hacia todos los ambientes del primer nivel. Los espacios internos se conectan por un amplio corredor horizontal que llevan a las tiendas por departamento y al patio de comidas de manera inmediata. Este centro comercial es una nueva propuesta recién inaugurada en el 2017, planteado con el principal objetivo de crear puestos de trabajo formal y traer desarrollo para la ciudad, el cual alberga componentes fundamentales e importantes para nuestro proyecto, como un imponente ingreso muy atractivo y amplias áreas de esparcimientos o espacios públicos.

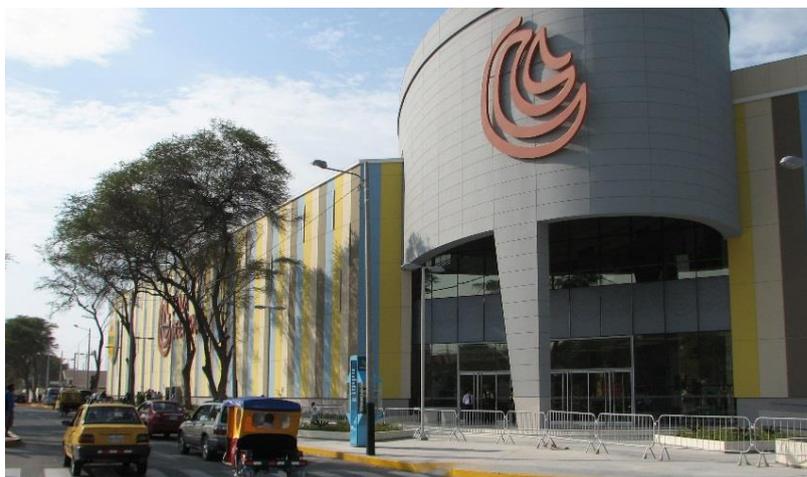


Figura 11. Centro Comercial Plaza de la Luna (2015) / Fuente: dantereyescanova.blogspot.com

Mientras tanto, como tercer caso tenemos a la **Torre de Especialidades**, del Hospital Manuel Gea González, ubicado en la ciudad de México, México. En la fachada se presenta una propuesta de paneles tecnológicos anti-smog llamado Prosolve 370e diseñado por la Compañía Elegant Embellishments, para purificar el oxígeno en el interior de la torre de especialidades y mantener el ambiente libre de partículas contaminantes, además brindar un carácter modernista a la fachada, embellecer el perfil urbano, generar una atractiva vista para el usuario y reducir la contaminación visual que se presenta en la ciudad, también mimetizándose con el entorno. Es exactamente lo que se necesita en la

ciudad de Chimbote, especialmente en el sector El Trapecio, debido a los altos índices de contaminación que esta presenta, es por ello que la utilización del módulo absorbente de la contaminación fabricado con material reciclado muy funcional, es fundamental para nuestro proyecto. Asimismo, los módulos están recubiertos con un dióxido de titanio superfino (TiO₂), una tecnología de lucha contra la contaminación que se activa por la luz del día, siendo esta la versión nano fotocatalítica del TiO₂ convencional comúnmente utilizado como pigmento y ya es conocido por sus cualidades autolimpiantes y germicidas, solo se requieren pequeñas cantidades de luz y humedad UV naturales para reducir eficazmente los contaminantes del aire en cantidades inofensivas de dióxido de carbono y agua. Cuando se colocan cerca de fuentes de contaminación, las baldosas recubiertas se descomponen y neutralizan NO_x (óxidos de nitrógeno) y compuestos orgánicos volátiles (VOC) directamente donde se generan. Por lo tanto, el diseño de los mosaicos se genera para maximizar la tecnología de recubrimiento, logrando nuevos niveles de superficie y complejidad, capturando luz omnidireccional donde la luz es densa o escasa. Las superficies esculturales mantienen una sinergia inherente entre la forma del diseño y la tecnología molecular.

Presenta grandes **beneficios** como, neutralizar los óxidos de nitrógeno (NO_x) que causa problemas respiratorios en los seres humanos, agotamiento de la capa de ozono y lluvia ácida, reducir eficazmente los contaminantes del aire en cantidades inofensivas de dióxido de carbono y agua y absorber la combustión producida por los vehículos. Es por ello que se toma este caso análogo rescatando sus beneficios para llevarlas a la realidad contextual del sector el trapecio en donde se ubica el terreno y plantear una solución a la problemática detectada.

También, cabe mencionar que los módulos están hechas de una carcasa de plástico ABS termoformada resistente al fuego, ligera, unida con fijaciones de acero estándar. Además se consideran como un módulo decorativo, con una vida útil de 10 años.



Figura 12. Torre de Especialidades (2013) / Fuente: fastcoexist.com

Finalmente tenemos como cuarto caso al ***Centro de Innovación UC - Anacleto Angelini***, ubicado en la ciudad de Santiago, Chile. El diseño estuvo a cargo del estudio Alejandro Aravena - Elemental, para la Pontificia Universidad Católica de Chile, en un área de 455.3 M2, rodeado con un contexto comercial y residencial, destacando su imponente altura y volumetría, con un clima medio ambiental muy variado, presenta veranos muy largos, calientes, áridos y despejados, con una temperatura máxima de 30°C y mínima de 3°C. Por lo tanto, la idea arquitectónica fue crear un centro donde convergieran las empresas, la industria y la investigación académica de punta. Una matriz formal y lo informal y por otro lado el trabajo individual y el colectivo. Ha parecido que el contacto cara a cara es imbatible cuando se trata de crear conocimiento. Una forma clara, directa, incluso dura, es a fin de cuentas la manera más flexible de permitir el cambio y la renovación continua. Es por ello que se toma en cuenta este caso como un aporte arquitectónico sobre la aplicación de la arquitectura solar pasiva y los resultados positivos que se obtuvieron, el cual nos servirá para tomarlo en cuenta y utilizarlo en nuestro proyecto. De esta manera se planteó una volumetría muy sólida con espacios interiores transparentes para crear conocimiento y amplias plazas elevadas con el fin de aprovechar las visuales externas y permitir que la radiación solar directa disminuya e ingrese con menos intensidad por medio de los grandes

ventanales, además en invierno permite retener el calor por medio de su protectora y sólida volumetría.

Es por ello, sobre los **beneficios**, Ha reducido el 75% en términos energéticos, obteniendo de esto un mejor confort térmico mediante la utilización de ventanas retranqueadas y muros en el perímetro como las técnicas de la arquitectura solar pasiva, para prevenir radiación solar directa y permitir que haya ventilación cruzada en todos sus ambientes. También se ha obtenido la respuesta a su comportamiento medioambiental con un “aspecto contemporáneo”, muy funcional.



Figura 13. Centro de Innovación UC - Anacleto Angelini (2015) / Fuente: Nina Vidic

Por lo tanto, luego de haber analizado y obtenido los resultados de los casos análogos **se identificaron**; Las ventanas retranqueadas y muros en el perímetro y el panel tecnológico anti-smog llamado Prosolve 370e, como las técnicas de la arquitectura solar pasiva que se utilizarán en el diseño del Centro Comercial los Ferroles, debido a la obtención de resultados positivos y favorables, los cuales se demostrarán en el desarrollo de nuestro proyecto arquitectónico, explicados a continuación:

Consideraciones en el diseño del centro comercial:

La **forma** física del proyecto presenta una tipología comercial netamente horizontal, desarrollada mediante una volumetría continua y transparente, con un juego de planos verticales muy sólidos que se mantienen

integrados en direcciones opuestas, lo adaptamos hacia una correcta orientación, en relación a su ubicación con el terreno para aprovechar de esta manera la energía solar, formando una correcta composición simétrica y proponiendo una imagen homogénea que agregue valor y así permitir el cambio y la renovación continua. Además, el edificio muestra un carácter imponente, monumental y una fuerte relación con el contexto. Sin embargo, no es ajena a su estrecha relación con el **Espacio**, el cual se identifica por darle vida a una volumetría sólida y fría, mediante espacios correctamente jerarquizados y modulados, haciendo hincapié lo que éste proyecto brinda. Asimismo, la distribución del edificio se caracteriza por presentar una continuidad espacial mediante el remate de sus flujos, entre las conexiones verticales y horizontales ubicados estratégicamente, el cual motivan a subir hacia otros niveles. También se tomaron en cuenta amplios espacios libres, como son las áreas de esparcimiento y plazas públicas, de esta manera dándoles prioridad al peatón y al usuario, siendo más inclusivos con sus costumbres y estilos de vida. Además, la conexión entre el nodo comercial del primer nivel con los últimos niveles son muy intensas, unidos a través de dobles alturas y de interesantes corrientes de circulación, con muros transparentes para poder apreciar correctamente un despejado recorrido visual hacia todos los extremos. En tanto, cabe mencionar que tenemos el modelo lineal como el espacio más accesible donde se puede exhibir mejor los productos para sus ventas. Es por ello que, la **función** ha llevado a generar estos tipos de espacios, con sus diferentes características, bien concebidas, para un mejor aprovechamiento del usuario. Por este motivo, se plantearon las zonas comerciales al perímetro del terreno, en los primeros dos niveles, organizadas por un patio central de comidas, con su zona de recreación y 2 áreas de esparcimientos hacia el norte y sur, frente a las avenidas José Pardo, Enrique Meiggs y Los Pescadores, como focos atractivos que invitan a ingresar al edificio mediante las amplias explanadas públicas con ingresos de manera directa. Además cuenta con

un pasaje de transición (Paseo gastronómico) que conecta con las avenidas José Pardo y Enrique Meiggs, ofreciendo al público un acceso amplio y cómodo hacia los restaurantes, cafés, pastelerías, áreas de recreación, entre otros usos, los cuales se mantienen unidas dentro del flujo comercial del edificio. Asimismo desde el área de estacionamiento interior se puede ingresar a un área de recepción para luego tomar un acceso vertical, hasta llegar al área de hospedaje ubicada en los últimos dos niveles del núcleo central con vistas estratégicas hacia el Estadio Centenario de Chimbote y a los humedales de Villa María.

Con respecto a las **consideraciones ambientales** que afectan directamente al proyecto y cómo éste responde al aplicar las técnicas de la arquitectura solar pasiva, presentamos a continuación el desarrollo:

Tenemos como aporte la utilización de las **técnicas de ventanas retranqueadas y muros en el perímetro**, el cual consiste en la ubicación de las ventanas hacia el interior del edificio, aproximadamente a 60 cm desde el límite del muro exterior y de esta manera se genere un espacio abierto pero techado, manteniendo una distancia considerable entre el producto de exhibición y la ventana, como también el contacto directo con la persona. Asimismo, para permitir que la radiación solar disminuya un 25% en el mes de noviembre, siendo el mes más intenso, con un porcentaje de (60-65) y no ingrese con tanta intensidad. De esta manera influya en la utilización de estas técnicas para el **beneficio** de nuestro proyecto.

Por otro lado, la arquitectura del edificio brinda un aspecto contemporáneo y sostenible, adaptándose a las características físicas y ambientales de su entorno. Por ello, se aporta un manejo inteligente de muros y ventanas que disminuyen la radiación solar para mejorar las condiciones ambientales en el interior del edificio, siendo el usuario el que se beneficie en gran manera. (Ver esquema de aplicación de la variable en el edificio)

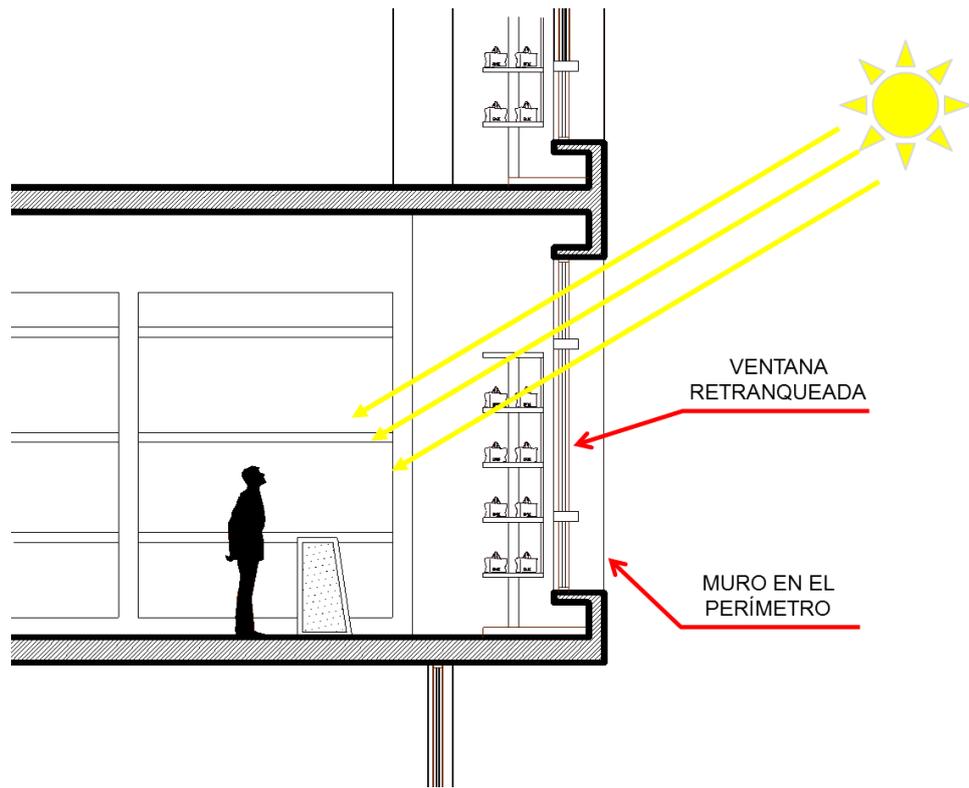


Figura 14. Afectación solar hacia el interior del edificio (2019) / Fuente: Elaboración propia

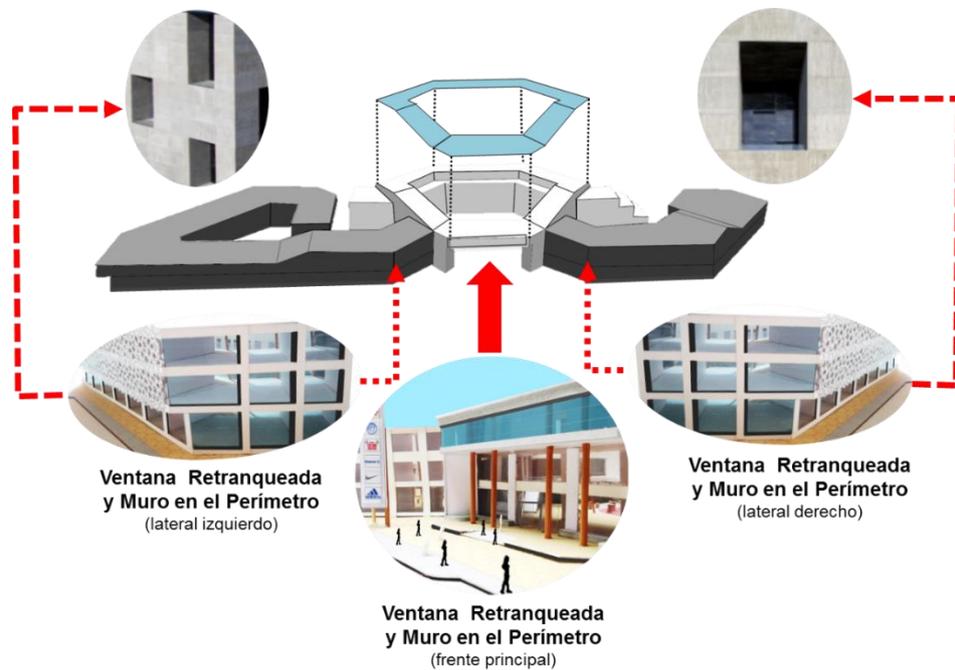


Figura 15. Ventanas retranqueadas y muros en el perímetro (2019) / Fuente: Elaboración propia

La arquitectura solar pasiva también se muestra mediante el manejo de muros inclinados, muros verticales y aleros internos frente a las áreas libres. Es por ello que se plantea una terraza panorámica frente al área de hospedaje en el último nivel para optar por un mejor aprovechamiento de las visuales mediante la inclinación de los muros que conforman el entorno volumétrico del edificio, exactamente en la parte central del Centro Comercial.

