

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares
aplicando la arquitectura bioclimática en la
habilitación urbana Miraflores, Paíta 2019**

Tesis para obtener el título profesional de Arquitecto

Autor

Bach. Arq. Arrese Montero Diandry Carolina

Asesor

Arq. Leon Panta Victor Jair

Piura – Perú

2019

ÍNDICE GENERAL

TITULO	i
PALABRA CLAVE... ..	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
CAPITULO I: INTRODUCCION.....	1
CAPITULO II: METODOLOGIA... ..	22
CAPITULO III:RESULTADOS.....	27
CAPITULO IV: ANALISIS Y DISCUSION... ..	59
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
CAPITULO VI: AGRADECIMIENTO	70
CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS.....	74

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 01: Mapa de localización política del proyecto	28
FIGURA 2: Mapa de localización geográfica de la Huaca	29
FIGURA 3: Ubicación.....	30
FIGURA 4: Ubicación del proyecto.....	30
FIGURA 5: Límites.....	31
FIGURA 6: Superficie del terreno	31
FIGURA 7: Topografía del terreno.....	32
FIGURA 8: Método de ensayo para el análisis granulométrico... ..	33
FIGURA 9: Plano de flujos viales.....	34
FIGURA 10: Planta de secciones de calles y tipos de pavimentos... ..	35
FIGURA 11: Secciones calle dos	35
FIGURA 12: Secciones calle doce.....	36
FIGURA 13: Secciones calle sin nombre.....	36
FIGURA 14: Perfil Urbano	37
FIGURA 15: Vista 1.....	37
FIGURA 16: Vista 1	38
FIGURA 17: Vista 2	38
FIGURA 18: Vista 3	39
FIGURA 19: Uso del suelo actual	40
FIGURA 20: Zonificación.....	41
FIGURA 21: Radios de influencia.....	42
FIGURA 22: Plano del estado actual del sector de alumbrado público.....	43
FIGURA 23: Plano de redes de alcantarillado	43
FIGURA 24: Recorrido del sol	44

FIGURA 25: Dirección del viento.....	45
FIGURA 26: Rango de edad... ..	46
FIGURA 27: Material predominante del techo	47
FIGURA 28: Material predominante en muros.....	48
FIGURA 29: Material predominante en pisos	49
FIGURA 30: Calor en tu vivienda	49
FIGURA 31: Lugar que existe más calor en tu vivienda.....	50
FIGURA 32: Cocina.....	51
FIGURA 33: Factor climático	51
FIGURA 34: Sistemas auxiliares	52
FIGURA 35: Vista interior sala-comedor	84
FIGURA 36: Planta arquitectónica baja.....	85
FIGURA 37: Zonificación de primera planta	86
FIGURA 38: Zonificación de segunda planta	87
FIGURA 39: Sección longitudinal CASA MC-1	88
FIGURA 40: Fachada lateral CASA MC-1	89
FIGURA 41: Sección arquitectónica transversal CASA MC-1	89
FIGURA 42: Interior de la vivienda CASA MC-1	90
FIGURA 43: Localización y ubicación... ..	92
FIGURA 44: Conjunto del proyecto	93
FIGURA 45: Zonificación del proyecto	94
FIGURA 46: Fachada noreste.....	95
FIGURA 47: Volumetría vivienda.....	96
FIGURA 48: Elevación arquitectónica del proyecto	96
FIGURA 49: Ventilación cruzada.....	97

FIGURA 50: Aislación térmica de la envolvente	97
FIGURA 51: Captación de la radiación solar directa e iluminación natural	98
FIGURA 52: Control de radiación solar	98

INDICE DE TABLAS

CUADRO N° 01: Cuadro de variables de estudio... ..	20
CUADRO N° 02: Cuadro de variable interviniente... ..	21
CUADRO N° 03: Técnicas e instrumentos	23
CUADRO N° 04: Técnicas e instrumentos de la variable de estudio	25
CUADRO N° 05: Técnicas e instrumentos de la variable interviniente	26
CUADRO N° 06: Edad	46
CUADRO N° 07: Material predominante	47
CUADRO N° 08: Muros.....	48
CUADRO N° 09: Material predominante en pisos	48
CUADRO N° 10: Calor en tu vivienda	49
CUADRO N° 11: Lugar que exista calor en tu vivienda	50
CUADRO N° 12: Tu cocina es de	50

CUADRO N° 13: Factor climático que afecta a tu vivienda	51
CUADRO N° 14: Sistemas auxiliares	52
CUADRO N° 15: Respuesta de experto sobre consideraciones para diseñar prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática	54
CUADRO N° 16: Respuesta de experto sobre que es un prototipo de viviendas unifamiliares	55
CUADRO N° 17: Respuesta de experto sobre que es arquitectura bioclimática.....	55
CUADRO N° 18: Respuesta de experto sobre que es confort térmico	56
CUADRO N° 19: Respuesta de experto sobre los requisitos para lograr confort en las habitaciones de una vivienda... ..	57
CUADRO N° 20: Respuesta de expertos sobre que es radiación solar	57
CUADRO N° 21: Respuesta de experto sobre cómo lograr una buena ventilación a raves de los llamados patios refrigerantes	58
CUADRO N° 22: Variable de estudio.....	75
CUADRO N° 23: Variable interviniente.....	76
CUADRO N° 24: Cuadro resumen de objetivos	77

“DISEÑO DE PROTOTIPOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES APLICANDO LA
ARQUITECTURA BIOCLIMATICA EN LA HABILITACION URBANA
MIRAFLORES, PAITA 2019”

PALABRAS CLAVE.

Tema Viviendas Unifamiliares – Arquitectura Bioclimática
Especialidad Diseño Arquitectónico

KEYWORDS

Topic Single Family Homes – Bioclimatic Architecture
Specialty Architectural design

LINEA DE INVESTIGACION

Código:

6. Humanidades

Ocde:

6.4. Arte

- Arquitectura y Urbanismo

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito esencial aplicar el confort térmico de tal manera que los beneficios que genere, formen parte del Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019. El tipo de investigación fue descriptivo, de diseño no experimental de corte transversal. Donde la población de estudio fue Miraflores, Paita de rango de 15 años de edad a mas a través de encuestas y entrevistas a expertos para obtener las características del usuario, formales, funcionales y espaciales, los análisis de casos que serán evaluados a través de técnicas de instrumentos, los datos serán procesados utilizando los programas de Excel y Word. Obteniendo como resultado de la investigación desarrollada llego a dar como respuesta que el plantear una propuesta arquitectónica de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática en la Habilidad Urbana Miraflores, Paita; llegara a obtener y dar respuestas favorables a los problemas de ambientes mal iluminados, mal ventilados, al mismo tiempo ayude principalmente a las condiciones de bienestar del usuario y brindar una solución útil y cómoda proporcionando una relación de equilibrio con las condiciones de temperatura del lugar, humedad de aire, luminosidad, calor, nivel de ruido y la temperatura de las superficies de las viviendas.

ABSTRACT

The present investigation had as an essential purpose to apply thermal comfort in such a way that the benefits that it generates are part of the Design of prototypes of single-family homes applying the bioclimatic architecture in the urban habilitation Miraflores, Paita 2019. The type of research was descriptive, of non-experimental cross-sectional design, where the study population was Miraflores, Paita range from 15 years of age to more through surveys and interviews with experts to obtain user characteristics, formal, functional and spatial. The analysis of cases that will be evaluated through techniques of instruments, the data will be processed using Excel and Word programs. Obtaining as a result of the research carried out I get to answer that the proposal of an architectural proposal of Prototypes of Single Family Homes applying the Bioclimatic Architecture in the Urban Habilitation Miraflores, Paita; get to obtain and give favorable answers to the problems of poorly lit, poorly ventilated environments. At the same time, mainly help the conditions of well-being of the user and provide a useful and comfortable solution providing a balanced relationship with the temperature conditions of the place, air humidity, luminosity, heat, noise level and the temperature of the surfaces of the houses.

CAPITULO I

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La presente tesis tuvo como finalidad exponer en dos partes, donde la primera comprende la averiguación de los datos fundamentales para la tesis, esta parte tuvo como finalidad de determinar el confort térmico en los ambientes de las viviendas unifamiliares, situándose en el Distrito de la Huaca, Miraflores, Paita; la segunda parte de la investigación comprende el proyecto arquitectónico, que se basa en conceptos básicos y se desarrolló el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares basado en el confort térmico.

La investigación comprendió la calidad del Confort Térmico en el Prototipo de Viviendas Unifamiliares, se analizó los problemas de las viviendas existentes, ante las incidencias del sol, el viento, la humedad y la temperatura; con finalidad de brindar una alternativa de solución; el concepto de confort térmico está relacionado con el gozo de estar en un determinado lugar.

Es así, que se llega a manifestar como se desarrolló a través de los años el prototipo de una vivienda unifamiliar que las características de una casa depende del clima, del terreno, de los materiales disponibles, de las técnicas constructivas. Durante la historia de la arquitectura, la vivienda ha sido y continua siendo un espacio creado por el hombre como respuesta a las necesidades humanas de cobijo o protección del entorno natural, pero no solamente como abrigo ante los elementos.

En cuanto a la arquitectura bioclimática, se trata de una disciplina muy relacionada, a utilizar los medios disponibles para reducir el consumo energético, en base a la orientación, ventilación, asoleamiento.

En esta tesis hago énfasis a mis variables, que se investiga y así se pueda sacar provecho para el tema a indagar; no obstante procedo a nombrar algunas tesis más destacadas, y son los que especifico posteriormente:

Según Matute M.J. (2014) en su tesis de pregrado: “Tecnología Sostenible y Eficiencia Energética Aplicada al Diseño de una Vivienda”, Universidad De Cuenca. El autor tuvo como propósito realizar el diseño de una vivienda unifamiliar mediante la aplicación de conceptos de arquitectura bioclimática, respetando al entorno, con el objetivo donde el paisaje se incorpora al espacio de la vivienda, mejorar la salud y calidad de vida de sus habitantes, planteo un lote de morfología triangular de 20.000m²., tomando como referencia al terreno la vía principal, donde esta vía se encuentra al este del terreno y permite un acceso peatonal y vehicular, la topografía del terreno permite las mejores vistas que se ubican al oeste, con respecto a la vegetación existente en el terreno es escasa, la mayor parte de este, está cubierto de kikuyo. Existen árboles de eucalipto y pencos formando el cerramiento. Para complementar la vegetación se propone sembrar árboles de sauco y pino que sirvan como pantallas vegetales para proporcionar sombra, protegernos de los vientos y aislarnos de los ruidos, además de controlar la erosión del suelo y embellecer el paisaje; y pequeñas plantas ornamentales autóctonas de la zona y sus alrededores. Por otro lado se manejó aspectos normativos para la realización de este proyecto de investigación, planteando espacios adecuados y muy bien ventilados, incluidos en el interior de la vivienda patios refrigerantes. Como toma de partida en tener propuesta innovadora en arquitectura y diseño a través de criterios de arquitectura bioclimática para una familia de 5 integrantes, tomando como referencia líneas sencillas y ángulos rectos y diseñada bajo una arquitectura moderna y contemporánea, de muy bajo

impacto en el paisaje, las premisas fueron, clima frío que oscila entre 10 y 20 °C a 2415 msnm., importantes visuales al sur y al oeste, tomando como referencia la vía principal del sector para así integrar el proyecto en el lugar y que este se armonice con el entorno de Puenbo, Quito, en el aspecto formal es la elección de los materiales y el diseño de las fachadas, pensando en la ventilación natural, sombras generadas por los aleros y la proyección del interior sobre el paisaje, con el fin de crear mayor confort y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Con respecto a la infraestructura, los materiales de piso y techo son de madera de bambú, mediante la propuesta de aleros verticales de madera, que protegen las ventanas de los baños y vestidores y la fachada oeste de la sala. Además cuenta con aislamiento térmico de láminas de corcho que en verano no absorbe calor y en invierno abriga al edificio permitiendo un ahorro de energía y reduciendo la acústica. De acuerdo a los estudios realizados por el autor se analizó experiencias confiables que esta propuesta es factible para la realidad en la que vivimos. El autor finaliza su trabajo de tesis recomendando que el diseño paisajístico de la vivienda surge como un complemento a la arquitectura y la fusión del entorno, donde el paisaje se incorpora al espacio de la vivienda, disolviendo los límites entre el interior y el exterior, entre la arquitectura y el paisaje. El tipo de investigación realizada para esta tesis es descriptiva, no experimental y empleó métodos como encuestas, recolección de datos.

El aporte del antecedente presentado es de importancia y beneficio para implementar estrategias bioclimáticas en las viviendas que contribuyen al usuario con el contexto de manera que permita conectarse con el espacio y el entorno, esto es logrado a través de un proyecto arquitectónico que logre cumplir con los requerimientos de la función y de los espacios.

Como segundo antecedente **Según García J.C. (2010)** en su tesis de pregrado: *“Vivienda bioclimática en San José Pinula”*, Universidad De Istmo Guatemala. El autor tuvo como propósito presentar sistemas de conservación y captación de calor, que ayude a mantener el ambiente fresco con la ayuda del mismo calor, mediante las formas, orientaciones, las características bioclimáticas, con el objetivo de integrar las viviendas con su entorno natural, las viviendas deben ser analizadas, por la cantidad de vientos, en que altura circulan y aprovechar la captación de iluminación natural, planteo una vivienda en utilizar un eje principal de circulación, donde esta vivienda se conecta por medio de la misma circulación, optimizando el espacio y se consigue fluidez en el recorrido de los ambientes. Por otro lado si analizamos lo normativo, encontraremos que existen varias normas de diseño de viviendas de confort térmico.

Se tuvo que analizar estadísticas reales para la ejecución de este proyecto. Como toma de partida el autor, se pretende una planta arquitectónica donde los espacios se integran según sus relaciones, ya sean directas o indirectas, en el caso de las viviendas de interés social, las plantas cuentan con un porche de entrada, una sala familiar, comedor – cocina, un huerto, un servicio sanitarios, y tres dormitorios. Los ambientes de la viviendas deben de ser promotores de unión familiar, buscar el confort de la familia, brindar sensaciones por medio de la arquitectura, dar lugar a un crecimiento integral familiar y otorgar calidad de vida al usuario, esto permite que las viviendas encuentren una conexión con el habitante, siempre buscar la integración de todos los espacios con el entorno exterior, esto quiere decir que el contacto con el exterior es importante, ya sea por medio de una puerta, o bien por visuales, lograr esa fusión tan anhelada. De igual forma los espacios deben de estar amoblados de acuerdo a las necesidades de los habitantes, estos espacios están diseñados con la dimensiones necesarias por los usuarios en cuanto al uso del espacio y la optimización de las actividades, lograr que los dormitorios funcionen como tal y se

utilicen como áreas de descanso, la cocina funcione para preparar y almacenar alimentos, el comedor puede ser un espacio de integración familiar, por lo que debe tener un valor agregado de la arquitectura, la sala y el porche espacios exclusivos para el ocio y la apreciación natural. De acuerdo a los estudios realizados por el autor se analizó experiencias confiables que esta propuesta es factible para la realidad en la que vivimos. El autor finaliza su trabajo de tesis recomendando que se debe de respetar la integridad de las personas, brindar comodidad, brindar confort en el interior de la vivienda. El tipo de investigación realizada para esta tesis es descriptiva, no experimental y empleó métodos como encuestas, recolección de datos.

Como aporte al presente trabajo de investigación, el antecedente presentado, propone Materiales de la región para el diseño de vivienda, estos materiales deben tener propiedades térmicas para lograr el confort climático en el entorno de la vivienda, recomienda el uso de madera pino con tratamiento de linaza con cal que protege de las plagas y ayuda a captar la radiación solar.

Relacionado a la segunda variable de estudio sobre Arquitectura Bioclimática (CONFORT TERMICO) en la tesis de **Aquino I. (2018)** *“Aplicación de Sistemas de Ventilación Natural para el Confort Térmico en los Ambientes de una Vivienda Unifamiliar Distrito La Merced” (tesis de pregrado) Universidad Continental.* Al realizar la propuesta de los sistemas de ventilación natural la autora tuvo como propósito analizar los sistemas de ventilación natural en viviendas unifamiliares y se observó que dichas viviendas no cuentan con un adecuado diseño de construcción aptos para el clima; los vanos carecen de una orientación adecuada y los ambientes de la vivienda no contempla condiciones mínimas para su uso. La autora para su propuesta arquitectónica estableció soluciones para obtener una ventilación natural como la orientación del terreno, asoleamiento, dirección de los vientos, entre otros; de tal manera aprovechando los espacios para un mejor diseño arquitectónico donde el usuario sienta comodidad para cada ambiente del Distrito de la Merced, principalmente en su propuesta arquitectónica estableció espacios que ayude a la población a ahorrar en ventilación natural, el diseño se asocia en la calidad y dirección de la ventilación natural ya que son importantes para el diseño del confort de los usuarios. Como idea rectora se tomó los sistemas de ventilación natural aplicando tipos como ventilación cruzada y ventilación vertical, y de esta manera tener ambientes con confort térmico resulta la satisfacción del usuario que habita en la vivienda; como partido arquitectónico se basó en ideas y efectos del entorno que consiste en aprovechar la dirección de los viento y captarlos de esta manera tener un confort térmico apropiado; en cuanto a la orientación del proyecto, se tomara en cuenta la orientación de los vanos y la dirección del viento para desarrollar el proyecto; en cuanto a la trama se utiliza la trama ortogonal el cual aprovecha espacios en la lotización teniendo en cuenta los aportes.

Con respecto a la función de determino la relación de los ambientes, teniendo en cuenta los accesos, circulación, relación de su uso . En cuanto al espacio se debe a la orientación de los vientos predominantes para obtener una ventilación natural cruzada. El volumen del proyecto se basa en una idea de arquitectura moderna e innovadora, el volumen de la vivienda se organiza teniendo en cuenta los parámetros normativos, también la vivienda tendrá conceptos de terraza. La forma de la arquitectura bioclimática planteada también responde a la forma de los elementos de captación de los vientos, de tal modo que se obtenga la ventilación natural necesaria para obtener un confort térmico adecuado. El criterio estructural ayudara que la vivienda tenga un soporte de acuerdo a la zona dividida por intensidad de sismos, se plantea espacios con ambientes que se articulen con una circulación adecuada, sin perder el contexto de composición y de esa manera obtener espacio utilizables. Por otro lado si analizamos lo normativo, se consideró la norma a.010 condiciones generales de diseño; norma a.020 vivienda; norma is.010 instalaciones sanitarias para edificaciones. El tipo de investigación realizada por la autora fue descriptiva, no experimental. El uso del conocimiento y los resultados de investigación se basa a partir de características importantes como la forma y la dimensión de los ambientes en las viviendas unifamiliares y analizar factores de confort térmico, de tal manera que tenga relación con el concepto ambiente-vano. Y no menos importante tener en cuenta características como forma, dimensión, orientación y acabados.

Este antecedente ha sido muy útil para entender la importancia y el beneficio que se tiene que tomar en consideración el cambio climático, es recomendable utilizar material de la zona en especial la madera, para el tema de acabados, se recomienda orientar bien la vivienda para captar mejor los vientos en la dirección correcta, también tener en consideración el diseño de los vanos y tener la mejor captación del viento, y de este modo se aplicará los sistemas de ventilación natural.

En esta tesis hago énfasis a mi variable interviniente (confort térmico), a la dimensión de **temperatura del aire** que se investiga y así se pueda sacar provecho para el tema a indagar; no obstante procedo a nombrar algunas tesis más destacadas, y son los que especifico posteriormente:

Según **Aquino I.S. (2018)** en su trabajo de tesis de graduación: *“Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico en los ambientes de una vivienda unifamiliar distrito La Merced”*, *Universidad Continental* indica:

La temperatura del aire se basa en el calor o frío que contenga en un determinado ambiente, también indican determinados valores con mediciones dadas por un instrumento llamado termómetro de mercurio. Se percibe agradable la relación que existe con otros factores ambientales, de esta manera compensa a la temperatura ambiente dentro de ciertos rangos, también tiene mucho que ver el uso de vestimenta apropiada. (p.28)

Así mismo, en la tesis hago énfasis a la dimensión de **temperatura de radiación** que se investiga y así se pueda sacar provecho para el tema a indagar; no obstante procedo a nombrar algunas tesis más destacadas, y son los que especifico posteriormente:

Según **García J.C. (2010)** en su trabajo de tesis de graduación: *“Vivienda Bioclimática en San José Pínula”*, *Universidad Del Istmo*, indica:

Está relacionada con el calor que se recibe por radiación. Se puede estar confortables con una temperatura del aire muy baja si la temperatura de radiación es alta; por ejemplo, un día moderadamente frío de invierno, en el campo, puede ser agradable si se está recibiendo el calor del sol de mediodía; o puede ser agradable una casa en la cual la temperatura del aire no es muy alta, pero las paredes están calientes.

Esto es importante, porque suele ocurrir en las casas bioclimáticas, en donde la temperatura del aire suele ser menor que la temperatura de las paredes, suelos y techos, que pueden haber sido calentadas por el sol. (p.13).

En la presente tesis hago énfasis a la dimensión de **movimiento de aire** que se investiga y así se pueda sacar provecho para el tema a indagar; no obstante procedo a nombrar algunas tesis más destacadas, y son los que especifico posteriormente:

Según **García J.C. (2010)** en su trabajo de tesis de graduación: *“Vivienda Bioclimática en San José Pínula”*, *Universidad Del Istmo*, indica:

El viento aumenta las pérdidas de calor del organismo, por dos causas: por infiltración, y por aumentar la evaporación del sudor, que es un mecanismo para eliminar calor. (p.13).

En esta tesis hago énfasis a la dimensión de **humedad del aire** que se investiga y así se pueda sacar provecho para el tema a indagar; no obstante procedo a nombrar algunas tesis más destacadas, y son los que especifico posteriormente:

Según **García J.C. (2010)** en su trabajo de tesis de graduación: *“Vivienda Bioclimática en San José Pínula”*, *Universidad Del Istmo*, indica:

Incide en la capacidad de transpiración que tiene el organismo, mecanismo por el cual se elimina el calor. A mayor humedad, menor transpiración. La humedad relativa cambia con la temperatura por la sencilla razón de que la máxima humedad que admite el aire cambia con ella. (p.13).

Para desarrollar la **justificación** del presente proyecto de investigación se menciona lo siguiente:

El presente trabajo de investigación está relacionado con el déficit de confort térmico en viviendas unifamiliares de la habilitación urbana de Miraflores, Paita. Se estima que son 762 habitantes que están sometidos a condiciones climáticas de calor.

Las condiciones climáticas de calor de la zona de Miraflores generan que las viviendas no cuentan con espacios iluminados no existe una ventilación natural y mucho menos existen patios refrigerantes.

Algunas de las causas de estos índices de una vivienda es la deficiente ventilación de los espacios, la falta de compromiso que tiene el ciudadano en el lugar donde habita, incluso se presentan diversas enfermedades, principalmente por la contaminación que ocasiona el humo de las cocinas. El humo es uno de los principales contaminantes de las viviendas de las familias, ya que dichas familias utilizan leña, carbón como combustible y no cuentan con chimeneas ni con una ventilación adecuada. El presente proyecto justifica en primer lugar una respuesta a la necesidad de un sistema de ventilación natural y exista una ventilación cruzada y que cuente con patios refrigerantes en el interior de la vivienda, cocinas mejoradas y un espacio adecuado para sus animales. Este proyecto dependerá de las condiciones climáticas del lugar, la temperatura, la humedad, el material de construcción, el paisaje donde este proyecto puede ser un complemento para el desarrollo de Miraflores. Con esta propuesta, se busca satisfacer no solo las necesidades sino también el desarrollo y el turismo de Miraflores y en consecuencia reducir las enfermedades afectadas por el humo de las cocinas.

Por otro lado; frente al **problema**, indico lo siguiente:

La población de Miraflores no cuenta con el diseño que se debe de hacer para que las viviendas aguante las condiciones medioambientales sin deteriorarse. Para ello es importante conocer perfectamente el clima del lugar y como afectara a la vivienda para poder trabajar para retener el calor o refrescar cuando sea necesario. También es evidente que la razón a dichas condiciones climáticas, abarca principalmente en las deficientes condiciones de la vivienda, siendo este, un lugar con ambientes oscuros, sin ventilación; la leña es el combustible del mundo que más se utiliza para cocinar, este emite grandes cantidades de partículas durante su combustión. El 94% son de 1 a 30 micras y el 6% menores de una micra. El carbón emite 51% de partículas menores de una micra y el resto entre 1 a 10 micras. Las partículas más pequeñas ingresan al cuerpo y se alojan en los pulmones. Según cálculos de la Organización Mundial de la Salud, actualmente existen en el mundo 400 millones de personas afectadas por la contaminación de estos combustibles, son personas que padecen de infecciones respiratorias agudas, asma, bronquitis crónica, cáncer al pulmón. El riesgo de cáncer al pulmón es de 50% a 70% mayor en las personas que utilizan el carbón como combustible. Las mujeres son las más afectadas por el humo, permanecen entre una y seis horas diarias en la cocina. Los niños pequeños también son perjudicados puesto que las madres los dejan cerca de ellas en las cocinas, para poder cuidarlos. Es importante alejar las cocinas de los ambientes en donde se duerme. En algunos lugares se están utilizando las cocinas solares pero aun resultan demasiadas costosas. Una solución más económica es la utilización de las llamadas cocinas mejoradas.

