

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD:

PROYECTO INTEGRADOR

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

TEMA:

“PROTOTIPO DE VIVIENDA SOSTENIBLE Y ECOLOGICA APLICANDO UN METODO CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO Y MATERIALES RECICLABLES EN SU INTERIOR PARA EL CANTON DE MANTA”

AUTOR(A):

Urbina Delgado Alexandra Elizabeth

TUTOR:

Arq. Marcos Gallo Zambrano. Mg

Manta, julio 2022

CERTIFICACION DEL TUTOR

En calidad de docente tutor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 402 horas, bajo la modalidad de proyecto integrador, cuyo tema del proyecto es “PROTOTIPO DE VIVIENDAS SOSTENIBLE Y ECOLOGICA APLICANDO UN METODO CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO Y MATERIALES RECICLABLE EN SU INTERIOR PARA EL CANTON MANTA”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado, corresponde a la señora Urbina Delgado Alexandra Elizabeth, estudiante de la carrera de Arquitectura, período académico 2020 (2)- 2021 (1), quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 25 de julio de 2022.

Lo certifico,

Arq. Marcos Gallo Zambrano. Mg

Docente Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Urbina Delgado Alexandra Elizabeth declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría con el tema: **“PROTOTPO DE VIVIENDA SOSTENIBLE Y ECOLOGICA APLICANDO UN METODO CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO Y MATERIALES RECICLABLES EN SU INTERIOR PARA EL CANTON MANTA”** el cual ha sido elaborado en base de investigación, respetando los derechos de propiedad de terceros aplicando citas y referencias dentro de este documento. El cual también se aportó con los conocimientos adquiridos sobre los temas desarrollados, mismo que fue dirigido por el Arq. Marcos Gallo Zambrano Mg.

Cedo a la Universidad Laica Eloy De Manabí los derechos de mi tesis según las normas de la institución, para que hagan de este, un documento de investigación y guía respetando mis derechos de autor.

Atentamente,

Urbina Delgado Alexandra Elizabeth

C.I. 1316496064

Autor(a)

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

En calidad de tribunales de la Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber revisado el trabajo de titulación, bajo la modalidad de Proyecto Integrador, cuyo tema es “PROTOTIPO DE VIVIENDA SOSTENIBLE Y ECOLOGICA APLICANDO UN METODO CONSTRUCTIVO ALTERNATIVO Y MATERIALES RECICLABLES EN SU INTERIOR PARA EL CANTON DE MANTA” internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo APRUEBO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para proceder a la defensa correspondiente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario. En la ciudad de Manta, a los 8 días del mes de agosto de dos mil veinte y dos.

Ávila Ávila Ricardo Rafael

Tribunal 1

Cedeño Candela Juan Ramon. Mg

Tribunal 2

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico especialmente a mis Abuelos Ligia y Washington gracias a ellos por haber estado en cada etapa de mi vida por criarme y cuidarme como una hija más, sin ellos no hubiese logrado todo lo que hoy soy, dándome lo mejor ellos, siempre estando ahí, brindándome su apoyo incondicional por educarme con valores y responsablemente fueron mis inspiración para querer superarme y saber que puedo llegar a lograr todo lo que me proponga y sé que ellos seguirán estando ahí siempre. A mi mami Mariuxi por haberme apoyado por haber estado ahí en esta etapa de mi vida ayudando a superar muchos obstáculos y así a todos y cada uno de las personas que ha estado a lo largo de mi vida y en este proceso de aprendizaje apoyándome, lleno de mucho emociones buenas y malas.

Se lo dedico muy especialmente a mi pequeña familia que he formado mis hijos Mariano, Liam y Zaharita que han sido y serán siempre mi mayor inspiración para seguir a delante porque todo será por ellos, son el motivo por el cual seguiré adelante dando lo mejor de mi y un día se sientan orgullosos y a mi esposo Juan Carlos Pazmiño quien estuvo desde un comienzo apoyándome siempre sacando lo mejor de mi aconsejándome dándome fuerzas para no decaer fue un duro y largo camino pero hoy puedo decir que me siento orgullosa de mí misma por todo lo que soy y seré capaz de hacer y lograr si me lo propongo.

Urbina Delgado Alexandra Elizabeth

C.I. 1316496064

Autor(a)

AGRADECIMIENTO

Agradecida primeramente con Dios por permitirme llegar hasta a este momento, gracias a mis padres por el regalo de la vida, y a mis abuelos quienes han estado para mí en cada momento quienes me han enseñado hacer responsable dándome lo mejor de ellos, a mis hermanas que de una u otra manera aportaron con su ayuda para lograr mis objetivos, a mi hijos que son el pilar fundamental en mi vida para salir a delante cada día todo que logre a partir de ahora será por ellos y para ellos y a mi esposo quien ha estado hay siempre apoyándome dándome fuerzas para continuar para yo poder seguir a delante y a mi cuñada karolita quien estuvo ahí también ayudándome y apoyándome en todo este proceso con sus conocimientos de arquitecta.

Agradezco a demás familiares y amigos que de una u otra manera aportaron con su ayuda estando ahí en los momentos más difíciles para mí como en los alegres, siendo estos momentos los más grato para mí.

Agradezco a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y su carrera de Arquitectura por permitirnos realizar nuestra formación académica, a los docentes, por la paciencia y sus enseñanzas que día a día nos bridaban, por compartir sus experiencias profesionales para enriquecer aún más nuestra formación.

De manera especial agradezco a mi tutor de tesis el Arq. Marcos Gallo por brindarme un poco de su tiempo, quien me guio y me ayudo con sus conocimientos y enseñanzas para lograr cumplir mi objetivo.

Urbina Delgado Alexandra Elizabeth

C.I. 1316496064

Autor(a)

7. INDICE

| | |
|--|-----|
| PORTADA..... | I |
| CETIFICACION DEL TUTOR..... | II |
| DECLARACION DE AUTORIA | III |
| CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓ | IV |
| DEDICATORIA | V |
| AGRADECIMIENTO | VI |
| 8. RESUMEN | 13 |
| 9. INTRODUCCION | 14 |
| 10. PLANTEAMINETO DEL PROBLEMA | 15 |
| 10.1. Marco Contextual | 15 |
| 10.2. FORMULACION DEL PROBLEMA..... | 16 |
| 10.2.1. PROBLEMA CENTRA Y SUBPROBLEMAS | 16 |
| 10.2.2. Formulacion De La Pregunta Clave..... | 17 |
| 10.3. JUSTIFICACION | 17 |
| 10.3.1 Justificacion Social | 17 |
| 10.3.2 Justificacion Ambiental | 17 |
| 10.3.3 Justificacion Academica | 17 |
| 10.3.4 Justificacion Urbana - Arquitectonica | 18 |
| 10.4. DEFINICION DE OBJETO DE ESTUDIO | 19 |
| 10.4.1. Delimitacion Sustantiva Del Tema | 19 |
| 10.4.2. Delimitacion Espacial | 19 |
| 10.4.3. Delimitacion Temporal | 20 |
| 10.5. CAMPO DE ACCION DEL OBJETO DE ESTUDIO..... | 20 |
| 10.6. OBJETIVOS | 20 |

| | |
|--|----|
| 10.6.1. Objetivos General | 20 |
| 10.6.2. Objetivos Especificos | 20 |
| 10.7. IDENTIFICACION DE VARIABLES | 20 |
| 10.7.1. variable Dependiente | 20 |
| 10.7.2. variable Independiente | 21 |
| 10.8. FORMULACION DE LA IDEA A DEFENDER | 21 |
| 10.9. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES | 21 |
| 10.10. TAREAS CIENTIFICAS DESARROLLADAS | 23 |
| 10.10.1. TC1 | 23 |
| 10.10.2. TC2 | 23 |
| 10.10.3. TC3 | 23 |
| 11. DISEÑO DE LA METODOLOGIA..... | 23 |
| 11.1. Fases De Estudio..... | 23 |
| 11.2. Poblacion Y Muestra | 25 |
| 11.3. resultados Esperados..... | 25 |
| 12.CAPITULO 1.- MARCO REFERENCIAL..... | 30 |
| 12.1. MARCO ANTROPOLOGICO..... | 26 |
| 12.2.MARCO TEORICO..... | 27 |
| Arquitectura Sostenible..... | 27 |
| Segun Arq. Luis De Garrido | 27 |
| Segun Arq. Bryan Edwards | 28 |
| Reciente Tendencias De La Arquitectura Sostenible..... | 29 |
| Arquitectura Ecologia..... | 31 |
| Arquitectura Bioclimatica..... | 31 |
| Antecedentes Generales | 32 |