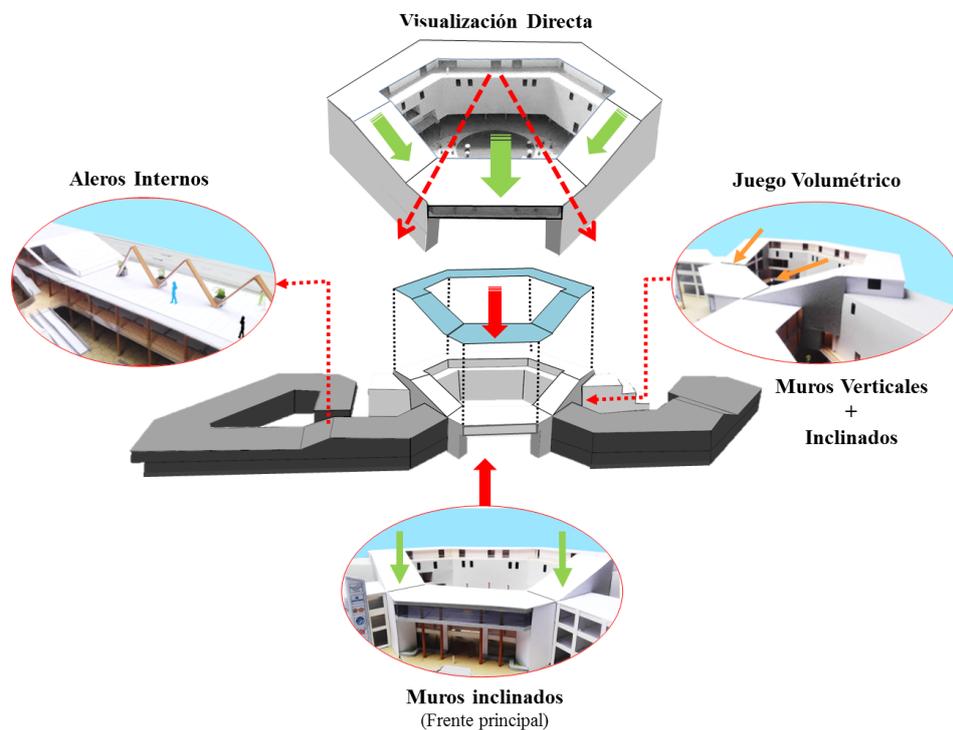


Figura 16. Técnicas de muros inclinados (2019) / Fuente: Elaboración propia

Por ende, el proyecto está ubicado con frente principal hacia el oeste, por lo que la simulación que se hace es para verificar que tanta incidencia se tiene en distintas épocas del año, asimismo ver la importancia que tiene el **asolamiento** en la parte central y hacia los extremos norte y sur del edificio, es por ello que mediante la utilización de las técnicas de ventanas retranqueadas y muros en el perímetro hacen su función de acumular en invierno y bloquear radiación solar en verano, se presentan

grandes **beneficios** con la reducción de sistemas de aire acondicionado y otros sistemas mecánicos de alto costo.

En tanto, sobre las áreas sin techar en el interior del edificio como lo son, el patio central de comidas y los amplios espacios de esparcimientos, se han tomado en cuenta la instalación de tensoestructuras y geomembranas, de esta manera proteger al público de lluvias y de las altas temperaturas que se presentan en la ciudad de Chimbote con promedio de 32°C en verano y la mínima de 13°.

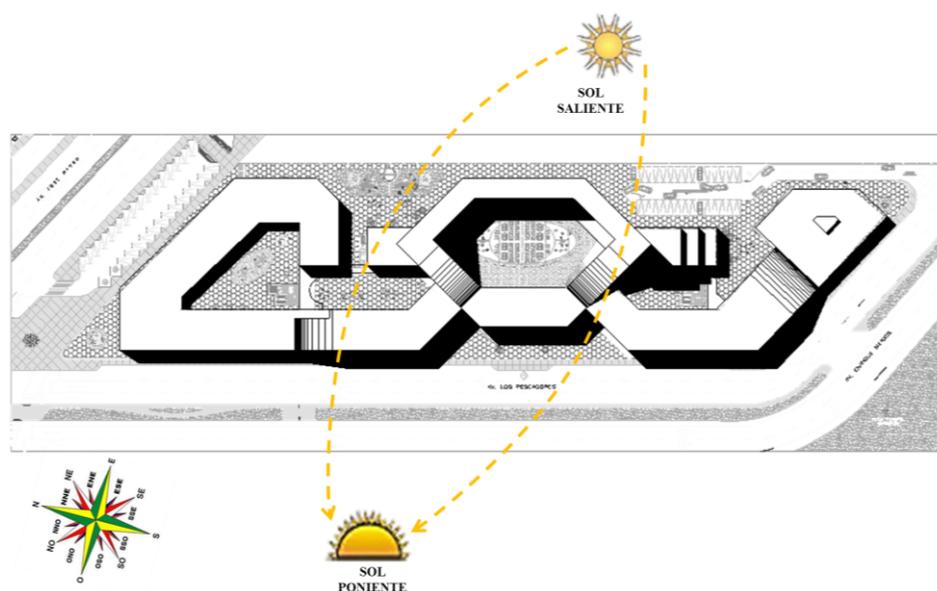


Figura 17. Afectación solar hacia el edificio (2019) / Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, la dirección de los vientos es de sureste a noroeste con una velocidad promedio entre 24 y 30 km/hora. Por lo tanto, la tipología del edificio es abierta, esto permite que la afectación sea bien distribuida mediante el ingreso de **ventilación** natural por el pasaje gastronómico ubicado frente a la avenida Enrique Meiggs y mediante las diferentes aberturas que presenta la volumetría, además con la utilización de las técnicas de muros inclinados el cual nos permite atraer ventilación de manera directa hacia el interior del edificio. Debido a su composición formal, presenta un gran espacio libre en la parte central con ingreso de vientos por la parte superior y también por los accesos horizontales que se ubican en la parte inferior, asimismo, sobre las 2 grandes áreas de

esparcimientos ubicados hacia los ambos extremos norte y sur, podemos mencionar que presenta ingreso de vientos por los pasajes conectores y por la parte superior del área libre, los cuales mantienen ventilados a todos los ambientes del edificio.

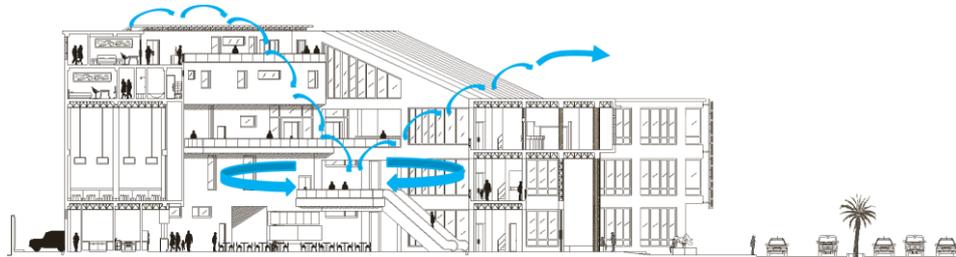


Figura 18. Dirección del viento respecto al edificio (2019) / Fuente: Elaboración propia



Figura 19. Dirección del viento respecto al terreno (2019) / Fuente: Elaboración propia

Finalmente, también tenemos como aporte la utilización de **la técnica del panel tecnológico anti-smog llamado Prosolve 370e**, los cuales están recubiertos con un dióxido de titanio superfino (TiO_2) que neutraliza los óxidos de nitrógeno (NO_x) causantes de problemas respiratorios en los seres humanos, agotamiento de la capa de ozono y lluvia ácida como compuestos orgánicos volátiles. Es una tecnología de lucha contra la contaminación que se activa por la luz del día.

Asimismo, solo se requieren pequeñas cantidades de luz y humedad UV naturales para reducir eficazmente los contaminantes del aire en cantidades inofensivas de dióxido de carbono y agua. Cuando se colocan cerca de fuentes de contaminación, las baldosas recubiertas se

descomponen y neutralizan NOx (óxidos de nitrógeno) y compuestos orgánicos volátiles (VOC) directamente donde se generan. De esta manera reducir los agentes contaminantes como: El dióxido de azufre, monóxido de carbono y el material particulado que afecta el medio ambiente de la ciudad de Chimbote, especialmente en el sector El Trapecio en donde se ubica nuestro proyecto. (Ver esquema de aplicación de la variable en el edificio)

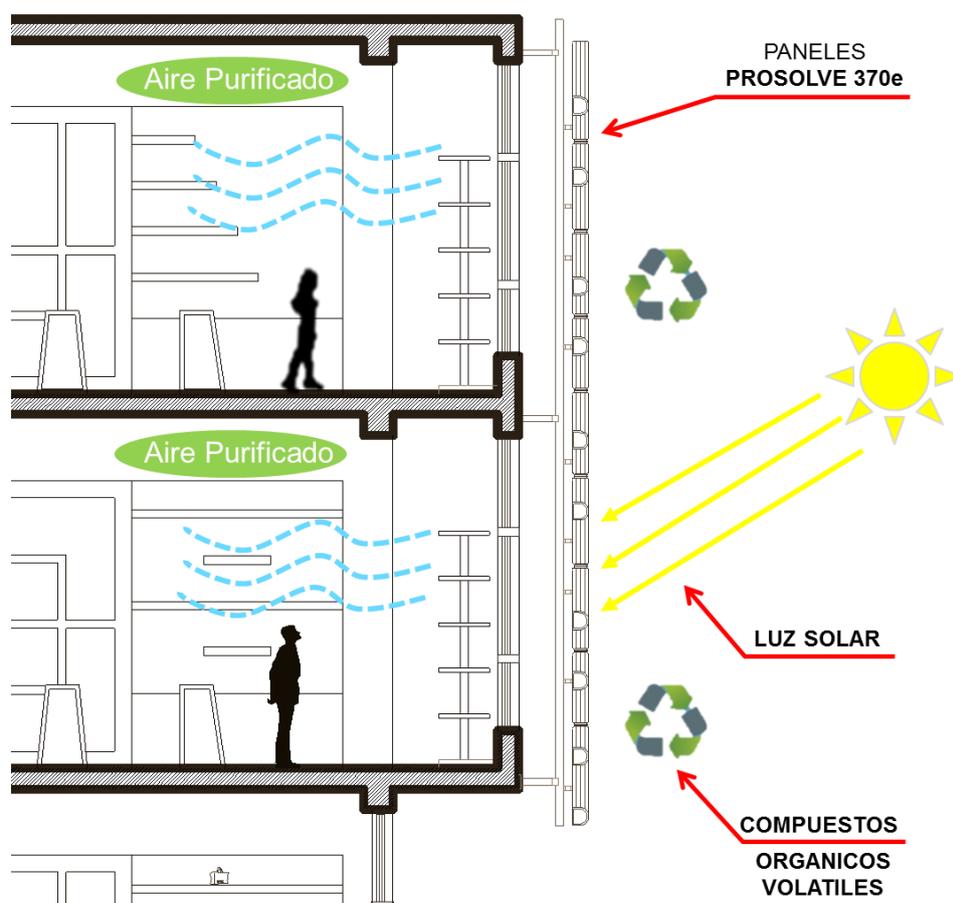


Figura 20. Funcionamiento del panel Prosolve370e (2019) / Fuente: Elaboración propia

Además, la instalación de los paneles Prosolve 370e sobre la fachada del edificio frente a las avenidas importantes, se han desarrollado mediante un sistema de montaje mediante tensores con la finalidad de crear un aparentemente patrón de mosaico no repetitivo, de crecimiento orgánico lo que resulta visualmente una estética deseable y aleatoria para purificar

el aire en el interior del edificio y a la vez embellecer el perfil urbano inmediato.

En tanto, las superficies esculturales mantienen una sinergia inherente entre la forma del diseño y la tecnología molecular, brindándole al edificio una piel decorativa pero muy funcional.



Figura 21. Fachada principal del centro comercial (2019) / Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra una imagen sobre la instalación de los paneles anti-smog sobre la fachada del edificio:

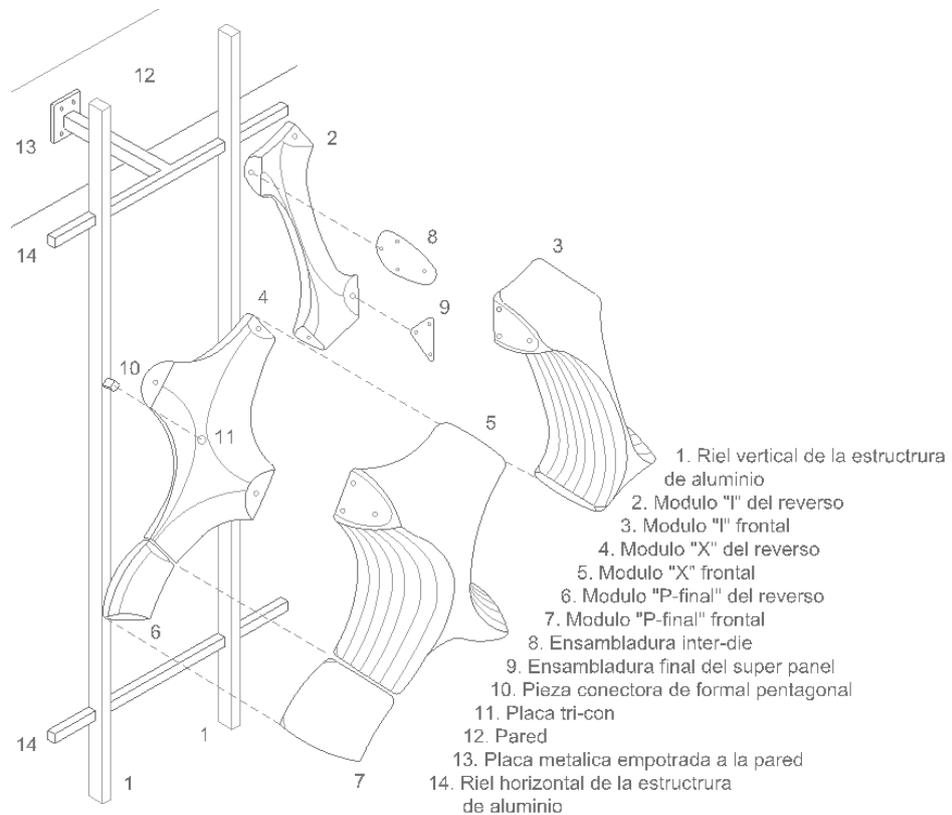


Figura 22. Prosolve370e (2013) / Fuente: www.construdata.com

Presenta grandes **beneficios** como: purificar el oxígeno en el interior del edificio, neutralizar los óxidos de nitrógeno (NOx), reducir eficazmente los contaminantes del aire en cantidades inofensivas de dióxido de carbono y agua, absorber la combustión producida por los vehículos tales como NOx (óxidos de nitrógeno) y VOC (compuestos orgánicos volátiles). Los cuales servirán en gran manera para el desarrollo de nuestro proyecto.