Habiendo expuesto los puntos anteriores, uno mismo se llega a cuestionar y se pregunta la siguiente incógnita de investigación:

¿Cuál será la propuesta arquitectónica del diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019?

Ante el problema planteado, podemos establecer también algunos problemas específicos que se detallaran a continuación:

¿En qué **contexto** se llegaría a desenvolver este diseño arquitectónico de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019?

¿Para qué tipo de **usuarios** estaría desarrollado este diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019?

¿Qué **características formales** debería tener el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019?

¿Qué **aspectos espaciales** debería tener el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019?

¿Qué **propiedades funcionales** debería tener el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019?

Con respecto a la conceptualización de las **variables de investigación** de Viviendas unifamiliares y Arquitectura bioclimática, se puede llegar a obtener ideas metodológicas que lleguen a defender o argumentar el tema de la presente investigación; de tal manera se debe de respetar la integridad de las personas y brinde comodidad, brinde confort en el interior de la vivienda, el cual esté relacionado tanto con la variable de estudio que viniera a ser Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares , como la variable interviniente la cual es la Arquitectura bioclimática (Confort Térmico). Dicho lo anterior, se expondrá a continuación las ideas o formas de pensar de estos expertos en relación a la conceptualización:

Definición conceptual de la variable de estudio: Viviendas unifamiliares

Diseño: Disciplina que tiene por objeto la armonización del entorno humano, desde la concepción de los objetos de uso, hacia el urbanismo. **(Reglamento Nacional de Edificaciones 2014, p.22)**

Habilitación urbana: Proceso de convertir un terreno rustico en urbano, mediante la ejecución de obras de accesibilidad, distribución de agua y recolección de desagüe, distribución de energía e iluminación pública, pistas y veredas. Adicionalmente puede contar con redes para distribución de gas y redes de comunicaciones. **(Reglamento Nacional de Edificaciones 2014, p.23)**

Orientación de los edificios: La orientación es el elemento más importante en la climatización de un edificio ya que de ella dependerá la cantidad de calor a la que se encuentren expuestos sus muros y vanos. Como el sol “aparece” por las mañanas por el este, las fachadas y vanos que miran al este reciben la radiación solar por las

mañanas y como el sol se “oculta” en las tardes por el oeste, las fachadas y vanos que miran al oeste son asoleados por la tarde. **(Claux. I. 2008, p.75)**

Vivienda Unifamiliar: Unidad de vivienda sobre un lote único. **(Reglamento Nacional de Edificaciones 2014, p.25)**

Vivienda: Edificación independiente o parte de una edificación multifamiliar, compuesta por ambientes para el uso de una o varias personas, capaz de satisfacer sus necesidades de estar, dormir, comer, cocinar e higiene. El estacionamiento de vehículos, cuando exista, forma parte de la vivienda. **(Reglamento Nacional de Edificaciones 2014, p.25)**

Definición conceptual de la variable interviniente: Arquitectura bioclimática (Confort térmico)

Arquitectura bioclimática: Es aquella cuyos espacios logran las condiciones de confort de manera natural, sin tener que recurrir a instalaciones y aparatos que consumen energía no renovable, sin desperdiciar los recursos naturales y sin contaminar el medio ambiente. **(Claux. I. 2008, p.31)**

Asoleamiento: La tierra es un esfera, ligeramente achatada en los polos que gira sobre su eje, al mismo tiempo que describe una órbita alrededor del sol; esta inclinación de la tierra, combinada con su movimiento de traslación, es causa de las estaciones y de que la duración del día y de la noche varíen. **(Claux. I. 2008, p.54)**

Confort térmico: Es una sensación neutra de la persona respecto a un ambiente térmico determinado. Según la norma ISO 7730 es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico. (**Norma EM.110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética 2014, p.30**)

Efecto Venturi: Ocurre mediante la ventilación cruzada en la parte superior de una construcción. Cuando el viento presiona sobre los vanos produce una succión del aire interior debido a la diferencia de presiones entre el aire interior y el exterior. (**Claux. I. 2008, p.142**)

Efecto Chimenea: Se efectúa por diferencia de temperaturas. El aire fresco, por tener mayor densidad que el caliente, tiende a precipitarse mientras que el aire caliente tiende a elevarse y a salir por la chimenea. (**Claux. I. 2008, p.143**)

Humedad Relativa (HR): Es la humedad que contiene una masa de aire en relación con la máxima humedad absoluta que podría admitir, sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura presión atmosférica. Esta es la forma más habitual de expresar la humedad ambiental. Se expresa en porcentaje (%). (**Norma EM.110 Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética 2014, p.33**)

Iluminación natural: Nivel de luz que ingresa a una habitación. (**Reglamento Nacional de Edificaciones 2014, p.23**)

Iluminación: A pesar de los avances de la tecnología para lograr una mejor iluminación, la luz natural siempre es preferible para viviendas, escuelas, oficinas, etc. Además la utilización de luz natural ayuda a preservar los recursos naturales ya que se evita hacer uso de la energía eléctrica que generalmente se produce con la utilización de combustibles que contaminan la atmosfera y que son cada vez más escasos en la naturaleza. **(Claux. I. 2008, p.71)**

Los patios y la vegetación: Una manera de lograr una ventilación es a través de los llamados patios refrigerantes. Estos se pueden ver en las casonas de la parte antigua de las ciudades, tenían corredores techados, vegetación y fuentes de agua. Los corredores techados, árboles, arbustos y plantas dan sombra, ayudando a evitar el calentamiento de los pisos. **(Claux. I. 2008, p.90)**

Radiación: Consiste en la incidencia directa e indirecta de partículas luminosas. Se recibe por exposición directa o reflejada de la fuente de calor. Los edificios reciben la radiación solar en los techos, las paredes y los pisos. **(Claux. I. 2008, p.63)**

Ventilación cruzada: Si existe una ventana abierta en la pared que da hacia el lugar por donde viene el viento y otra en la pared del frente, el aire circulara de un lado al otro de la habitación. A esto se le llama ventilación cruzada. El aire cruza, atraviesa, de un lado a otro, la habitacion . **(Claux. I. 2008, p.140)**

Ventilación de espacios interiores: Se ha calculado que la persona promedio pasa más del 79% de su tiempo en espacios interiores. Esto significa que a mayor parte del aire que los seres humanos respiran lo toman del aire contenido en las viviendas y/o espacios interiores de edificaciones. Para ventilar un espacio, el aire debe entrar pero

también debe salir. Si en una habitación se abre solo una puerta y no se abren las ventanas, por la puerta ingresara el aire pero este quedara encerrado en la habitación. Solo si encuentra un orificio por donde salir refrescara el lugar. Si encuentra otra puerta, una ventana o cualquier abertura, el aire fluirá, circulara, refrescando la habitación. **(Claux. I. 2008, p.136)**

Viento: Es el movimiento del aire en la atmosfera, originado por la diferente densidad de masas de aire que se encuentran a distintas temperaturas. Si una mas de aire se calienta, se vuelve menos densa, por lo tanto pesa menos y se mueve hacia arriba. Otra masa de aire, más densa, más pesada, más fría, ocupa su lugar. **(Claux. I. 2008, p.132)**

Cabe destacar que habiendo mostrado anteriormente el tema a examinar, la **hipótesis** se encuentra **IMPLÍCITA**, puesto que este estudio que presenta dos variables: Diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares – aplicando la Arquitectura Bioclimática es **DESCRIPTIVA - NO EXPERIMENTAL**.

Es por lo cual, el **objetivo general** que se quiere llegar a desarrollar es el de: Proponer El Diseño Arquitectónico de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática en la Habitación Urbana Miraflores, Paita 2019.

Como **Objetivo Específico** tenemos:

Analizar el **contexto** para el diseño de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la Habitación Urbana Miraflores, Paita 2019.

Identificar el **usuario** determinado con fines para la elaboración del diseño de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la Habitación Urbana Miraflores, Paita 2019.

Determinar **características formales** para el diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática.

Determinar **características espaciales** para el diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática.

Determinar **características funcionales** para el diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática.

Realizar la **propuesta arquitectónica** de un diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática.

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLES

Tabla N° 01: cuadro de variable de estudio - Prototipo de viviendas unifamiliares

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
VIVIENDAS UNIFAMILIARES	Es un espacio cuya principal función es ofrecer refugio a las personas y sus posesiones.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto permitió la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para determinar prototipo de viviendas . Para ello se estableció las siguientes dimensiones: contexto y emplazamiento, forma, configuración del espacio arquitectónico, función y usuarios.	Contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de la edificación con el lugar • Vías de acceso. • Topografía. • Orientación del sol. • Orientación del viento. • Temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de desarrollo urbano • Normativas vigentes. • Opinión expertos • Encuestas. • Empadronamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Guía de entrevistas. • Guía de observación. • Ficha de datos técnicos obtenidos en campo. • Empadronamiento. • Cámara fotográfica. • Wincha Stanley 100mt. • Nivel de ingeniero marca leica na 730 plus.
			Forma	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de ventilar • Orientación • Asoleamiento • Radiación solar 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión expertos. • Casos análogos 	
			Espacialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio dinámico y fluido. • Espacio luminoso • Calidades de aire • Color 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión expertos. • Casos análogos 	
			Función	<ul style="list-style-type: none"> • Circulación • Disposición adecuada de los espacios 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión expertos • Casos análogos. 	
			Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad de la población • Numero de lotes 	<ul style="list-style-type: none"> • Padrón de usuarios. • Encuestas. 	

Tabla N° 02: cuadro de variable interviniente – Arquitectura Bioclimática (Confort Térmico)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA (CONFORT TÉRMICO)	Sensación de persona con respecto a un ambiente determinado.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto permitió la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para determinar el confort térmico . Para ello se estableció las siguientes dimensiones: temperatura del aire, temperatura de radiación, movimiento del aire, humedad de aire.	Temperatura del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 18° y 26°C 	Arquitectura y Clima de Víctor Olgyay	
			Temperatura de radiación	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 18° y 26°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura y Clima de Víctor Olgyay 	
			Movimiento del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 15 m/min(Inadvertido) • Entre 15 y 30,5 m/min(Agradable) • Entre 30,5 y 61m/min(Generalmente agradable, pero se percibe constantemente su presencia) • Entre 61 y 91m/min(De poco molesto a muy molesto) • Por encima de los 91 m/min(Requiere medidas correctivas si se quiere mantener un alto nivel de salud y de eficiencia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Arquitectura y Clima de Víctor Olgyay 	
			Humedad de aire	<ul style="list-style-type: none"> • Entre el 40% y 65% 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura y clima de Víctor Olgyay 	

CAPITULO II

METODOLOGIA DEL TRABAJO

Metodología del trabajo

Tipo de Investigación

En el presente estudio, atendiendo al criterio del propósito que persigue la investigación, el tipo de investigación fue de forma DESCRIPTIVA. Por qué se puede definir mediante datos cualitativos y cuantitativos recolectando información de forma directa en campo.

Diseño de Investigación

En este sentido el presente estudio de investigación fue de tipo descriptiva, que no pretendió manipular la variable independiente fue considerada con un diseño No experimental de corte Transversal, bajo el siguiente esquema:

Población

Los población directamente afectada con el problema según el empadronamiento realizado son de 762 habitantes distribuidas en 172 lotes que representan a una densidad de 4.43 miembros por vivienda.

(Fuente. PADRON DE USUARIOS)

Tabla 03: Técnicas e Instrumentos

Población de Miraflores			
Centro poblado	Nº de lotes	Nº de habitantes	Densidad (HAB/Lote)
MIRAFLORES	172	762	4.43

Fuente: Padrón de usuarios

La muestra

El muestreo que se realizó en la Habitación Urbana Miraflores, Paita fue mixto con la combinación de una muestra probalística aleatoria simple y no probalística dirigida. El tamaño de la muestra estuvo constituida por 85 personas, según lo determinado para el proyecto de investigación, esta información llegó a ser calculada bajo la siguiente fórmula.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)E^2 + Z^2PQ}$$
$$n = \frac{762 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(762 - 1)(0.10)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{731.82}{7.61 + 0.9604}$$

$$n = \frac{731.82}{8.57}$$

$$n = 85.39 = 85 \text{ personas}$$

Dónde:

n = Tamaño de Muestra a ser estudiada.

Z = Nivel de confianza considerado (para 95% de confianza Z=1.96).

E = Error permitido (precisión) (E=0.10).

P= Proporción de unidades que poseen cierto atributo (P=0.50).

Q= Q=1-P (Q=0.50)

Como resultado final se llegó a obtener una **muestra de 85 personas**, respecto a la totalidad de los habitantes de la Habitación Urbana Miraflores, Paita. Cabe recalcar que dicha información fue procesada y analizada a través de técnicas e instrumentos de investigación.

Por consiguiente, para llevar a cabo la presente tesis de investigación se recurrió a diversas técnicas e instrumentos de trabajo, con el fin de esclarecer las interrogantes que se presentó en el distrito o entorno urbano, estableciendo una propuesta arquitectónica que suscitó en el desarrollo de la ciudad y el de sus habitantes; por tanto, se propuso las siguientes técnicas de investigación. (Ver tabla N°.4).

Técnicas e instrumentos de investigación

El análisis será CUALITATIVO Y CUANTITATIVO mediante:

Técnicas y herramientas que ayuden al investigador en la obtención de resultados Precisos y relevantes que complemente al trabajo de investigación, estos son:

Tabla 4: Técnicas e Instrumentos de la variable de estudio

VARIABLE DE ESTUDIO			
DIMENSIONES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ANEXO
Contexto	Observación	Ficha de observación	Anexo N.º 1
	Análisis Documental	Ficha de investigación	
Usuario	Encuesta	Cuestionario	Anexo N.º 1
	Análisis Documental	Ficha de recolección	
Espacio	Observación	Ficha de observación	Anexo N.º 1
	Análisis Documental	Ficha de investigación	
Forma	Observación	Ficha de observación	Anexo N.º 1
	Análisis Documental	Ficha de investigación	
Función	Observación	Ficha de observación	Anexo N.º 1
	Análisis Documental	Ficha de investigación	

Fuente: Elaboración Propia 2019

Tabla 5: Técnicas e Instrumentos de la variable interviniente

VARIABLE INTERVINIENTE			
DIMENSIONES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ANEXO
Arquitectura	Observación	Ficha de observación	Anexo
Bioclimática(Confort Térmico)	Análisis Documental	Ficha de observación	Nº.01

Fuente: Elaboración Propia 2019

Proceso y análisis de los datos

Para el proceso de datos se utilizó programas:

- Microsoft Word 2010, aplicación informática orientada al procesamiento de textos.
- Microsoft Excel 2010, aplicación informática caracterizada a los datos estadísticos, análisis de gráficos, tablas, cuadros de barras.

Para la elaboración del diseño se utilizó los programas: mediante el programa:

- AutoCAD 2010
- Sketchup 2015
- Photoshop 6

Para el análisis de los datos de toda la información adquirida y recopilada durante la investigación se analizó con el fin de conocer la realidad y situación de la población.

- Tesis adquiridas
- Libros
- Encuestas
- Entrevistas

CAPITULO III

RESULTADOS

A continuación, se analizará los resultados obtenidos referentes a las características físicas y medio ambientales del primer objetivo del contexto del terreno.

Localización Política del Proyecto

La localización del presente proyecto de investigación se encuentra en el departamento de Piura, en la provincia de Paita, en el Distrito de La Huaca, creada por ley del 21 de Junio de 1825 y elevado a la categoría de Villa por Ley N° 5898, del 22 de noviembre de 1927, con su capital Villa Santa Ana de La Huaca.

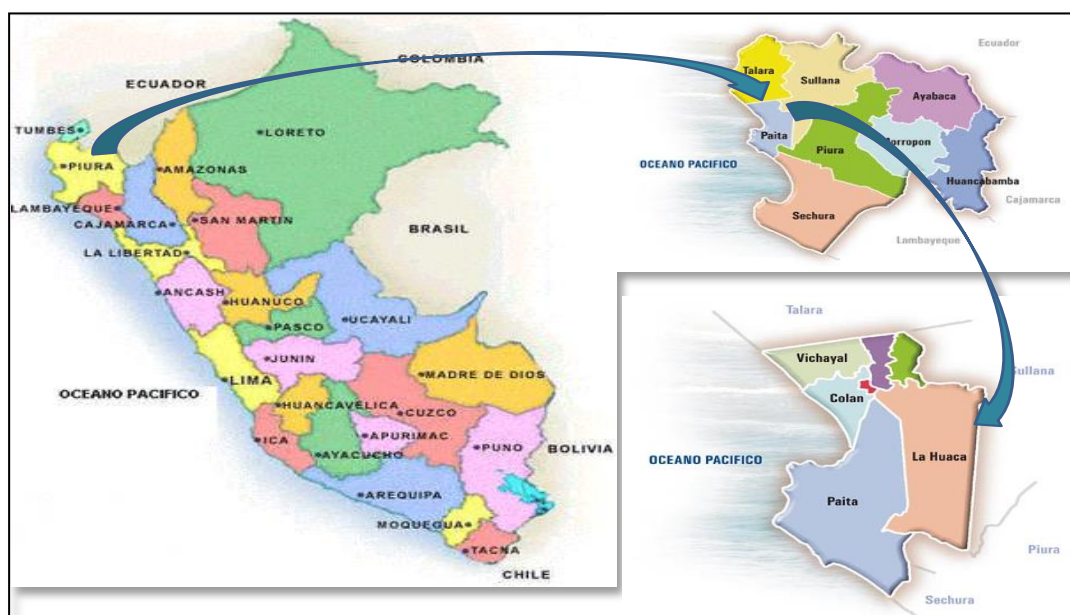


Figura N°01: Mapa de Localización Política del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia, 2019

Localización Geográfica del Proyecto

Departamento: Piura

Provincia : Paita

Distrito : La Huaca

Zona : Urbana

Región Geográfica: Costa

Altitud Promedio: 50 M.S.N.M

Localidades: Macacara, Santa Rosa, 31 de Octubre, Miraflores, Fátima y Nomara.

El Proyecto está localizado en las localidades de Miraflores, del Distrito de La Huaca, Provincia de Paita, Región Piura,

El Distrito de La Huaca, tiene los siguientes límites:

Por el norte con los distritos de Amotape, Tamarindo y la Provincia de Sullana.

Por el sur con el Departamento de Piura.

Por el este con la Provincia de Sullana.

Por el oeste con el Distrito de Paita y El Arenal.

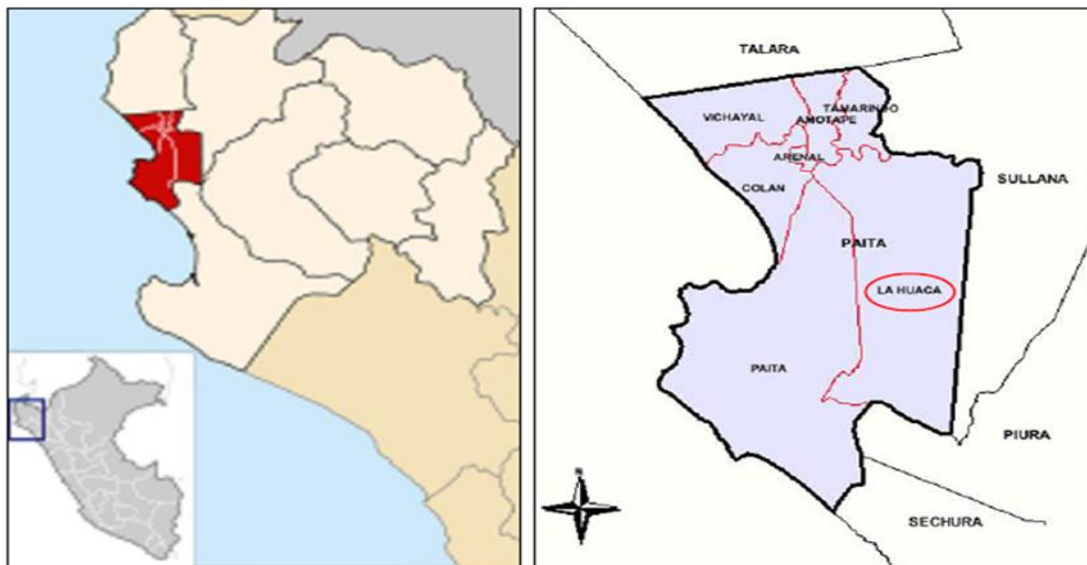


Figura N°02: Mapas de Localización Geográfica de La Huaca

Fuente: Elaboración Propia, 2019

Ubicación

El proyecto planteado de un Diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática en la Habilitación Urbana Miraflores, Paita, será desarrollado en la calle dos, en donde actualmente el terreno que se quiere adquirir funciona como viviendas existentes de propiedad privada y cuenta con un área de 8608.61 m²

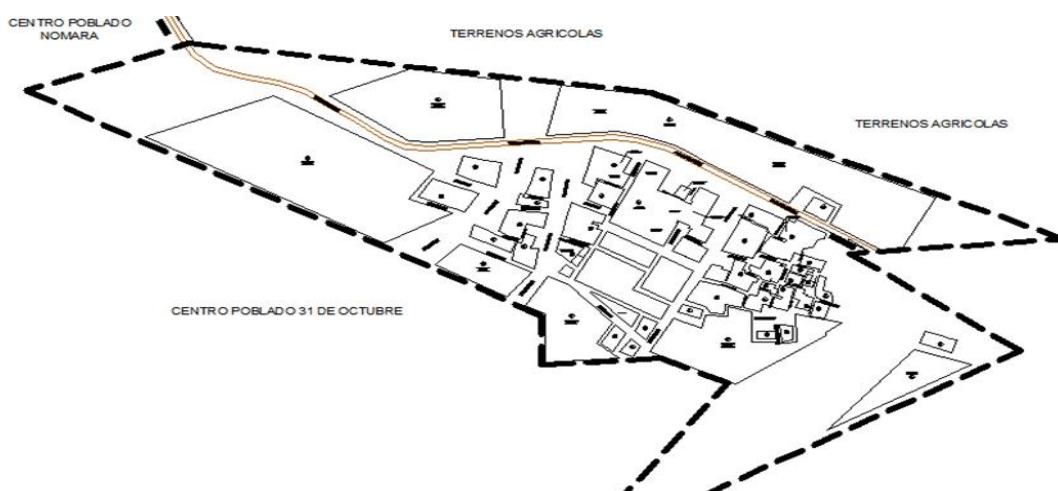


Figura N°03: Ubicación

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

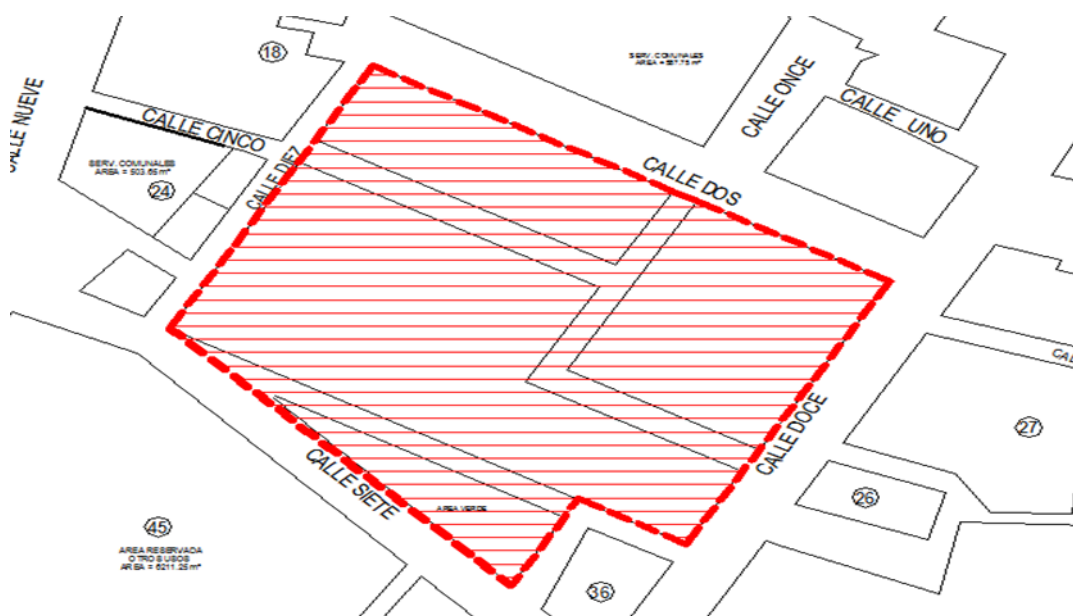


Figura N°04: Ubicación del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

Limites

El proyecto se encuentra dentro del Distrito de La Huaca, Provincia a Paita y está limitado por el Frente con Calle Dos y por la derecha con calle Doce, por la izquierda con Calle Diez y por el fondo con Calle Siete

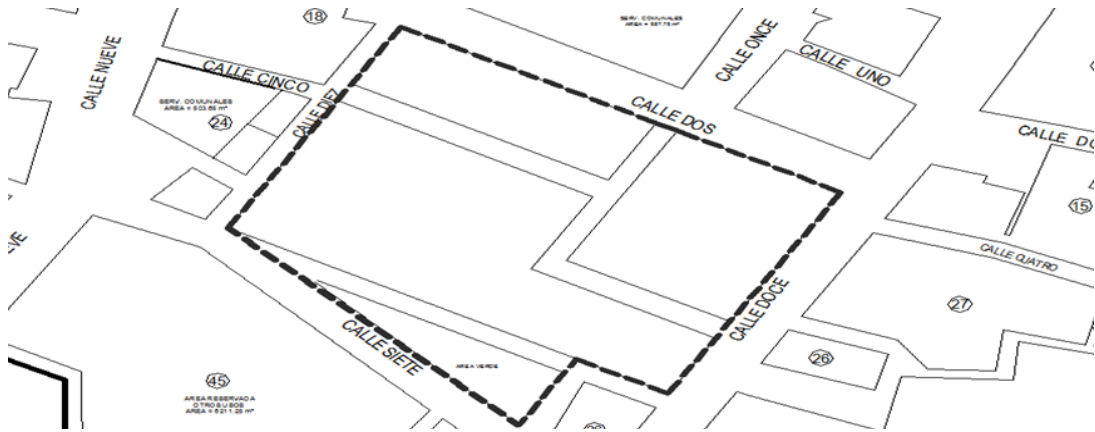


Figura N°05: Limites

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

Superficie del Terreno

El terreno tiene un área de 8608.61 m², con un perímetro total de 383.42ml.