| | |
|---|----|
| La Construccion Sostenible | 33 |
| 12.3. MARCO CONCEPTUAL..... | 34 |
| 12.3.1. La Vivienda..... | 34 |
| 12.3.2. Criterios de Sostenibilidad..... | 35 |
| 12.3.3. Diseño de la Vivienda Bioclimatica | 37 |
| 12.3.4. Variables E Indicadores De Calidad Para La Seleccion Del Terreno..... | 40 |
| 12.3.5. Materiales Alternativos..... | 30 |
| 12.4. MARCO JURIDICO..... | 42 |
| 12.4.1. Constitucion De La Republica Del Ecuador..... | 42 |
| 12.4.2. Objetivos De Desarrollo Sostenible..... | 30 |
| 12.4.3. Ley De Gestion Ambiental | 44 |
| 12.4.4. Ley Del Sistema Nacional De Ciencia y Tecnologia | 44 |
| 12.4.5. El Derecho De La Vivienda Adecuada..... | 45 |
| 12.5. MODELOS DE REPERTORIO | 47 |
| 13. CAPITULO 2. DIAGNOSTICO DEL PROYECTO | 52 |
| 13.1. Informacion Basica | 52 |
| 13.2. Tabulacion De Informacion E Interpretacion..... | 53 |
| 13.3. Pronostico | 61 |
| 13.4. Comprobacion De La Idea Planteada | 62 |
| 14. CAPITULO 3. PROPUESTA..... | 62 |
| 14.1. Imagen Conceptual De La Propuesta | 62 |
| 14.2. Objetivo De La Propuesta..... | 63 |
| 14.3. Capacidad De La Propuesta Urbana/Arquitectonica | 63 |
| 14.4. Comprobacion De La Idea Planteada | 63 |
| 14.5. PROGRAMA DE NECESIDADES..... | 64 |

| | |
|--|-----|
| 14.5.1. ANALISIS DE SITIO..... | 64 |
| 14.5.1.1. Componentes Biofisicos | 65 |
| 14.5.1.2. Analisis Del Medio Fisico Natural | 70 |
| 14.5.1.3. Analisis Del Medio Fisico Construido | 70 |
| 14.5.2. NORMATIVAS Y ORDENANZAS | 73 |
| 14.6. CUADRO DE DIAGRAMACION Y PROGRAMACION..... | 75 |
| 14.7. CRITERIOS DE LA PROPUESTA..... | 81 |
| 14.7.1. Criterios Funcionales | 81 |
| 14.7.2. Criterios Formales | 83 |
| 14.7.3. Criterios Estrcuturales Y Tecnicos | 87 |
| 14.7.4. Criterios Ambientales..... | 93 |
| 14.8. ESPECIFICACIONES..... | 93 |
| 14.8.1. Especificaicones Tecnicas | 93 |
| 14.8.2. Especificaciones Tecnologicas | 97 |
| 14.9. CRITERIOS DE PREFACTIBILIDAD..... | 100 |
| 14.9.1. Prefactibilidad Tecnica..... | 100 |
| 14.9.2. Prefactibilidad Legal..... | 100 |
| 14.9.3. Prefactibilidad Financiera | 100 |
| 15. CONCLUSIONES | 101 |
| 16. RECOMENDACIONES..... | 102 |
| 17. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 102 |
| 18. ANEXOS | 103 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

- Ilustración 1. Desarrollo sostenible.
- Ilustración 2. Ubicación del terreno.
- Ilustración 3. Libro "Un nuevo paradigma de arquitectura sostenible"
- Ilustración 4. Libro "Guía básica de sostenibilidad" 2005
- Ilustración 5. Diagrama de flujo de ventilación natural cruzada.
- Ilustración 6. Maqueta de estudio para la casa L.L.P.
- Ilustración 7. Casa L.L.P. 1. Planta 2. Cubierta verde 3. Fachada.
- Ilustración 8. Casa costa Esmeralda planta.
- Ilustración 9. Casa costa Esmeralda.
- Ilustración 10. Casa costa Esmeralda. Perspectiva.
- Ilustración 11. Vivienda del barrio villa marina con el método constructivo actual.
- Ilustración 12. Vientos y Ruidos
- Ilustración 13. Vientos y Ruidos en el sector.
- Ilustración 14. Soleamiento.
- Ilustración 15. Soleamiento en el sector.
- Ilustración 16. Energía solar.
- Ilustración 17. Precipitaciones.
- Ilustración 18. Lluvias
- Ilustración 19. Temperatura.
- Ilustración 20. Calles, bordillos y aceras.
- Ilustración 21. Crematorio Santa Marianita.
- Ilustración 22. vías en mal estado.
- Ilustración 23. vías en buen estado.
- Ilustración 24. Esquemas de burbujas
- Ilustración 25. Esquema de zonificación.
- Ilustración 26. Perspectiva de la propuesta.
- Ilustración 27. Perspectiva de la propuesta.
- Ilustración 28. Planta de la propuesta.

- Ilustración 29. Perspectiva de la propuesta.
- Ilustración 30. Vista de la cubierta verde y el sistema de recolector de agua lluvias.
- Ilustración 31. Entrada de los vientos al interior.
- Ilustración 32. Corte de la vivienda, ingreso del viento por la parte de abajo
- Ilustración 33. Uso de rejas o quiebra soles en los ventanales.
- Ilustración 34. Diseño de anclaje de la caña guadua hacia el hormigone.
- Ilustración 35. Perspectiva de la estructura.
- Ilustración 36. Perspectiva de las paredes que conforman la vivienda.
- Ilustración 37. Corte transversal de ingreso y salida del aire frío y caliente.
- Ilustración 38. Elaboración de las paredes de la propuesta.
- Ilustración 39. Vista de cubierta verde.
- Ilustración 40. Cubierta verde con canalón.
- Ilustración 41. Ingreso del aire por la parte de debajo de la vivienda.
- Ilustración 42. Perspectiva del piso de la vivienda.
- Ilustración 43. Paneles de caña.
- Ilustración 44. Recubrimiento de latillas y enlucido.
- Ilustración 45. Anclaje de las columnas al cimiento.
- Ilustración 46. Corte de caña.
- Ilustración 47. Detalles de uniones de caña
- Ilustración 48. Uniones de dos cañas.
- Ilustración 49. Diseño basado en botella y recubrimiento de cemento.
- Ilustración 50. Sistema fotovoltaico.
- Ilustración 51. Cubierta verde y áreas verde.
- Ilustración 52. Lluvia sólida.

ÍNDICE DE TABLA

- Tabla 1. Variable independiente.
- Tabla 2. Variable dependiente.
- Tabla 3. Programa de necesidades.
- Tabla 4. Análisis de ruidos según áreas.
- Tabla 5. Programa arquitectónico de la vivienda.

8.- RESUMEN

El presente proyecto plantea un estudio de las viviendas existente actualmente y de cómo su elaboración tiene un impacto negativo con el medio ambiente y a su vez de como esto afecta en el diario vivir de las personas que las habitan, con los análisis realizados nos ayudara a determinar los diferentes problemas y mediante nuestros objetivos buscaremos la posible solución a los problemas expuesto.

La idea es mejorar la calidad de vida de las personas por medio del proyecto arquitectónico vivienda sostenible empezando por los estudios y análisis realizados a los habitantes del sector, cuales serían los principales problemas que tienen dentro de su vivienda (espacio, confort, materiales utilizados) entre otros y así obtener buenos resultado para el proyecto de la vivienda.

ABSTRACT

The present project proposes a study of the currently existing houses and how their elaboration has a negative impact on the environment and in turn how this affects the daily life of the people who inhabit them, with the analyzes carried out it will help us to determine the different problems and through our objectives we will look for the possible solution to the exposed problems.

The idea is to improve people's quality of life through the sustainable housing architectural project, starting with the studies and analyzes carried out on the inhabitants of the sector, which would be the main problems they have within their home (space, comfort, materials used) among others and thus obtain good results in the housing project.

9.- INTRODUCCIÓN

La arquitectura sostenible es un diseño eficiente de una edificación para utilizar menos recursos energéticos, la sostenibilidad tendrá en cuenta no sólo la construcción en la creación del ambiente, sino también los efectos que ésta producirá en aquellos que lo llevan a cabo y en los que vivirán en ellos. Con estrategias que deban enfocar directamente a la minimización de los impactos ambientales de la construcción, así como contribuir a la mejora y recuperación del medio ambiente.

El principal interés del trabajo es que a través de la investigación nos muestres distintos criterios y sistemas que contribuya en la resolución de los problemas de nuestra sociedad, esta arquitectura casi no se da en el país, es por eso que su implementación se dificulta a no tener una adecuada información, dado que será aplicada desde el inicio del proyecto arquitectónico para obtener resultados óptimos de la propuesta.