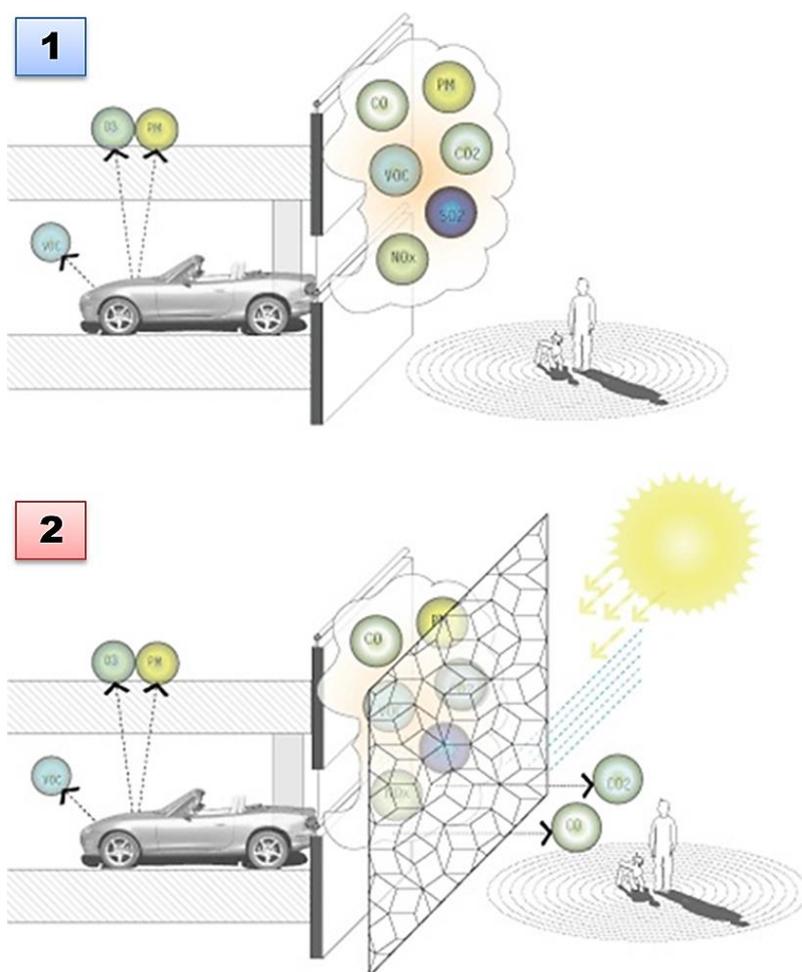


Figura 23. Muro cortina de control de la contaminación (2013) / Fuente: substance.etsmtl.ca

Como ejemplo tenemos, en la imagen N° 1 se muestran los motores de combustión que emiten toxinas dañinas tales como NOx y COV al correr, también emiten VOC, ozono y partículas mientras descansan. Mientras tanto, en la imagen N° 2 se muestra una pantalla fotocatalítica colocada entre automóviles y personas podría atrapar y filtrar muchos de los subproductos dañinos de los motores de combustión.

d) Definición del planteamiento para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva.

Para el desarrollo del proyecto, se ha utilizado el concepto de “*la renovación e innovación comercial incorporando patrones locales*”, relacionados con la identidad cultural de la zona urbana y la zona rural, haciendo referencia al manejo de la forma y el espacio. A continuación pasaré a explicar cómo nació la idea del concepto y el motivo por el cual llegué a representarlo en mi proyecto:

Zona urbana (Ciudad): Se rescata la identidad, las costumbres de las personas y su calidad de vida, también, los aspectos físicos de la ciudad, los cuales se identifican por contar con una trama, “planificación” y sobre todo la verticalidad que lo caracteriza. De esta manera, contaremos con un edificio que sea identificado dentro de los principales escenarios de Chimbote como emblema del desarrollo comercial de la ciudad.

Zona rural (Campo): Se obtuvo la identificación cultural, sus costumbres y los aspectos sociológicos de las personas, como también, las características físicas del contexto rural, el cual se identifica por la horizontalidad de sus campos y la continuidad visual que se aprecia a lo lejos.



Figura 24. Esquema conceptual (2019) / Fuente: Elaboración propia

Asimismo, el proyecto está desarrollado bajo el concepto **urbano-rural**, el cual se demuestra mediante la representación volumétrica, espacial y funcional, distribuida de la siguiente manera: En la parte central se representa el concepto de ciudad con la utilización de planos verticales, consiguiendo así un volumen envolvente entorno a este espacio de alta jerarquía, para concentrar una gran

cantidad de población y generar mayor altura con respecto a los demás elementos volumétricos del edificio que se mantienen identificados como rural (campo), los cuales están representados con planos horizontales hacia los lados norte y sur con menos altura respecto al área central, asimismo se caracteriza por contar con espacios comerciales contiguos y con una libre continuidad visual, también con amplios espacios de esparcimientos como áreas de recreación al aire libre que integran el conjunto.

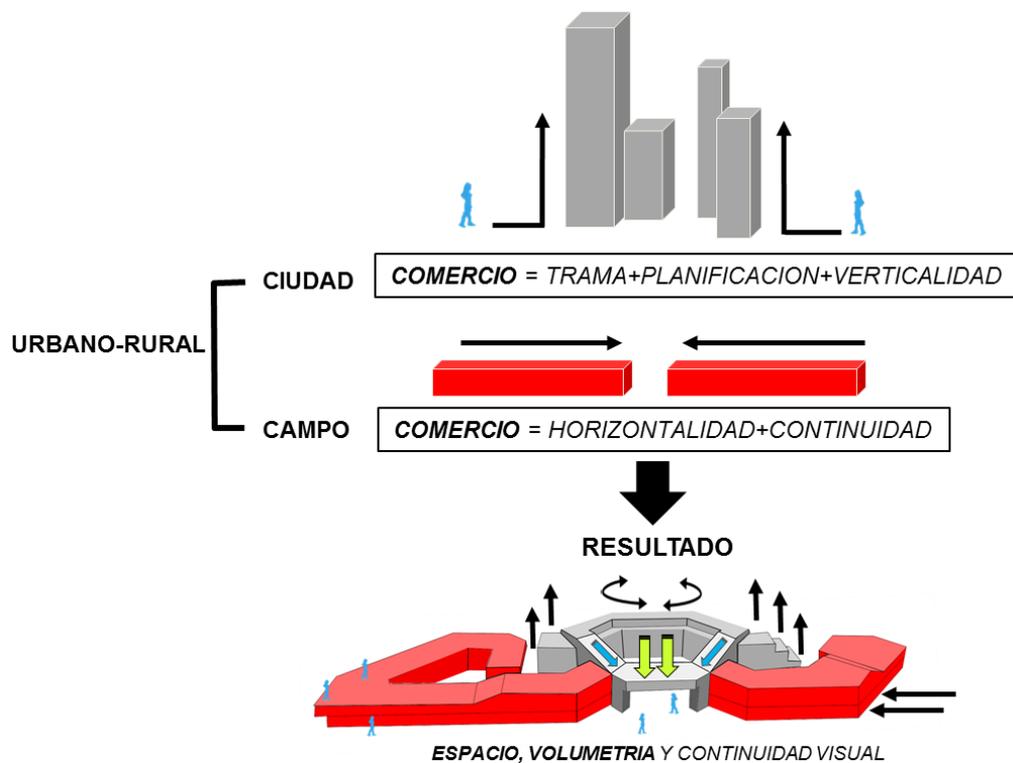


Figura 25. Desarrollo del concepto (2019) / Fuente: Elaboración propia

La **tipología** de nuestro edificio se caracteriza por ser un Centro Comercial semi-cerrado, de carácter distrital, organizado por amplios espacios libres con tiendas comerciales a su alrededor, unidas por pasajes conectores y accesos horizontales y verticales que se mantienen integrados dentro de un solo conjunto. Además que ayude a la fácil ubicación y accesibilidad de los usuarios, así aprovechar al máximo la funcionalidad mixta que alberga el edificio.

Por otro lado, se obtuvo información de manera precisa y confiable de las **normas legales** como el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y los parámetros urbanos, dados por la Sub Gerencia de Planeamiento Urbano y Sub Gerencia de Obras Privadas de la Municipalidad Provincial del Santa (MPS), con la finalidad de poder definir correctamente el planteamiento para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.

Según las **normas de zonificación** de los parámetros urbanos, el terreno está considerado como **USOS ESPECIALES (OU)**, tales se conocen como áreas destinadas para usos especiales, que se encuentran dentro del Parque Metropolitano.

El cual, cuenta con los siguientes **parámetros**:

- Los proyectos arquitectónicos que ocupen dicha zona deben adecuarse y ser solo Equipamientos de uso Metropolitano.
- Los proyectos se ejecutaran siempre y cuando tengan su estudio de impacto ambiental aprobado para no alterar el estado físico actual de los elementos naturales existentes.
- Los proyectos arquitectónicos deben de tener relación con el contexto inmediato para no alterar la imagen urbana proyectada del Parque Metropolitano.
- Los proyectos existentes tendrán que adecuarse a la interpretación del plan específico, debiendo regularizar sus licencias de funcionamiento ante la comisión especial conformada por el ente rector del Parque.
- Los muros de cerramientos exteriores deberán integrarse al entorno inmediato. o adoptar un sobre cerco vivo. Solo en caso que la comisión recomiende se deberá pintar los muros de cerramientos generando un paisaje que genere profundidad formando parte del entorno.
- Los proyectos arquitectónicos deberán formar parte de un proyecto integral.
- Los proyectos deberán contar con materiales de la zona en gran porcentaje, sin descuidar los acabados.

- El área techada total del 1° nivel del proyecto será ocupada en un 75% del área total el resto se considerara como área libre.
- Los colores proyectados deberán ser relacionado con el ecosistema con la finalidad de adaptarse al paisaje natural, gama, verde, marrón, azul y amarillo.
- Los proyectos se rigen a las condiciones mínimas de habitabilidad del Reglamento Nacional de Edificaciones.

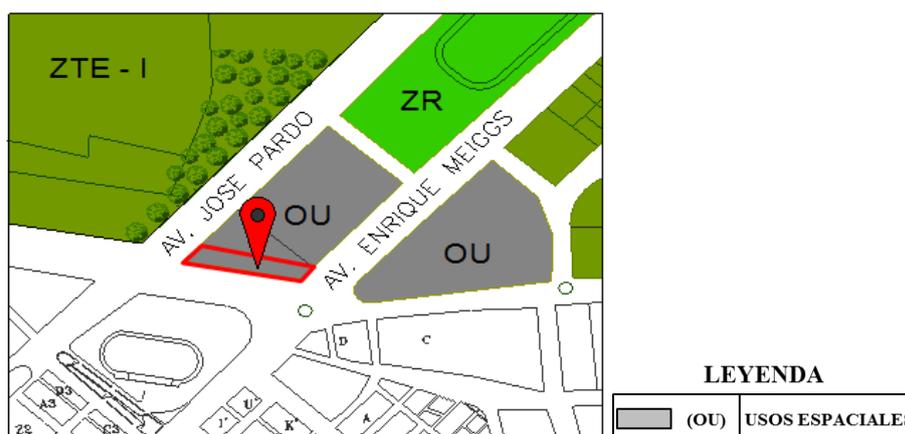


Figura 26. Plano de zonificación (2013) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa.

También tenemos a la **Norma A.070 – Comercio, Capítulo I:**

Los **aspectos generales** nos indican:

Locales comerciales:

- **Centros Comerciales.-** Edificación construida por un conjunto de locales comerciales y/o tiendas por departamentos y/u oficinas, organizadas dentro de un plan integral, destinada a la compra-venta de bienes y/o prestaciones de servicios, recreación y/o esparcimiento.
- **Restaurante.-** Edificación destinada a la comercialización de comida preparada.
- **Cafetería.-** Edificación destinada a la comercialización de comida de baja complejidad de elaboración y de bebidas.
- **Bar.-** Edificación destinada a la comercialización de bebidas alcohólicas y complementos para su consumo dentro del local.

Luego tenemos al Capítulo II:

Condiciones de habitabilidad y funcionalidad, nos indican:

Artículo 3.- Los proyectos de centros comerciales, complejos comerciales, mercados mayoristas, supermercados, mercados minoristas, estaciones de servicio y gasocentros deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos sin afectar el funcionamiento de las vías desde que se las accede. Asimismo, el desarrollo de cualquier proyecto de centro comercial deberá ser concordante con lo estipulado en el plan de desarrollo urbano de la circunscripción en que se localice.

Artículo 4.- Las edificaciones comerciales deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice la clara visibilidad de los productos que se expenden, sin alterar sus condiciones naturales.

Artículo 5.- Las edificaciones comerciales deberán contar con ventilación natural o artificial. La ventilación natural podrá ser cenital o mediante vanos a patios o zonas abiertas. El área mínima de los vanos que abren debe ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 6.- Las edificaciones comerciales deberán contar con sistemas de detección y extinción de incendios, así como condiciones de seguridad de acuerdo con lo establecido en la Norma A-130

Artículo 7.- El número de personas de una edificación comercial se determinará con la siguiente tabla, en base al área de exposición del producto y/o con acceso al público.

- Tienda independiente	5.0 m ² por persona
- Salas de juegos, casinos	2.0 m ² por persona
- Gimnasios	4.5 m ² por persona
- Galería comercial	2.0 m ² por persona
- Tienda por departamentos	3.0 m ² por persona
- Locales con asientos fijos	número de asientos
- Supermercado	2.5 m ² por persona
- Restaurantes (área de mesas)	1.5 m ² por persona
- Patios de comida (área de mesas)	1.5 m ² por persona
- Bares	1.0 m ² por persona
- Áreas de servicio (cocinas)	10 m ² por persona

IV. Análisis y discusión

Matriz como Análisis y Discusión de Resultados

Luego de haber analizado los resultados obtenidos de la investigación realizada, con las bases teóricas, se discute lo siguiente;

Según las **características físicas y ambientales del contexto** para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva, Chimbote. Se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Chimbote, en la avenida de doble vía Los Pescadores, entre las avenidas José Pardo y Enrique Meiggs, localizado en el sector El Trapecio, rodeado dentro de un contexto industrial, comercial y recreacional en gran mayoría, seguido de RDM (Residencial Densidad Media). Asimismo, presenta un clima árido o desértico con insuficientes precipitaciones que se ajustan a los desiertos subtropicales. La temperatura en Chimbote oscila entre 32°C en verano y la mínima de 13° en invierno, con una humedad ambiental relativa máxima de 92% y la mínima de 72%. Entonces, después del análisis del contexto, se plantea la propuesta del centro comercial:

Tabla 6

Acerca del análisis de las características físicas y ambientales del contexto para desarrollar el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.

Discusión. (a)

El análisis de accesibilidad sobre los flujos del sistema vial de Chimbote indican que, transitar por la Av. José Pardo en dirección hacia el terreno donde se desarrolla la propuesta arquitectónica presenta un acceso más rápido y en menos tiempo, a comparación si se tomara la Av. Enrique Meiggs, el tiempo sería más largo; no obstante, la Av. Los Pescadores, presenta un flujo vehicular lento. A todo esto, Dawson (1983) en su publicación “Desarrollo de centros comerciales” - Londres, sugiere: “Un centro comercial debe estar construido sobre un asentamiento planificado, desarrollado, poseído, gestionado como unidad en relación con su localización, tamaño y tipo de tiendas al área comercial a la que sirve”. Asimismo, el análisis del equipamiento señala la gran importancia de su ubicación, contar con el estadio Centenario al frente, al Mega Plaza en la parte posterior y ubicarse a 100

metros del terminal terrestre El Chimbador. Mientras tanto, Aramburú (2015), en una entrevista para el diario El Comercio Perú, sobre “La oportunidad en el sector comercio” indica: “la clave para el desarrollo está en la diferenciación, en la innovación, puesto que poco a poco todos guardan mucha semejanza en cuanto a las tiendas que están presentes, los rubros, los diseños, etcétera”. En tanto, Contreras (2016), como presidente de la Asociación de Centros Comerciales y de Entretenimiento en el Perú (ACCEP), sobre “Años de consolidación para el comercio moderno” destaca: “la importancia del comercio moderno para el desarrollo de las ciudades donde se instala un centro comercial”. Por lo tanto, Aramburú (2015) coincide con la teoría de Contreras (2016), donde indican que, los centros comerciales tienen que presentar un carácter innovador y moderno para traer desarrollo a la ciudad donde se instalen. Con respecto al análisis medioambiental, los resultados indican que, la ciudad presencia escasas lluvias en todo el año, sin embargo, esto se ve alterado ante la llegada del fenómeno El Niño en los meses de febrero y marzo. Por otro lado, según el mapa de peligros de Chimbote, otorgados por la Municipalidad Provincial del Santa, no se presentan hundimientos significativos de las edificaciones, dado que la ubicación del terreno se encuentra como un suelo de peligro medio. Sin embargo, la propuesta de una planificación con un sistema de pilotaje en la cimentación y el mejoramiento de las condiciones del terreno con tierra de préstamo, es favorable, según el mapa de Microzonificación Sísmica de Chimbote.