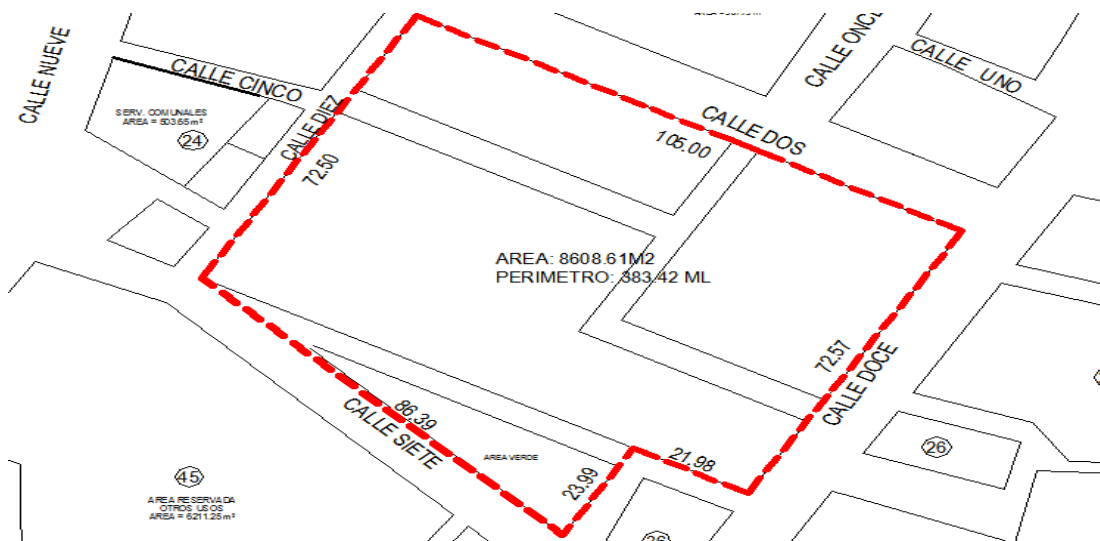


Figura N°06: Superficie del terreno

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

Topografía

El proyecto de Miraflores cuenta con un suelo grava arcilloso con arena, este se encuentra rodeado de áreas agrícolas como se puede visualizar en la figura N° 07 y a nivel superficial no se detecta napa freática.

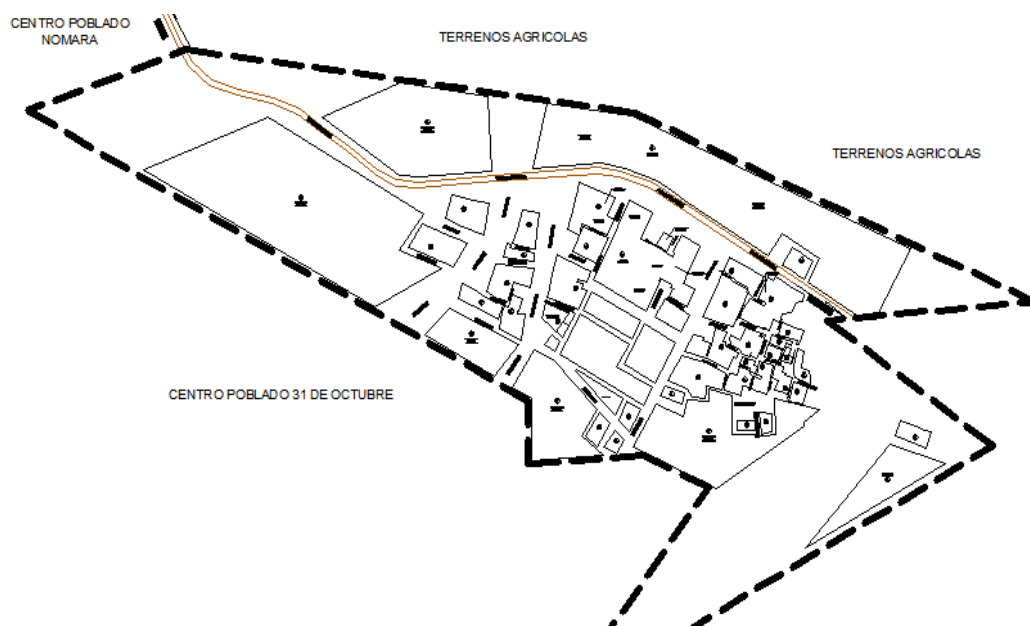


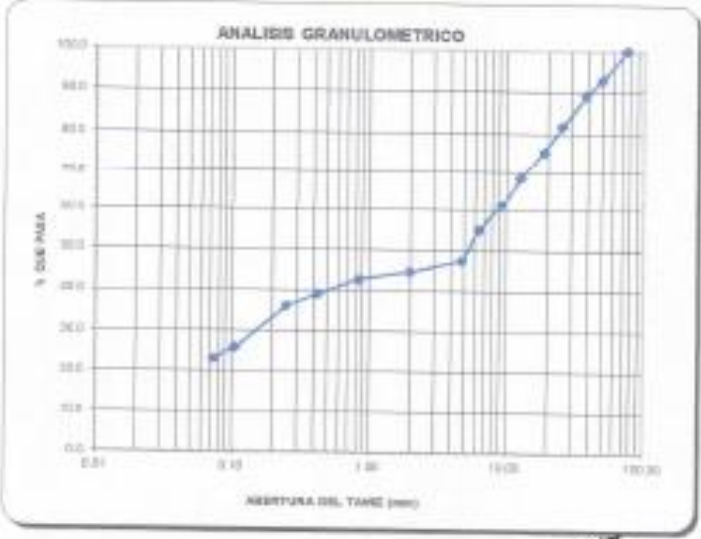
Figura N°07: Topografía del terreno

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

**METODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICOS
 (NTP 338.128)**

PROYECTO:	MANTENIMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS PUNTAERAS DE LA ZONA DE LA MIRA - PROVINCIA DE PASCO - DEPARTAMENTO DE PASCO		
SOLICITA:	JEFE DE PROYECTO		
FECHA:	ENERO DEL 2015		
CALICATA:	C-14	UBICACIÓN:	CASERIO MIRAFLORES
MUESTRA:	M-11 PROFUNDIDAD 0.15- 2.00m	ZONA:	CASERIO MIRAFLORES

TAMICES	ABERTURA EN mm	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULATIVO	% PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
2"	75.20	0.00	0.0	0.0	100.0	PESO INICIAL g 990.00
2"	50.00	60.00	7.1	7.1	92.9	PESO TOTAL g 990.00
15/2"	38.10	351.00	37	108	89.2	
1"	25.40	701.00	72	181	81.9	L.L % 22.3
3/4"	19.00	674.00	64	245	75.5	L.F % 13.5
1/2"	12.50	660.00	63	312	68.7	L.P % 9.8
3/8"	9.50	750.00	75	388	61.2	
1/4"	6.25	824.00	84	452	54.8	ARCHIVO A-24 (U)
Nº 4	4.75	820.00	72	525	47.5	SUCO GC
Nº 10	2.00	930	28	554	44.6	
Nº 20	0.840	6.00	19	573	42.7	HUMEDAD % 1.00
Nº 40	0.420	11.20	3.5	608	39.2	
Nº 60	0.25	3.55	3.0	608	39.2	
Nº 140	0.106	32.50	10.3	74.1	25.9	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
Nº 200	0.074	6.60	2.7	76.8	23.1	
TOTAL		759				Grava analizada con arena
PERDIDA		7.1	23.1	100.0	0.0	
PESO INICIAL		150.00				



Hipólito Tume Chapa
 Dr. Hipólito Tume Chapa
 INGENIERO GEOLOGO
 CIP N° 17604

Figura N°08: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Fuente: Ing. Hipólito Tume Chapa, Dr. En Geología, Estudio de suelos, evaluación de canteras,

Flujos viales

En relación a los flujos de redes viales con los que cuenta la Habilitación Urbana del Centro Poblado de Miraflores se ha clasificado en base a la intensidad con la que se llega a recurrir las vías de la zona, como se observa en la Figura N.º 09, la cual nos muestra que estos flujos viales se han dividido en tres: de color rojo si es que llega a ser intenso el flujo en la zona, el color negro si es que el flujo es medio y el color morado si es que el flujo es leve.

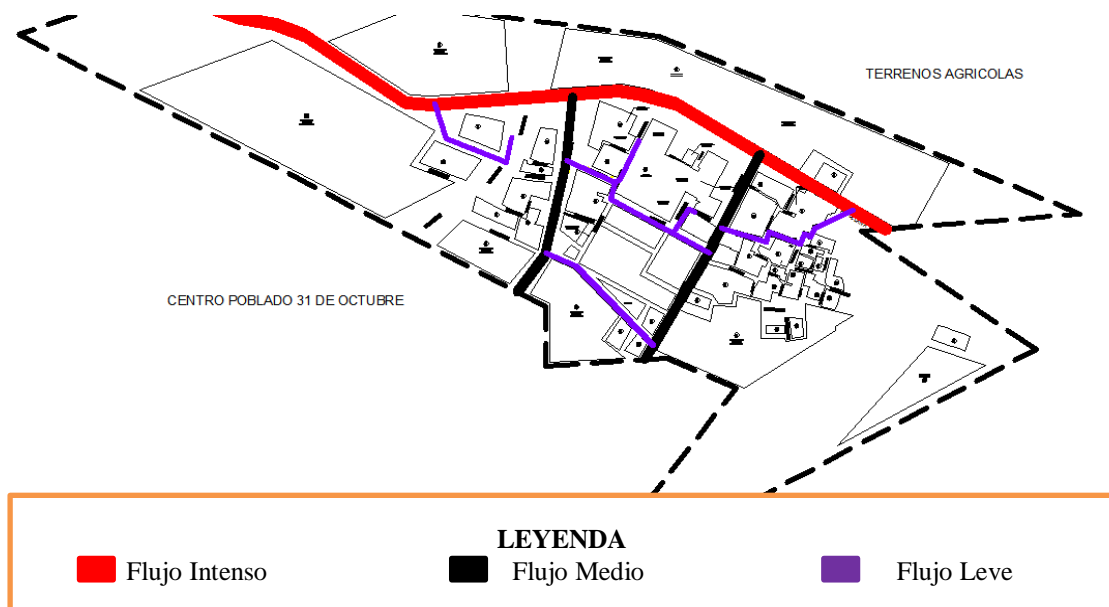


Figura N°09: Plano de flujos viales

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI (2019)

Es por lo cual que podemos notar que el flujo intenso que se da en el sector de Miraflores es específicamente por las vías principales de la zona ya sea por ejemplo la Panamericana Sullana - Paita que es una vía que permite el ingreso a la parte céntrica de la ciudad, las vías que presentan flujos medios como es la calle nueve y la calle doce se encuentra rodeado de viviendas transitadas en su mayoría por autos colectivos que son el medio de transporte para trasladarse al centro poblado 31 de Octubre, Macacara, Nomara, Fátima, Sullana, La Huaca y las vías que no se transitan

todo el tiempo en la que queda en la calle dos. Todos estos flujos se dan mayormente por los vehículos motorizados (los autos públicos y privados, las motos taxis, etc.) que rondan la zona.

Secciones viales

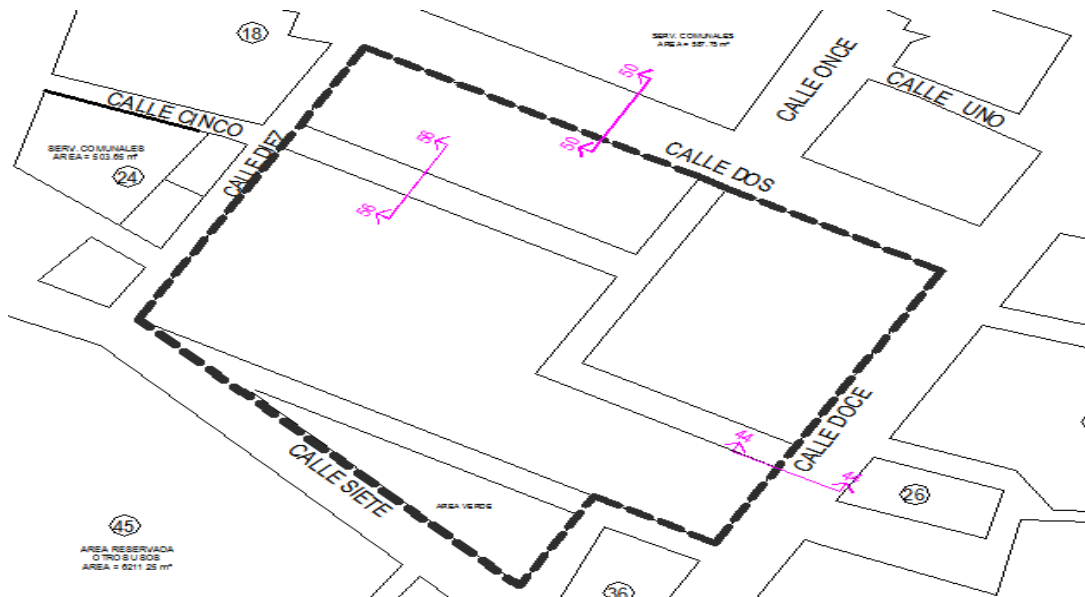


Figura N°10: Planta de secciones de calles y tipos de pavimentos

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base a la sección vial del plano de COFOPRI (2019)

La Calle principal de mi proyecto, que es la Calle Dos su pista es de adoquín de concreto con un ancho de 7.65 ml de doble sentido independientes, cuenta con veredas.

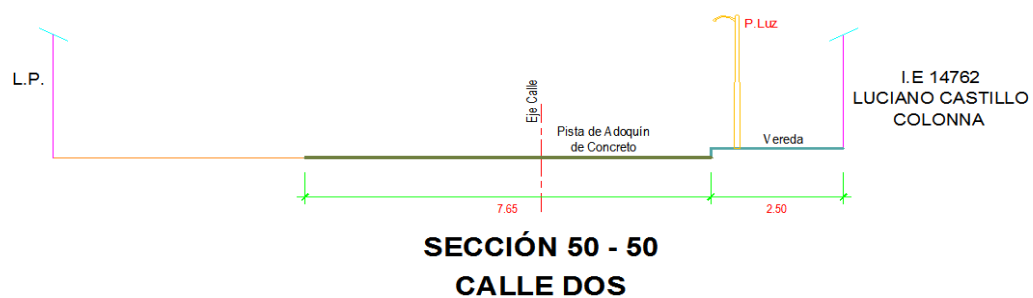
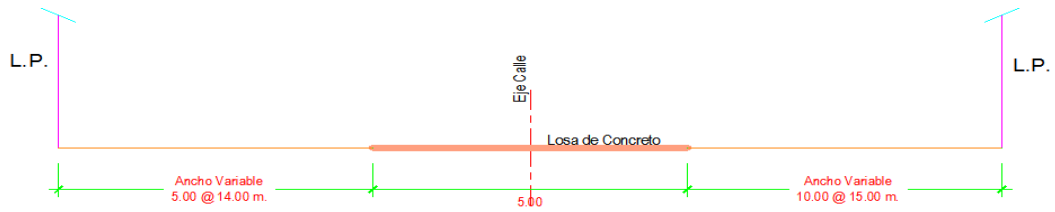


Figura N°11: Secciones Calle Dos

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base a la sección vial del plano de COFOPRI (2019)

La Calle Doce su pista es de losa de concreto con un ancho de 5.00 m de un solo sentido.

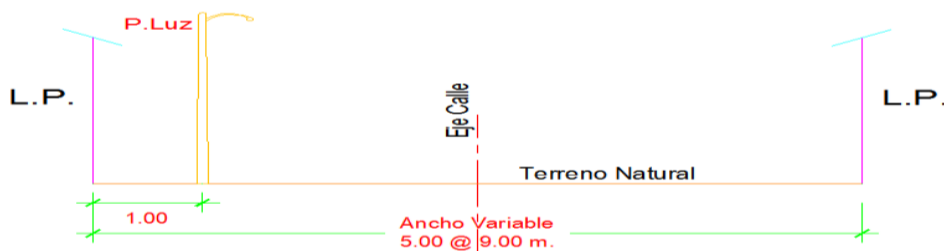


SECCIÓN 44 - 44 CALLE DOCE

Figura N°12: Secciones Calle Doce

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base a la sección vial del plano de COFOPRI (2019)

La sección 56 cuya calle en s/nombre cuenta con un terreno natural.



SECCIÓN 56 - 56

Figura N°13: Secciones Calle s/nombre

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base a la sección vial del plano de COFOPRI (2019)

Perfil Urbano

Las alturas de las Edificaciones, en las colindantes con el terreno del presente proyecto de investigación, encontramos viviendas, educación, iglesia, donde las alturas varían de 2.50 m. hasta 7 m. Aproximadamente.

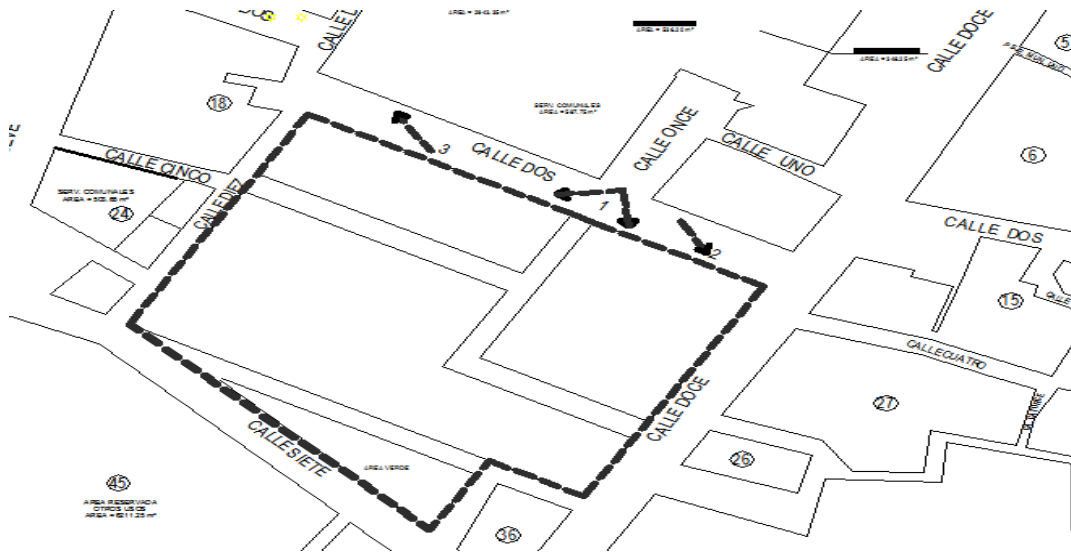


Figura N°14: Perfil urbano

Fuente: Elaboración Propia, 2019



Figura N°15: Vista 1

Fuente: Elaboración Propia, 2019



Figura N°16: Vista 1

Fuente: Elaboración Propia, 2019



Figura N°17: Vista 2

Fuente: Elaboración Propia, 2019



Figura N°18: Vista 3

Fuente: Elaboración Propia, 2019

Uso de suelo y equipamiento

En un contexto inmediato del terreno presenta equipamientos de viviendas, educación, salud, áreas verdes, áreas de otros usos como la iglesia.

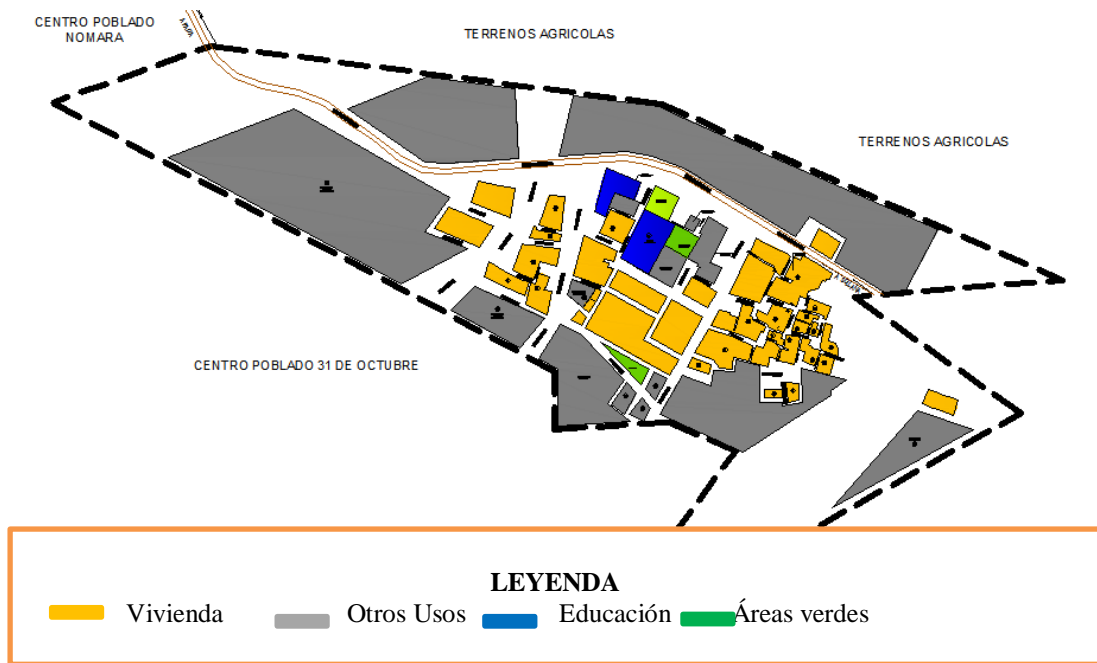


Figura N°19: Uso de suelo actual

Fuente: Elaboración Propia, 2019

Zonificación

El sector de Miraflores presenta diversos tipos de uso de suelo, los cuales se encuentran identificados a través de colores en la Figura N° 04; en donde, el color amarillo corresponde a las área de vivienda, el color anaranjado corresponde a las áreas de vivienda comercio y por otro lado dentro de los equipamiento urbanos que se encuentran presentes en el sector , el color rojo abarcaría a las áreas de comercio, el color verde corresponde a las áreas verdes del lugar , el color gris corresponde a las áreas de otros usos (iglesias, centro comunales, centro de policía, grifos, etc.), el color azul ocuparían las área de educación, el color morado acapararía las zonas de uso industrial y el color celeste cubriría la área de salud, ya que solo cuenta con un centro de salud para todo el Distrito

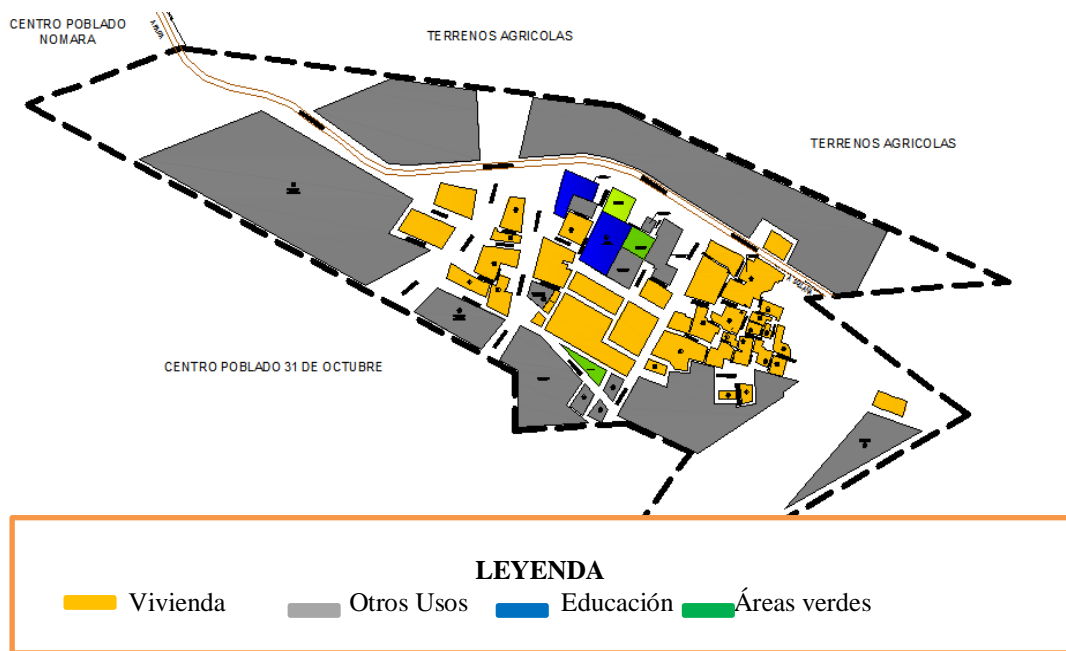


Figura N°20: Zonificación

Fuente: Elaboración Propia, 2019

Radio de influencia

El radio de influencia de la propuesta de prototipos de viviendas en una distancia máxima es de R. 100m. Dentro de esto se encuentra un centro educativo, una iglesia, parque, viviendas, biblioteca.