Por lo tanto, se debe pensar en optimizar los recursos energéticos, tomando en cuenta las energías y sistemas alternativos, aplicando soluciones creativas, y de paso, favorecerlos económicamente en el ahorro, además de estar en pro de la conservación del medio ambiente, siendo consistente con los recursos disponibles y la realidad del país. A raíz de todo, nace la idea de estudiar la posible implementación de soluciones habitacionales con características ecológicas, diseñadas especialmente para la ciudad.

Ahora bien, se busca implementar este tipo de arquitectura para reducir costos para dar una oportunidad a contar con una vivienda propia, principalmente se implementará el denominado Diseño Pasivo que interviene directamente en el diseño arquitectónico de las formas y espacios creados, ocupan principalmente el sol para la producción de energías y la calefacción de los ambientes.

Ahora es cuando debemos tomar conciencia de nuestros recursos naturales, y dar solución para una vivienda sostenible para los pobladores y poder lograr un aprovechamiento máximo.

10.- PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

10.1.- Marco Contextual

Siempre ha ido de la mano la arquitectura y la construcción en un impacto positivo al desarrollo socioeconómico de una ciudad, pero estos avances atraen problemas ambientales colaterales como son contaminación, el uso desmedido de los espacios, gran consumo de energía en todo su periodo de vida de la edificación, utilización desmedida de recursos naturales renovables y no renovables. Sin embargo, existe métodos conceptuales para reducir este impacto ambiental y hacer una arquitectura y construcción más sostenible con la intervención del medio ambiente en las soluciones arquitectónica más amigables con el entorno (Acosta, 2009)

La contaminación, escasez del agua, el calentamiento global, el cambio climático, y la deforestación, son los principales problemas ambientales en todo el planeta. Los efectos de estos se pueden ver y en todos los países del mundo, desde aumento de la temperatura a escala mundial, a la creación de catástrofes ambientales en aumento como lo son tsunamis, sequías, y el incremento disparado de especies en extinción. Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador en su Estrategia para el Cambio Climático (ENCC), indica que nuestro país ha empezado a reflejar las consecuencias de un cambio climático.

Actualmente no existen en el Ecuador ni normativas ni ordenanzas que orienten a los profesionales ni siquiera a la reflexión sobre el uso adecuado de los recursos energéticos, las opciones de diseño pasivo, o el uso racional de los materiales (Yepez, 2012) .

Por lo tanto, los materiales de construcción utilizados en la actualidad no benefician a la climatización de la vivienda, se ha comprobado, mediante experimentos, que el uso de hormigón y vidrio aumenta la temperatura radiante, la publicación Arquitectura Bioclimática, de Severo de la Calle, describe diferentes materiales de construcción y los clasifica de acuerdo a sus propiedades para que se adapten a un clima específico. El uso adecuado de la implementación de materiales autóctonos es un factor fundamental al momento de alcanzar la arquitectura sostenible

Ahora bien en la ciudad de Manta como en otras partes del Ecuador se da como principal problema el constante crecimiento de la construcción y no hay un control al impacto ambiente y no se busca el mejoramiento ni el cuidado del mismo en el área urbana; si este crecimiento se diera de manera sostenible con la denominada Arquitectura Sostenible los efectos sobre el medio ambiente serían mínimos y la calidad de vida de los usuarios mejoraría, es por ellos que se pretende cambiar el enfoque actual y priorizar la salud y la vida a largo plazo y al mismo tiempo se reducirían los costos para las personas de bajos recursos y puedan tener una vivienda digna de vivir.

10.2.- Formulación Del Problema

En Manta no existen mayores ejemplos de vivienda sostenible que dignifiquen la calidad de vida de sus pobladores. Entendiendo por vivienda sostenible aquella que tiene en cuenta elementos ambientales y sociales durante todo el proceso de diseño y construcción. unos elementos enfocados a reducir los impactos negativos en la salud de sus habitantes y en sus entornos sociales. En tal razón, los materiales y las técnicas constructivas utilizados en las viviendas de Manta denotan abandono de los recursos propios como la caña o la madera y se ha optado por las construcciones de hormigón y vidrio, decisión que afecta al usuario, porque los materiales con los que se construyen actualmente son altamente almacenadores de calor y su diseño no permite el paso del viento natural. "Más exitosos fueron aquellos edificios, que optaron por los materiales locales y desarrollaron un método constructivo propio (Garcés, 2012)."

10.2.1.- Problema Central

Con relación a lo enunciado el problema de este estudio estará centrado en la incomfortabilidad térmica de las viviendas, lo cual repercute en los altos costos que demanda la habitabilidad en las mismas.

10.2.2.- Subproblema

Desconformidad de sus habitantes

Alto consumo energético

Impactos negativos en la salud de sus habitantes y en su entorno

Mayor costo en construcción

10.2.3.- Formulación De La Pregunta Clave

¿Cómo puede mejorar las condiciones de habitabilidad un prototipo de vivienda sostenible y ecológica?

10.3.- JUSTIFICACION

10.3.1.- Justificación Social

La importancia del proyecto radica en buscar alternativa de solución al problema de incorfomidad de vivienda, reduciendo costos para dar una oportunidad a contar con una vivienda propia que reúna en ellas las condiciones mínimas de habitabilidad. El motivo que se propone como meta para perseguir la sostenibilidad de la construcción es muy sencillo, se resuelven los problemas de hoy pensando en mañana.

10.3.2.- Justificación Ambiental

Reducción del impacto ambiental por que la tierra es un sistema de recursos cerrado, es uno de los problemas más graves que se deben enfrentar en la búsqueda de una arquitectura y construcción sostenible es el impacto ambiental de las distintas actividades durante todo el ciclo de la vida de la edificación construida.

Se propondrá además ayudar con reducción del agotamiento de recursos con mayor uso de materiales proveniente de lo que implica lo renovable, que se adapten a las necesidades progresivas de las familias.

10.3.3.- Justificación Académica

Dentro de los requisitos que establece la Facultad de Arquitectura se considera este trabajo de Titulación, y la temática propuesta se vuelve pertinente ya que es un tema prioritario y de mucho interés para la ciudad, el mismo que permitirá la realimentación de los conocimientos adquiridos en las aulas de clase, además de significar un aporte como modelo para replicarlo

en otros estudios relacionados a tipos de viviendas, teniendo claro todos los conceptos fundamentales para el desarrollo del mismo, retribuyendo el aprendizaje ofrecido por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí que gracias a su buena labor se puede brindar servicios y soluciones a la sociedad. De tal manera que este proyecto es un aporte académico, puesto que será una base para futuros estudios e investigaciones referentes a vivienda construidas de forma sostenible y mejora de la calidad de vida de los habitantes y el medio ambiente.

10.3.4.- Justificación Urbano – Arquitectónico

La sostenibilidad ha influenciado en la arquitectura y construcción, pero también a las personas a través de concepciones estratégicas dentro de la planificación urbana, con el diseño de una infraestructura, que permita organizar y dignificar el uso del espacio para la vivienda.

Se trata de proyectar no solo con los requerimientos mínimos de habitabilidad, significa trabajar con la identidad, costumbre y limitaciones económicas de personas consideradas de estratos sensibles. Por ello se considera en este proyecto que el mejoramiento de la habitabilidad debe llevar el valor agregado de la sostenibilidad, reflexionando desde la relación entre lo construido y el contexto y entre el habitante, su realidad y la ciudad.



Ilustración 1: Desarrollo Sostenible
Fuente: Imágenes Google

10.4.- DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

10.4.1.- Delimitación Sustantiva Del Tema

Esta investigación se concentra en dar una solución de vivienda sostenible con todos los aspectos que estos influyen. El objeto de estudio del presente proyecto lo constituyen los materiales y técnicas de construcción alternativos aplicable a la vivienda, se estima desarrollar lo siguiente:

El estudio del emplazamiento de la vivienda, así como la orientación de la misma.

Utilizar materiales naturales y reciclables que no acaben siendo altamente contaminantes tras la construcción de la casa

Uso de tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad

Espacio y diseño de la vivienda

10.4.2.- Delimitación Espacial

El sitio donde se procura desarrollar el trabajo investigativo es en el barrio villamarina. El terreno presente pertenece a la parroquia Los Esteros. Se escogió este sector porque existe vivienda de diversos materiales constructivos y diseño lo cual nos ayudarán mucho para nuestro proyecto de vivienda sostenible, se escogerán de 2 a 3 vivienda para realizar comparaciones según sea el caso.



Ilustración 2. Ubicación del Terreno.
Fuente: Google maps.

10.4.3.- Delimitación Temporal

La presente investigación inicia su análisis desde el año 2010 hasta la actualidad, ya que utiliza información geográfica y estadística como: población, densidad, áreas verdes, entre otros.