Fuente: Elaboración propia.

Luego, sobre la determinación del **usuario** y sus **requerimientos arquitectónicos** para aplicarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles, Según los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas realizadas a personas involucradas, realizadas en noviembre de 2017, determinan que, gran parte de la clientela habitual procede de toda la ciudad (Chimbote y Nuevo Chimbote) que equivale al 60% de consumidores que llegarán al nuevo proyecto Centro Comercial Los Ferroles, el 25% vendrá de poblaciones próximas, es decir de los centros poblados del interior de la Provincia del Santa, el 10% del barrio (Sector El Trapecio) y solo el 5% de la misma

calle, además, en su gran mayoría personas con una edad promedio de 16 a 30 años de edad. Asimismo, como requerimientos del usuario, se obtuvo como prioridad amplios espacios para el peatón, áreas de esparcimientos, plazas, áreas verdes, juegos para niños, amplias tiendas comerciales y una zona para estacionamientos. Entonces, determinado el usuario y sus requerimientos, se diseña el centro comercial:

Tabla 7

Acerca de la determinación del usuario y sus requerimientos arquitectónicos para aplicarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.

Discusión. (b)

Los resultados obtenidos, de las opiniones y puntos de vista de los usuarios del Centro Comercial Los Ferroles determinan que, la clientela habitual procede de toda la ciudad, por lo tanto, el usuario partícipe del proyecto proviene de la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote, abarcando una población mediata, siendo el peatón de la misma calle el que menos participa. Asimismo, tienen a modo de acceso el transporte público como su principal medio de transporte y la gran mayoría de los consumidores son jóvenes, siendo su principal modo de visita la distracción y la recreación. A todo esto, Aramburú (2015) afirma: “El desarrollo está impulsado por su capacidad de convocar nuevos conceptos que les den valor a sus puestas en marcha de nuevos centros comerciales”. Mientras tanto, Dawson (1983) define: “Un centro comercial planificado es un grupo de establecimientos comerciales unificados arquitectónicamente”. Por tanto, sobre el impacto que genera la llegada del centro comercial a la ciudad y, los beneficios que traerá para el usuario, el Experto N° 01 afirma: “Revitaliza mucho la dinámica urbana de un sector, genera un comercio local y lo potencia, crea nuevos flujos, nuevos usuarios y revalora mucho el valor del suelo. Asimismo, Contreras (2016) reafirma: “Se genera empleo de forma extensiva, incrementa el valor de las propiedades que están ubicadas en las zonas de influencia, contribuye con el ornato público, incentiva la formalidad, contribuye y aporta con nuevos espacios para la interacción de las personas”. Por lo tanto, el experto N° 01 coincide con la teoría de Contreras (2016), donde indican que la llegada del centro comercial a la ciudad

es positiva, activa los intereses económicos y crea un comercio atractivo para el desarrollo de la ciudad, también aporta vínculos de interacción cultural con la sociedad. Luego, acerca de los requerimientos del usuario, los resultados indican, la implementación de amplios espacios para el peatón, estratégicos ingresos, áreas de esparcimientos con un patio central de comidas, plazas para socializar, una terraza panorámica, juegos de recreación para jóvenes y niños, amplias tiendas comerciales, un extenso pasaje gastronómico, un hospedaje para comerciantes mayoristas y dos grandes zonas de estacionamientos. Asimismo, el Experto N° 01 sugiere como prioridad, espacios urbanos para el peatón, franquicias de comida rápida, amplias áreas de recreación activas y pasivas, usos complementarios como un hospedaje, jardín de niños y una hemeroteca. En tanto, el Experto N° 02 propone áreas de esparcimiento, tiendas comerciales de doble altura, amplios ingresos, zonas de recreación, guarderías, una hemeroteca, restaurantes y bancos. Mientras tanto, Aramburú (2015) plantea nuevas tendencias en cuanto a incorporar mucho entretenimiento, lugares de ocio, rubros complementarios como hoteles, centros médicos, centros empresariales, centros de convenciones. Con la clave (en un solo sitio encontrar todo). Por lo tanto, el Experto N° 01 y el Experto N° 02 coinciden con la teoría de Aramburú (2015), donde mencionan crear espacios públicos y lugares de interacción que incorpore patrones locales propio del sitio y usos complementarios para concentrar un mayor interés de los usuarios. Luego, sobre la espacialidad y funcionalidad el Experto N° 01 sugiere la implementación de un comercio que estimule mucho, el vínculo comercial del primer piso con los últimos pisos deben ser muy intensas. Asimismo, las conexiones verticales deben ser muy estratégicos, amplias y visibles que comuniquen con espacios atractivos. Finalmente, el Experto N° 02 plantea un ingreso con buena ubicación, es decir, debe estar óptimamente ubicable, se debe ver sin necesidad de buscarlo y también las corrientes de circulación deben permitir el cómodo desplazamiento del usuario con libres ángulos de visualización hacia el producto.

Fuente: Elaboración propia.

Además, con respecto a la identificación de las **técnicas de arquitectura solar pasiva** para utilizarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles, se analizaron casos análogos y se identificaron a las **ventanas retranqueadas, muros en el perímetro** y el panel tecnológico anti-smog llamado **prosolve 370e**, debido a la obtención de resultados positivos y favorables, los cuales se han visto influenciados en el diseño de la forma, espacio y función de la propuesta del centro comercial los ferroles:

Tabla 8

Acerca de la identificación de las técnicas de arquitectura solar pasiva para utilizarlas en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.

Discusión. (c)

El análisis del Centro de Innovación UC-Anacleto Angelini, Santiago, Chile, indica que, ha beneficiado con buenos resultados en la reducción de términos energéticos, obteniendo de esto un mejor confort térmico en el interior del edificio, al reducir radiación solar directa y permitir que haya ventilación cruzada en todos sus ambientes. Asimismo, los resultados de la investigación identifican la utilización de las técnicas de ventanas retranqueadas y muros en el perímetro, de esta manera permitir la reducción de la radiación solar directa que usualmente obliga a proteger los espacios interiores con cortinas y persianas. Por ello, la revista virtual de arquitectura (Sitiosolar.com), conceptualiza a la arquitectura solar pasiva como: “Aquella que aprovecha y boquea la energía solar que es captada a través de ventanales o de los muros, mediante la orientación del edificio como la ubicación en el terreno, para mantener unas condiciones de bienestar térmico en su interior”. Por lo tanto, los resultados obtenidos de la investigación, coinciden con la teoría conceptual de (Sitiosolar.com) donde, la reducción de términos energéticos y confort es favorable y beneficiosa, siendo captada y bloqueada a través de ventanas y muros, con tan solo la orientación del edificio. Por otro lado, en la fachada de la torre de Especialidades de México D.F hay un tipo de panel anti-smog llamado Prosolve 370e que neutraliza las sustancias químicas provenientes de la contaminación urbana, inhibiendo la combustión por los vehículos cada día.

Respecto a esto, Dring (2010) señala que el Prosolve 370e permite la reducción de la contaminación del aire en el entorno de los edificios, gracias a que están recubiertas con dióxido de titanio (TiO₂), que neutraliza los óxidos de nitrógeno (NO_x) mediante la activación de la luz del día. En tanto, se demuestra que el concepto teórico de Dring (2010) sobre las técnicas del Prosolve 370e, siendo un módulo absorbente del smog producido por los vehículos, se cumple en la reducción de la contaminación del aire en el interior de la torre de Especialidades de México D.F, obteniendo resultados favorables. En tanto, sobre la influencia de la utilización de las técnicas de arquitectura solar pasiva en las consideraciones formales, espaciales y funcionales en el diseño del centro comercial, Orrego (2017) comenta, en su proyecto Centro Comercial Plaza de la Luna, ubicado en Piura, Perú, que, tuvo que diseñar un edificio que guardara armonía con el entorno, debido a su ubicación y emplazamiento con 4 fachadas, además optimizó el espacio público como un aporte atractivo para el interés del público y planteo componentes fundamentales e importantes como, un imponente ingreso muy atractivo y amplias áreas de esparcimientos. Mientras tanto, Aravena (2014), en su proyecto Centro de innovación UC, Anacleto Angelini, ubicado en Santiago, Chile, planteó una volumetría muy sólida con espacios interiores transparentes para crear conocimiento y amplias plazas elevadas con el fin de aprovechar las visuales externas y permitir que la radiación solar directa disminuya e ingrese con menos intensidad por medio de los grandes ventanales, además en invierno permite retener el calor por medio de su protectora y sólida volumetría. Por lo tanto, los resultados obtenidos sobre la utilización de las técnicas de arquitectura solar pasiva en las consideraciones formales, espaciales y funcionales del diseño del centro comercial, coinciden con lo planteado por Orrego (2017) y Aravena (2014) en sus respectivos proyectos, donde, el edificio comercial debe guardar armonía con el entorno, mimetizándose en el contexto, además como un aporte influyente tiene que contar con amplios espacio públicos con estratégicos ingresos, una forma volumétrica continua, una correcta orientación con espacios interiores muy transparentes. Finalmente, de esta manera se plantea el aprovechamiento de energías solares, renovables y sobre todo eficientes.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, sobre la definición del planteamiento para el **diseño del Centro Comercial Los Ferroles** utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva, se ha utilizado el concepto de *“la renovación e innovación comercial incorporando patrones locales”*, relacionados con la identidad cultural de la zona urbana y la zona rural, el cual ha definido el planteamiento:

Tabla 9

Acerca de la definición del planteamiento para el diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva.

Discusión. (d)

Los resultados indican que, la propuesta arquitectónica se ha planteado bajo el concepto, *“la renovación e innovación comercial incorporando patrones locales”*, relacionados con la identidad cultural de la zona urbana y la zona rural, el cual está demostrado en la representación volumétrica, espacial, funcional. Además, con una tipología de edificio comercial semi-cerrado de carácter distrital. Mientras tanto, los parámetros urbanos otorgados por la Municipalidad Provincial Del Santa, señalan que: “Los proyectos arquitectónicos de centros comerciales deben tener relación con el contexto inmediato para no alterar la imagen urbana y el estado físico actual de los elementos naturales existentes”. Asimismo, la Norma A.070 (RNE) define a un centro comercial como: “Una edificación construida por un conjunto de locales comerciales y/o tiendas por departamentos y/u oficinas, organizadas dentro de un plan integral, destinada a la compra-venta de bienes y/o prestaciones de servicios, recreación y/o esparcimiento”. Sin embargo, Evangelista (2016) sugiere que, como todo proyecto, debe partir de un presupuesto previamente definido para garantizar la rentabilidad y el tiempo de retorno esperado. En tanto, Contreras (2016) destaca la importancia del comercio moderno para el desarrollo de las ciudades y reafirma que: “Los centros comerciales se han convertido en referentes para la sociedad”. Además, Orrego (2017) manifiesta que: “Los edificios comerciales deben estar proyectados con una capacidad para revaluarse en el tiempo”. Por ello, Casares (2003) establece que: “Los consumidores se han visto influidos por un amplio conjunto de factores económicos, sociales, demográficos, tecnológicos y culturales

que han modificado sus hábitos de compra”. Ante esto, Casares y Rebollo (2005), en su libro “Distribución Comercial”, Navarra, España, refieren que: “Los cambios no sólo se basan en la irrupción de nuevas formas comerciales sino en la reacomodación y transformación tecnológica y organizativa de formas comerciales consolidadas que buscan nuevos caminos de competencia”. Por lo tanto, los resultados obtenidos de la investigación, coinciden con la teoría de Contreras (2016), donde un centro comercial debe estar proyectado de manera sostenible y guardando relación con el contexto, para no alterar el estado físico actual de los elementos naturales existentes. Asimismo, la definición de la Norma A.070 (RNE) coincide con la teoría de Orrego (2017) y Casares (2003), donde un centro comercial compuesto por un conjunto de locales comerciales deben estar organizadas dentro de un plan integral, partiendo de un presupuesto previamente definido, proyectado con una capacidad para revaluarse en el tiempo. Finalmente, la teoría de Evangelista (2016) y Casares y Rebollo (2005), coinciden en, la importancia de garantizar la rentabilidad, reacomodación y transformación tecnológica de nuevas formas comerciales más eficientes, que impulsen un tipo de comercio “influyente y atractivo, para satisfacer a un público contemporáneo que requiere de una propuesta comercial sostenible, orgánica e inclusiva, desde lo normativo hasta lo medio ambiental.

Fuente: Elaboración propia

V. Conclusiones

A continuación, se presenta las conclusiones del “**diseño del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva**”, de acuerdo a los objetivos generales y específicos, resultados y discusión después de haber concretado la propuesta arquitectónica en su totalidad:

- a) Se analizó las redes de accesibilidad y vialidad del **contexto** urbano y se planteó el acceso principal por la Av. Los pescadores y dos secundarios, una en la Av. José Pardo y otra en la Av. Enrique Meiggs para descongestionar el tránsito vehicular en la hora punta además, según la demanda de las características medioambientales se instaló una red de drenaje pluvial para evacuar las fuertes lluvias en los meses de febrero y marzo, también debido a su ubicación, según el plano de usos de suelos de Chimbote, se diseñó un sistema de pilotajes antisísmico y la instalación de estructuras livianas, como tensoestructuras y geomembranas, para cubrir largas luces y alivianar las cargas en el edificio, haciendo posible el desarrollo del diseño del Centro Comercial Los Ferroles.
- b) Se determinó como **usuario** a las personas que proceden de toda la ciudad (Chimbote y Nuevo Chimbote), en su mayoría jóvenes. Además, ante los **requerimientos arquitectónicos** del usuario mediante la obtención de información de encuestas y entrevistas, se diseñó el Centro Comercial Los Ferroles como un edificio inclusivo y amigable con el medio ambiente incorporando armonía con el paisaje, patrones culturales, materiales orgánicos, amplios espacios urbanos para el peatón, atractivos ingresos, áreas de diversión utilizando elementos tecnológicos muy atractivos para el público, conexiones verticales muy estratégicos, amplias tiendas comerciales que estimulen mucho, fluidas corrientes de circulación con estratégicos ángulos de visualización, grandes zonas de esparcimientos incorporando un patio central de comidas y usos complementarios para promover la interacción de las personas, los cuales se aplicaron en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.

- c) Se identificó las Ventanas retranqueadas y Muros en el perímetro como las técnicas de la **arquitectura solar pasiva**, porque son las técnicas que aportaron más beneficios en su aplicación al reducir la radiación solar directa, mejoramiento de las condiciones ambientales en el interior del edificio y la reducción en términos energéticos con tan solo el manejo de las técnicas y la orientación del edificio, también se identificó al panel tecnológico anti-smog Prosolve 370e como la técnica que neutraliza los óxidos de nitrógeno, al inhibir la combustión producida por los vehículos. La aplicación de las técnicas acorde con las necesidades del usuario se debió al análisis de casos referenciales lo cual implicó la sostenibilidad y la eficiencia, resultando beneficiosas al utilizarlas en las consideraciones formales, espaciales y funcionales del diseño del Centro Comercial Los Ferroles.
- d) Se definió el **planteamiento** de manera sostenible, mimetizándose con el entorno, concebido arquitectónicamente con un enfoque económico y contemporáneo además, se utilizó el concepto de “la renovación e innovación comercial incorporando patrones locales” rescatando la identidad cultural de la zona urbana y la zona rural, también, se incorporaron nuevas formas comerciales, con una tipología de edificio comercial para que se revalúe en el tiempo, los cuales cumplieron con las expectativas del usuario y las necesidades del mismo.