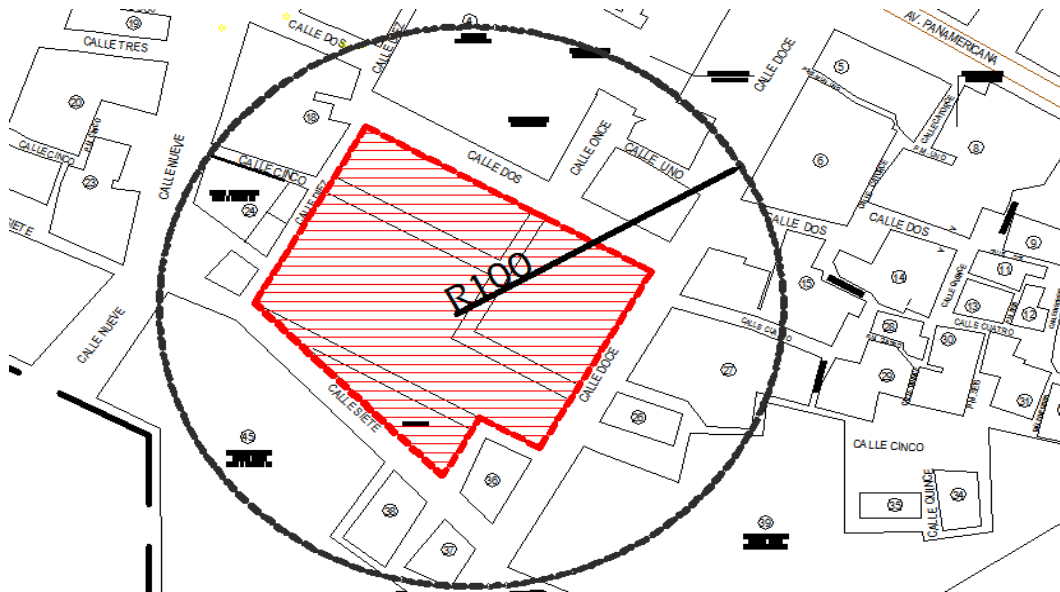


Figura N°21: Radio de influencia

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

Servicios básicos

El sector de Miraflores donde pertenece el terreno, en base al plano de COFOPRI se ha levantado el estado actual del sector -ubicación de postes de alumbrado público, tal cual se observa en la Figura N°22, y con respecto al alcantarillado, hace poco se realizó el proyecto de “Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de los centros poblados de Nomara, Miraflores, 31 de Octubre, Macacara, Fátima, del Distrito de La Huaca y poco a poco se ha ido consolidando el sector y cuenta con tuberías, buzones y colector. La cobertura de electricidad en Miraflores es completa, se cuenta con el servicio de provisión de fluido eléctrico principalmente.

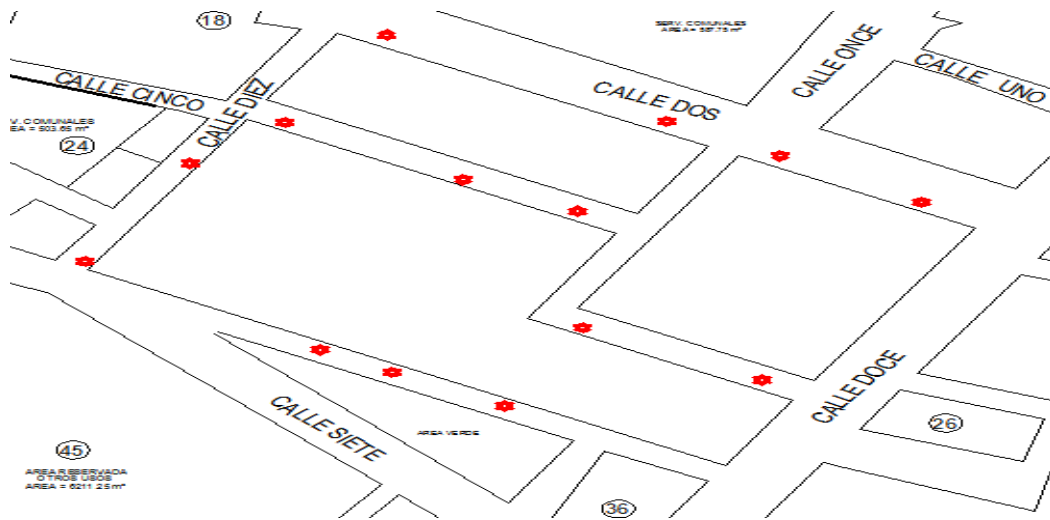


Figura N°22: Plano del estado actual del sector de alumbrado público
 Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

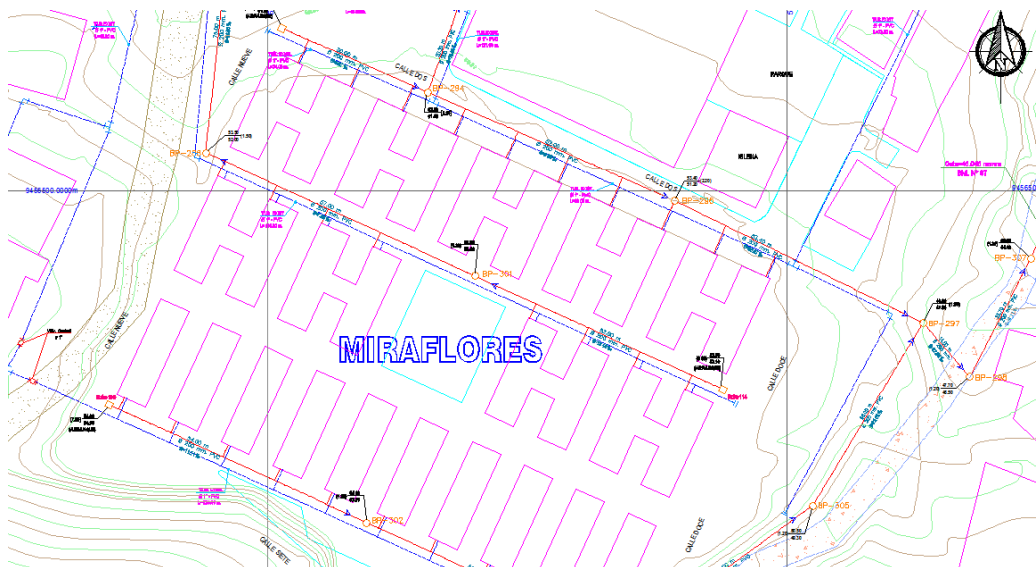


Figura N°23: Plano de Redes de Alcantarillado Proyectados de la Obra “Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de los centros poblados de Nomara, Miraflores, 31 de Octubre, Macacara, Fátima, del Distrito de La Huaca”
 Fuente: Elaboración Propia, hecho en base al plano de COFOPRI, 2019

Características Medio Ambiental del contexto

Temperatura

La temporada templada dura 2,8 meses, del 16 de enero al 9 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 27 °C. El día más caluroso del año es el 24 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y una temperatura mínima promedio de 23 °C.

El día más frío del año es el 28 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 17 °C y máxima promedio de 20 °C.

Asoleamiento

El recorrido solar va desde el Este al Oeste, con mayor impacto de rayos solares en verano con 28° y menos en invierno con 17°.



Figura N°24: Recorrido del sol

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base a google earth, 2019

La velocidad promedio del viento por hora en La Huaca tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 8,3 meses, del 29 de abril al 6 de enero, con velocidades promedio del viento de más de 15,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 1 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 19,5 kilómetros por hora.

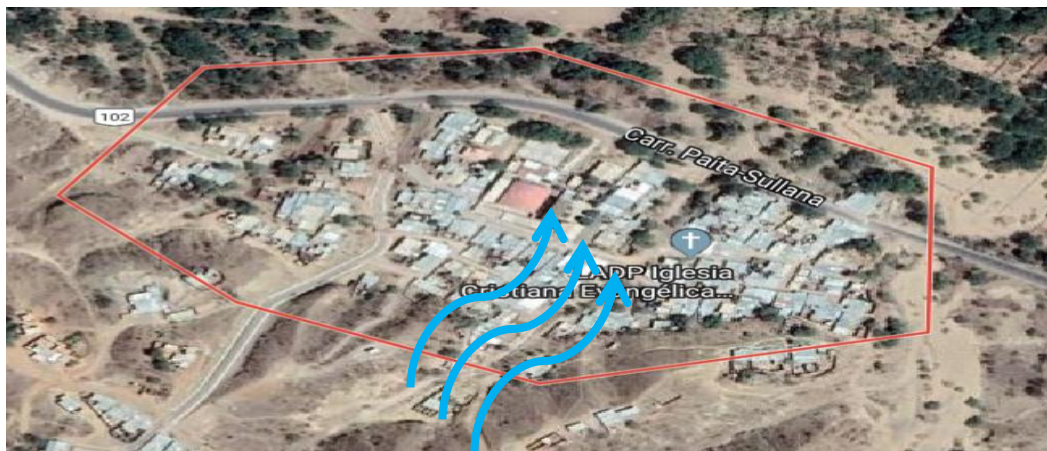


Figura N°25: Dirección del viento

Fuente: Elaboración Propia, hecho en base a google earth, 2019

El segundo objetivo, referente al usuario, es identificar las principales necesidades de los usuarios a través de encuestas, mediante técnicas e instrumentos de investigación.

Para determinar las necesidades de los usuarios, se utilizó como instrumento de recolección de información de campo mediante, encuestas a la población de Miraflores. se llegó a desarrollar 85 encuestas realizadas a varones y mujeres, estas interrogantes estuvieron a base de dos variables a indagar, tanto la variable de estudio (Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares) como la variable interviniente (Aplicación de la arquitectura bioclimática- confort térmico), de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

1. ¿A que edad de rango de edad pertenece?

Tabla 06: Edad

	15 a 39 años	40 a 70 años	71 años a mas
Porcentaje	58.82%	35.29%	5.88%
Muestra	50	30	5

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

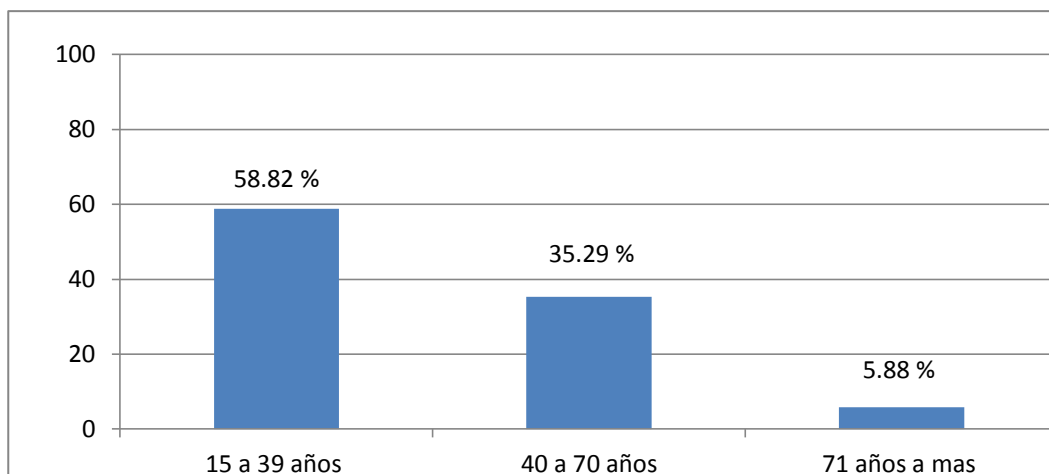


Figura N°26: Rango de edad

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 6 muestra del total de encuestados el 58.82% de las mujeres que tienen 15 a 39 años de edad, el 35.29% de las mujeres tienen 40 a 70 años de edad y el 5.88% de las mujeres tienen 71 años a más.

2. ¿Cuál es el material predominante en tu TECHO de tu vivienda?

Tabla 07: Material predominante

	Losa aligerada	calamina
Porcentaje	11.76%	88.23%
Muestra	10	75

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

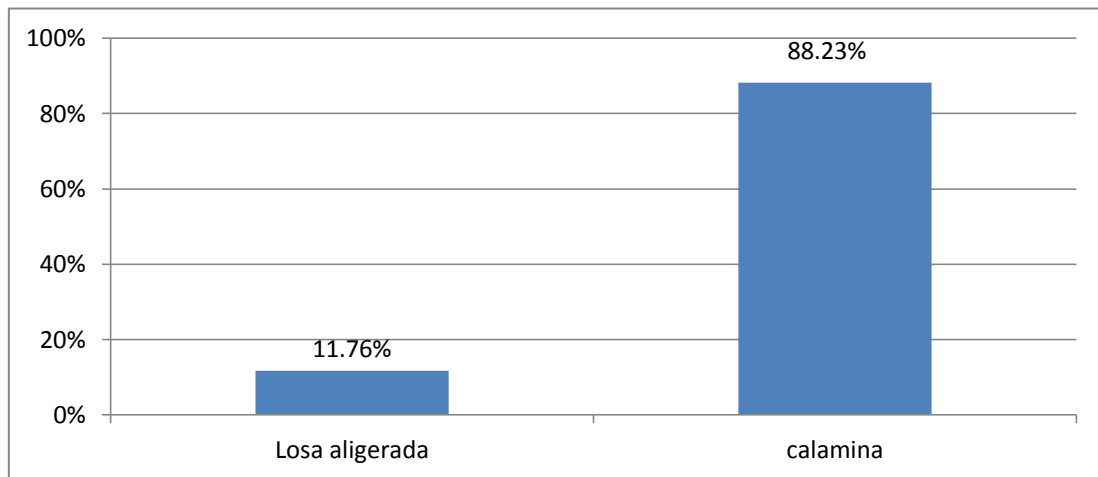


Figura N°27: Material predominante del techo

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 7 muestra del total de encuestados el 11.76% son de losa aligerada y el 88.23% son de calamina.

3. ¿Cuál es el material predominante en tu MURO de tu vivienda

Tabla 08: Muros

	Ladrillo	Quincha	Adobe
Porcentaje	17.64%	5.88%	76.47%
Muestra	15	5	65

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

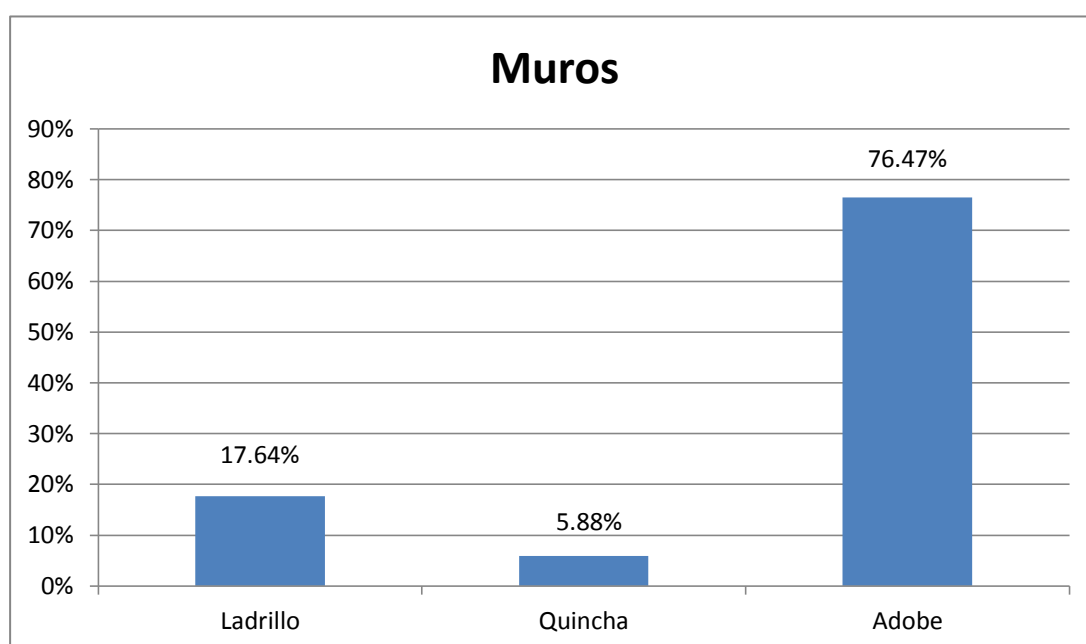


Figura N°28: Material predominante en muros

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 8 muestra del total de encuestados, el 17.64% son de material de ladrillo, el 5.88% son de material de quincha y el 76.47% son de adobe.

4. ¿Cuál es el material predominante en los PISOS de tu vivienda?

Tabla 09: Material predominante en pisos

	Porcelanato	Cemento y hormigon
Porcentaje	5.88%	94.11%
Muestra	5	80

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

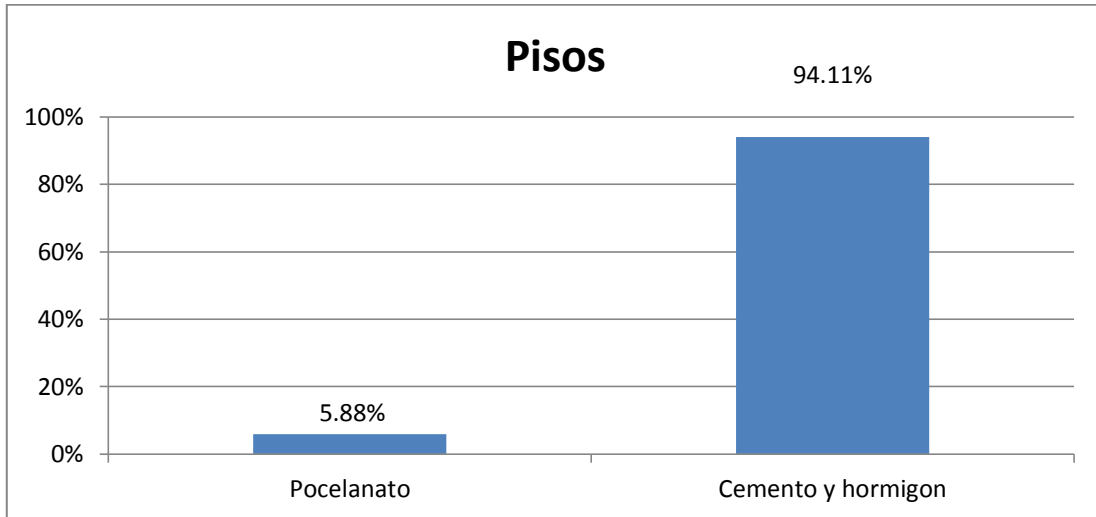


Figura N°29: Material predominante en pisos

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 9 muestra del total de encuestados, el 5.88% el material predominante es el porcelanato y el 94.11% es de cemento y hormigón.

5. ¿En qué momento del día existe más calor en tu vivienda?

Tabla 10: Calor en tu vivienda

	Mañana	Tarde
Porcentaje	23.52%	76.47%
Muestra	20	65

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

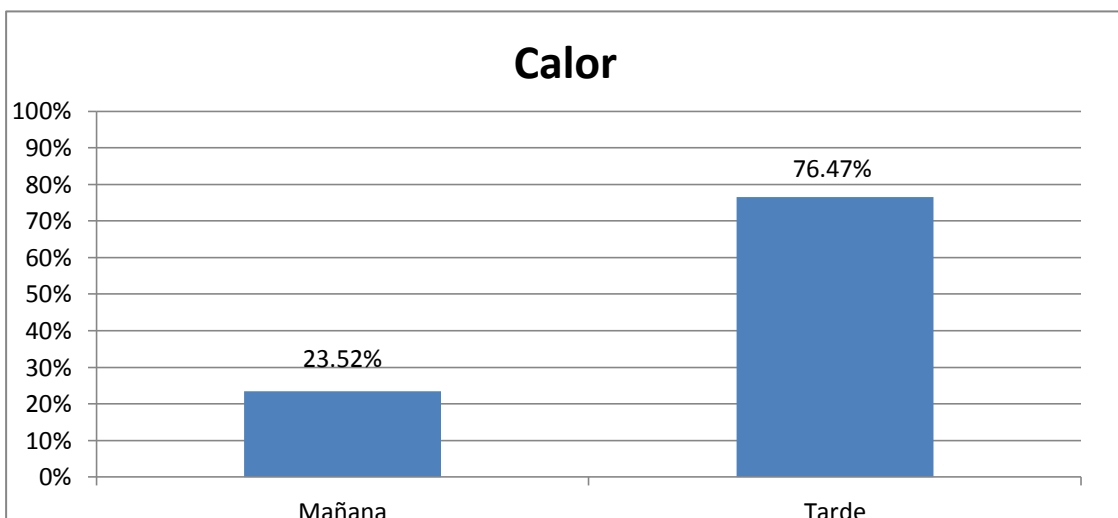


Figura N°30: Calor en tu vivienda

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 10 muestra del total de encuestados, el 23.52% afecta por las mañanas y el 76.47% por la tarde.

6. ¿En qué lugar existe más calor en tu vivienda?

Tabla 11: Lugar que existe calor en tu vivienda

	Sala	Comedor	Cocina	Dorm. niños	Dorm. principal	Baños	Corral
Porcentaje	35.29%		23.52%		41.17%		
Muestra	30		20		35		

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

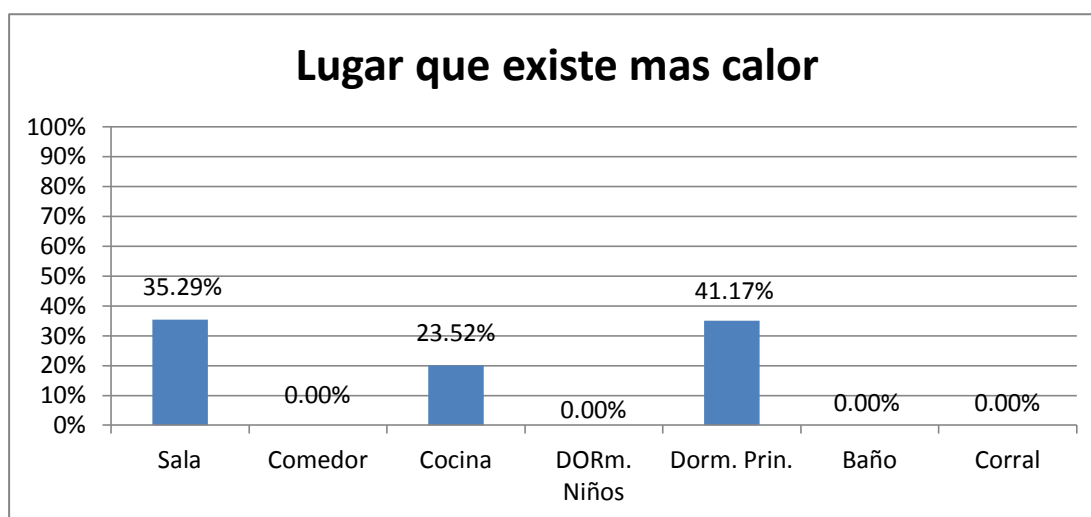


Figura N°31: Lugar que existe más calor en tu vivienda

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 11 muestra del total de encuestados, el 35.29% en la sala, el 23.52% en la cocina y el 41.17% en el dormitorio de niños.