10.5.- CAMPO DE ACCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Este trabajo de titulación se enmarca en el campo de acción de la Arquitectura identificada como: ARQUITECTURA Y EDIFICACIONES SUSTENTABLES Y SOSTENIBLES

10.6.- OBJETIVOS

10.6.1.- Objetivos General

Diseñar una vivienda sostenible con materiales reciclables en su interior con base en revisiones bibliográfica y observaciones realizadas en el sector de estudio que permitan identificar las condicionantes y variables que afectan la habitabilidad con el fin de mejorar las condiciones de confort en la vivienda.

10.6.2.- Objetivos Específicos

- Estudiar los criterios de diseño y construcción de la arquitectura sostenible con principios bioclimáticos.
- Recopilar información sobre las últimas tendencias de la construcción sostenible.
- Recopilar información sobre materiales reciclados para su aplicación dentro de la vivienda en forma de acabados.
- Realizar el diseño de la vivienda tipo que mejor se adecue a las necesidades socio-ambientales y económicas para la zona.

10.7.- IDENTIFICACION DE VARIABLES

10.7.1.- Variable Dependiente

- Vivienda Eco-amigable

Variable Dependiente: Vivienda Eco-Amigable

| CONCEPTO | CATEGORIA | INDICADORES | PREGUNTAS | INSTRUMENTOS |
|---|------------------------|--|---|---|
| Es el espacio cerrado y cubierto creado para que sea habitado por uno o más individuos. Esta construcción representa un refugio para los seres humanos y les resguarda de las condiciones climáticas adversas, además les proporciona intimidad y espacio para guardar sus pertenencias y desarrollar sus actividades cotidianas. | Tipos de Vivienda | Rural | ¿Cuenta usted con una vivienda propia? | Investigación de campo Cuestionarios |
| | | Urbana | | |
| | Interior | Sala | ¿Conoce los espacios mínimos que constituyen una vivienda? | |
| | | Comedor | | |
| | | Cocina | | |
| | | Dormitorio | | |
| | | Baños | | |
| | Exterior | Fachadas | ¿Conoce usted de alguna vivienda fabricada a base de arquitectura sostenible? | |
| | | Ventanas puertas | | |
| | | | | |
| | Materiales sostenibles | Reciclaje | ¿Conoce los espacios mínimos que constituyen una vivienda? | |
| | | Caña | | |
| | | Madera | | |
| Condicionante Bioclimáticas | Vientos | ¿Conoce los espacios mínimos que constituyen una vivienda? | | |
| | Asoleamiento | | | |
| | Ubicación | | | |
| | | Ruidos | | |

Tabla 2. Variable Dependiente.
Fuente: Elaboración Propia.

10.10.- TAREAS CIENTÍFICAS DESARROLLADAS.

10.10.1 TC 1: Elaborar un marco referencial sobre fundamentos teóricos y modelos repertorios dirigido al problema planteado.

10.10.2 TC 2: Elaborar un diagnóstico actual de la problemática presentada en el área de estudio, para encontrar información que permita el desarrollo de nuestra investigación, a través de cuestionarios, encuestas, información primaria y secundaria.

10.10.4 TC 3: Desarrollar una propuesta arquitectónica de vivienda sostenible, capaz de brindar una solución a la problemática planteada en el área de estudio.

.11.- DISEÑO DE LA METODOLOGIA

11.1.- Fase De Estudio

Tipo De Investigación

La investigación llegará al nivel descriptivo, el diseño y elaboración de la vivienda mostrará interés en la sociedad por los métodos a utilizar para construir una casa con materiales alternativos.

Como punto de partida se utilizará el método inductivo, ya que mediante el mismo se podrá indagar acerca de las viviendas ya edificadas, y estos resultados serán tomados como línea base a tomar en cuenta en el diseño que estará orientado a generar óptimas condiciones de confort en la vivienda.

La investigación se soporta en un análisis cultural y social del desarrollo de viviendas sostenibles en Manta. Este permitirá llegar a conocer las costumbres, calidad de vida y factor socioeconómico a través de la investigación.

Técnicas e Instrumentos

Se estudiarán dos formas generales: documental y de campo. La técnica documental permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los

fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia. La técnica de campo permite la observación en contacto directo con el objeto de estudio, y el acopio de testimonios que permitan confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva.

Revisión Documental

En esta técnica se recopilan información sobre diseño de viviendas sostenibles, con el uso de materiales alternativos en libros, tesis similares, periódico, biblioteca e internet entre otros.

Toda esta información será clasificada para su procedencia en la problemática, también se ampliarán conocimientos sobre viviendas y también en cuanto a materiales alternativos de la construcción. Estos últimos necesitaran soporte bibliográfico para comprender su manipulación y su correcta aplicación en el ámbito del interiorismo actual dentro de la vivienda.

Observación de campo

Se realizará la investigación, en el barrio villamarina, se indagará método y sistemas de construcción, el confort dentro de las viviendas y su consumo energético.

Se utilizan técnicas e instrumentos orientados a la recopilación de información a través de los siguientes procesos:

- Análisis de sitio, estudio de campo por medio de visitas y observaciones.
- Encuesta: es una técnica de investigación que se utiliza como instrumento para recopilar información de las fuentes primarias. Lo que sintetiza cada pregunta guarda relación con el resultado de la investigación.
- Entrevistas: el tipo de entrevista que utilizaremos en la investigación, que irá destinado a los habitantes del sector.
- Recursos: fuentes, cronogramas y análisis de cuadros estadísticos
- Personal: investigadores, encuestadores, personal de apoyo.

11.2.- Probación Y Muestra

La población con la que se trabajará está ubicada en la ciudad de Manta, se encuentra en el barrio villamarina.

Cuenta con una población según el último de 1548 aproximadamente entre niños, jóvenes y adultos, de los cuales se tomará como población de estudio los mayores de 18 años que representan el 58% del universo de estudio cuyo resultado es 898 habitantes

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2(n-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Z= nivel de confianza =95% = 1.96

N= Universo N=898

P= Probabilidad a favor = 50% = 0.5

Q= probabilidad en contra =50%=0.5

E= Error de estimación = 5%=0.05

Datos con el 93% de confiabilidad

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 898}{(0.05)^2(898-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5} = \frac{880.04}{90.68} = 9.70 = 9.70$$

A través de la fórmula realizada se determinó el número de entrevistas a realizar, de acuerdo al resultado se procederá a realizar 9.70 encuestas, consiguiendo de esta manera el resultado probabilístico del objeto de estudio.

11.3.- Resultados Esperados

El proceso de la presente investigación nos ofrecerá los siguientes resultados

Elaborar un análisis sobre las viviendas existentes y de esta manera identificar los aspectos positivos y negativos que presentan.

Aportar de manera clara al desarrollo del barrio a intervenir y de la ciudad mediante el desarrollo de una metodología que sirva de modelo de referencia para la planificación y el diseño de una vivienda sostenible.

12. CAPITULO 1.- MARCO REFERENCIAL

12.1.- Marco Antropológico

Es necesario denotar los hechos antropológicos, que nos indica de dónde venimos y hacia donde vamos, el ser humano es la única especie que modifica radicalmente su habitad, en la búsqueda del confort y bienestar muchas de estas veces causando un impacto medio ambiental significativo en su desarrollo.

La Parroquia de los esteros fue creada bajo ordenamiento municipal el 12 de octubre de 1979, en ella radica la mayor parte de las fábricas procesadoras de atún, también pasa la vía Puerto-aeropuerto, esta parroquia contiene escuelas, iglesias, parques y colegios. También contiene el mayor asentamiento de pesca artesanal.

El barrio Villa Marina, está ubicado al este de la ciudad, a 28 minutos del municipio en la vía Manta Rocafuerte por el sector del redondel y pertenece a la parroquia los Esteros, las líneas de buses para llegar son línea 1 (Los Gavilanes), 2 (Parque de los recuerdos) y 7 (Agencia Municipal de Tránsito) comprendida actualmente por diferentes sectores en las cuales se puede distinguir por la infraestructura y servicios básicos establecido dentro de ellos, que en su mayoría se encuentran en desatendidas condiciones, el barrio en general, es de tipología comercial, y residencial, , unos de los problemas destacados en el barrio, son las vías dañadas, las cuales genera un constante malestar en los moradores, para poder hacer sus actividades diarias, la carencia de equipamientos urbanos y espacios públicos dignos, generan problemas en el área urbana ya que representan usos colectivos que suplen algunas de las necesidades básicas de los ciudadanos en su vida cotidiana, esto afecta a la integración social y recreacional de los moradores quienes al no tener un lugar apropiado para poder frecuentar entre ellos, generan un grado de aislamiento al no poder percibir una motivación de pertenecer y ejercer su derecho a la ciudad mediante espacios públicos, por una desatendida administración municipal hacia el barrio, esto resulta en un hábitat degradado a nivel general,

creando diversos tipos de contaminación ambiental, tales como contaminación visual, desechos de basuras en bordes, entre otros.