VI. Recomendaciones

Debido al tema de investigación, se considera que haya un continuo aprendizaje. Por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en la investigación, **“Diseño del centro comercial los ferroles utilizando técnicas de arquitectura solar pasiva, Chimbote”**. Lo siguiente:

- Tomar en cuenta la conformación de las redes de accesibilidad y vialidad como una base para analizar el impacto vial que genera la llegada de un centro comercial a un determinado sector de la ciudad, también se sugiere conocer las características medioambientales para implementar tecnologías eficientes que no alteren el contexto urbano.
- Aplicar nuevos conceptos comerciales mediante elementos tecnológicos, tendencias de entretenimiento, amplias zonas de esparcimiento y usos complementarios que conecte con el interés del público generando una dinámica urbana, social, económica y ambiental, los cuales se deben de implementar como requerimientos arquitectónicos para el diseño de un Centro Comercial.
- Utilizar las técnicas de Ventanas retranqueadas y Muros en el perímetro para captar, bloquear y reducir radiación solar directa y mejorar las condiciones ambientales en el interior del edificio también, se sugiere utilizar el panel Prosolve 370e como la técnica que inhibe la combustión producida por los vehículos y reciclan los contaminantes del aire en agua y en gas carbónico, menos nocivo.
- Plantear un Centro Comercial sostenible, concibiéndolo arquitectónicamente contemporáneo, que proponga un diseño innovador, también utilizar la identidad de su gente con la incorporación de patrones locales propios del sitio. Se debe de plantear con autoridad y calidad con un enfoque estratégico y económico, que se revalúe en el tiempo.

VII. Agradecimientos

En primer lugar, al creador del universo, por la fuerza que nos da, de creer que todo es posible y alcanzable.

Agradecer la voluntad de mi tía; Julia Valderrama y de mis padres; Figueroa Pérez, Artemia y Rodríguez Pimentel, Paulino, por su esfuerzo y sacrificio, por inculcarme buenos valores y darme la oportunidad de tener una buena educación.

A mis hermanos, a quienes considero y amo demasiado.

A los arquitectos que integran la asesoría de tesis; que, gracias a sus aportes y conocimientos, contribuyeron en el desarrollo de esta investigación. A los arquitectos e ingenieros de la escuela de arquitectura por brindar sus conocimientos en mi formación académica.

A todas las personas que colaboraron en este proceso de investigación. Los agradezco.

Rodríguez Figueroa, Gilmer Ricardo.

VIII. Referencias bibliográficas

- Aramburú, E. (2015). *La oportunidad en el sector comercio*. Diario El Comercio Perú. Recuperado de <http://www.elcomercio.pe>
- Aravena, A., y Elemental (2014). *Centro de innovación UC - Anacleto Angelini*. Santiago, Chile. Recuperado de <http://www.archdaily.pe>
- Asociación de Centros Comerciales y de Entretenimiento en el Perú. (2015). *Los Centros comerciales en el Perú: oportunidades de inversión*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.accep.org.pe>
- Asociación Española de Centros Comerciales (2004). *Directorio de Centros y Parques Comerciales de España*. Madrid, España. Recuperado de <http://www.aedecc.com/centros-comerciales>
- Barrameda. (2003). *Casa solar Tedeschi*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.barrameda.com.ar>
- Casares, J., Rebollo, A. (2005). *Distribución Comercial*: Pamplona, Navarra. Recuperado de <http://www.casadelibro.com>
- Conde, E. (2016). *El espacio arquitectónico y su connotación lúdica en edificaciones comerciales: Centro comercial para el joven de Independencia* (tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Contreras, J., A. (2016). *Años de consolidación para el comercio moderno*. Recuperado de <http://www.preciso.pe>
- Dawson. (1983). *Desarrollo de centros comerciales*. Londres, Longman.
- Donovan, P. (2006). *Escuela visionaria toma forma en el Himalaya*. Recuperado de <http://www.archdaily.pe>
- Dring, A., y Schwaag, D. (2010). *Un módulo de fachada contaminante: Azulejos arquitectónicos 3D*. Berlín, Alemania. Recuperado de <http://www.prosolve370e.com>
- Evangelista, R. (2016). *¿Por qué es importante la arquitectura comercial en el sector retail?*. Perú Retail. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.peru-retail.com>

- Fazio, M. (2019). *Centro Comercial Camino Real*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.mercadonegro.pe>
- González, T. (2017). *Centro comercial Alhambra*. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://fashionnetwork.com>
- HUB. (2007). *La casa skatchkoff*. Kortrijk, Bélgica. Recuperado de <http://www.archdaily.pe>
- Instituto Nacional de Desarrollo Urbano. (2000). *Mapa de peligros y plan de usos del suelo de la ciudad de Chimbote*. Ministerio de transportes, comunicaciones, vivienda y construcción.
- José. (2009). *Edificios históricos: “Casa solar del MIT”*: Cambridge, Massachusetts. Universidad de Buffalo. Escuela de Arquitectura y Planificación: Nueva York.
- Montilla, A. (2018). *Arquitectura solar pasiva, elementos para su diseño*. Revista digital. Recuperado de <http://www.revistadigital.inesem.es>
- Orrego, J. (2017). *“El proyecto que me falta desarrollar es un museo”*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.construccionyvivienda.com>
- Parker, N. (2013). *Torre de especialidades en el Hospital General Dr. Manuel Gea González*. México D.F. CNN. Recuperado de <http://www.prosolve370e.com>
- Plan específico, parque metropolitano “Villa María”. (2013). *Normas de Zonificación. Usos Especiales (OU)*, p. 8. Municipalidad Provincial del Santa, Chimbote, Perú.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda. *Reglamento Nacional de Edificaciones. Segunda edición*, p. 140. Lima, Perú.
- Teicu, A. (2014). *Vivienda Recinto Pasivo*. Seattle, Washington. Recuperado de <http://www.www.archdaily.pe>

IX. Anexos

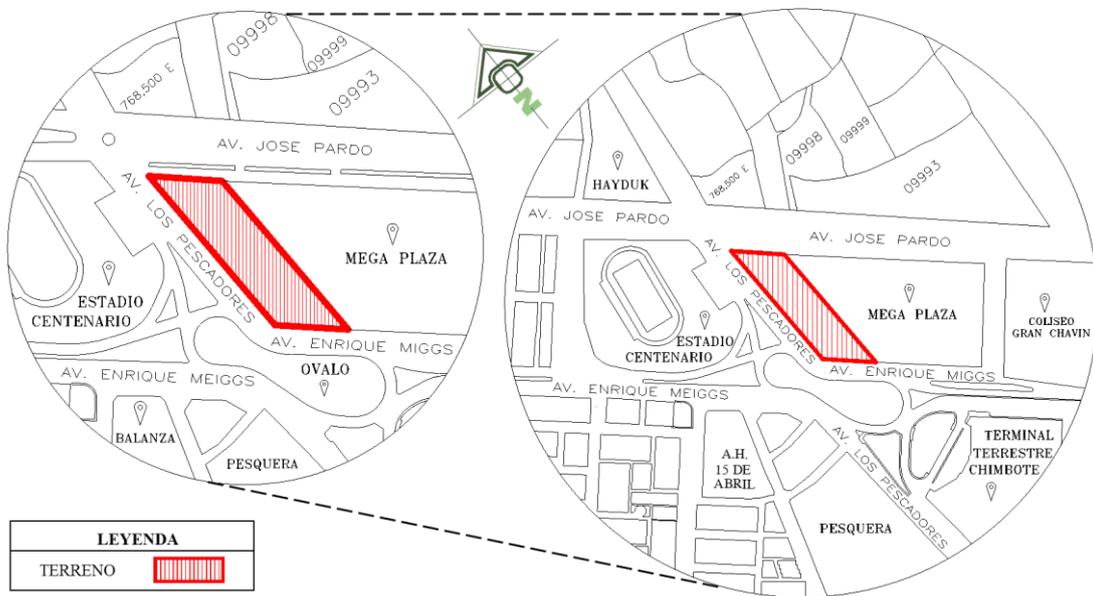


Figura 27. Plano de ubicación y localización (2005) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa

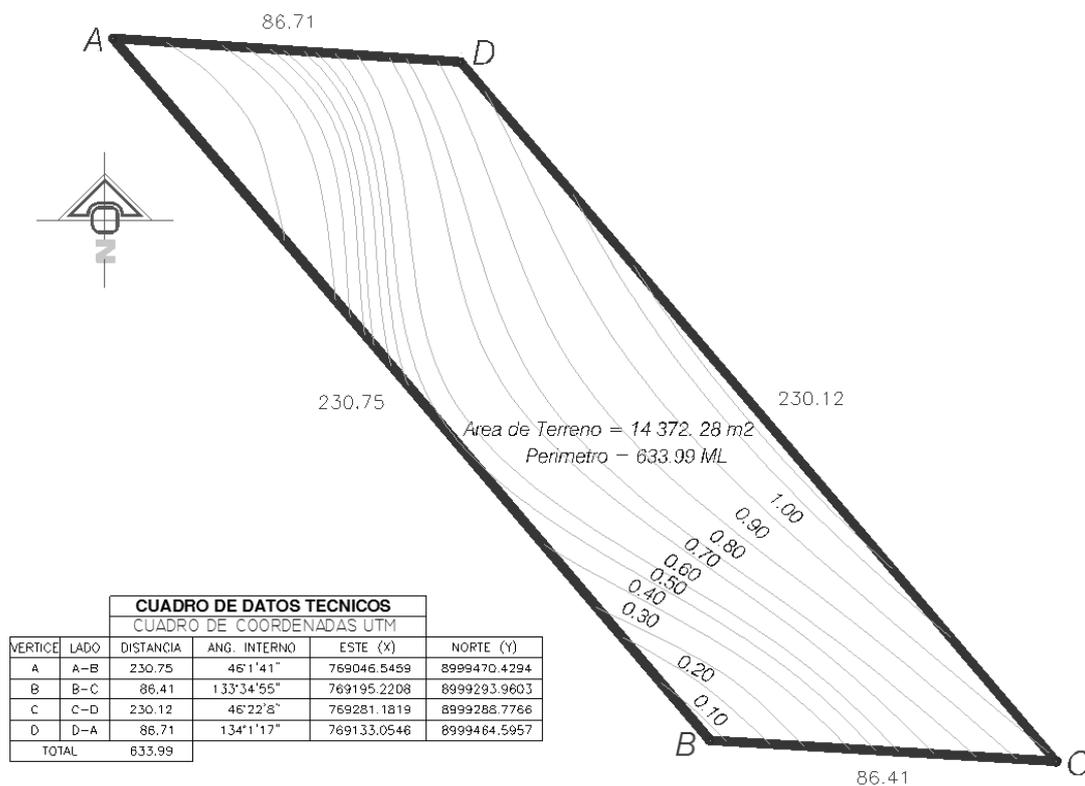


Figura 28. Plano topográfico del terreno a intervenir (2017) / Fuente propia.

Accesibilidad:



Figura 29. Sistema Vial, acceso al terreno (2015) / Fuente: www.googleearth.com

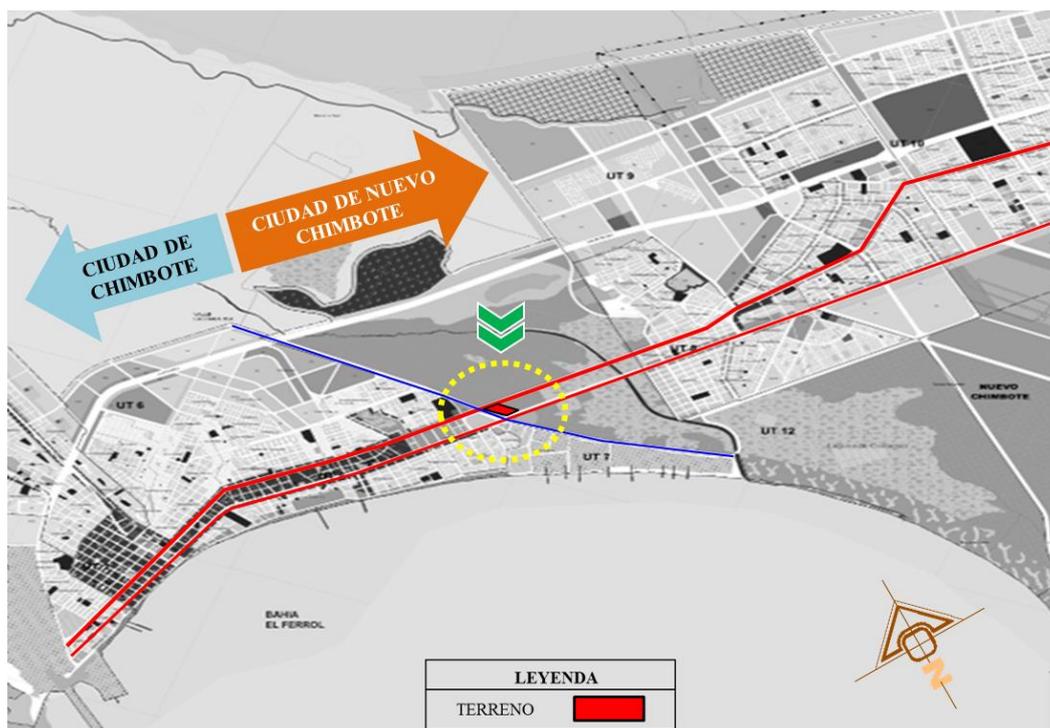


Figura 30. Sistema Vial de la ciudad de Chimbo y Nuevo Chimbo (2015) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa.

Accesibilidad en imágenes:



Figura 31. Acceso por la Av. José Pardo (2015) / Fuente: www.googleearth.com



Figura 32. Acceso, Av. Los Pescadores (2015) / Fuente: www.googleearth.com



Figura 33. Acceso, Av. Enrique Meiggs (2017) / Fuente: www.googleearth.com

Av. José Pardo: El estado actual de la avenida, con 57.89 ml. Cuenta con dos ejes principales y una secundaria, cuenta con poca intervención paisajística y urbana.

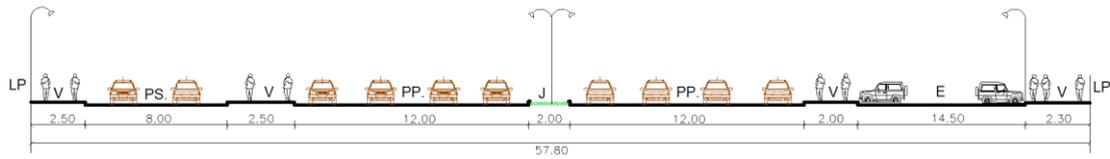


Figura 34. Corte de la Av. José Pardo (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Av. Enrique Meiggs: El estado actual de la avenida cuenta con dos ejes y un área verde en la parte central, presentando un tránsito pesado.

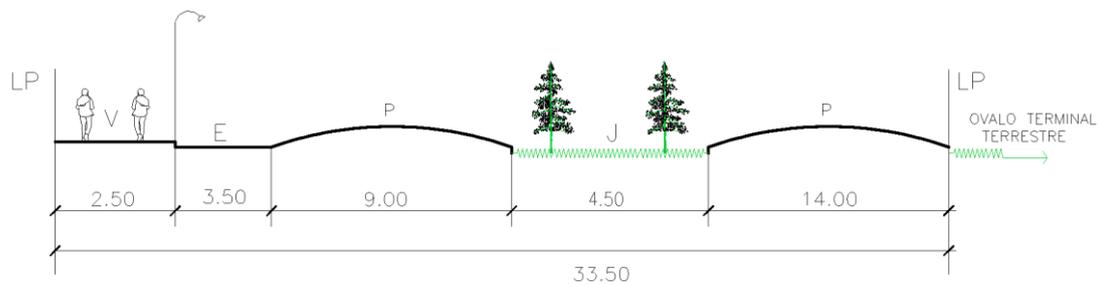


Figura 35. Corte de la Av. Enrique Meiggs (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Av. Los Pescadores: El estado actual de la avenida se encuentra en normal estado con poca intervención paisajística y urbana.