7. ¿Tu cocina es de?

Tabla 12: tu cocina es de

	Gas	Leña	Carbon
Porcentaje	0.09%	58.82%	23.52%
Muestra	18	50	20

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

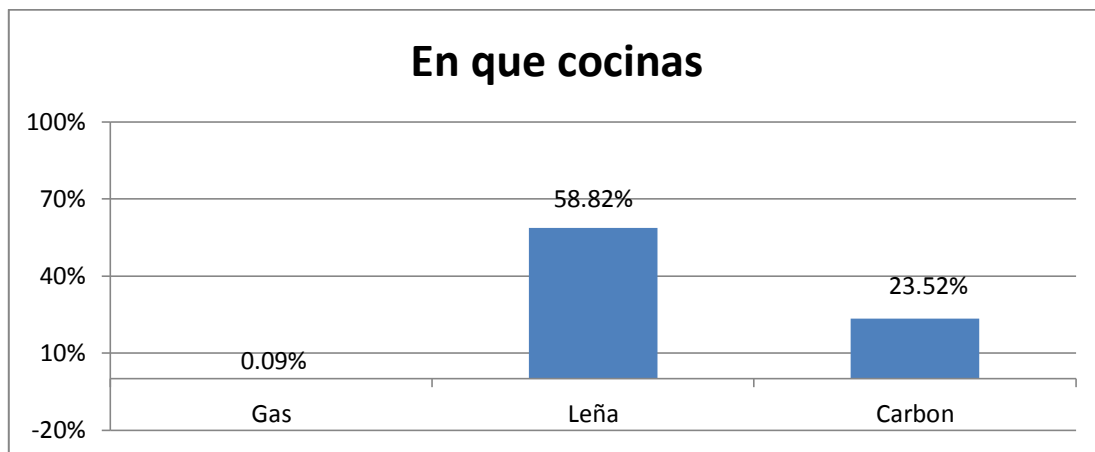


Figura N°32: cocina

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 12 muestra del total de encuestados, el 0.09% cocinan a gas, el 58.82% cocinan a leña y el 23.52% cocinan a carbón.

8. ¿Qué factor climático es el que más afecta a tu vivienda?

Tabla 13: Factor climático que afecta a tu vivienda

	Humedad	Calor	Frio	Lluvia
Porcentaje	5.88%	70.58%	11.76%	11.76%
Muestra	5	60	10	10

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

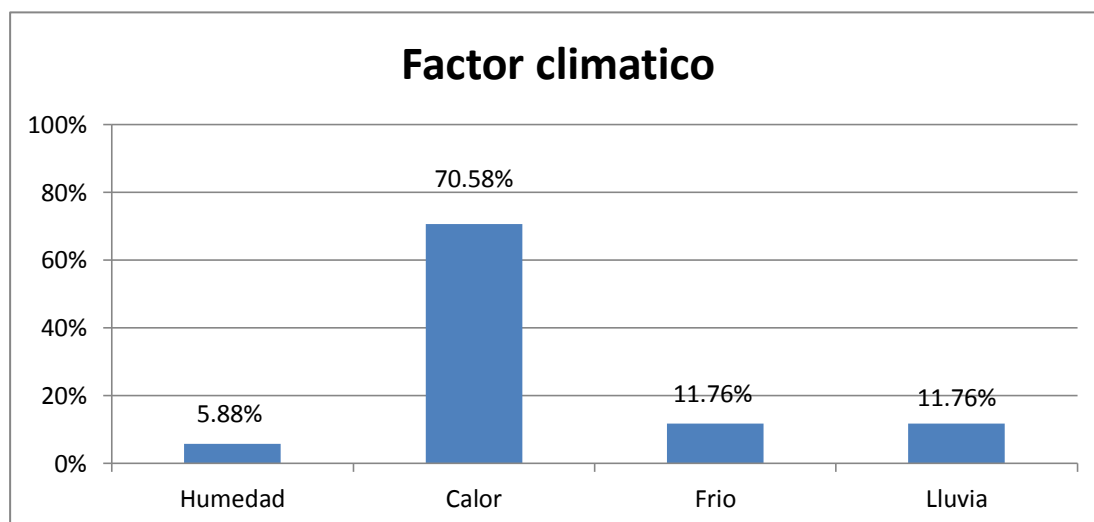


Figura N°33: Factor climático

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 13 muestra del total de encuestados, el 5.88% son de humedad, el 70.58% de calor, 11.76% de frio y 11.76% de lluvia.

9. ¿Utiliza sistemas auxiliares para controlar el clima en el interior de su vivienda?

Tabla 14: Sistemas auxiliares

	Aire acondicionado	Ventilador	Ninguno
Porcentaje Muestra		100% 85	

NOTA. Fuente: Elaboración Propia, 2019

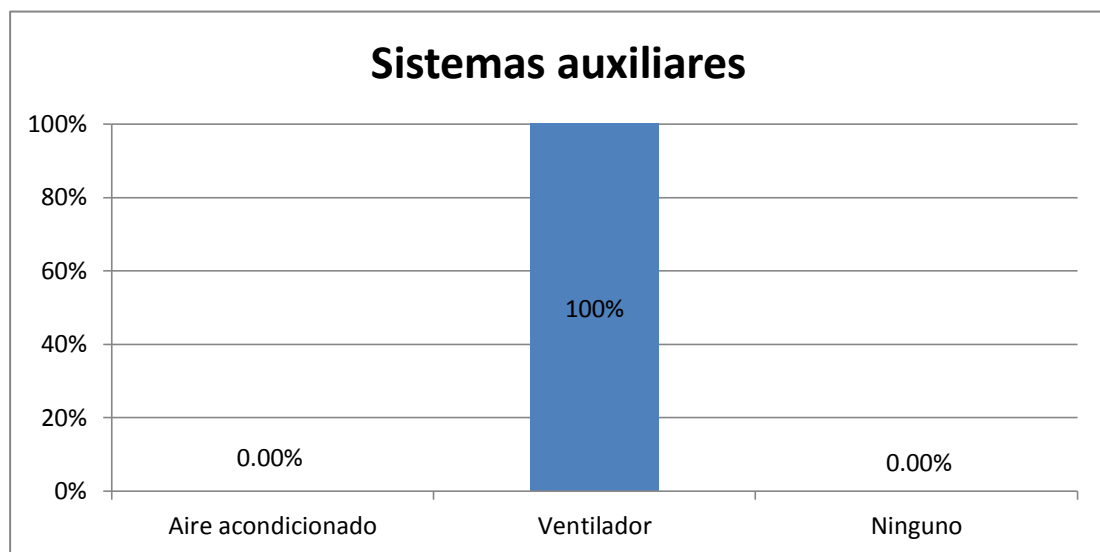


Figura N°34: Sistemas auxiliares

Fuente: Elaboración Propia, 2019

La tabla 14 muestra del total de encuestados, el 100% usan ventilador.

El tercero, cuarto y quinto objetivo, referente a las características formales, funcionales y espaciales del proyecto, se llegó a entrevistar a expertos profesionales los cuales tienen un conocimiento amplio y específico de ambas variables a desarrollar.

Para las entrevistas a expertos, se llegó a entrevistar a 2 expertos profesionales en las cuales tienen experiencias desarrolladas a proyectos referidos a la orientación del edificio con el fin de integrarlo con el entorno natural, la elección de los materiales, el diseño de las fachadas, el viento, la altura de la vivienda, la dimensión de los ambientes y la normalización, para llegar a evaluar si el proyecto a plantear es necesario y beneficioso para la Habilitación Urbana de Miraflores, tanto en la variable de estudio (Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares) como la variable interviniente (Aplicación en la arquitectura bioclimática), con la finalidad de obtener una información adecuada y bien analizada de estos especialistas, que sirva como fundamentación y sustentación de la investigación realizada, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

En relación a la variable de estudio y la variable interviniente los expertos entrevistado tiene las siguientes característica: han llegado a desarrollar la carrera de arquitectura y urbanismo, un experto se dedica a su consultoría e inmobiliaria arquithom, mientras la otra experta trabajo como jefe de prácticas y luego como profesora auxiliar en el Taller de Asistencia Técnica a Barrios Marginales y Comunicaciones Campesinas de la UNI en el Perú, laboro como Docente.

Trabajo como consultora de la Fundación de Promoción Humanitaria y Desarrollo de la Costa Atlántica de Nicaragua; en el año 2000 regresa al Perú radicando en la ciudad de Piura en donde obtiene el grado de magister en Ingeniería Ambiental y labora como docente en la UNP, luego es presidenta de la Comisión de Gobierno de dicha facultad y en el año 2005 escribe el libro “ La Arquitectura y el Proceso de Diseño” que fue publicado por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres en Lima. Para esto se seleccionaron a dos personas capacitadas en ambos temas, entre ellos:

1. En base a su experiencia profesional ¿Qué consideraciones debería de tener en cuenta para diseñar prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática?

Tabla N° 15: Respuesta de experto sobre consideraciones para diseñar prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	<p>Todo edificio debe ofrecer confort a los usuarios un edificio debe de ser útil y cómodo, especialmente a las personas que viven en ellas y sobre todo debe de existir armonía con el medio ambiente. Para ello, los ambientes arquitectónicos y urbanos deben de estar adecuadamente ventilados e iluminados, deben de proporcionar vistas agradables y transmitir sensaciones placenteras.</p>
Experto 2	<p>Para que la casa sea bioclimática, la forma y proporciones deben permitir el desarrollo adecuado de las actividades; el aire debe ser rico en oxígeno y renovarse constantemente; debe de existir suficiente iluminación para que las personas puedan realizar, sin forzar las vistas, las actividades que deseen; las vistas, los sonidos los colores y los olores deben ser placenteros.</p>

2. En base a su experiencia profesional ¿Sabe usted que es un prototipo de viviendas unifamiliares?

Tabla N° 16: Respuesta de experto sobre que es un prototipo de viviendas unifamiliares

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	Es un modelo de casa para una familia
Experto 2	Prototipo es un modelo funcional que cumple con normas básicas habitables, cada casa es distinta de acuerdo al lugar y al clima y la estación.

3. ¿Sabe usted que es arquitectura bioclimática?

Tabla N° 17: Respuesta de experto sobre que es arquitectura bioclimática

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	Es aquella cuyos espacios logran condiciones de confort de manera natural, sin tener que recurrir a instalaciones y aparatos que consumen energía no renovable, sin desperdiciar los recursos naturales y sin contaminar el ambiente.
Experto 2	Es brindar de manera natural ventilación y para lograrlo es preciso analizar el clima del lugar para orientar los espacios convenientemente. Con un adecuado clima natural y el estudio de las alturas y proporciones de los espacios se eleva el confort, se mejora la calidad de vida de los usuarios y se disminuye el costo de mantenimiento de las edificaciones.

4. ¿Qué es para usted confort térmico?

Tabla N° 18: Respuesta de experto sobre que es confort térmico

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	Es sentir una satisfacción con el ambiente y está en relación a las múltiples variables como es la temperatura, la humedad, la luminosidad, el color, el nivel de ruido; estas variables dependen de la orientación del edificio, proporciones, formas, el material de construcción, el clima de cada lugar y el paisaje.
Experto 2	Entendemos por confort térmico cuando las personas que lo habitan no experimentan sensación de calor ni frío o cuando las condiciones de humedad, temperatura y movimiento de aire es agradable y adecuado a la actividad que se realiza en su interior.

5. ¿Qué requisitos debería de tener en cuenta para lograr confort en las habitaciones de una vivienda?

Tabla N° 19: Respuesta de experto sobre requisitos para lograr confort en las habitaciones de una vivienda.

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	El aire debe contar con mayor porcentaje en oxígeno y deberá renovarse constantemente, la temperatura debe de ser la adecuada, el grado de humedad debe de ser agradable, la orientación norte es recomendable que los dormitorios se orienten hacia este punto para que sean frescos durante el verano y tibios durante el invierno y para las habitaciones de los niños es muy saludable orientarlo al este para ayudar a combatir la humedad y mata hongos y bacterias sin recalentar el ambiente.
Experto 2	Debe de existir suficiente iluminación para que las personas puedan realizar sus actividades sin forzar sus vistas, los colores, los olores, los sonidos deben de ser placenteros y la dimensión adecuada para realizar sus actividades.

6. ¿Qué entiende usted por radiación solar?

Tabla N° 20: Respuesta de experto sobre que es radiación solar

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	Consiste en la incidencia directa e indirecta de las partículas luminosas, se recibe por la exposición del calor.
Experto 2	La radiación se recibe por la exposición directa o reflejada de la fuente de calor, los edificios reciben la radiación solar a través por las paredes, pisos, techos y para disminuir la reflexión de los pisos asoleados se puede construir un talud con capa vegetal que absorbe la radiación evitando su reflejo sobre el muro.

7. ¿Sabe usted que una manera de lograr una buena ventilación es a través de los llamados patios refrigerantes? Si o No ¿Por qué?

Tabla N° 21: Respuesta de experto sobre cómo lograr una buena ventilación es a través de los llamados patios refrigerantes

EXPERTOS	RESPUESTAS
Experto 1	Sí, porque es un buen complemento de lograr una ventilación por medio de patios refrigerantes, que consiste en corredores techados, árboles y arbustos que brindan sombra y ayuda a evitar el calentamiento de los pisos.
Experto 2	Sí, porque tiene una gran importancia, en el patio deberá de existir plantas, árboles o en algunos casos fuentes de agua estos producirán un efecto de enfriamiento evaporativo que sumado con la ventilación natural refrescará el ambiente.

CAPITULO IV
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Análisis y discusión:

En esta etapa se ha tomado como base de los resultados por los estudios de los antecedentes y las entrevistas a los expertos profesionales.

Donde el objetivo principal de esta investigación es el de proponer un Diseño de Prototipos de Viviendas Unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática en la Habitación Urbana Miraflores, Paita 2019.

Después de analizar y discutir con los expertos sobre el contexto del proyecto arquitectónico, se obtuvieron ideas favorables; Claux (2008) cuando indica en su libro *El clima y la Vivienda en la Costa Norte del Perú* que, “ En un proyecto arquitectónico se debe de analizar el clima del lugar, la temperatura, el color, la ubicación de los espacios, su orientación, las proporciones, las formas, materiales de construcción, tener vistas agradables y transmitir sensaciones placenteras.”; a la vez con Olgyay (1998) cuando indica en su libro *Arquitectura y Clima* que, “ La tipología de la casa patio es una solución adecuada, donde favorece el almacenamiento de aire y su enfriamiento nocturno al cesar la radiación solar”. Conuerdo con ambos, porque yo también en mis resultados debo de manejar que un proyecto debe ser útil y cómodo, se analiza la orientación y los factores climáticos que influye en el proyecto, como la radiación solar, la temperatura, los vientos, la humedad, los ambientes deben ofrecer aire puro para respirar, estar bien iluminados y ventilados naturalmente, protegerlos del frio y del calor.

En el segundo objetivo propuesto con respecto al tipo de usuario y su requerimiento para viviendas unifamiliares, Claux (2008) cuando indica en su libro *El clima y la Vivienda en la Costa Norte del Perú* que, “Todo edificio debe ofrecer confort a los usuarios y de esta manera sea un proyecto que sirve para cobijar gran parte de las actividades humanas, que albergue a las personas, las proteja del clima, de los animales e insectos, debe proporcionar comodidad, seguridad, tranquilidad y confianza”; a la vez con Olgyay (1998) cuando indica en su libro *Arquitectura y Clima* que, “Las viviendas ofrecen refugio a las personas y los protege de las condiciones climáticas y además es un espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades diarias”; Concuero con ambos, porque yo también en mis resultados debo de manejar que un proyecto bien diseñado satisface las necesidades físicas y psicológicas de los usuarios al realizar diversas actividades y a la vez este espacio los proteja de las condiciones del clima y sea un punto agradable donde las familias sientan confort.

En el tercer objetivo propuesto con respecto a la parte formal del diseño de prototipos de viviendas unifamiliares, Matute (2014) cuando expone en su tesis *Tecnología sostenible y eficiencia energética aplicada al diseño de una vivienda* que, “La forma debe hacer un buen acopio de la radiación solar que permita su ingreso en los días fríos y evitarla en tiempo de calor, se puede realizar elementos constructivos como: faldones, techos escudos, pérgolas, pantallas, voladizos o elementos vegetales como árboles y plantas trepadoras que dejen pasar los rayos del sol cuando la temperatura este baja, y cuando suba, proporcionen sombra, eludir los vientos fuertes y proporcionar la adecuada ventilación, frescura y confort”; a la vez con García (2010) cuando expone en su tesis *Vivienda Bioclimática en San José de Pinula* que “La forma parte de la orientación del edificio con el fin de integrarlo con el entorno natural, se utiliza los materiales adecuados, la forma del tejado, las direcciones de los vientos predominantes

y la normatividad planteada de la altura interior de una vivienda y las dimensiones de los espacios”; y comparando lo que dice Aquino (2018) cuando expone en su tesis Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico en los ambientes de una vivienda unifamiliar distrito Lam Merced que, “Se tomó la forma y la dimensión de los ambientes, se consideró sistemas de ventilación natural, ventilación cruzada y ventilación vertical y de esta manera tener ambientes que brinden confort, se tomó la norma a.010 condiciones generales de diseño, norma a.020 vivienda, norma is.010 instalaciones sanitarias para edificaciones”; coincido con ellos porque yo también en mis resultados debo manejar la correcta elección de los materiales de mi proyecto, la normatividad, la pendiente adecuada de mi techo según el tipo de material, la forma y tipo de aberturas de los aleros, la ventilación cruzada, la dirección y velocidad del aire, el comportamiento del aire al calentarse, la forma de los techos y la radiación solar con el fin de lograr que estos espacios brinden iluminación naturalmente y las familias sientan confort.

En el cuarto objetivo propuesto con respecto al aspecto espacial para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática, Matute (2014) cuando expone en su tesis Tecnología sostenible y eficiencia energética aplicada al diseño de una vivienda que, “Considera la distribución de los espacios, la apertura y orientación de las ventanas, se recomienda el diseño de cubiertas inclinadas para minimizar la ganancia solar en dicha cubierta, en los lugares habitables, las edificaciones deben asegurar una calidad de aire interior aceptable, la adecuada orientación de muros y espacios permite lograr un flujo natural de aire ”; a la vez con García (2010) cuando expone en su tesis Vivienda Bioclimática en San José de Pinula que “ Que la espacialidad considera la normatividad del proyecto que se quiera desarrollar , realizando un buen análisis de las dimensiones y la

configuración de espacios necesarios para conseguir fluidez en el recorrido de sus ambientes”; coincido con ambos porque yo en mis resultados debo considerar la normatividad de mi proyecto para conseguir fluidez en mis ambientes y optimizar espacios para la configuración de mi vivienda.

Y posteriormente en el quinto objetivo propuesto con respecto a la parte funcional del proyecto para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la Arquitectura Bioclimática, Dionicio (2013) cuando expone en su tesis Prototipo de vivienda unifamiliar sostenible para el Departamento de Huehuetenango que, “Definir los accesos al conjunto, utilizando elementos constructivos y naturales, tomando en cuenta las calles adyacentes para su ubicación y el funcionamiento de los mismos, sectorizar las áreas de parqueo para usuarios, visitantes y áreas de servicio, contar con una plaza principal que se conviertan en el punto de convergencia e interacción de los usuarios, crear pequeños puntos de interrelación para los usuarios hacia los distintos sectores del conjunto habitacional, por medio de áreas verdes, utilizar elementos naturales como árboles y vegetación, que proporcionen áreas de sombra en el exterior de la vivienda y que mantengan fresco el interior de la misma, se colocaran arbustos hacia la parte donde el viento sopla más fuerte, para lograr una ventilación cruzada en nuestra vivienda, la ventanas ubicadas en las fachadas Este y Oeste, deberán ser protegidas por elementos como aleros y vegetación”; Claux (2008) cuando indica en su libro El clima y la Vivienda en la Costa Norte del Perú que, “Si se diseñan viviendas, en donde el combustible para cocinar es la leña, carbón, estiércol, es preciso que la cocina este separada del resto de la casa y tenga una buena ventilación, para evitar el humo dentro de los ambientes, debe enseñarse a las familias a construir las llamadas cocinas mejoradas que tiene chimenea y ahorran leña, es conveniente rodear las edificaciones de grama y árboles,

que produzcan sombra y eviten el recalentamiento del suelo, esto evita el excesivo calor en verano, una manera de ventilar eficazmente un edificio es mediante un patio refrigerante, como se utilizaba en la arquitectura del Perú colonial y republicano, se trata de un patio sombreado con árboles y plantas que tienen una fuente de agua en el centro, el piso y las paredes deben estar en sombra, los árboles y el agua de la fuente producen un efecto de enfriamiento evaporativo que, sumado a la ventilación natural, refresca la casa y manejar la normatividad de mi proyecto; coincido con ambos porque yo también en mis resultados debo manejar la normatividad según el proyecto a realizar, considerar los patios refrigerantes para lograr un enfriamiento evaporativo y refrescar la casa, lograr que cada familia siembre un árbol en la calle delante de su casa para evitar el asoleamiento y oxigenar y embellecer la ciudad y desarrollar espacios que funcionen de manera correcta en la edificación.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se concluyó, que las características físicas y medio ambientales del contexto del terreno para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática es adecuada por contar con los requerimientos básicos, como accesos principales y secundarios, servicios básicos y además se realizó el estudio del clima para determinar cómo diseñar y brindar un buen análisis de las viviendas en el terreno elegido.
- Se identificó el usuario a través de encuestas, mediante sus necesidades y actividades que realizan las familias que la ocuparan, tras determinar esta información, se concluyó proponer un buen análisis a las viviendas, para que el espacio sea muy agradable, las familias sientan confort y puedan desarrollar sus actividades que realiza en su vida cotidiana.
- Se analizó las características formales y se concluyó que para diseñar prototipos de viviendas unifamiliares es determinante tomar en cuenta aspectos que ayuden a plantear la forma y el material; como es la madera, es estructuralmente muy fuerte es aislante térmico, acústico y eléctrico, es renovable, biodegradable y reciclable, resistente al fuego.
- Se analizó las características espaciales, a través de entrevistas de los expertos profesionales y libros de autores referentes a mi tema a investigar y se concluyó que parte de las normas, dimensiones, fluidez de sus ambientes.
- Con respecto a las características funcionales, se concluyó que el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares se distribuye por zonas, según las funciones y actividades que se realizan en cada ambiente, además la propuesta cuenta con espacios flexibles, en armonía con la forma del diseño de la vivienda.

- Con respecto a la propuesta arquitectónica, se concluye que el propósito de este proyecto ha sido dar una solución a las deficiencias de infraestructura de las viviendas de la habilitación urbana Miraflores, aportando con este proyecto favorezca las relaciones de los habitantes del sector mediante una circulación cruzada, patios refrigerantes en el interior de las viviendas, cocinas mejoradas, espacio adecuado para sus animales ya que el objetivo es satisfacer no solo las necesidades sino también el desarrollo y turismo en la ciudad.

Recomendaciones

- Se recomienda, el terreno propuesto para realizar el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la Habilitación Urbana Miraflores, Paita 2019; ser un lugar de fácil acceso, contar con servicios básicos, cuenta con adecuado nivel topográfico y el paisaje donde este proyecto está ubicado pueda ser un complemento para el desarrollo de la Habilitación.
- Se recomienda diseñar prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la Habilitación Urbana Miraflores, Paita 2019; que satisfaga las necesidades según la cantidad de sus ocupantes.
- Se recomienda hacer un buen análisis para la elaboración de un diseño de prototipos de viviendas unifamiliares, determinando las características formales del proyecto para poder hacerlo mas interesante a la población y al turismo y utilizar la madera como material predominante para la propuesta de prototipos de viviendas, debido a sus diversas propiedades térmicas.
- Se recomienda hacer un buen análisis para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la Habilitación Urbana Miraflores, Paita 2019, determinando las características espaciales que sean flexibles y monumentales.
- Se recomienda que para obtener resultados deseados se realice un buen análisis para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares, determinando las características funcionales, para que la función de cada ambiente sea la adecuada y el reglamento para que cada vivienda no tenga ambientes sobrantes.