Por otro lado, tenemos de igual manera las edificaciones que se encuentra en el sector podemos notar viviendas en buenas condiciones como otras no, realizadas de distintos materiales, para nuestro proyecto estas edificaciones servirán de ejemplo para realizar análisis de cómo es realmente la vida diaria, el confort dentro de ellas, los gastos de servicios básicos, el mantenimiento de la misma. Esto puede resultar un problema que afecte en la salud física y mental de la población, quienes día a día tienen que lidiar con estos conflictos.

12.2.- Marco Teórico

“Un nuevo paradigma arquitectónico” describe la base conceptual de un nuevo paradigma en arquitectura y un proceso de diseño capaz de lograr una arquitectura perfecta en la naturaleza.

“Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas” desarrolla una completa teoría del diseño arquitectónico autoconsciente, apoyada sólidamente en lógicas justificaciones teóricas, utilizando métodos y conocimientos.

“Guía básica de Sostenibilidad”

Arquitectura Sostenibilidad

Según Arq. Luis de Garrido

El Arq. Luis De Garrido define en su libro *Un Nuevo Paradigma en Arquitectura*, de la siguiente manera: la realidad de la Arquitectura Sostenible radica en cubrir las necesidades en cualquier momento y espacio, sin poner en peligro el desarrollo y bienestar de las futuras generaciones. Entonces, la arquitectura sostenible conlleva a un compromiso honesto con la estabilidad social y el desarrollo humano, utilizando estrategias arquitectónicas con el propósito de optimizar los materiales y recursos; reducir el consumo energético; minimizar

al máximo el mantenimiento, su funcionalidad y el costo de las viviendas; y a su vez mejorar al máximo la calidad de la vida de sus habitantes.

Por lo tanto, aquí dejamos definidos los objetivos generales que se deben cumplir para lograr una arquitectura sostenible, según el arquitecto Luis De Garrido.

Estos objetivos constituyen, los pilares básicos en lo que se debe fundamentar la arquitectura sostenible: aprovechando al máximo los recursos artificiales y naturales, disminuyendo el consumo energético, fomento de fuentes energéticas naturales, disminución de residuos y emisiones, aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios y disminución de los mantenimientos y costo de las viviendas. Ver ilustración 3.

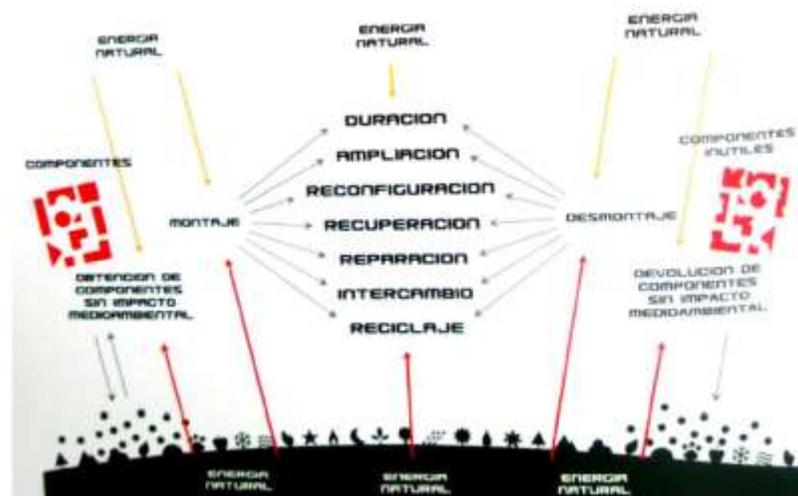


Ilustración 3. Libro "Un nuevo paradigma de arquitectura sostenibles"
Fuente: Luis De Garrido.

Según Arq. Bryan Edwards.

La construcción sostenible puede definirse de manera exacta como la creación y gestión de viviendas saludables fundamentadas en principios ecológicos y en la utilización eficaz de los recursos. (Edwards, 2001) En relación a puntos mencionados en esta sub-definición se incluye otra; los materiales sostenibles en lo que se puntualiza, que estos son materiales y

productos de construcción solubles, duraderos, eficientes en cuanto al consumo de recursos y fabricados minimizando el impacto ambiental y maximizando el reciclaje. En donde la arquitectura sostenible. Que al fin y acabo terminan con un aporte específico de sostenibilidad. comprendiendo de esta manera, que la sostenibilidad es un proceso de varios sistemas para alcanzar los objetivos. Ilustración 4.



Ilustración 4. Libro "Guía básica de Sostenibilidad" 2005.
Fuente: Edwards, Bryan.

En ecología, sostenibilidad o bien sustentabilidad describe como los sistemas biológicos. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite que de renovación del mismo. Desde la perspectiva de la prosperidad humana y según el informe, la sostenibilidad consiste en satisfacer las necesidades en ciudades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Recientes Tendencias De La Arquitectura Sostenible

En la última década, la arquitectura sostenible ha ganado una importante relevancia, la cual sea más notable en el futuro. Lo que se inició como el sueño de un grupo de personas desconocidas, poco a poco fue siendo aceptado por la sociedad y, efectivamente, ahora se puede ver la implementación de arquitectura sostenible en muchas ciudades del globo.

En este artículo te indicamos las más recientes tendencias sobre este tipo de edificaciones.

Jardines Y Biodiversidad Verticales

Los techos verdes y los jardines verticales están ganando mucho espacio en el tema arquitectónico ya que la naturaleza cobra vida en las zonas urbanas, que no solo obtenemos un color más vivo en los panoramas de concreto también tiende a mejorar el aspecto medio ambiental, ahí arquitectos que están tomando la idea para crear hurtos verticales que conlleva a una solución de espacio y más aún el principal problema que es la escasez de alimento que se avecina. (Lamudi, 2017)

Techos Fríos

Los techos fríos es una muy buena opción en el tema ecológico y ahorro de energía, esto se logra con techos que reflejan los rayos del sol el cual absorbe menos calor que los techos normales y a su vez logran un ahorro en el uso de aire acondicionados en países calurosos. (Lamudi, 2017)

Materiales De Construcción Sostenibles

La gran cantidad de materiales de construcción nos abre un gran abanico de alternativas para la edificación verde, tal es el caso de los materiales reciclados con es el del hierro, cabe mencionar que el reciclaje no es un tema actual ya que la madera de los barcos antiguos era usada como vigas en la construcción de las casas de madera, las pinturas naturales también es una buena opción ecológica, pues reduce vapores y toxinas. (Lamudi, 2017)

Aprovechamiento De La Luz Y La Ventilación Natural

Inclusión De Elementos Naturales

Las grandes industrias también se están volcando ante la tecnología ecológica tal es el caso de Lummniventt Technology, desarrollada por la empresa DMCI Homes, que se ocupa en diseñar rascacielos en Filipinas

La técnica consiste en determinar cierta situación para dejar fluir elementos naturales como la luz solar o el viento en los rascacielos.

También la ubicación o uso de ciertos materiales de construcción para permitir entrada o bloque del sol como muros gruesos, enterrados o no enterrados, etc.

Con todo esto lograremos menos uso de aire acondicionado, ventiladores o luz en pleno día colaborando con el ecosistema. (Lamudi, 2017)

Arquitectura Ecológica

La arquitectura ecológica es un concepto amplio, que abarca desde el uso de materiales de construcción más sostenibles hasta un enfoque bioclimático, una eficiencia en el uso de los recursos o, por ejemplo, el logro de un mínimo impacto paisajístico. En otras palabras, una vivienda ecológica es una vivienda que crea cierto nivel de independencia de sistemas mecanizados de climatización, iluminación y acústico, también a su vez, trata de generar su propio sustento de líquidos y energía. Se recomienda la autoconstrucción como la mejor fórmula de ahorro económico (en mano de obra, facilita el uso de materiales propios del lugar) el precio del metro cuadrado de construcción puede bajar. Además, permite imprimir un sello más personal en la obra, trabajando al propio ritmo, lo que da tiempo para tomar consciencia de lo que significa crear el propio hogar.

Dentro del concepto de arquitectura ecológica podemos incluir ideas afines, a menudo equivalentes, como la arquitectura sostenible, la bioconstrucción, la arquitectura verde o la arquitectura amigable con el medio ambiente.