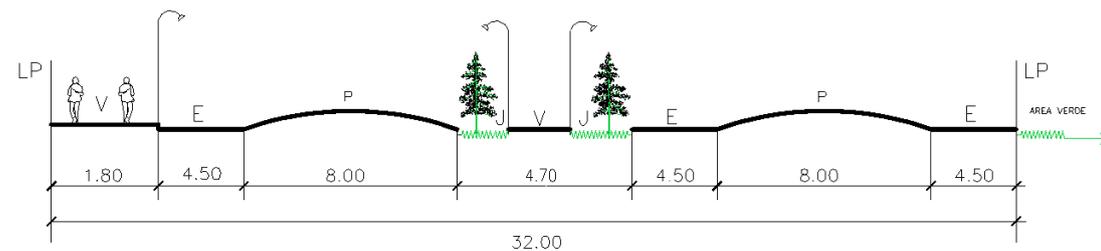


Figura 36. Corte de la Av. Los pescadores (2017) / Fuente: Elaboración propia.



Figura 37. Plano de clasificación de tramas urbanas (2015) / Fuente: Municipalidad Provincial del Santa

Esquemas del Perfil Urbano del contexto inmediato del terreno:



Figura 38. Perfil Urbano, vista en planta (2015) / Fuente: www.googleearth.com

Perfiles urbanos:

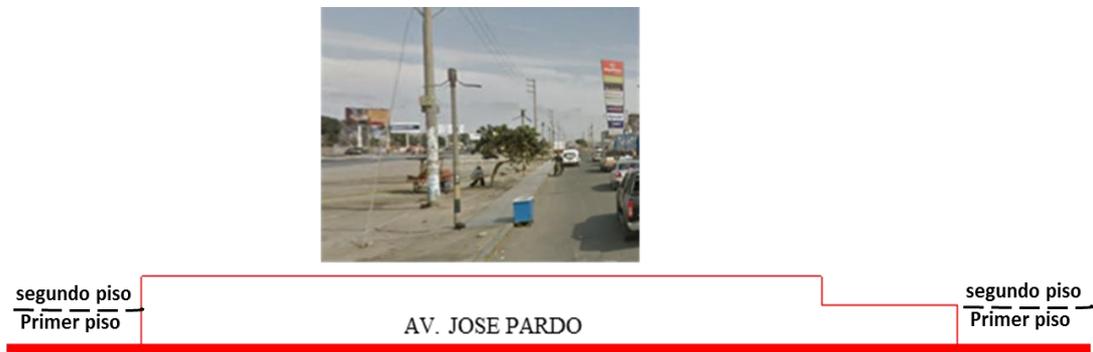


Figura 39. Perfil Urbano en la Av. José Pardo (2018) / Fuente: Elaboración propia.

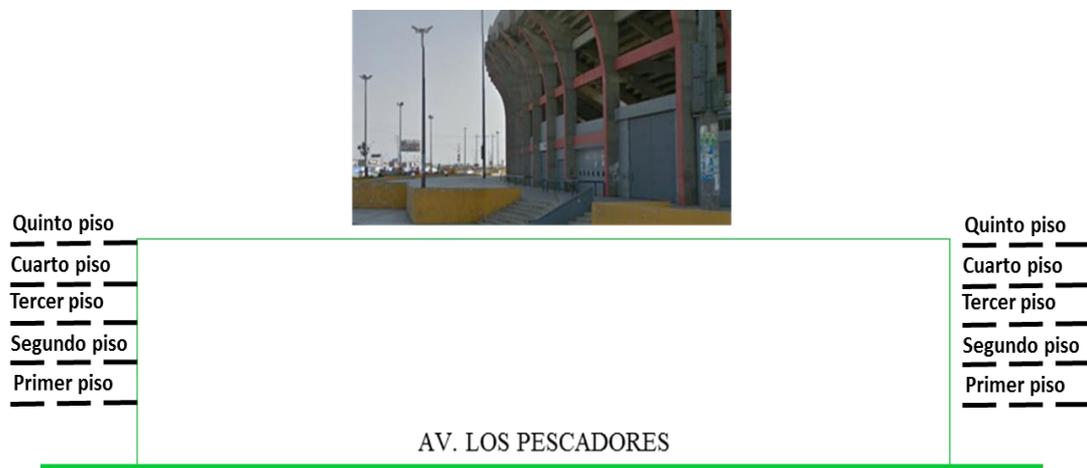


Figura 40. Perfil Urbano en la Av. Los Pescadores (2018) / Fuente: Elaboración propia.



Figura 41. Perfil Urbano en la Av. Enrique Meiggs (2018) / Fuente: Elaboración propia.

Uso de Suelos:

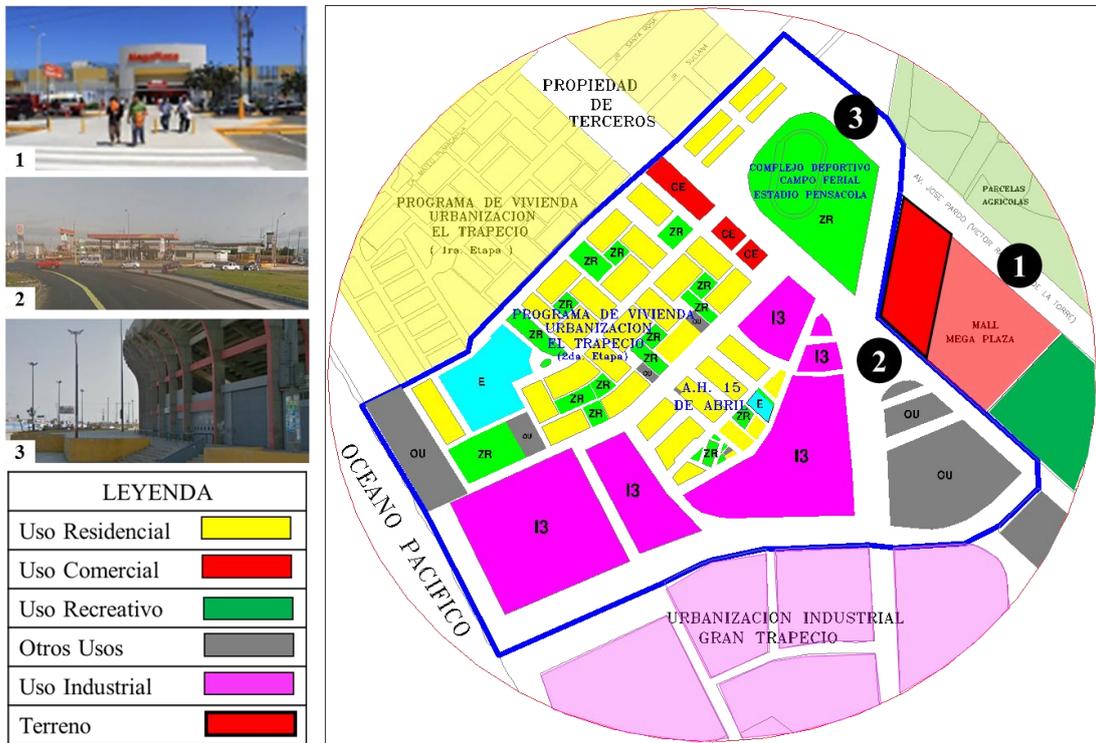


Figura 42. Plano de zonificación (2010) / Fuente: MPS.

Encuestas realizadas a los usuarios directos e indirectos del actual Centro Comercial Los Ferroles, ubicado en el sector El Trapecio, Chimbote.

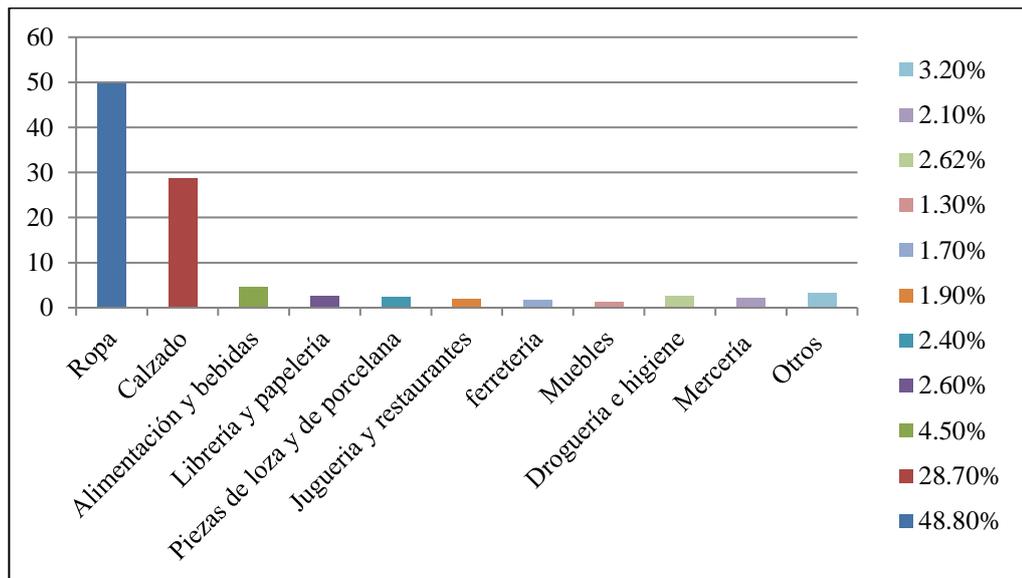


Figura 43. Actividades que se desarrollan en el Centro Comercial Los Ferroles (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que el actual Centro Comercial Los Ferroles alberga 1300 puestos de ventas, destacando con la mayor cantidad a los puestos de comerciantes en la venta de ropa con el 48.80% y con una mínima cantidad de 1.30% a los puestos de comerciantes dedicados a la venta de muebles.

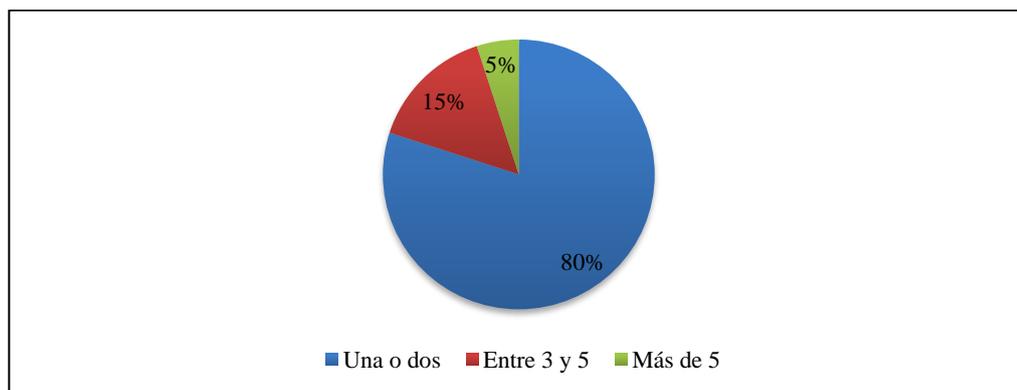


Figura 44. Cantidad de personas que trabajan en el establecimiento (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Asimismo en el 80% de establecimientos trabajan una a dos personas y en el 15% entre 3 y 5 personas, solo en el 5% más de 5 personas. Por lo tanto, en la mayor cantidad de establecimientos que equivale al 80%, trabajan uno o dos personas y en la menor cantidad de establecimientos que equivale al 5%, trabajan más de 5 personas.



Figura 45. Lugar de venta de comerciantes (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Además el 25% de los comerciantes vende fuera del Centro Comercial Los Ferroles, en los centros poblados y distritos de la Provincia del Santa y el 75% solo vende dentro del Centro Comercial Los Ferroles.

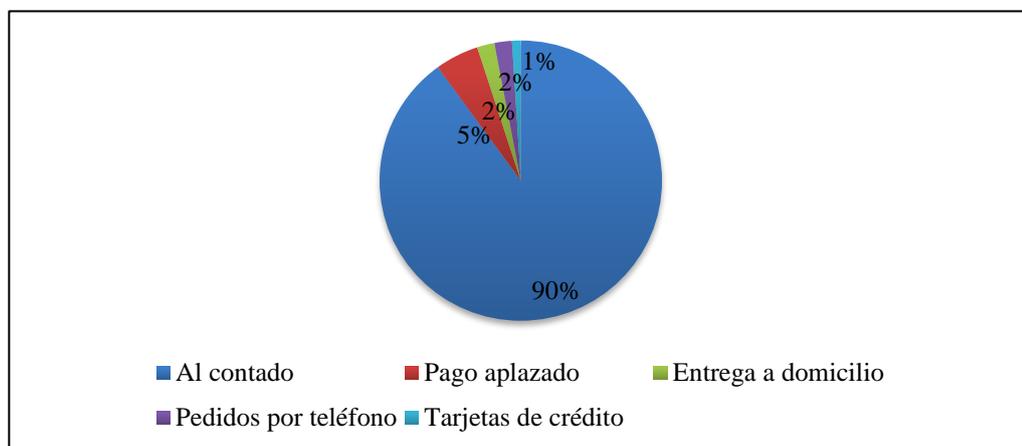


Figura 46. Servicios de venta (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, solo el 1% de consumidores compra con tarjeta de crédito, el 2% hace pedido por teléfono, al otro 2% se le entrega a domicilio, el 5% realiza sus compras por pago aplazado y el 90%, que equivale a la mayoría de consumidores realiza sus pagos al contado.

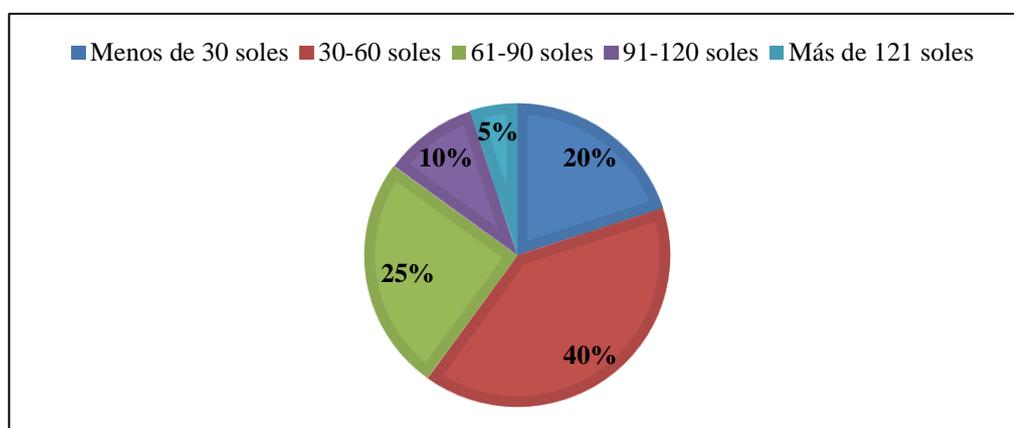


Figura 47. Gasto medio en compra por establecimiento (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Mientras tanto, gasto medio en compra por establecimiento más común es de 30-60 soles que equivale al 40% y el 25% invierte de 61-90 soles, el 20% invierte menos de 30 soles, el 10% invierte de 91-120 soles y solo el 5% invierte más de 121 soles.

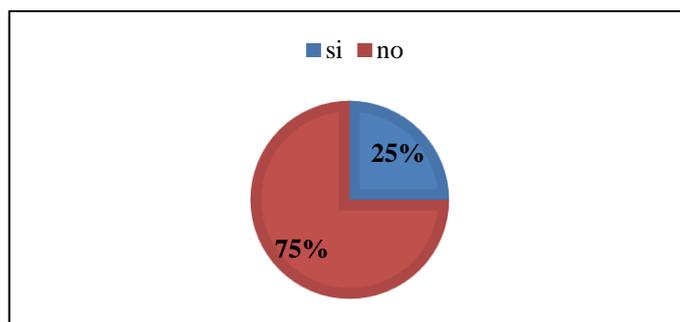


Figura 48. Realización de algún tipo de obra dentro del establecimiento (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el 75% de comerciantes ha realizado algún tipo de obra en su establecimiento, ya sea alguna reforma interior o exterior y tenemos solo el 25% que no ha realizado ningún tipo de obra en su establecimiento, solo pequeños arreglos como pintura.