- Con respecto a la propuesta arquitectónica, se recomienda realizar este proyecto de prototipos de viviendas unifamiliares para que sus ocupantes tengan mejor calidad de vida mediante una circulación cruzada, patios refrigerantes en el interior de las viviendas, cocinas mejoradas y de esta manera reducir las enfermedades respiratorias en la Habilitación Urbana Miraflores, Paita.

CAPITULO VI
AGRADECIMIENTO

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecer a Dios por guiarme cada día, brindándome sabiduría para tomar mis decisiones, paciencia, motivación y las fuerzas para poder culminar mis metas propuestas y seguir adelante con mi etapa académica.

A mi Padre Héctor Arrese Gonzales, a mi Madre Elena Montero Bautista, por su apoyo y motivación para salir adelante, a mis hermanos Benjamín, Jorge, Carmelita, a mi abuelito Papalucho y a mi Tío Paco que me apoyaron siempre con sus consejos en los momentos más difíciles, que más adelante traerán buenas cosas para mí, desde aquí comienza el futuro de mi profesión siempre con humildad y los valores aprendidos que me enseñaron mis padres, la perseverancia y respeto.

Y finalmente a nuestros asesores de investigación por su apoyo y consejo sobre el proceso de la investigación, y a los docentes de la Universidad San Pedro por sus conocimientos y enseñanzas a lo largo de mi proceso de aprendizaje, llegando finalmente a culminar mi etapa académica que han aportado para nuestra formación profesional.

CAPITULO VII
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Matute, M. (2014). Tecnología sostenible y eficiencia energética aplicada al diseño de una vivienda. (Tesis de Titulación). Universidad de Cuenca. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/5539>

García, J. (2010). Vivienda bioclimática en San José Pinula. (Tesis de Titulación). Universidad de Istmo. Recuperado de: <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2010/24915.pdf>

Aquino, I. (2018). Aplicación de Sistemas de Ventilación Natural para el Confort Termico en los Ambientes de una Vivienda Unifamiliar Distrito La Merced. (Tesis de Pregrado). Universidad Continental. Recuperado de: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4990/2/IV_FIN_106_T E_Aquino_Aquino_2018.pdf

Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y clima*. Barcelona: Gustavo Gili. Recuperado de: https://ggili.com/media/catalog/product/9/7/9788425214882_inside.pdf

Claux, I. (2008). *El clima y la vivienda en la costa norte del Perú*. Piura: Inés Claux Carriquiry.

Neufert, E. (1980). *Arte de proyectaren Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili. Recuperado de: https://www.academia.edu/38881284/El_arte_de_Proyectar_-_Neufert

Reglamento nacional de edificaciones (2014). Generalidades. Habilitaciones urbanas. Consideraciones de las edificaciones. Arquitectura. Perú: instituto de la Construcción y Gerencia, ICG. Recuperado de: <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

CAPITULO VIII

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Tabla 22: Variable de Estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
VIVIENDAS UNIFAMILIARES	Es un espacio cuya principal función es ofrecer refugio a las personas y sus posesiones.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto posibilitó la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para determinar prototipo de viviendas . Para ello se estableció las siguientes dimensiones: contexto y emplazamiento, forma, configuración del espacio arquitectónico, función y usuarios.	Contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de la edificación con el lugar • Vías de acceso. • Topografía. • Orientación del sol. • Orientación del viento. • Temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de desarrollo urbano • Normativas vigentes. • Opinión expertos • Encuestas. • Empadronamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Guía de entrevistas. • Guía de observación. • Ficha de datos técnicos obtenidos en campo. • Empadronamiento. • Cámara fotográfica. • Wincha Stanley 100mt. • Nivel de ingeniero marca leica na 730 plus.
			Forma	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de ventilar • Orientación • Asoleamiento • Radiación solar 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión expertos. • Casos análogos 	
			Espacialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio dinámico y fluido. • Espacio luminoso • Calidades de aire • Color 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión expertos. • Casos análogos 	
			Función	<ul style="list-style-type: none"> • Circulación • Disposición adecuada de los espacios 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión expertos • Casos análogos. 	
			Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad de la población • Numero de lotes 	<ul style="list-style-type: none"> • Padrón de usuarios. • Encuestas. 	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: Variable Interviniente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA (CONFORT TÉRMICO)	Sensación de persona con respecto a un ambiente determinado.	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, esto posibilitó la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para determinar el confort térmico . Para ello se estableció las siguientes dimensiones: temperatura del aire, temperatura de radiación, movimiento del aire, humedad de aire.	Temperatura del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 18° y 26°C 	Arquitectura y Clima de Víctor Olgyay	
			Temperatura de radiación	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 18° y 26°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura y Clima de Víctor Olgyay 	
			Movimiento del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Hasta 15 m/min(Inadvertido) • Entre 15 y 30,5 m/min(Agradable) • Entre 30,5 y 61m/min(Generalmente agradable, pero se percibe constantemente su presencia) • Entre 61 y 91m/min(De poco molesto a muy molesto) • Por encima de los 91 m/min(Requiere medidas correctivas si se quiere mantener un alto nivel de salud y de eficiencia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Arquitectura y Clima de Víctor Olgyay 	
			Humedad de aire	<ul style="list-style-type: none"> • Entre el 40% y 65% 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura y clima de Víctor Olgyay 	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 02: CUADRO RESUMEN DE OBJETIVOS

Tabla 24: Cuadro resume de objetivos

OBJETO DE LA VARIABLE	PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLE
<p>Proponer el Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paíta 2019</p>	<p>¿Cuál es el Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paíta 2019?</p>	<p>Siendo e s t e un Estudio descriptivo - no experimental, la hipótesis se encuentra IMPLICITA</p>	<p>GENERAL: Proponer el Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en el habitación urbana Miraflores, Paíta 2019.</p> <p>ESPECIFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar el contexto y emplazamiento de un diseño arquitectónico. • Identificar el usuario específico en el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática. • Determinar las características formales para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática. • Determinar las características espaciales para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática. • Determinar las características funcionales para el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática. • Elaborar la propuesta arquitectónica del diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática. 	<p>VARIABLE DE ESTUDIO:</p> <p>Diseño de prototipos de viviendas unifamiliares.</p> <p>VARIABLE INTERVINIENTE:</p> <p>Arquitectura bioclimática (Confort Térmico).</p>

ANEXO 03: ENCUESTA
PROYECTO DE INVESTIGACION

Sr.(a) ante todo muchas gracias por sus minutos de colaboración, esta encuesta tiene como finalidad conocer su opinión voluntariamente sobre el diseño de prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática en la habilitación urbana Miraflores, Paita 2019.

1. ¿A qué rango de edad pertenece?

- 15 a 39 años
- 40 a 70 años
- 71 años a mas

2. ¿Cuál es el material predominante en tu TECHO de tu vivienda?

- Losa aligerada
- Calamina

3. ¿Cuál es el material predominante en los MUROS de tu vivienda?

- Ladrillo
- Quincha
- Adobe

4. ¿Cuál es el material predominante en los PISOS de tu vivienda?

- Porcelanato
- Cemento y hormigón

5. ¿En qué momento del día existe más calor en tu vivienda?

Mañana

Tarde

6. ¿En qué lugar existe más calor en tu vivienda?

Sala

Comedor

Cocina

Dormitorio Niños

Dormitorio Principal

Baños

Corral

7. ¿Tu cocina es de?

Gas

Leña

Carbón

8. ¿Qué factor climático es el que más afecta a tu vivienda?

Humedad

Calor

Frio

Lluvia

9. ¿Utiliza sistemas auxiliares para controlar el clima en el interior de su vivienda?

Aire acondicionado

Ventilador

Ninguno

Gracias por su colaboración

ANEXO 04: ENTREVISTAS A EXPERTOS

ENTREVISTADOR: _____

ENTREVISTADO : _____

FECHA : _____

1. En base a su experiencia profesional ¿Qué consideraciones debería de tener en cuenta para diseñar prototipos de viviendas unifamiliares aplicando la arquitectura bioclimática?
2. En base a su experiencia profesional ¿Sabe usted que es un prototipo de viviendas unifamiliares?
3. ¿Sabe usted que es arquitectura bioclimática?
4. ¿Qué es para usted confort térmico?
5. ¿Qué requisitos debería de tener en cuenta para lograr confort en las habitaciones de una vivienda?
6. ¿Qué entiende usted por radiación solar?
7. ¿Sabe usted que una manera de lograr una buena ventilación es a través de los llamados patios refrigerantes? Si o No ¿Por qué?

ANEXO 05: PERFIL DE LOS EXPERTOS PROFESIONALES

EXPERTOS N° 1

Foto del Profesional



Perfil del Profesional

- Nombre: Thomas Danny Frías Ruiz
- Nacionalidad: Piura – Perú
- Profesión: Arquitecto
- Estudios. Universidad Nacional de Piura
- Trabaja como Arquitecto independiente

Fuente: Elaboración Propia, 2019

EXPERTOS N° 2

Foto del Profesional



Perfil del Profesional

- Nombre: Ines Claux Carriquiry
- Nacionalidad: Lima – Perú
- Profesión: Arquitecto
- Estudios. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima
- Entre 1968 y 1974 trabajo como jefe de prácticas y luego como profesora auxiliar nombrada en el Taller de Asistencia Técnica a Barrios Marginales y Comunidades Campesinas de la UNI en el Perú
- En 1975 viajo a Colombia y se desempeña como profesora a tiempo completo en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Piloto de Colombia
- En el 2005, escribe el libro “ La Arquitectura y el Proceso de Diseño” que fue publicado por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres de Lima

Fuente: Elaboración Propia, 2019

ANEXO 06: CASOS ANALOGOS

CASO 1: CASA MC-1

Arquitecto: Juan Robles

Descripción general: El proyecto residencial se ubica en la zona del pacífico central de Costa Rica, cerca del parque nacional Manuel Antonio, Quepos. Para la realización del proyecto de la mano con la naturaleza se escogió en la propiedad, un área despejada de árboles, y así llevar a cabo la construcción del programa requerido, el cual debía respetar el entorno natural y sus características al máximo. Por consiguiente no existió la necesidad de cortar ningún árbol que estuviera ubicado en la propiedad, lo que reforzó su compromiso con el medio ambiente.



Figura N°35: Vista interna sala- comedor

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Conjunto: La vivienda fue emplazada en una zona boscosa, se escogió un sitio sin existencia de árboles de follaje importante, evitando así la tala de árboles para su emplazamiento logrando un mínimo impacto al medio ambiente con respecto al emplazamiento. El acceso a esta vivienda es por medio de caminos rústicos revestidos con piedra del sitio. El sitio está rodeado totalmente de vegetación boscosa, siendo así zonas de protección natural.

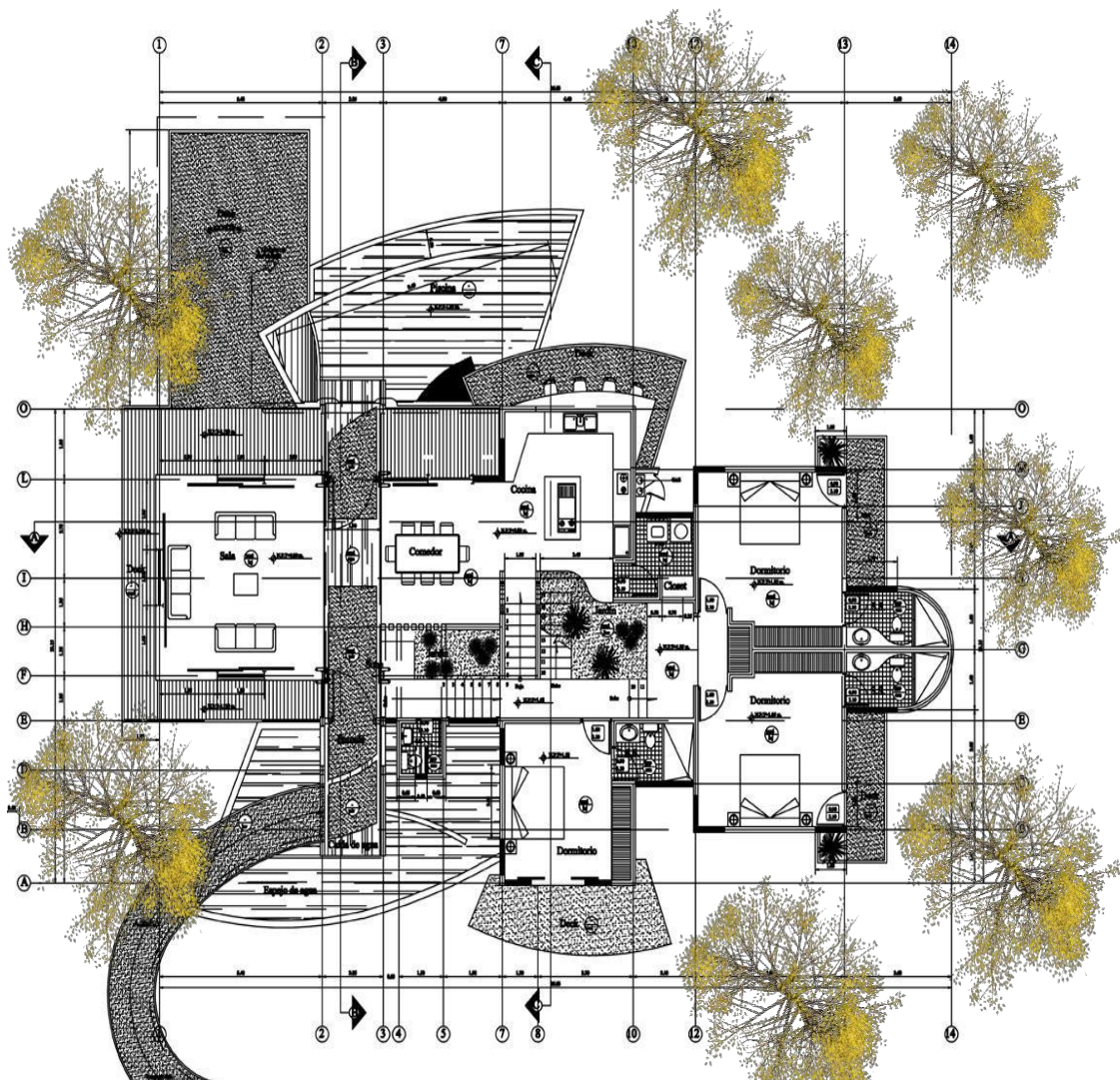


Figura N°36: Planta arquitectónica baja

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Zonificación: Planta arquitectónica baja

La vivienda está concebida con dos plantas, integrándose a la topografía del lugar, por lo tanto se analizaran las zonas de la vivienda por cada planta.

En el grafico se pueden determinar 6 zonas, la zona húmeda que la conforma el área de piscina. La zona de servicio que la conforman los ambientes cocina, área de lavado y planchado. La zona de terrazas la componen todas las terrazas al aire libre de la vivienda. La zona privada la componen los tres dormitorios y ss de la planta baja. La zona social la conforman los ambientes sala y comedor y por último la zona verde que la conforman las patios internos de la vivienda

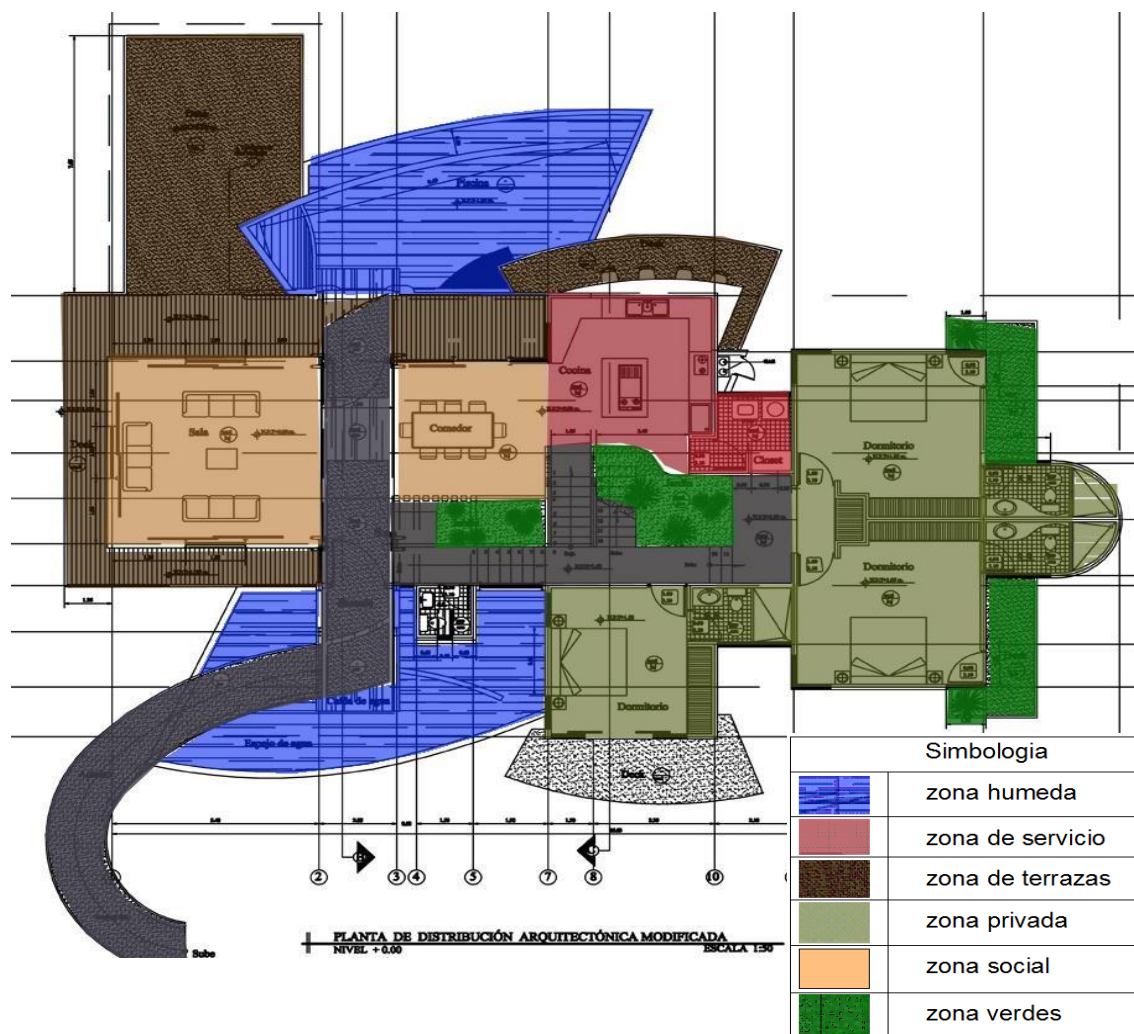


Figura N°37: Zonificación de primera planta

Fuente: www. Google.com

Zonificación: Planta arquitectónica alta

En el segundo piso de la casa se encuentran los ambientes: dormitorio principal, wc y servicio sanitario con jacuzzi. Que forman parte de la zona privada. La comunicación de la primera planta con la segunda es a través de la escalera

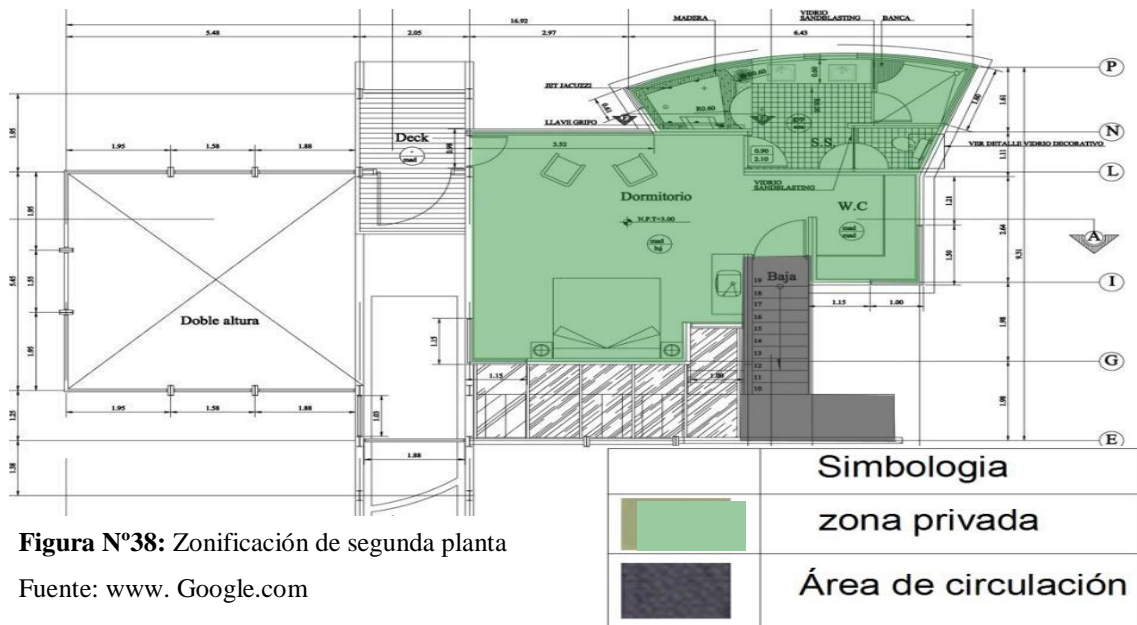


Figura N°38: Zonificación de segunda planta

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Análisis formal: Aspectos de la forma, elementos plásticos que lo componen y valoración de la composición del edificio: Este caso de estudio utiliza la geometría elemental de las formas, el rectángulo es la base de la composición, seguido de la concepción ortogonal de las líneas, carece de elementos decorativos sobrantes, en cambio sobresalen las transparencias, las texturas, la luz, el entorno, y la relación de funcionalidad y espacialidad.

Análisis funcional: La relación de los ambientes se da por medio de la continuidad de la circulación lineal de pasillos y escaleras. Además se crean vínculos a los ambientes por medio de las terrazas y patios internos que posee la vivienda.

La función que generan los patios internos en conjunto con los espejos de agua dentro y fuera de la vivienda es mantener temperaturas dentro de los rangos de confort humano.

Análisis constructivo: La construcción de la vivienda se fundamenta en la utilización de un sistema híbrido para la estructura o soporte de esta, el concreto armado y el acero son los dos componentes principales de esta vivienda, la madera se utilizó de manera secundaria, porcentualmente la vivienda está construida con un 45% de concreto, 35% acero y 20% madera.

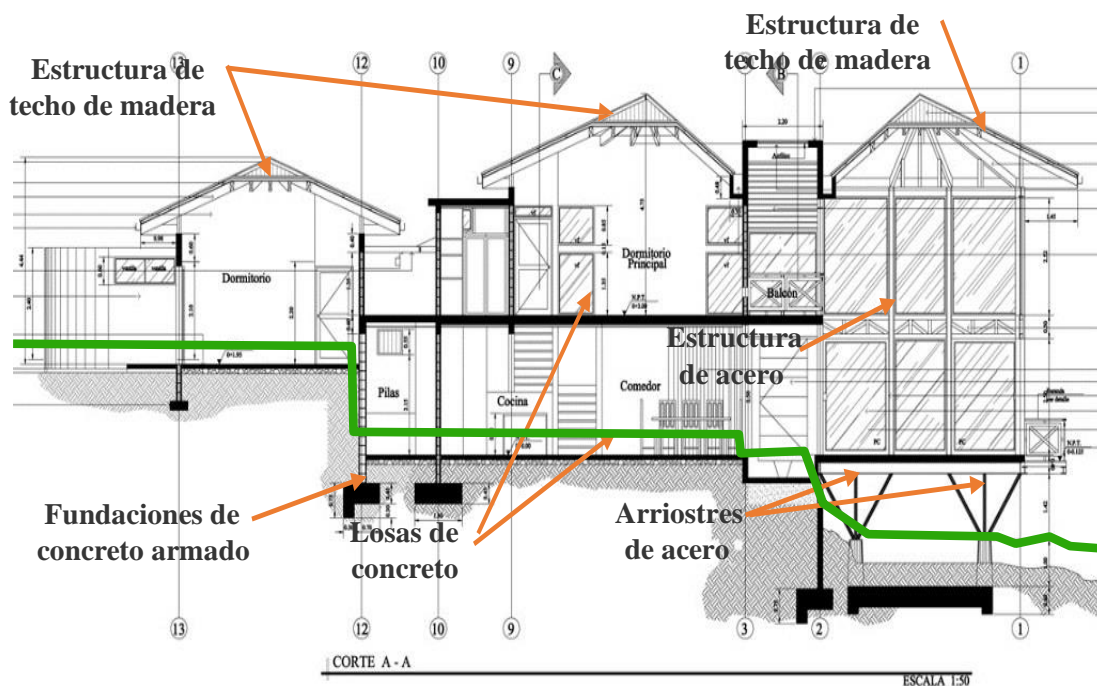


Figura N°39: Sección longitudinal Casa MC-1

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

En la fachada y corte se pueden apreciar la relación en la estructura de los sistemas utilizados en esta vivienda (concreto y acero). Se utilizan bases de concreto para las fundaciones, sistemas de vigas y columnas para las paredes, arriostres de acero, madera para la estructura de techo y en algunos casos losas de concreto.