Arquitectura Bioclimática

La arquitectura bioclimática es una filosofía aplicable a todo el concepto de arquitectura y lo que pretende es conseguir que los objetos resultantes de la misma se ajusten a su entorno desde los orígenes de su concepción. Se fundamenta en la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales y materiales, mantenida durante el proceso del proyecto y la obra. El proyecto arquitectónico así diseñado se integrará en el lugar adaptándose física y climáticamente a su entorno materiales, colores, soluciones constructivas, serán valoradas

también desde unas perspectivas de ahorro de energía y de adaptación al medio ambiente (Celis , 2000).

La arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

Antecedentes generales.

Según (olgyay, 1998) arquitecto urbanista y pionero del bioclimatismo, en el libro “Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas”, argumenta que los conocimientos y métodos de otras disciplinas como la climatología, meteorología, biología, la ingeniería y la física presenta transferencia de calor y masa para administrarlos a cuatro regiones climáticas. De estas relaciones buscó un nexo con la arquitectura en una aplicación que esta fuera condicionada por factores tales como la orientación, las formas de la edificación, el emplazamiento y el entorno, los efectos del viento y los materiales. Ante lo dicho de ser si se toma en consideración que la naturaleza no se adaptar al diseño o forma arquitectónica, dentro del cual sucede todo lo contrario. Más adelante surgieron conceptos similares con términos análogos como: diseño ambiental, eco diseño, diseño natural, biodiseño, arquitectura sustentable, arquitectura bioclimática, entre otros, definiéndola todo esto como la armonía entre los espacios que busca el confort y condiciones óptimas para lograr el bienestar aprovechando el entorno que rodea a la vivienda.

El objetivo del diseño bioclimático es aprovechar los materiales del entorno que rodea a la edificación, con el fin crear microclimas y lograr un mayor confort térmico, minimizando el impacto medio ambiental. Mucho se ha dicho y escrito sobre este tema, pero todo recae en que el bioclimatismo es un estilo de diseño arquitectónico que busca la explotación de los recursos del medio ambiente. Este aprovechamiento hace que la naturaleza sea la parte integral del diseño, de este modo que se perciba una concordancia entre el contexto y la estructura arquitectónica. Esta concordancia radica en hacer zonas, ambientes o espacios que cumplan con este propósito, vinculándolo con lo funcional y expresivo del interior. Esto significa que deben propiciar el desarrollo integral del hombre y de todas las actividades que éste realice en su interior. Para entender el sentido que tiene o que se le ha querido dar al

sistema constructivo bioclimático, es necesario echar una mirada en la historia, partiendo desde la misma historia antigua de la arquitectura, en la cual el ser humano ha sabido ligar la importante presencia del sol en la vida diaria y su predominio, un ejemplo claro es el observatorio de Stonehenge, una construcción edificada a finales del Neolítico y el comienzo de la edad de los metales, con una edad aproximada de unos cinco mil años (3100 a. C.), siendo abandonado mil quinientos años después. Aunque aún no esté claro el motivo de su edificación, más aún su función que sigue siendo un misterio hasta la actualidad, resulta irrefutable su correspondencia directa con el movimiento del sol, el mismo que sale justo traspasando el eje de la edificación durante el solsticio de verano. Hoy en día, el término bioclimática designa un estilo arquitectónico que busca el aprovechamiento de los recursos del medio ambiente, para hacer que la naturaleza forme parte integral del diseño, de modo tal que se note la armonía entre el entorno y la estructura.

La Construcción Sostenible

La construcción sostenible se considera como el ciclo completo de la edificación desde su fase de estudio, como construcción y finalización de su vida útil tomando en cuenta el contexto ambiental cultural y económico. Por lo cual se tiene cuidado y compromiso con el medio ambiente, esto implica el buen uso del agua y la energía, los recursos y materiales no dañinos para el medioambiente, resulta más saludable y conlleva a una reducción de los impactos ambientales. (Herrera , 1994)

Los proyectos sostenibles tienen como objetivo la reducción de su impacto ambiente y un mayor beneficio para los habitantes. A continuación, se indicarán algunas pautas para conseguir una vivienda sostenible:

- Conservación de los recursos naturales
- Calidad en relación de la vivienda con el entorno y el desarrollo urbano.
- Implica el uso sostenible de la energía, para reducir costos
- Reutilización de agua lluvias.

- La Utilización de recursos renovables en la construcción.
- Mayor eficiencia en las técnicas de construcción.
- Creación de un ambiente saludable en las viviendas.

12.3 Marco Conceptual

Es importante citar algunos de los conceptos más relevantes y que serán utilizados a lo largo de este trabajo de tesis, entre estos están.

12.3.1. La Vivienda

La vivienda es uno de los ejes más importantes dentro de la planificación urbana una vivienda adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas de los usuarios, su entorno y la relación con la ciudad, resulta esencial para el desarrollo psicológico y social, favorece la sustentabilidad urbana y contribuye a mejorar la habitabilidad de los usuarios con un menor costo, reduciendo a la vez el impacto ambiental.

Elementos

Pon los elementos que componen una vivienda tenemos los siguientes:

Techo: su función es transmitir las cargas hacia las vigas

Vigas: es un elemento horizontal que transmite cargas a los muros y columnas

Columnas y muros: su función es transmitir cargas a los pisos inferiores y a la cimentación

Cimientos: transmite las cargas al terreno

Interior

En tema de arquitectura el interior involucra, lo que sería las paredes, techo, piso.

Es la manera de definir las áreas habitables, sus espacios y ambientes, se dice mucho de interior cómo una especialidad que directamente apoya a la materia de la arquitectura, siendo este espacio interior la razón fundamental de la planificación, se harán lo posible el construir

un interior que proporcione un confort y cumpla con las demandas para las cuales fueron diseñados.

Sala

Se la definirá como uno de los espacios más importante de la vivienda, por el motivo que es concebida debe tener todo lo necesario para el esparcimiento, relax y descanso.

Por la evolución del diseño y las tendencias su planificación es amplia, flexible y dinámica donde se muestra el buen gusto, junto al inmobiliario.

Comedor

El comedor es el espacio donde se sirven los alimentos, en la mayoría de los casos este se proyecta con la cocina, aunque a veces guarda un espacio respetable ambos siempre van de la mano

El comedor debe ser planificado tomando como referencia el tipo y numero de persona, junto al dinamismo de los muebles.

Dormitorio

Es una de las zonas privada en la vida humana, el dormitorio ejercicio de reposo ese lugar que requiere un equipamiento óptimo sin olvidar la temperatura ambiente que en conjunto resuelven la necesidad de dormir.

El equipamiento consiste en colocar ciertos elementos que apoyen al espacio es cómo se logra la versatilidad, se clasifican o se diseñan para familias de varias personas dependiendo el número de niños.

Baño

Es un espacio que requiere un tratamiento especial como todos sabemos aquí se producen olores que pueden contaminar lo demás ambiente en la vivienda, desde la aparición de la vivienda el baño siempre ha sido un Problema a resolver, dando varios saltos de configuración los materiales que se usan están pensados para fácil limpieza, durabilidad, asepsia.

El baño resuelve la necesidad fisiológica del ser humano por tal motivo se quiere una proyección optima en su configuración y construcción

Exterior

El concepto del espacio se ha convertido en una creación histórica y en cuanto a la edad moderna se refiere a la edificación y su entorno que lo rodea intervenido de una manera muy especial en su concepto es decir en su doble dimensión arquitectónica y urbanística.

Son importantes las relaciones que se establecen entre sí actuando como elemento decisivo en la Edad Moderna para arquitectos y urbanista a la hora de proyectar sus obras. Así lo reconocía ya en el Quattrocento León battista Alberti, el primer gran teórico del Renacimiento cuando indicaba que la calle resultaría más bella si todos los pórticos son hechos del mismo modo sí los edificios destinados a viviendas, bien alineados a unos a otro lado y no más uno que otro

El exterior de la vivienda está constituido por varios elementos que lo conforman son la razón de la proyección arquitectónica que son varios aspectos tomados en cuenta por un profesional de la rama de la construcción entre los elementos más relevantes para el estudio de proyectos tenemos los siguientes:

Fachadas

Es un elemento que limita la comunicación de interior con el exterior por tal motivo la fachada es muy importante se constituye a base de un propósito, el vidrio es el que recubre la mayor parte de las fachadas permitiendo la iluminación natural.

Puerta

Es un elemento de transición al espacio cómo el preámbulo de lo que existe adentro con lo que encuentra fuera una puerta es una barrera móvil utilizada para cubrir una apertura Además las puertas son muy utilizadas internamente por ejemplo encontramos puertas en baño closets, armarios mobiliarios, también en lugares masivo, encontramos diferentes tipos para su acceso puertas de 2 hojas, de hoja simple las puertas corredizas y gracias a la tecnología actual puertas inteligente doctas de sensores.