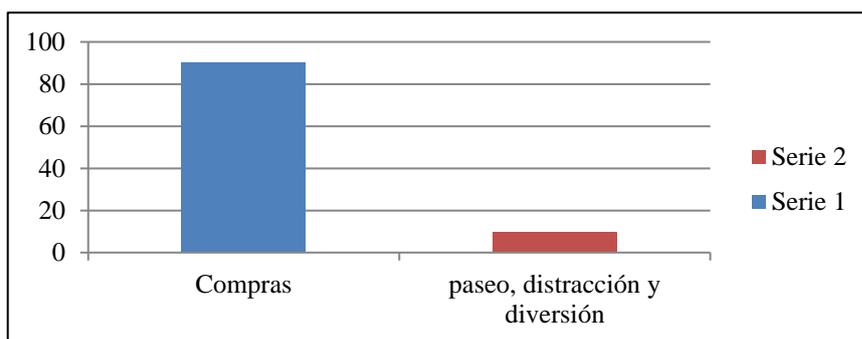


Figura 49. Motivo de su visita (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Según lo indicado en el gráfico, 9 de cada 10 personas que asisten al Centro Comercial Los Ferroles van a hacer compras y solo 1 de cada 10 va de paseo, distracción, diversión y recreación.

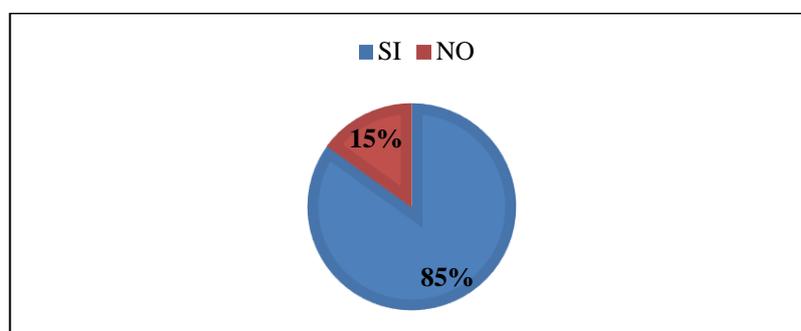


Figura 50. Aprobación del producto (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Tenemos que, el 85% de los consumidores aprueba el producto y le genera confianza, además de encontrar buenos precios y ofertas y solo al 15% de los consumidores presenta quejas por una mala atención, desorden o alguna otra incomodidad en la que se han visto afectados.

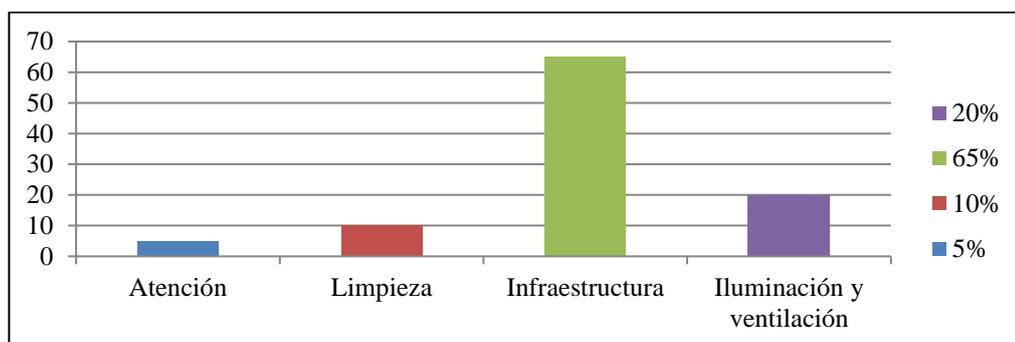


Figura 51. Mejoras que se deben de realizar en el Centro Comercial (2017) / Fuente: Elaboración propia.

Finalmente el 65% de la población considera que se debe mejorar la infraestructura del Centro Comercial Los Ferroles, el 20% considera que se debe mejorar la iluminación y ventilación natural, el 10% considera que se debe mejorar la limpieza y solo el 5% considera que se debe mejorar la atención al cliente.

Entrevista a expertos, recopilamos la información a través de tablas llegando a obtener resultados sobre sus criterios, puntos de vista y aportes en relación a su trayectoria.

Tabla 10

Criterios sobre la factibilidad de la Propuesta Arquitectónica del Centro Comercial Los Ferroles utilizando técnicas de Arquitectura Solar Pasiva.

Expertos seleccionados	Factible	No Factible
Experto N° 01	Factible	
Experto N° 02	Factible	
Experto N° 03	Factible	

Fuente: Elaboración propia.

Los tres Expertos mencionados consideran que, realizar una propuesta arquitectónica para el Centro Comercial Los Ferroles ubicado en el Sector El Trapecio, Chimbote. Es factible.

Tabla 11

Punto de vista sobre el impacto que generará el diseño del Centro Comercial los Ferroles en la ciudad de Chimbote.

Expertos seleccionados	Impacto
Experto N° 01	Es positiva, revitaliza mucho la dinámica urbana de un sector, genera un comercio local y lo potencia, revaloriza mucho el valor del suelo en su entorno. En general, un centro comercial bien hecho, bien diseñado, bien pensado y que incorpore patrones locales propio del sitio, es altamente positivo, porque crea nuevos flujos, nuevos usuarios y aumenta el valor de los predios.
Experto N° 02	La apuesta por un nuevo y moderno centro comercial traerá como beneficio el mejoramiento económico de la ciudad, se generará empleo formal, se valoriza mucho el valor del suelo cerca al proyecto. Asimismo, se brindará al usuario un edificio sostenible y eficiente amigable con el medio ambiente.
Experto N° 03	El nuevo Centro Comercial Los Ferroles captará la atención de mucha gente y apostaran por invertir en una tienda y sobre todo generar trabajo para más chimbotanos. El usuario satisfará sus necesidades, ya que todo lo que busca lo encontrará es un solo lugar.

Fuente: Elaboración propia.

Los Expertos indican sobre el impacto que generará la llegada del nuevo Centro Comercial Los Ferroles a la ciudad de Chimbote, que se revitaliza el sector, es decir, se genera un comercio local y eleva el valor del suelo, convirtiéndolo atractivo para el inversionista.

Tabla 12

Puntos de vista sobre el beneficio que traerá utilizar las técnicas de Arquitectura Solar Pasiva en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles.

Expertos seleccionados	Beneficios
Experto N° 01	Brindará muchos beneficios, la arquitectura solar aporta bastante de ahorro energético en los edificios que opten por aplicar estas técnicas. Por lo tanto, el usuario directo se verá más beneficiado, ya que convive más tiempo dentro del edificio. Es una manera inteligente de cuidar el medio ambiente y aportar con el desarrollo sostenible.
Experto N° 02	Si traerá beneficios, ayudará a embellecer estéticamente el edificio, convirtiéndolo más atractivo, único de Chimbote y captando la atención de la gente; por otro lado, su funcionalidad permitirá aprovechar la energía solar para reducir gastos en sistemas de calefacción.
Experto N° 03	Es beneficioso, tengo entendido que es un sistema que aprovecha la energía del sol para brindar mejores condiciones ambientales, debido a que los comerciantes trabajan de 8:00 am hasta las 8:00 pm prácticamente todo el día.

Fuente: Elaboración propia.

Los Expertos resaltan los beneficios que traerá utilizar técnicas de arquitectura solar pasiva en el diseño del Centro Comercial Los Ferroles, aprovechando la energía solar para mantener unas condiciones de bienestar térmico en el interior del edificio y reducir al máximo el uso de costosos y contaminantes sistemas de climatización.

Tabla 13

Criterios sobre el análisis Espacial para el desarrollo Arquitectónico.

Expertos seleccionados	Espacial
Experto N° 01	<p>Los accesos verticales tienen que presentar grandes atractivos, la ubicación de las escaleras como un remate de un flujo permite desarrollar una continuidad espacial que te dirigen a otras escaleras y te invita a subir a otros niveles. La conexión entre el nodo comercial del primer piso con los últimos pisos deben ser muy intensas.</p>
Experto N° 02	<p>Las corrientes de circulación deben generar interés en los diferentes niveles. Es decir, sugiero dobles alturas desde el ingreso con amplias circulaciones, Para generar un buen ángulo hacia las salas de ventas y poder apreciar bien el producto, convirtiéndolo más atractivo hacia el público. También hay que tener en cuenta los espacios libres y la transparencia de los muros, tiene que existir un recorrido visual hacia todos los extremos. Con respecto a las áreas públicas, considero que se debe destinar un amplio espacio para estacionamiento y amplias áreas de recreación.</p>
Experto N° 03	<p>Un centro comercial debe brindar al cliente espacios públicos como retiros en el ingreso y amplios patios interiores como plazas y áreas de esparcimiento. Por otro lado, los restaurantes deben contar con amplias zonas de atención y buena ventilación natural, el ingreso principal debe estar bien ubicado que capte la atención de la gente.</p>

Fuente: Elaboración propia.

El Experto N° 01 señala la importancia estratégica que deben tener los accesos verticales como impulso para subir a los otros niveles. Por otro lado, el Experto N° 02 considera como estratégica la circulación horizontal y el ingreso principal a doble altura, para brindar al público mayor atracción visual del producto. El Experto N° 03 resalta los espacios públicos de esparcimiento como prioridad para el diseño del nuevo Centro Comercial.

Tabla 14

Criterios sobre el análisis Funcional para el desarrollo Arquitectónico.

Expertos seleccionados	Funcional
Experto N° 01	<p>Se debe plantear un comercio que estimule mucho, como una multiplicidad de ofertas de servicio, los restaurantes deben estar instaladas en el segundo nivel para invitar al usuario a subir como también las áreas de recreación activa. Asimismo, las conexiones verticales deben ser muy estratégicos, amplias y visibles que comuniquen con espacios atractivos.</p>
Experto N° 02	<p>Los amplios espacios de circulación permiten mayor accesibilidad peatonal y una mayor comodidad, la transparencia visual de los puestos de venta ofrecerá mayor atracción del producto y esto ayudara a vender más. Las tiendas comerciales se deben plantear con un enfoque estratégicamente pensado, que permitan mantener activo el flujo comercial.</p>
Experto N° 03	<p>Las amplias galerías, puestos comerciales y la continuidad de éstos permitirán al cliente mayor facilidad de acceso sin tener que trasladarse mucho para encontrar lo que busca. El patio de comidas debe estar bien ubicado que permita llegar fácilmente y concentrar al cliente</p>

Fuente: Elaboración propia.

El Experto N° 01 indica que se debe ofrecer una multiplicidad de ofertas de servicio para invitar al usuario a recorrer todo el edificio. En tanto, el Experto N° 02 considera que la transparencia y los amplios accesos de circulación permitirán generar un vínculo entre comerciante y cliente, brindando atracción al producto. El Experto N° 03 menciona la importancia de la continuidad en las galerías comerciales y el fácil acceso para encontrar lo que se busca.

Tabla 15

Aportes sobre el análisis Tectónico para el desarrollo Arquitectónico.

Expertos seleccionados	Tectónico
Experto N° 01	<p>El edificio comercial debe contar con materiales netamente de Chimbote mimetizándose con el entorno. Por ejemplo, utilizar el junco y la totora extraídos de los humedales de Villa María para decorar los ambientes interiores y exteriores generando un concepto local.</p>
Experto N° 02	<p>Para alivianar la estructura se debe utilizar la aplicación de perfiles de aluminio para cubrir largas luces, la madera como un material eficiente para la elaboración del mobiliario, tensoestructuras y geomembranas de PVC reforzada para cubrir grandes áreas libres. También se podría utilizar paneles anti-smog que absorban la contaminación local.</p>
Experto N° 03	<p>Los materiales cumplen un rol importante, deben ser utilizados de manera eficiente como la madera, la totora, el junco, el canto rodado de río, entre otros. Como sistema estructural se debe utilizar el acero y el aluminio para disminuir las cargas del edificio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

El Experto N° 01 considera utilizar materiales sostenibles y eficientes como el junco y la totora propios del lugar. Por otro lado, el Experto N° 02 sugiere utilizar materiales livianos como los perfiles de aluminio para la estructura, la madera, tensoestructuras y paneles anti-smog. Asimismo el Experto N° 03 indica utilizar la madera como material eficiente.

Detalles de la programación de áreas del proyecto Centro Comercial Los Ferroles:

Tabla 16

Programa arquitectónico.

PROGRAMA ARQUITECTONICO					
NOMBRE DEL AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	CAPACIDAD DE PERSONAS	COEFICIENTE CAPACIDAD	AREA M2	AREA SUB TOTAL
1.- ZONA ADMINISTRATIVA – CENTRO COMERCIAL			RNE A.80 OFICINAS ART. 6 AFORO		
Hall	1	7	2.0	14.70	127.10 M2
Sala de Espera	1	8	1.0	8.30	
Archivos	1	1	10.0	16.70	
Tesoreria	1	1	8.0	8.75	
Secretaria	1	1	9.0	9.30	
Oficina Administrador	1	1	15.0	21.20	
Sala de juntas	1	22	1.5	33.80	
SS.HH	1	1	2.0	2.80	
	1	1	2.0	2.80	
2.- ZONA COMERCIAL			RNE A.70 COMERCIO ART. 8 AFORO		
Tienda Ropa 1-15,25-30	21	17	2.8	49.70	6 874.15 M2
Tienda Ropa 16,21,24,31	4	22	2.8	61,40	
Tienda Ropa 17-20-22,23	6	16	2.8	44.80	
Tienda Ropa 32-41	10	15	2.8	43.85	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 1	1	14	5.6	78.25	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 2-13	12	10	5.6	55.50	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 14	1	12	5.6	69.20	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 15-17	3	7	5.6	39.40	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 18-21	4	10	5.6	55.50	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 22	1	12	5.6	69.20	
Tienda Ropa Para Niños y Caballeros 23,24	2	7	5.6	39.40	
Tienda Ropa Para Damas 1,2	2	7	5.6	39.40	
Tienda Ropa Para Damas 3	1	12	5.6	69.20	
Tienda Ropa Para Damas 4-7	4	10	5.6	55.50	
Tienda Ropa Para Damas 8	1	10	5.6	55.45	

Fuente: Elaboración propia.

Tienda Ropa Para Damas 9-16	8	7	5.6	40.15	6 874.15 M2
Tienda Ropa Para Damas 17,18	2	7	5.6	39.40	
Tienda Ropa Para Damas 19	1	12	5.6	69.20	
Tienda Ropa Para Damas 20-23	4	10	5.6	55.50	
Tienda Ropa Para Damas 24	1	10	5.6	55.45	
Tienda Ropa Para Damas 25,26	8	7	5.6	40.15	
Joyería 1-4	4	7	5.6	40.15	
Joyería 5-9	5	5	5.6	30.15	
Tienda Zapatos 24-29	6	12	5.6	67.60	
Tienda Zapatos 30-33	4	6	5.6	34.45	
Tienda Loza y Porcelana 1-4	4	5	5.6	30.40	
Electrodomésticos 1	1	8	5.6	46.35	
Electrodomésticos 2-12	11	5	5.6	30.10	
Electrodomésticos 13	1	3	5.6	15.30	
Electrodomésticos 14	1	5	5.6	32.40	
Tienda 1,4	2	5	5.6	28.10	
Tienda 2,3	2	3	5.6	17.50	
Tienda 5,6	2	2	5.6	14.30	
Tienda 7	1	3	15.0	52.60	
Tienda 8	1	5	5.6	33.00	
Tienda 9	1	3	10	29.45	
Tienda de Juguetes	1	12	2.8	34.85	
Tienda Textil 1-9	9	7	2.8	21.45	
Tienda jugueria 1-3	3	7	2.8	21.45	
Tienda Comida 1-3	3	5	5	24.50	
Tienda Comida 4-8	5	3	5	14.80	
Tienda Zapatos 1-8	8	10	2.8	29.80	
Tienda Zapatos 9	1	17	2.8	49.10	

Fuente: Elaboración propia.