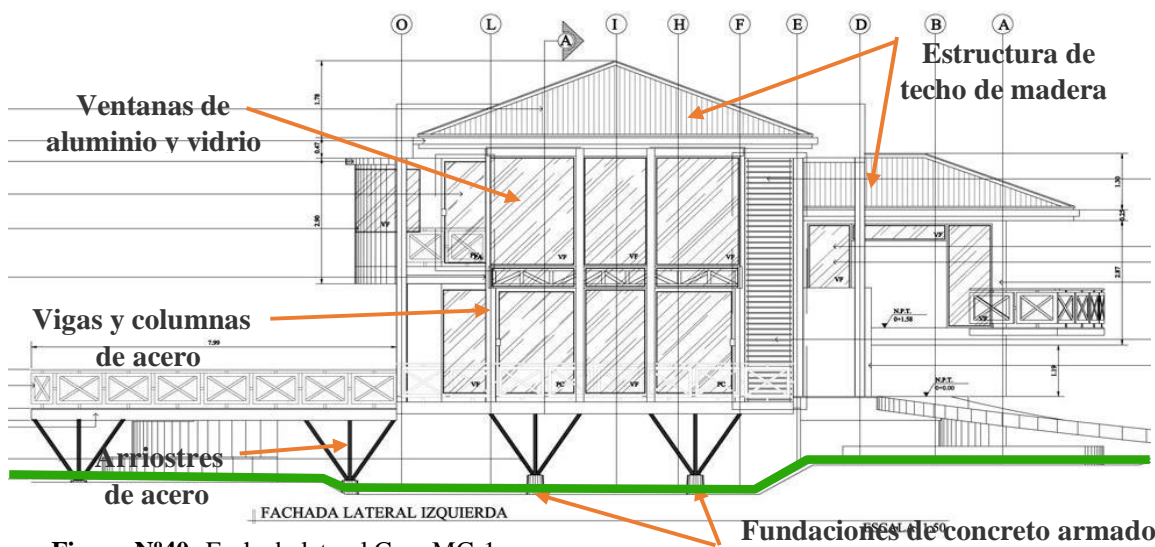


Figura N°40: Fachada lateral Casa MC-1

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Orientación: La casa fue orientada para aprovechar la ventilación cruzada y el soleamiento a través de sus espacios, durante las diferentes épocas del año, para que el proyecto funcione naturalmente, es decir con un consumo energético mínimo (luz artificial, aire acondicionado) durante la mayoría del tiempo de su utilización.

La Topografía del terreno fue otro factor que influyó en cuanto a la orientación, de esta manera se aprovechó su caída natural para proyectar sus espacios de manera tal que se consideraran aspectos bioclimáticos (como ventilación debajo de ciertos espacios) o distribución de los mismos.

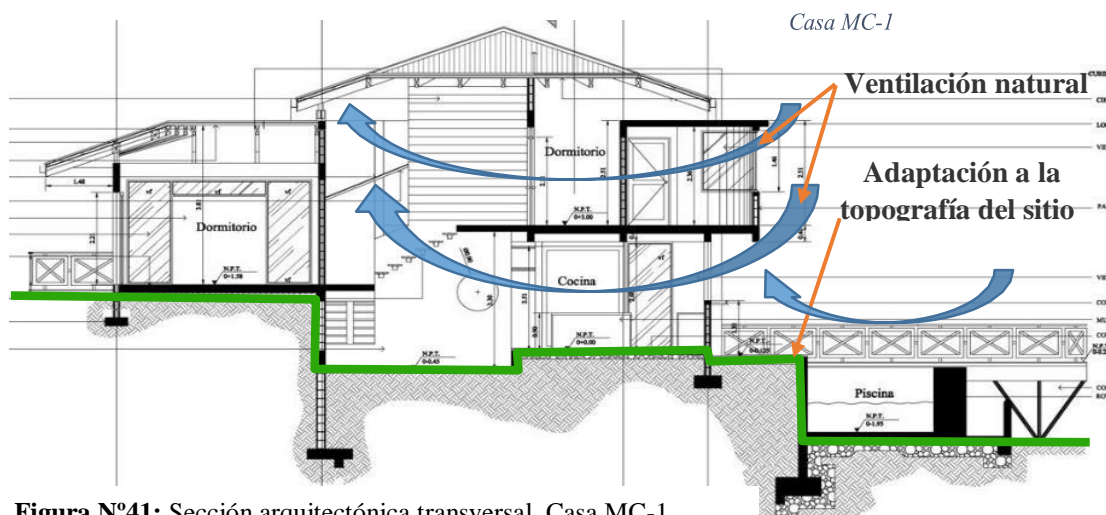


Figura N°41: Sección arquitectónica transversal Casa MC-1

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Ventilación natural: Por su orientación, distribución y características de diseño bioclimático, la ventilación cruzada es bien lograda. La vivienda tiene una característica importante como lo es; la torre vestibular, la cual tiene una altura de 6 m, aquí se ubican 2 tragaluces tipo monitor en la parte más alta, los cuales son utilizados tanto para introducir luz natural en el interior como también funcionan como chimenea de ventilación y logran una libre circulación del viento, además, se ubica en este vestíbulo un espejo de agua el cual es utilizado como refrescante del espacio y elemento integrador de la naturaleza al generar reflejos del entorno y ser además un transmisor de luz natural en el interior.



Figura N°42: Interior de la vivienda Casa MC-1

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Ahorro del agua: Se tomó en cuenta la recolección de agua de lluvia para ser almacenada y así utilizarla en piscinas, y espejos de agua, los cuales tienen funciones indispensables en la búsqueda del confort y refrescamiento de los usuarios y espacios de la vivienda, siendo así un aspecto fundamental para el concepto de edificación bioclimática por su gran aporte. Además se utiliza el agua llovida para la irrigación de jardines y entorno natural.

Materiales: Los materiales estructurales predominantes son: el hormigón, el acero, la Madera y el vidrio como cerramiento.

Acero: Este material se tomó en cuenta para ser utilizado en la estructura de la vivienda en el área social, principalmente en vestíbulo, comedor y sala de estar, así la capacidad térmica sería menor generando un clima más fresco para las áreas de ocupación durante el día, además se facilitaría así el generar una estructura más limpia o transparente que por medio de las piezas en líneas verticales, horizontales y diagonales se desaparecerían con el entorno generando una rica integración con el mismo y una fácil adecuación del vidrio en estas áreas, lo que mejoraría enormemente la iluminación natural y manipulación de estas ventanales para generar aperturas que ayudarán a la ventilación natural.

Madera: Este material fue principalmente utilizado en detalles ornamentales y arquitectónicos, como también en la estructura de techos y cielos. Este material viene fuertemente arraigado a la arquitectura vernácula de la zona, y fue considerado como un material sostenible y autorrenovable. Además se considera como materia viva, la cual ayuda a la reconversión del CO₂ en oxígeno, este es un dato desconocido por muchos pero de gran ayuda para reducir el calentamiento global.

CASO 2: VIVIENDAS BIOCLIMATICAS SOCIALES

Este proyecto es promovido por: El Instituto de la vivienda de la provincia de Buenos Aires que lleva por nombre “Diseño, Construcción y Etiquetado de Consumo Energético, de Viviendas de Interés Social con Criterios Bioclimáticos”.

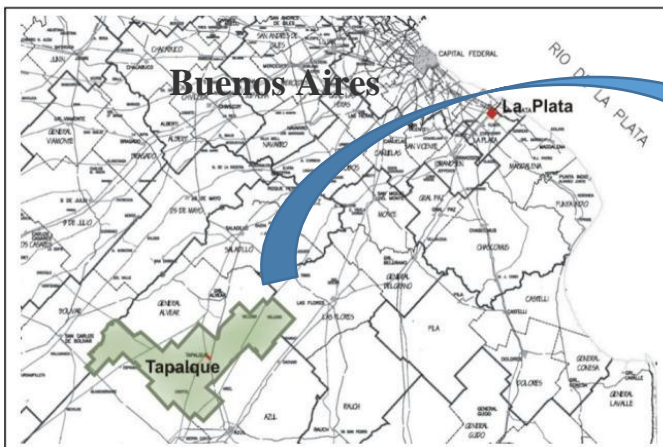
La iniciativa nació: De la mano de profesionales del instituto de la vivienda junto a investigadores de la Facultad de Arquitectura de la UNLP, con el objetivo de incorporar en las viviendas pautas de diseño bioclimático.

El presupuesto contempla: La construcción de 4 viviendas, 1 prototipo y 3 variantes, con superficie total construida 240 m².

Este modelo es un claro ejemplo de la vinculación que tienen las entidades referentes a la vivienda y las universidades para elaborar proyectos de este tipo, que su único fin es mejorar las condiciones de confort con proyectos de vivienda con criterios bioclimáticos.

Localización:

Partido de Tapalqué



Ciudad Tapalqué



Figura N°43: Localización y Ubicación

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Conjunto: El estudio a nivel de conjunto tiene mucha importancia destacando en este proyecto el emplazamiento de las viviendas según la disposición de la manzana, por lo tanto las unidades habitacionales tendrán cuatro orientaciones de manzana: dos de 1 dormitorio de 50m², una de dos dormitorios de 63m², y una de 3 dormitorios 77m², en lotes que tiene un dimensiones mínimas de 17m x 17m.

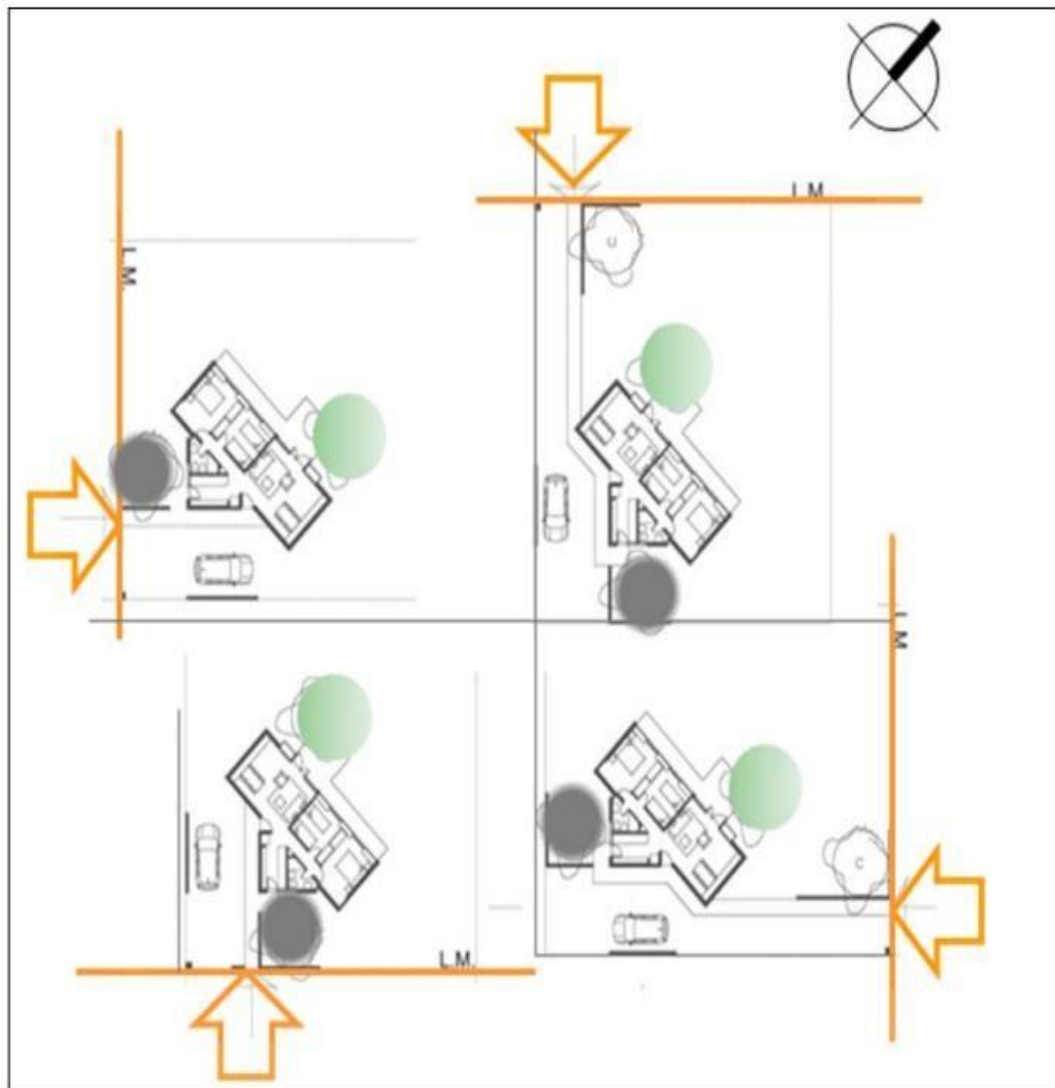


Figura N°44: Conjunto del proyecto

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Cada disposición significa cambios adecuados según la orientación que presenta la vivienda con respecto a la calle de acceso, esto conlleva cambios en las dimensiones y ubicación de ventanas, también la ubicación de los ambientes están sujetos a cambios.

Para garantizar el asoleamiento se determina que el ancho mínimo, en relación a la superficie expuesta al sol, que no debía a ser inferior a los 17m, se trabajó con lotes de proporciones cuadradas, siendo preferibles a lo de proporciones rectangulares, proponiendo la situación de lote suburbano con actividades productivas, como huerta urbana.

Zonificación: La organización y distribución de los ambientes se basan en tres zonas: privada, común y servicio. Dentro de la zona privada se encuentran los dormitorios y ss. La zona común alberga los ambientes Sala, comedor y terraza, mientras tanto en la zona de servicio está la cocina, área de lavado y planchado.

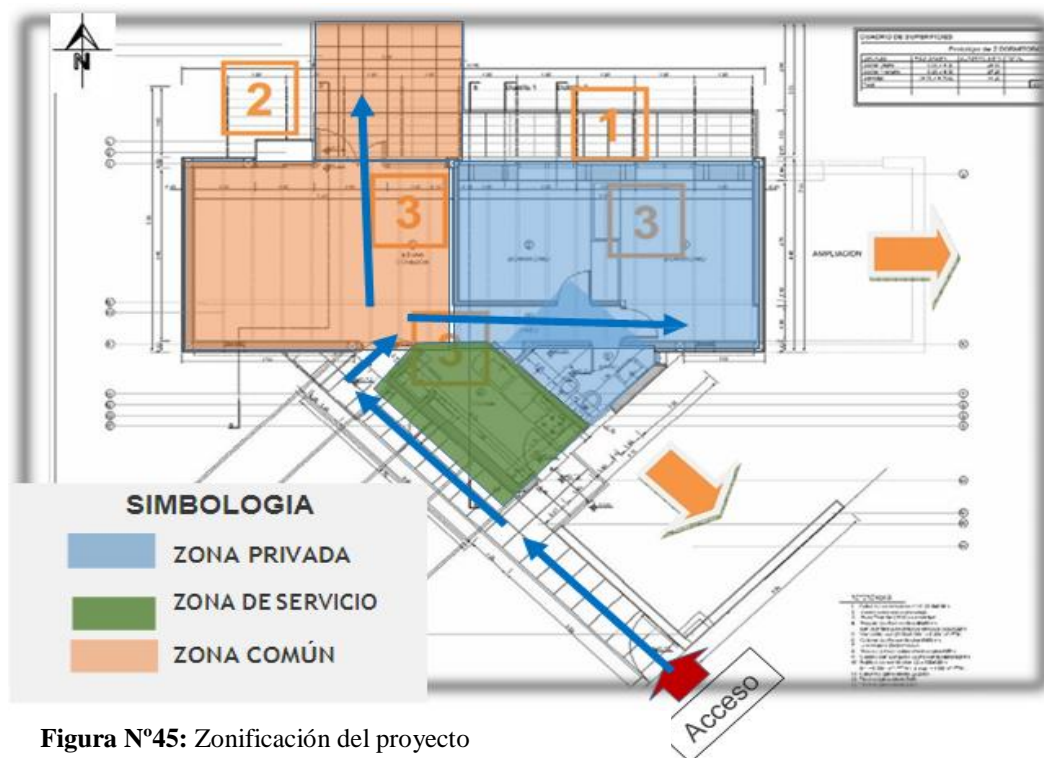


Figura N°45: Zonificación del proyecto

Fuente: www. Google.com

El edificio está dispuesto en dos volúmenes uno de ellos se encarga de la colección de la radiación solar por lo tanto este debe estar perpendicular a la orientación norte este volumen contempla la zona común y el otro volumen rota sobre la línea municipal o derecho de vía, tomándose del eje medianero y es el área de servicios. La ampliación de los dormitorios es siguiendo la linealidad de los mismos. El patio sobre la vereda puede ser flexible y conformar un local que se relacione con la vereda. El emplazamiento de las zonas se da también de esa manera para ser permeable al viento y lograr ventilación cruzada en la mayoría de los ambientes.

Análisis formal: En planta se presenta una configuración lineal conformada por dos volúmenes orientados en un ángulo de 45 ° con respecto al norte para permitir la captación de energía solar y ventilación de los ambientes.

En las fachadas de la vivienda presenta una configuración lineal, creado por formas perpendiculares entre sí, predominio de la horizontalidad y verticalidad.



Figura N°46: Fachada norteste

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

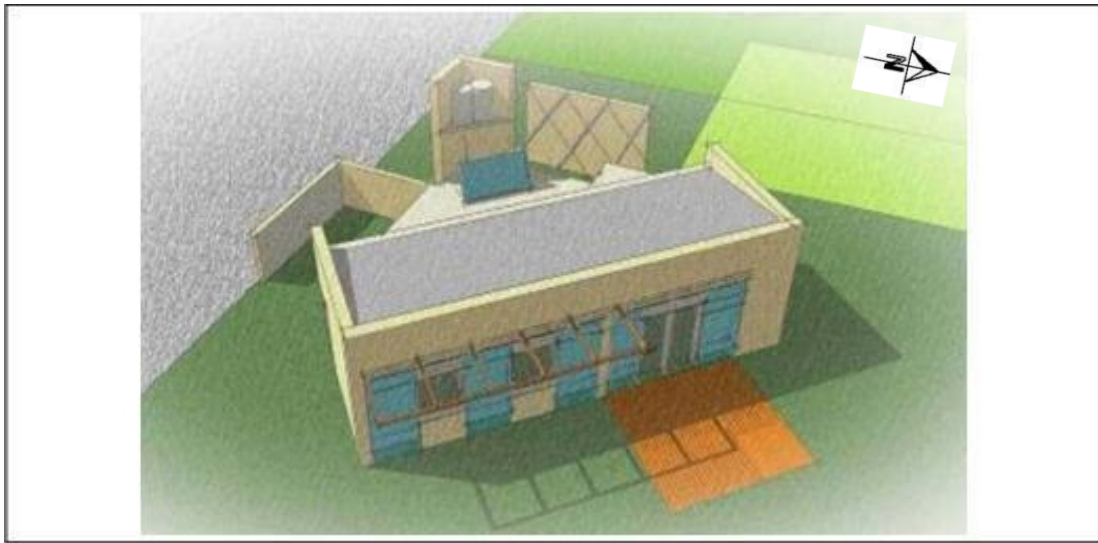


Figura N°47: Volumetría vivienda

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Análisis constructivo: La construcción de la vivienda es de mampostería con estructura de vigas y columna de concreto. Se utilizan bloques de hormigón de 20cm x 19 cm x 39 cm, esto poseen una cámara de aire ventilada, posteriormente ese le aplican 4 capas de repellos para contribuir a la aislación térmica. Para los muros trombe se utilizan bloques solidos de concreto. En la imagen de la fachada y el corte por fachada se aprecia cómo están dispuestos los bloques y cómo funciona el muro.

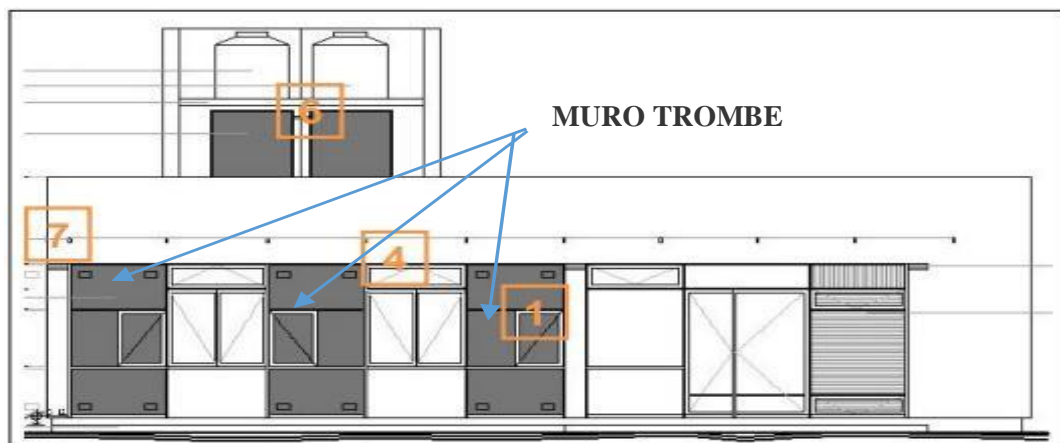


Figura N°48: Elevación arquitectónica del proyecto

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Análisis bioclimático: Para el diseño de las viviendas se establecieron pautas de diseño para el mejor funcionamiento y ahorro energético

Ventilación cruzada: Refrescamiento en verano, tomando las direcciones predominantes de las brisas frescas.

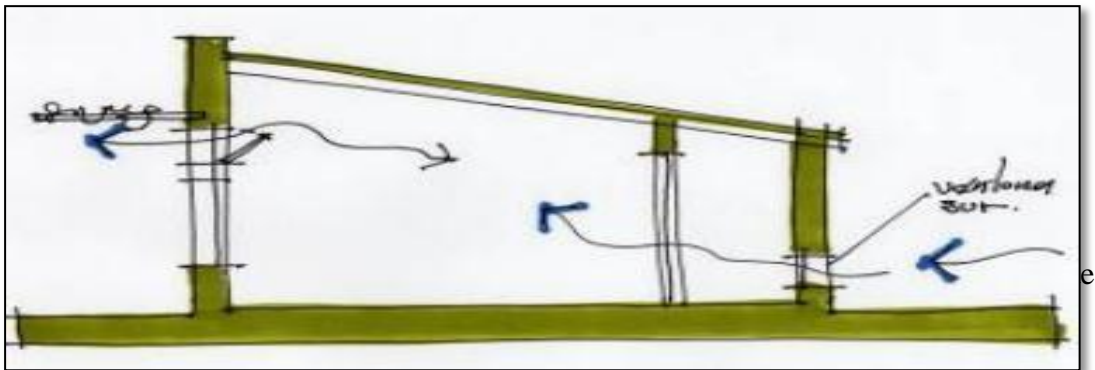


Figura N°49: Ventilación cruzada

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Aislación térmica de la envolvente: Disminuye las pérdidas de calor en invierno y las ganancias de calor exterior en verano.

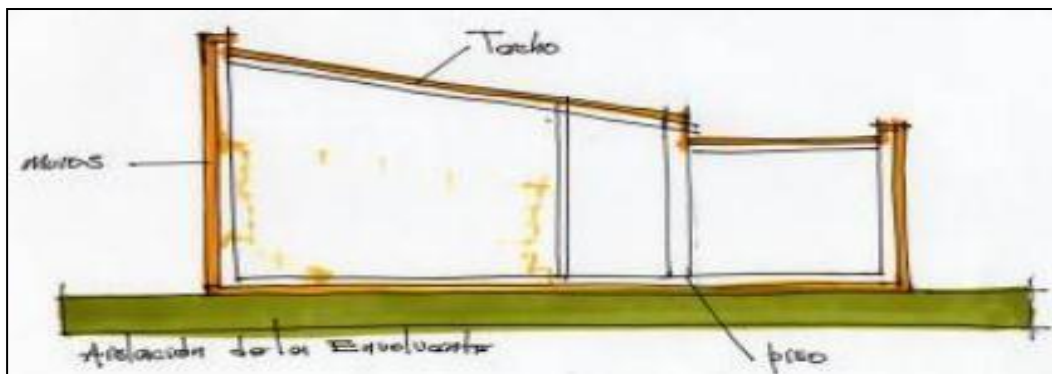


Figura N°50: Aislación térmica de la envolvente

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Captación de la radiación solar directa: producción de calor-ganancia directa

Iluminación natural: por la correcta ubicación de las ventanas.