Ventanas

Este elemento permite el ingreso de la luz natural permitiendo el anexo visual con el exterior en la actualidad su funcionamiento colocaciones estratégica en la vivienda, apoya lugares de estudio a zonas de relajamiento.

12.3.2. Criterios De Sostenibilidad

La aplicación de los criterios de sostenibilidad, lleva a una utilización racional de los recursos naturales disponibles para la construcción. Estos principios de sostenibilidad, llevan hacia una conservación de los recursos naturales, una maximización en la reutilización de los recursos, una gestión del ciclo de vida, así como una reducción de la energía y agua global aplicados a la construcción de la vivienda y a su utilización durante su funcionamiento.

12.3.3. Diseño De La Vivienda bioclimática

Para el correcto diseño de la vivienda bioclimática se deben tener en cuenta todos los parámetros que influyen en el comportamiento térmico de la misma. Estos son: la orientación y la forma, la distribución de interiores, el aislamiento y la ubicación (iluminación y ventilación natural). Todo esto conlleva a un aprovechamiento eficiente de las condiciones climáticas del lugar en el que se construye la vivienda y un ahorro energético significativo.

Características de una vivienda bioclimática.

- Aprovecha los recursos ambientales del lugar.
- Minimizan el consumo de recursos ambientales escasos.
- Su diseño selecciona los materiales, la geometría, la orientación y la ubicación más ventajosa para aprovechar las condiciones del lugar.
- Da confort sin utilizar sistemas de climatización, iluminación y acústico artificiales.

Aspectos a considerar para el diseño de una vivienda bioclimática.

El diseño de una vivienda bioclimática tendrá que tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Forma y Volumen

El volumen es un indicador de la cantidad de energía almacenada dentro de la vivienda.

La relación entre la superficie y volumen es el factor de forma muy útil porque de una primera valoración de la sensibilidad de las condiciones interiores a variaciones de las condiciones exteriores.

De los diseños posibles la forma cuadrada es la menos eficiente. Se ha comprobado que la mejor vivienda para evitar el consumo de energía es la forma rectangular, con el eje mayor en dirección este-oeste. Esta forma rectangular alargada expone en invierno si cara norte, la cual recibirá rayos solares y así obtendrá una mayor cantidad de energía.

Otro factor a considerar, si es demasiado bajo puede generar dificultades de ventilación y de la luz natural de espacios interiores, al quedar sin contacto con el exterior.

La orientación

El sol va a ser la principal fuente de energía de la vivienda, por lo que se orienta las ventanas principales hacia la zona donde sus efectos sean mayores. El sol tiene un recorrido en sentido este a oeste, pero dependiendo de la época del año variará su inclinación con respecto a la tierra. Por esta razón el sol está más alto al mediodía en ciertos meses de los años según la zona donde se ubicará la vivienda.

La distribución interna

La fachada norte es la que recibe la mayor radiación solar. Por ello la distribución de los espacios interiores debe hacerse procurando colocar en la zona sur, la más consumidora de energía, los espacios que no requieren calefacción o refrigeración como es el caso de los baños, la cocina, el garaje, etc. Éstos crean una cámara de contención que impide la fuga de calor por esa cara de la vivienda. Las habitaciones que requieren una buena cantidad de sol son el comedor y los dormitorios por lo que se los ubicará en la cara norte

La ubicación

Este es un factor importante al momento de diseñar una casa bioclimática, ya que al conocer totalmente su ubicación sabremos de las temperaturas medias de la zona, humedad, precipitaciones y todo lo respectivo a su clima. El estudio de las condiciones ambientales nos permite plantear las estrategias arquitectónicas necesarias para conseguir el objetivo de obtener los mayores beneficios bioclimáticos y la adecuada sensación de confort.

Ventilación Cruzada

La estrategia fundamental en condiciones de verano es la ventilación. Por ello, la estructura del edificio debe facilitar la ventilación natural. Los elementos básicos serían las ventanas opuestas para permitir la ventilación cruzada. Dicha técnica consiste en colocar estratégicamente las aberturas de la vivienda para que el viento circule a través de los espacios interiores hay que considerar la orientación de dichas aberturas dependiendo de la dirección de los vientos en el lugar. Utilizando la dirección de los vientos predominantes se favorece la circulación a través del área que se quiere ventilar, colocando intencionalmente las aberturas a través de las cuales el viento circulará libremente intercambiando energía calorífica hasta lograr la temperatura del ambiente.

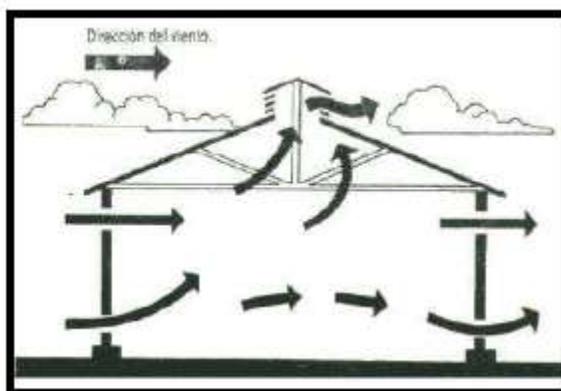


Ilustración 5. Diagrama de flujo de ventilación natural cruzada
Fuente: ocw.upm.es, mayo 2010

Ventilación de enfriamiento nocturno

Esta técnica usa el tipo de conducción de calor por conducción; ya que depende del cambio de temperatura de los materiales de la edificación, para lograr el cambio de temperatura dentro de ella. En este proceso; el calor se remueve de los componentes estructurales de la edificación; dejando pasar el aire frío producido durante la noche por la superficie de estos componentes, enfriándolos. Esta técnica procura aislar el interior de la habitación durante el día, con materiales de alta densidad y baja conducción térmica, para luego ventilarlos durante la noche.

Aprovechamiento climático del suelo

El nivel alto de inercia térmica que el suelo genera hace que las oscilaciones térmicas del exterior se amortigüen cada vez más según la profundidad. A una determinada profundidad, la temperatura permanece constante (es por eso que el aire del interior de las cuevas permanece a una temperatura casi constante e independiente de la temperatura exterior). La temperatura del suelo suele ser tal, que es menor que la temperatura exterior en verano, y mayor que la exterior en invierno.

Barreras de protección solar

Funcionan para sombrear fachadas y espacios interiores; se ubican donde exista mayor incidencia solar en el área donde se edificará. Estas barreras deben ubicarse en un ángulo en función del sol de mediodía para los días de verano y espaciadas correctamente para que permita el paso de la radiación solar durante los meses de invierno. Existen barreras móviles que permiten regular el nivel de sombra deseado como aberturas ajustables tipo diafragma, que se abre y se cierra según se requiera; además de lograr formarse patrones geométricos vistosos en las fachadas.

11.3.5. Variables e indicadores de calidad para la selección del terreno.

A continuación, se presentan las variables y los criterios a considerar para la selección del terreno para el desarrollo de un proyecto de vivienda nueva. El propósito es orientar la investigación y el análisis de información a realizar antes de decidir sobre el desarrollo de un proyecto de vivienda en un predio en particular.

- Orientación y topo-clima
- Usos y tratamientos del terreno
- Usos del entorno inmediato
- Focos de contaminación
- Tipo de suelo
- Pendiente del terreno
- Vegetación
- Hidrología
- Afectaciones geológicas

12.3.4. Materiales Alternativos

Los materiales que se necesitan para la elaboración de una vivienda son en algunos casos diferentes, pero se necesita pensar en una larga lista, un punto valioso es la característica del material su aporte a la construcción, su forma la textura y manera de colocación. Permitiendo la correcta modulación para cuantificar su dotación en el espacio, existen materiales flexibles.

Reciclaje

Aplicar un proceso sobre un material para que pueda volver a utilizarse, esta acción se realiza mediante muchos procesos desde el inicio del circuito de reciclado, los desechos o el material están siendo pre clasificados para mejorar la obtención y tratamiento futuro.

En nuestro país existen diversos mecanismos para reinsertar materiales alternos que están prefabricados a base de plásticos, cartón, metal que son el resultado de la acción misma del reciclaje. En nuestra ciudad constan depósitos y sitios adecuados para colocar los desechos facilitando su proceso. Donde argumentan un proceso minucioso.

Teoría de las tres R

Reducir, reutilizar y reciclar. Como pilar inicial del reciclaje a nivel mundial. Nuestros hábitos más cotidianos tienen mucho que ver con la degradación global del planeta esto es el inicio de una nueva educación para todos. Como afirma Kubelka-Munk 2010, en su teoría puede optimizar en gran medida el reciclado, ya que permite obtener un material con unas características cromáticas prácticamente idénticas a las de un modelo de baldosa de referencia.