Tienda Zapatos 10	1	13	2.8	36.40	6 874.15 M2
Tienda Zapatos 11-18	8	6	2.8	18.60	
Café 02	1	37	1.5	56.80	
Ludoteca	1	21	2.0	42.60	
Tópico	1	4	3.0	12.30	
Financiero 01	1	25	3.5	90.50	
Financiero 02	1	29	3.5	102.20	
Financiero 03	1	33	3.5	118.00	
SS.HH	4 Hombres	12	2.0	24.70	
	4 Mujeres	12	2.0	23.30	
3.- ZONA DE RECREACION		RNE A.100 RECREACION CAP. 2 ART. 7 AFORO			
Recepción Bowling	1	48	1.9	91.85	491.90 M2
Zona de Tiro y Pista Bowling	1	17	15.0	259.81	
Almacén – Área Técnica Bowling	1	1	30.0	36.40	
Área de Billar y Tenis de Mesa	1	8	10.0	85.05	
Cocina	1	2	9.0	18.79	
4.- ZONA TERRAZA PANORAMICA		RNE A.100 RECREACION CAP. 2 ART. 7 AFORO			
TERRAZA PANORAMICA Área de Esparcimiento Publico	1	142	15.0	2144.00	2 144.00 M2
5.- ZONA GIMNASIO		RNE A.100 RECREACION CAP. 2 ART. 7 AFORO			
Área con Maquinas GIMNASIO	1	34	4.6	158.20	285.05 M2
Control	1	1	10	11.35	
Sala de Baile	1	40	1.5	60.50	
SS.HH	1	10	3	30.00	
	1 Hombres	6	2.0	12.70	
Limpieza	1 Mujeres	6	2.0	12.30	

Fuente: Elaboración propia.

6.- ZONA BAR			RNE A.70 COMERCIO ART. 8 AFORO		
BAR Sal3n	1	50	4.8	244.00	270.65 M2
Barra	1	1	5	7.50	
s.s.h.h	1 Hombres	3	2.0	6.00	
	1 Mujeres	2	2.0	3.15	
Almac3n	1	1	10.0	10.00	
7.- ZONA SALON DE EVENTOS			RNE A.70 COMERCIO ART. 8 AFORO		
Hall de Ingreso	1	24	1.0	24.80	493.74 M2
SALON DE EVENTOS	1	87	3.5	306.34	
Espera	1	18	1.5	27.50	
Cocina	1	2	10.0	20.10	
Alacena	1	1	10.0	11.80	
Terraza	1	34	2	69.20	
s.s.h.h	1 Hombres	5	5.0	10.00	
	1 Mujeres	5	5.0	10.00	
Almac3n	1	1	10.0	10.00	
8.- ZONA EDUCACION - LUDOTECA			RNE A.040 EDUCACION ART. 9 AFORO		
Hall	1	8	1.00	8.20	68.85 M2
Ludoteca	1	21	2.0	42.60	
Direcci3n	1	1	10.0	12.45	
SS.HH	1	1	2.0	2.80	
	1	1	2.0	2.80	
9.- ZONA EDUCACION - HEMEROTECA			RNE A.040 EDUCACION ART. 9 AFORO		
hall	1	8	1.00	8.20	184.50 M2
Recepci3n de informaci3n	1	11	2.0	23.40	
3rea de lectura Hemeroteca	1	32	4.5	147.10	
s.s.h.h	1 Hombres	1	2.0	2.90	
	1 Mujeres	1	2.0	2.90	

Fuente: Elaboraci3n propia.

10.- ZONA HOSPEDAJE		RNE A.030 HOSPEDAJE ART. 17 AFORO			
Recepción	1	6	1.5	9.80	1 288.45 M2
Administración	1	3	8.0	25.45	
Habitación 1	1	2	13.0	26.80	
Habitación 2-8,11-20,23,24	19	2	13.0	23.40	
Habitación 9,10,21,22	4	2	13.0	36.80	
Habitación 25-29,31	6	2	12.0	25.10	
Habitación 30,32	2	2	13.0	36.80	
Azotea	2	5	25.0	149.90	
Terraza	1	25	10	257.40	
SS.HH	32	2	5.0	10.70	
Limpieza	1	1	3.0	3.85	
Zona de Servicio	1	2	10.0	20.90	
Cuarto Almacén	2	1	20	21.15	
11.- ZONA DE SERVICIOS GENERALES		RNE A.80 OFICINAS ART. 6 AFORO			
Taller y Deposito	1	2	10	28.90	85.45 M2
Cuarto de Reciclaje	1	2	10	28.75	
Sala Eléctrica	1	2	10	27.80	
SUB TOTAL					12 313.84 M2
35% DE CIRCULACION Y MUROS					4 309.84 M2
AREA TOTAL PROGRAMADA		2 178 Personas			16 623.68 M2
COEFICIENTE CAPACIDAD		7.63 M2/PERSONA			
AREA TOTAL TACHADA		19 628.21 M2			
AREA LIBRE		7 081.53 M2			
AREA DE TERRENO		14 372.28 M2			

Fuente: Elaboración propia.

Allison Dring y Daniel Schwaag, directores de la empresa de diseño Elegant Embellishments Alemania, 2009. Demuestran el funcionamiento del **Prosolve370e** de la siguiente manera:

Características:

- Ignífugo (con altas temperaturas los átomos de cloro son liberados, inhibiendo la combustión).
- Resistente a la intemperie, no tóxico, impermeable y no quebradizo.
- Buenas propiedades de aislamiento.
- Fácil de manipular, se puede cortar, taladrar, clavar, enroscar, perforar, pegar.
- Resistente a los agentes químicos y corrosivos.
- Versátil: puede transformarse en rígido o flexible, maleable puede adaptarse a formas suaves y redondeadas.
- Es inodoro e insípido, liviano de fácil transporte, y barato.

Fabricación:

Las piezas son producidas mediante láminas plásticas tipo V0 resistentes al fuego. El proceso de termoformado consiste en calentar una lámina de plástico hasta que este suave y luego verterlo sobre un molde. Posteriormente se hace el vacío para extraer el aire existente y dar forma a la pieza.

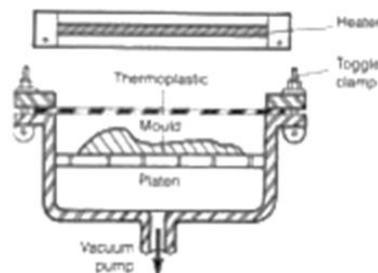


Figura 52. Fabricación del Prosolve370e (2013) / Fuente: 68.media.tumblr.com

Elementos constructivos:

La geometría de las fachadas se deriva de un patrón simétrico, se trata de una cuadrícula matemática que aparenta ser irregular. La nueva rejilla no octogonal crea un aparentemente patrón de mosaico no repetitivo, de crecimiento orgánico lo que resulta visualmente una estética deseable y aleatoria, con la utilización con un número mínimo de piezas.

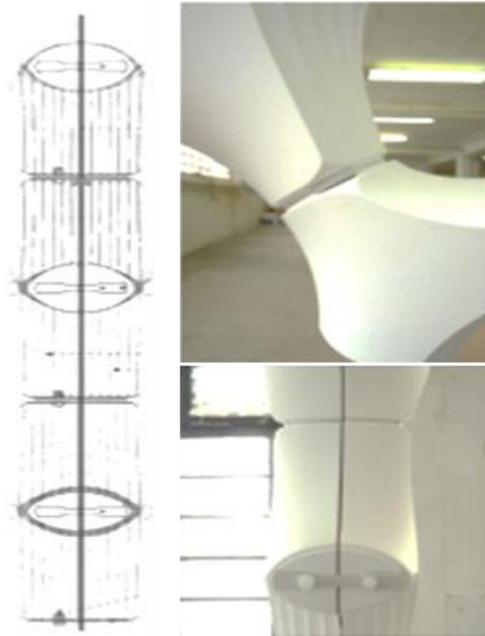


Figura 53. Elementos constructivos del Prosolve370e (2013) / Fuente: <http://4.bp.blogspot.com>

Con respecto a la instalación, hay dos tipos:

- 1.- sistema de montaje mediante pletinas a techo.
- 2.- sistema de montaje mediante tensores.



Figura 54. Estructura del Prosolve370e (2013) / Fuente: <http://emmelynchua.blogspot.com>

**FICHA DE ENCUESTA A COMERCIANTES DEL CENTRO COMERCIAL
LOS FERROLES**

Nº DE CUESTIONARIO: _____

1. ¿Cuál es la antigüedad del negocio (con este o con otro propietario)?

_____ Años

2. Actividad del establecimiento (multirrespuesta):

- Alimentación y bebidas.....1
- Mercería.....2
- restaurantes.....3
- ropa y accesorios.....4
- Zapatos y complementos.....5
- Droguería e higiene.....6
- Perfumería.....7
- Farmacia.....8
- Equipamiento del hogar.....9
- Joyería y relojería.....10
- Librería / papelería.....11
- Muebles.....12
- cosmetología.....13
- Otros.....14

(Especificar: _____)

3. Régimen de tenencia del local:

- Propiedad.....1
- Alquiler.....2

4. Personas que trabajan en el establecimiento (incluido el propietario o gerente):

- Una o dos.....1
- Entre 3 y 5.....2

- Más de 5.....3

5. Superficie del local (en metros cuadrados):

Superficie de venta:m2

Superficie de almacén:m2

6. ¿Pertenece a alguna asociación de comerciantes? (multirrespuesta):

- A la asociación “Centro Comercial Los Ferroles” 1

- A la asociación “mercado el Modelo” 2

- A la asociación “mercado la Perla” 3

- A la de su sector..... 4

- No pertenece a ninguna..... 5

- A otra/s..... 6

7. ¿Qué servicios de venta ofrece? (multirrespuesta):

- al contado..... 1

- Pago aplazado..... 2

- Entrega a domicilio..... 3

- Pedidos por teléfono..... 4

- Tarjetas de crédito..... 5

8. Su clientela habitual ¿de dónde procede, principalmente? (respuesta única)

- De la misma calle..... 1

- Del barrio..... 2

- De toda la ciudad..... 3

- De la ciudad y de poblaciones próximas..... 4

9. En su opinión, ¿cuál es la forma de acceso habitual del comprador que llega establecimiento?

- A pie..... 1

- En vehículo privado..... 2

- transporte público, colectivo..... 3

10. En general, las personas que compran en su establecimiento son (puntuar de

1 a 7):

Jóvenes	1 2 3 4 5 6 7	Mayores
Hombres	1 2 3 4 5 6 7	Mujeres
Preocupados por el precio	1 2 3 4 5 6 7	Despreocupados por el precio
Preocupados por la calidad	1 2 3 4 5 6 7	Despreocupados por la calidad
Personas solas	1 2 3 4 5 6 7	En familia
Fieles al establecimiento	1 2 3 4 5 6 7	No fieles al establecimiento

11. ¿Cuál es el gasto medio en compra de los consumidores en su establecimiento comercial?:

- Menos de 30 soles.....1
- 30-60 soles.....2
- 61-90 soles.....3
- 91-120 soles.....4
- Más de 121 soles.....5

12. ¿Ha realizado obras en su local en los últimos años?

- Sí.....1
- No.....2

¿En qué han consistido?

- Ampliación de superficie.....1
- Reforma interior.....2
- Reforma exterior.....3
- Adquisición de mobiliario.....4
- Equipo informático.....5
- Otras.....6

(especificar_____)

13. En su opinión, la cantidad de personas que pasa por delante de su establecimiento es:

- | | | | | |
|----------|----------|-------------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Muy baja | Baja | Indiferente | Alta | Muy alta |

**FICHA DE ENCUESTA REALIZADA A CONSUMIDORES DEL CENTRO
COMERCIAL LOS FERROLES**

Nº DE CUESTIONARIO: _____

1. ¿de dónde procede?

(Especificar: _____)

2. motivo de su visita al centro comercial los ferroles:

- Compras.....1

- Paseo, distracción y diversión.....2

- 1, 2.....3

(Especificar: _____)

3. ¿a qué áreas ha acudido a hacer sus compras?

- Alimentación y bebidas.....1

- Mercería.....2

- restaurantes.....3

- ropa y accesorios.....4

- Zapatos y complementos.....5

- Droguería e higiene.....6

- Perfumería.....7

- Farmacia.....8

- Equipamiento del hogar.....9

- Joyería y relojería.....10

- Librería / papelería.....11

- Muebles.....12

- cosmetología.....13

- Otros.....14

(Especificar: _____)

4. calidad del producto:

1	2	3	4	5
Muy baja	Baja	Indiferente	Alta	Muy alta

5. ¿Cada que cierto tiempo frecuenta al centro comercial los ferroles?

(Especificar: _____)

6. ¿le genera confianza y/o seguridad acudir al centro comercial los ferroles?

- Sí.....1
- No.....2

7. ¿Por qué el centro comercial Los Ferroles y no el Mega Plaza?

(Especificar:.....)

8. ¿en que considera que debe mejorar el centro comercial los ferroles?

- atención.....1
- limpieza.....2
- infraestructura.....3
- iluminación y ventilación.....4

(Especificar: _____)

Ficha de entrevista

Respecto al tema de investigación:

- ¿Cuál es su concepto de un centro comercial?
- ¿Qué puede decirnos acerca de la arquitectura solar pasiva?
- ¿Qué conoce acerca de los módulos prosolve370e?
- ¿Qué opina acerca de la aplicación de tecnología anti-smog dentro de los edificios?
- ¿Qué experiencias tiene diseñando edificios comerciales?
- Desde su perspectiva. ¿Cómo ve al centro comercial Los Ferroles?
- ¿Cuál sería su crítica constructiva y/o aporte final?

Respecto al proyecto arquitectónico:

- ¿Qué opina acerca de la variable tecnológica que se aplicara al proyecto?
- ¿Qué importancia cumple la estética y la forma en un centro comercial?
- ¿Qué impacto genera la llegada de un centro comercial a una ciudad?
- ¿Cómo debería ser el nuevo centro comercial Los Ferroles?
- ¿Qué tipo de programación considera que se debe de implementar en la nueva propuesta del centro comercial?
- ¿Qué es lo que más rescata de cada proyecto que construye?

EXPERTO N° 01

Datos Personales

Nombre: Carlos Bardales Orduña.

Profesión: Arquitecto y docente universitario.

Formación académica: Graduado como Arquitecto en Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO) Trujillo, Perú. Doctorado en planificación y gestión en la Universidad Nacional de Trujillo.

Ocupación laboral: trabaja como docente de la escuela de arquitectura y urbanismo en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). Docente de la escuela de arquitectura y urbanismo en la Universidad San Pedro (USP). Proyectista y constructor en Grama Tecnología Arquitectónica SAC.

“Considero que un centro comercial debe complementarse con otros usos para enriquecer el paquete funcional”.

Arq. Carlos Bardales Orduña.



Figura 55. Experto N° 01 (2019) / Fuente.

www.facebook.com

EXPERTO N° 02

Datos Personales

Nombre: Marcos Benites Guevara.

Edad: 62 años.

Profesión: Arquitecto.

Formación académica: Graduado como Arquitecto en Universidad Nacional de Rosario, Rosario-Argentina. Doctorado en ingeniería civil de la Universidad San Pedro. Chimbote, Perú.

Ocupación laboral: Docente universitario, Gerente y fundador del estudio DAAIU (diseño, arte, arquitectura, ingeniería y urbanismo) sede central en Lima, Perú. Alcalde y teniente alcalde de la Municipalidad Provincial del Santa 1990-1995.

Obras: Creación de la Autoridad Autónoma de la costanera de Chimbote, Perú. Construcción de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Nacional del Santa. Construcción del palacio municipal de la Provincial del Santa. Construcción del edificio comercial “Delcas”. Entre otros.

“La arquitectura debe ser materializada y saber cómo se compone, se debe tener en cuenta desde la estructura tomando como tema límite el costo económico, eso define la cantidad y calidad de la construcción, los parámetros que uno tiene que tener como límite”.

Arq. Marcos Benites Guevara.



Figura 56. Experto N° 02 (2017) / Fuente. www.facebook.com

EXPERTO N° 03

Datos Personales

Nombre: Sr. Julio Cruz Rosales.

Ocupación laboral: Presidente de la Asociación de Comerciantes Los Ferroles.



Figura 57. Experto N° 03 (2016) / Fuente. www.facebook.com