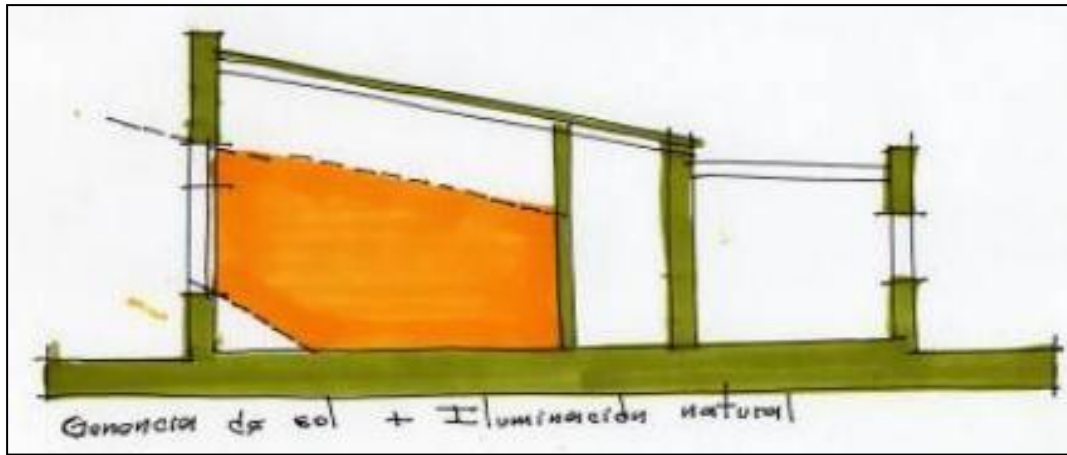


Figura N°51: Captación de la radiación solar directa e iluminación natural

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

Control de la radiación solar: En verano

Galería con forestación caduca: Expansión y pérgola con sombreado y forestación de hoja caduca, para permitir el paso del sol en invierno

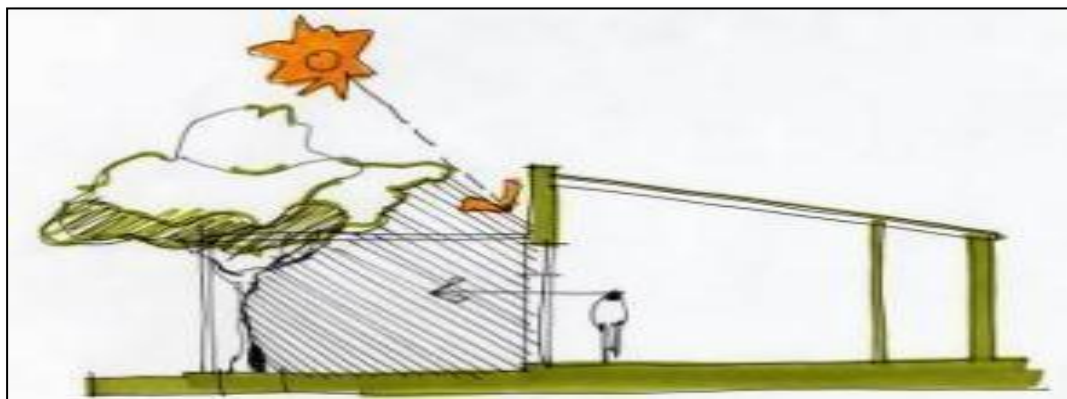


Figura N°52: Control de radiación solar

Fuente: [www. Google.com](http://www.Google.com)

ANEXO 07: MARCO NORMATIVO

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (R.N.E)

Descripción de las normas a utilizar para la elaboración del diseño de prototipos de viviendas unifamiliares según el Título III.1 – Arquitectura.

NORMA A.010-CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

CAPITULO I – CARACTERISTICAS DE DISEÑO

Artículo 3: Se ejecutara con materiales, componentes y equipos de calidad que garanticen seguridad, durabilidad y estabilidad, se propondrá soluciones apropiadas a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general.

CAPITULO II– RELACION DE LA EDIFICACION CON LA VIA PÚBLICA

Artículo 13: En las esquinas formadas por la intersección de dos vías vehiculares, con el fin de evitar accidentes de tránsito, existirá un retiro en el primer piso, en diagonal (ochavo) que deberá tener una longitud mínima de 3.00m, medida sobre la perpendicular de la bisectriz del ángulo formado por las líneas de propiedad correspondiente a las vías que forman la esquina.

CAPITULO III– SEPARACION ENTRE EDIFICACIONES

Artículo 16: Toda edificación debe guardar una distancia con respecto a las edificaciones vecinas, por razones de seguridad sísmica, contra incendios o por condiciones de iluminación y ventilación naturales de los ambientes que la conforman.

CAPITULO VI- CIRCULACION VERTICAL, ABERTURAS AL EXTERIOR, VANOS Y PUERTAS DE EVACUACION

Artículo 34: Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que sirven y al tipo de usuario que las empleara, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1) Vivienda ingreso principal 0.90 m.
- 2) Vivienda habitaciones 0.80 m.
- 3) Vivienda baños 0.70 m.

NORMA A.020-VIVIENDA

CAPITULO I – GENERALIDADES

Artículo 2: Toda vivienda deberá contar cuando menos, con espacios para las funciones de aseo personal, descanso, alimentación y recreación.

Artículo 4: Las viviendas deberán estar ubicadas en las zonas residenciales establecidas en el plano de Zonificación, en zonas urbanas con zonificación compatible o en zonas rurales.

Artículo 5. Para el cálculo de la densidad habitacional, el número de habitantes de una vivienda, está en función del número de dormitorios, según lo siguiente:

Vivienda	Número de Habitantes
De un dormitorio	2
De dos dormitorios	3
De tres dormitorios o más	5

CAPITULO II – CONDICIONES DE DISEÑO

Artículo 9: Los ambientes de aseo podrán prestar servicio desde cualquier ambiente de la vivienda. La cocina podrá prestar servicio desde el Comedor, Estar-Comedor o desde una circulación que la integre a él. La lavandería podrá prestar servicio desde la cocina o desde una circulación común a varios ambientes.

Artículo 10: Las escaleras y corredores al interior de las viviendas, que se desarrollen entre muros deberán de tener un ancho libre mínimo de 0.90 m.

Las escaleras que se desarrollen en un tramo con un lado abierto o en dos tramos sin muro intermedio, podrán tener un ancho libre mínimo de 0.80 m.

Artículo 12: El acceso a las viviendas unifamiliares deberán de tener un ancho mínimo de 0.90 m.

CAPITULO III – CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS

Artículo 16: La vivienda debe permitir el desarrollo de las actividades humanas en condiciones de higiene y salud para sus ocupantes, creando espacios seguros para la familia que la habita, proponiendo una solución acorde con el medio ambiente.

Artículo 17: Para la edificación de viviendas se deberá verificar previamente la resistencia y morfología del suelo mediante un estudio. El suelo debe tener características que permitan una solución estructural que garantice la estabilidad de la edificación.

Artículo 23: El ultimo techo de una vivienda unifamiliar de varios pisos o multifamiliar, deberá tener un aislamiento térmico que permita un nivel de confort similar al de los demás pisos.

Los techos deben contar con un sistema de evacuación del agua de lluvias hasta el suelo o hasta el alcantarillado. Deberá evitarse el posible empozamiento de agua de lluvias.

Las cubiertas inclinadas deben ser capaces de permitir el acceso de personas para reparación o mantenimiento.

NORMA IS.010-INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES.

CAPITULO I- GENERALIDADES

Artículo 1: ALCANCE

Esta Norma contiene los requisitos mínimos para el diseño de las instalaciones sanitarias para edificaciones en general. Para los casos no contemplados en la presente Norma, el ingeniero sanitario, fijará los requisitos necesarios para el proyecto específico, incluyendo en la memoria descriptiva la justificación y fundamentación correspondiente.

Artículo 4: CONDICIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES

- a) El diseño de las instalaciones sanitarias de una edificación debe ser realizado y autorizada por un ingeniero sanitario en coordinación con el proyectista de arquitectura, para que considere oportunamente las condiciones más adecuadas de ubicación de los servicios sanitarios, ductos y todos aquellos elementos que determinan el recorrido de las tuberías, así como el dimensionamiento y ubicación de tanques de almacenamiento de agua, entre otros.
- b) Los aparatos sanitarios deberán instalarse considerando los espacios mínimos necesarios para su uso, limpieza, mantenimiento e inspección.

CAPITULO II-AGUA FRIA

Artículo 5: INSTALACIONES

- a) Las instalaciones de agua fría deben ser diseñadas y construidas de modo que preserven su calidad y garanticen su cantidad y presión de servicio en los puntos de consumo.

b) En general, los medidores internos deben ser ubicados en forma conveniente y de manera tal que estén adecuadamente protegidos, en un espacio impermeable de dimensiones suficientes para su instalación o remoción en caso de ser necesario.

Artículo 6: DOTACIONES

a) La dotación de agua para viviendas estarán de acuerdo con el número de habitantes a razón de 150 litros por habitante por día.

b) La dotación de agua para riego de jardines será de 5 litros por m² de jardín por día.

c) La dotación de agua para estacionamientos será de 2 litros por m² por día.

Artículo 7: RED DE DISTRIBUCION

a) Cuando las tuberías de distribución de agua para consumo humano, vayan enterradas deberán alejarse lo más posible de los desagües; por ningún motivo esta distancia será menor de 0,50 m medida horizontal, ni menos de 0,15 m por encima del desagüe. Cuando las tuberías de agua para consumo humano crucen redes de aguas residuales, deberán colocarse siempre por encima de éstos y a una distancia vertical no menor de 0,15 m.

b) Las tuberías de agua fría deberán ubicarse teniendo en cuenta el aspecto estructural y constructivo de la edificación, debiendo evitarse cualquier daño o disminución de la resistencia de los elementos estructurales.

c) Se podrá ubicar en el mismo ducto la tubería de agua fría y agua caliente siempre que exista una separación mínima de 0,15 m entre sus generatrices más próximas.

Artículo 8: ALMACENAMIENTO Y REGULACION

a) Cuando fuere necesario emplear una combinación de cisterna, bombas de elevación y tanque elevado, la capacidad de la primera no será menor de las $\frac{3}{4}$ partes del consumo diario y la del segundo no menor de $\frac{1}{3}$ de dicho consumo; cada uno de ellos con un mínimo de 1000 L.

b) Las cisternas deberán ubicarse a una distancia mínima de 2m de muros medianeros y desagües. En caso de no poder cumplir con la distancia mínima, se diseñará un sistema de protección que evite la posible contaminación del agua de la cisterna.

CAPITULO IV-AGUA PARA RIEGO

Artículo 19: DISPOSICIONES GENERALES

a) Las instalaciones para riego podrán ser diseñadas formando parte del sistema de distribución de agua de la edificación, o en forma independiente del mismo.

b) El riego de las áreas verdes correspondientes a la edificación podrá hacerse por inundación, con puntos de conexión para mangueras dotadas de sus correspondientes válvulas, por aspersión y por otros sistemas.

CAPITULO V-DESAGÜE Y VENTILACIÓN

Artículo 20: DISPOSICIONES GENERALES

a) El sistema integral de desagüe deberá ser diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente desde todo aparato sanitario, sumidero u otro punto de colección, hasta el lugar de descarga con velocidades que permitan el arrastre de las excretas y materias en suspensión, evitando obstrucciones y depósitos de materiales.

- b) Se deberá prever diferentes puntos de ventilación, distribuidos en tal forma que impida la formación de vacíos o alzas de presión, que pudieran hacer descargar las trampas.
- c) Las edificaciones situadas donde exista un colector público de desagüe, deberán tener obligatoriamente conectadas sus instalaciones domiciliarias de desagüe a dicho colector. Esta conexión de desagüe a la red pública se realizará mediante caja de registro o buzón de dimensiones y de profundidad apropiadas, de acuerdo a lo especificado en esta Norma.
- d) El diámetro del colector principal de desagües de una edificación, debe calcularse para las condiciones de máxima descarga.
- e) Todo sistema de desagüe deberá estar dotado de suficiente número de elementos de registro, a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento.

NORMA E 010-MADERA

CAPITULO I- REQUISITOS GENERALES

Artículo 4: PROYECTO

La concepción estructural se hace de acuerdo a los criterios indicados en la Norma E.030 Diseño Sismo resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones.

E.020 Cargas

CAPÍTULO III-MADERA

Artículo 7: CONSIDERACIONES GENERALES

Deberá estar seca. De ser necesario debe ser preservada

Artículo 8: MADERA DE USO ESTRUCTURAL

Madera aserrada, según grupo estructural.

Madera rolliza, con o sin corteza, correspondiente a alguno de los grupos estructurales.

Madera laminada encolada: Es el material estructural obtenido de la unión de tablas entre sí mediante el uso de adhesivos, con el grano esencialmente paralelo al eje del elemento y que funciona como una sola unidad.

CAPÍTULO IV-BASES DE DISEÑO

Artículo 12: PARTICULARIDADES DEL DISEÑO CON MADERA

Para efectos de diseño se especificarán las propiedades mecánicas según la dirección paralela o perpendicular a la fibra.

Las especies para el diseño son las registradas de acuerdo al agrupamiento de maderas para uso estructural de la Norma.

Artículo 13: CARGAS

Peso propio, cargas permanentes; sobrecargas de servicios, sobrecargas de sismos, Vientos, nieve.

Cuando las sobrecargas de servicio sean de aplicación continua o de larga duración, se consideraran como cargas muertas para la determinación de las cargas diferidas.

Artículo 15: METODOS DE DISEÑO

Cargas de servicio. Esfuerzos admisibles

Criterios de resistencia, rigidez y estabilidad. Condición más crítica.

- Requisitos de resistencia: Esfuerzos iguales o menores de los admisibles
- Requisitos de rigidez: Deformaciones diferidas. Deformaciones debidas a uniones.

CAPÍTULO V-PROPIEDADES TECNICAS Y MECANICAS

Artículo 20: ESFUERZOS ADMISIBLES

Los esfuerzos admisibles serán los correspondientes a dado grupo estructural según lo indicado en la Norma.

Para el caso de diseño de viguetas, correas, entablados, etc. , donde exista una acción de conjunto garantizada, estos esfuerzos pueden incrementarse en un 10%

Artículo 21: MODULO DE ELASTICIDAD

Los módulos de elasticidad a utilizarse serán lo indicados según el grupo estructural.

En general se usará el módulo de elasticidad mínimo. El valor promedio podrá utilizarse sólo cuando exista una acción de conjunto garantizada, como en el caso de muros entramados, viguetas y entablados.

CAPÍTULO VI-DISEÑO DE ELEMENTOS EN FLEXIÓN

Artículo 22: GENERALIDADES

Vigas, viguetas, entablados, elementos horizontales, parte de pisos o techos

Artículo 24: REQUISITOS DE RESISTENCIA

Flexión: Esfuerzos menores a Admisibles.

Corte paralelo.

Compresión perpendicular en apoyos y en zonas de cargas concentradas.

Artículo 25: ESTABILIDAD

Los elementos tales como vigas, viguetas o similares deben arriostrarse adecuadamente para evitar el pandeo lateral de las fibras en compresión.

Correas o viguetas con espaciamiento no mayor que 60 cm.

Artículo 26: ENTREPISOS Y TECHOS DE MADERA

Diseño para cargas distribuidas y concentradas como mínimo de 70 kg.

Deformaciones:

- Carga concentrada: $L/300$
- Carga distribuida: $L/450$

Entablados: espesor mínimo 18 mm o tableros mínimo de 12 mm

CAPÍTULO X-ARMADURAS

Artículo 42: HIPÓTESIS DE DISEÑO

Secciones mínimas para esfuerzos propios y esfuerzos en las uniones.

Tableros en uniones de madera contrachapada de madera de densidad básica no menor de 0,4 g/cm³, con colas resistentes a la humedad y espesor no menor de 10 mm

Los clavos, pernos, pletinas o cualquier elemento metálico deben estar protegidos de la corrosión.

CAPÍTULO XII-CRITERIOS DE PROTECCIÓN

Artículo 49: HONGOS Y HUMEDAD

Toda la madera estructural o no, expuesta a la acción directa de la lluvia debe protegerse con sustancias hidrófugas, recubrimiento impermeable o por medio de aleros y vierteaguas.

Los clavos, pernos y pletinas, deben tener tratamientos anticorrosivo como el galvanizado, especialmente en áreas exteriores y ambientes húmedos.

CAPÍTULO XIV-MANTENIMIENTO

Artículo 59: REVISIONES PERIÓDICAS

Relavar en caso de desajuste.

Cambiar piezas muy deformadas o podridas.

Pintar para proteger del viento y del sol.

Revisar presencia de termitas.

Garantizar ventilación y evitar humedad.

Revisar la protección contra incendios.

**ANEXO 08: PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE PROTOTIPOS
DE VIVIENDAS**

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA NORTE										
PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL		
PRIMER PISO	SOCIAL	HALL RECIBO	2	21.90X2.85	85.33	1	5.33	73.59		
		LIBRERIA	2	2.80X3.25	9.09	1	9.09			
		SALA	5	4.70X3.90	18.32	1	18.32			
		COMEDOR	5	2.30X3.90	8.66	1	8.66			
		COCINA MEJORADA	2	2.50X3.90	9.74	1	9.74			
		PATIO REFRIGERANTE	1	1.55X4.70	3.68	1	3.68			
	SERVICIO	SH	1	1.55X1.25	1.85	1	1.85			
		PATIO LAVANDERIA TENDAL	1	2.50X2.25	6.26	1	6.26			
		DEPOSITO	1	1.60X1.50	2.40	1	2.40			
		POTRERO	1	2.30X3.00	6.91	1	6.91			
		ESCALERA	2	1.00X1.35	1.35	1	1.35			
	SUB TOTAL								73.59	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-		45.90	
	AREA TOTAL								119.49	

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA NORTE

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL	
SEGUNDO PISO	PRIVADO	SH NIÑA	1	1.60X2.71	4.32	1	4.32	89.98	
		DORM. NIÑA	1	5.80X5.15	25.73	1	25.73		
		HALL	2	2.50X2.25	5.63	1	5.63		
		SH NIÑO	1	1.15X2.65	3.04	1	3.04		
		DORM. NIÑOS	2	4.67X3.85	18.04	1	18.04		
		DORM. PRINCIPAL	2	5.80X3.35	18.91	1	18.91		
		SH PRINCIPAL	2	4.70X2.05	8.39	1	8.39		
	SERVICIO	ESCALERA		1.00X3.92	5.92	1	5.92		
	SUB TOTAL							89.98	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-	27.12	
AREA TOTAL							117.10		

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA SUR

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL		
PRIMER PISO	SOCIAL	HALL	2	0.80X2.00	1.60	1	1.60	72.29		
		SALA	5	3.30X3.23	11.63	1	11.63			
		COMEDOR	5	3.60X3.81	13.70	1	13.70			
		COCINA MEJORADA	2	2.10X5.26	11.04	1	11.04			
		PATIO REFRIGERANTE	1	3.90X3.60	9.11	1	9.11			
		JARDIN	1	1.90X1.67	17.56	1	0.40			
	SERVICIO	SH	1	1.00X1.90	1.90	1	1.90			
		PATIO LAVANDERIA TENDAL	1	2.10X3.10	6.50	1	6.50			
		DEPOSITO	1	1.10X1.50	1.65	1	1.65			
		GALLINERO	1	1.60X1.90	3.04	1	3.04			
		ESCALERA	2	1.00X2.08	2.08	1	2.08			
	PRIVADO	RECIBO	1	1.90X1.40	2.66	1	-			
		TALLER MANUAL	1	2.70X3.57	9.64	1	9.64			
	SUB TOTAL								72.29	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-		20.86	
	AREA TOTAL								93.15	

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA SUR

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL	
SEGUNDO PISO	PRIVADO	SH NIÑA	1	1.11x2.40	2.64	1	2.64	50.86	
		DORM. NIÑA	1	2.70x3.57	9.59	1	9.59		
		SH NIÑO	1	2.60x1.00	2.60	1	2.60		
		DORM. NIÑO	1	3.60x2.23	8.67	1	8.67		
		DORM. PRINCIPAL	2	5.80x4.55	20.70	1	20.70		
		SH PRINCIPAL	2	2.40x1.06	2.54	1	2.54		
	SERVICIO	ESCALERA			1.10x3.75	4.12	1	4.12	
	SUB TOTAL							50.86	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-	18.70	
	AREA TOTAL							69.56	

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA ESTE

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL		
PRIMER PISO	SOCIAL	HALL	2	1.60X1.75	2.57	1	2.57	77.77		
		SALA DE COSTURA	2	2.90X3.84	11.15	1	11.15			
		SALA	5	4.70X3.90	18.34	1	18.34			
		COMEDOR	5	3.20X3.90	12.47	1	12.47			
		COCINA MEJORADA	2	2.60X3.90	9.84	1	9.84			
		PATIO REFRIGERANTE	1	3.10X1.54	4.59	1	4.59			
		TERRAZA	3	2.80X3.22	9.09	1	-			
	SERVICIO	SH	1	1.15X1.54	1.78	1	1.78			
		PATIO LAVANDERIA TENDAL	1	2.50X3.05	6.27	1	6.27			
		DEPOSITO	1	1.60X1.49	2.39	1	2.39			
		POTRERO	1	2.30X3.05	7.02	1	7.02			
		ESCALERA	2	2.25X3.90	1.35	1	1.35			
	SUB TOTAL								77.77	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-		32.26	
	AREA TOTAL								110.03	

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA ESTE

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL	
SEGUNDO PISO	PRIVADO	SH NIÑA	1	1.60X2.71	4.32	1	4.32	89.98	
		DORM. NIÑA	1	5.80X5.15	25.73	1	25.73		
		HALL	2	2.50X2.25	5.63	1	5.63		
		SH NIÑO	1	1.15X2.65	3.04	1	3.04		
		DORM. NIÑOS	2	4.67X3.85	18.04	1	18.04		
		DORM. PRINCIPAL	2	5.80X3.35	18.91	1	18.91		
		SH PRINCIPAL	2	4.70X2.05	8.39	1	8.39		
	SERVICIO	ESCALERA		1.00X3.92	5.92	1	5.92		
	SUB TOTAL							89.98	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-	27.12	
	AREA TOTAL							117.10	

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA OESTE

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL		
PRIMER PISO	SOCIAL	HALL	2	1.60X1.75	2.57	1	2.57	77.77		
		SALA DE COSTURA	2	2.90X3.84	11.15	1	11.15			
		SALA	5	4.70X3.90	18.34	1	18.34			
		COMEDOR	5	3.20X3.90	12.47	1	12.47			
		COCINA MEJORADA	2	2.60X3.90	9.84	1	9.84			
		PATIO REFRIGERANTE	1	3.10X1.54	4.59	1	4.59			
		TERRAZA	3	2.80X3.22	9.09	1	-			
	SERVICIO	SH	1	1.15X1.54	1.78	1	1.78			
		PATIO LAVANDERIA TENDAL	1	2.50X3.05	6.27	1	6.27			
		DEPOSITO	1	1.60X1.49	2.39	1	2.39			
		POTRERO	1	2.30X3.05	7.02	1	7.02			
		ESCALERA	2	2.25X3.90	1.35	1	1.35			
	SUB TOTAL								77.77	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-		32.26	
	AREA TOTAL								110.03	

PROGRAMACION ARQUITECTONICO DE VIVIENDA OESTE

PISO	ZONA	AMBIENTE	CAP. DE PERSONA	DIM.	AREA m2	N° AMBIENTE	AREA TECHADA	AREA TOTAL	
SEGUNDO PISO	PRIVADO	SH NIÑA	1	1.60X2.71	4.32	1	4.32	89.98	
		DORM. NIÑA	1	5.80X5.15	25.73	1	25.73		
		HALL	2	2.50X2.25	5.63	1	5.63		
		SH NIÑO	1	1.15X2.65	3.04	1	3.04		
		DORM. NIÑOS	2	4.67X3.85	18.04	1	18.04		
		DORM. PRINCIPAL	2	5.80X3.35	18.91	1	18.91		
		SH PRINCIPAL	2	4.70X2.05	8.39	1	8.39		
	SERVICIO	ESCALERA		1.00X3.92	5.92	1	5.92		
	SUB TOTAL							89.98	
	CIRCULACION Y MUROS			-	-	-	-	27.12	
AREA TOTAL							117.10		