Madera

La madera es el material que forma parte de las mayorías de los troncos de árboles, contiene fibra de celulosa unida con lignina, una vez seca se utiliza para la construcción de muebles, barcos, carruajes, casas etc.

Caña

Es un tallo de las plantas de la sub familia del bambú de la variedad de las gramíneas tiene tallo rollizo con entrenudos huecos y nudos macizos se la considera una de las plantas más representativas de los bosques.

es andinos. Crea condiciones favorables, lo que implica el mejoramiento de la regeneración natural y de la composición estructural, que aseguran el máximo rendimiento sostenible. El aprovechamiento no solo pretende obtener los máximos ingresos posibles del recurso.

12.4.- Marco Jurídico

11.4.1.- Constitución De La Republica Del Ecuador

Capítulo segundo

Derechos del buen vivir

Sección primera

Agua y alimentación

Art. 12.-El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Art. 13.-Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

Sección segunda

Ambiente sano

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.-El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Sección sexta

Hábitat y vivienda

Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Art. 31.- Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía.

11.4.2.- Objetivos De Desarrollo Sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), también conocidos como objetivos mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, crear comunidades y ciudades sostenibles, proteger al planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Son 17 objetivos se basan en los logros de los objetivos de desarrollo del milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.

Actualmente, se está progresando en muchos lugares, pero, en general, las medidas encaminadas a lograr los Objetivos todavía no avanzan a la velocidad ni en la escala necesarias. El año 2020 debe marcar el inicio de una década de acción ambiciosa a fin de alcanzar los Objetivos para 2030.

14.4.3. LEY DE GESTION AMBIENTAL

TITULO I

AMBITO Y PRINCIPIOS DE LA LEY

Art. 1.-La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2.-La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 3.-El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Art. 4.-Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que, dentro de ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental, deberán observar las siguientes etapas, según corresponda, desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

Art. 5.- Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales.

14.4.4. LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Agréguese al artículo 17, el siguiente literal:

" Financiar y promover la investigación científica y tecnológica que permita cuantificar, prevenir, controlar y reponer el deterioro ambiental; y, desarrollar tecnologías alternativas,

métodos, sistemas, equipos y dispositivos, que aseguren la protección del medio ambiente, el uso sustentable de los recursos naturales y el empleo de energías alternativas.".

11.4.5. El derecho de la vivienda adecuada

Desde el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, (ONU, 1948) hace parte de los derechos humanos económicos y sociales, el de todo hombre, mujer, joven y niño a acceder y mantener un hogar y una comunidad, seguros de que pueden vivir con paz y dignidad y es un elemento fundamental para la dignidad humana, la salud física y mental y sobre todo la calidad de vida que permite el desarrollo del individuo. En toda vivienda se deben considerar:

Un área adecuada para dormir, que incluya el espacio necesario para el mobiliario de almacenamiento de ropa, como medida de protección de las condiciones de salud de los miembros del hogar.

El espacio y el mobiliario necesario para el aseo personal y de la ropa por lo que toda la vivienda debe tener una unidad sanitaria que brinde: disposición sanitaria de excretas, aseo personal en ducha y lavamanos y una zona de lavado, secado y planchado de ropa.

Una unidad de alimentación, que incluya el espacio necesario y el mobiliario para el almacenamiento, limpieza procesamiento y consumo de los alimentos. Adicionalmente, limpieza, procesamiento y consumo de los alimentos. Adicionalmente, en la vivienda los miembros del hogar desarrollan otro tipo de actividades relacionadas con el ocio y la generación de ingresos, conocerlas previamente a la elaboración del diseño del proyecto es relevante para su sostenibilidad. Una vivienda adecuada, debe ser de la misma en espacio y tiempo, para su concepción humana.

Seguridad jurídica de la tenencia

Los beneficiarios de una vivienda deben gozar de seguridad de la tenencia, que les garantice protección legal contra el desahucio (sin el debido proceso), el hostigamiento u otras amenazas.

Disponibilidad de servicios, materiales e infraestructuras

Los beneficios de una vivienda deben permanecer acceder al agua potable, la energía para la cocina y alumbrado, instalaciones sanitarias y de aseo, lugares de almacenamiento de alimentos, sistemas de eliminación de desechos drenajes y servicios de emergencia.

Vivienda habitable

La vivienda debe albergar a sus habitantes de una manera cómoda y confortable, ofrecer protección contra los diferentes climas que se puedan presentar y otros peligros que atentan a la salud. Debe ser eficiente tanto estructuralmente como arquitectónicamente y debe garantizar seguridad física de sus habitantes.

Lugar

La vivienda debe estar en un lugar con acceso a centros de empleo, servicios de atención de salud, guarderías, escuelas y otros servicios sociales. No debe estar construida en zonas de alto riesgo, lugares contaminados ni en la proximidad inmediata de fuentes de contaminación que pongan en peligro el derecho a la salud de los habitantes. (ONU, 1948).

El uso sostenible de los recursos naturales.

Los proyectos de vivienda deben comprometerse con el uso sostenible de los recursos naturales, por esta razón la ubicación, el diseño de los espacios, el aprovechamiento de la vegetación, deben ser pensados para reducir el consumo de energía y de agua, situaciones que contribuyen a la sostenibilidad de los recursos naturales y a la disminución de los gastos de las familias.

Consumo del agua.

El uso adecuado del agua exige al diseño de vivienda la reducción del consumo y considerar alternativas que permitan el reciclaje y aprovechamiento de aguas lluvias en usos diferentes a la preparación de alimentos, cuidado e higiene del cuerpo, lavaplatos y ducha.

Consumo de energía

El diseño de la vivienda debe contribuir a la reducción del consumo de energía. Un diseño adecuado de la vivienda garantiza el uso eficiente de energía disminuyendo los costos de consumo con espacios naturalmente ventilados e iluminados, evitando a los hogares el uso de sistemas mecánicos de calefacción o ventilación.

Vivienda segura y eficiente

La normativa a este aspecto, estará atendiendo al Código Eléctrico Ecuatoriano, así como a las Reglamentaciones de Seguridad, en el cual dispone requisitos en materia de pérdidas de energía y de ahorro como forma de vivienda segura al no producir pérdidas de energía (por ejemplo, entre otros, el sobrecalentamiento de cables). La casa eficiente hoy involucra la utilización de iluminación, equipamiento eficiente y de energías renovables, tales como: paneles y calentadores solares. En caso de dudas, se deberá adicionalmente consultar las reglamentaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI). (ONU, 1948).

12.5.- Modelo de Repertorio

Casa LLP

Arquitecto Alventosa Morell Arquitectes

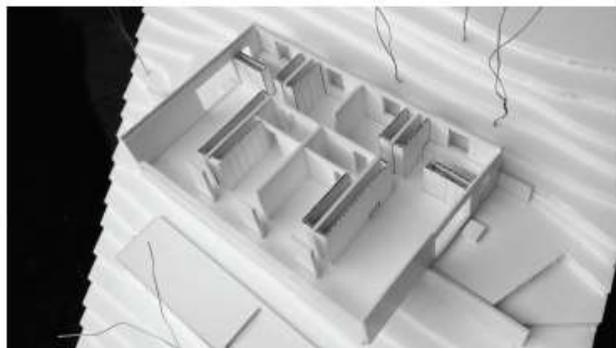


Ilustración 6. Maqueta de estudio para la casa L.L.P
Fuente: Archdarly. 2015

Ubicada en Sierra de Collserola, Barcelona, es una vivienda ubicada en el linde entre el espacio urbano y el paisaje (el parque de Collserola). Esta vivienda es bisagra entre la ciudad y un territorio natural. Esta característica determina la configuración de su arquitectura, que

se inserta en la ladera de la montaña ofreciendo una respuesta ambivalente hacia la ciudad, y la otra natural, como continuidad del paisaje en el cual se inserta.

La fachada hacia la calle se utiliza piezas cerámicas de tabiquería colocada en seco con cámara ventilada. Tanto en la otra fachada como en la tabiquería interior se utilizan diversas piezas cerámicas existentes en el mercado, pero sin una aplicación en el ámbito de la edificación.

Materiales aislantes

Esta vivienda, además de buscar formas de integración con el paisaje, busca aprovechar el concepto bioclimático de la arquitectura; por lo tanto, la implementación de la edificación como los materiales y sistemas constructivos propuestos se definen bajo estos dos criterios. El principal material utilizado son los elementos cerámicos de gran formato con características de bajo consumo energético, alto factor de aislamiento y alta eficiencia en su colocación.

Cubierta verde

La cubierta, es un sistema aljibe con vegetación, que proporciona hacia el interior un alto nivel de aislamiento y la posibilidad de almacenar agua de lluvia para su utilización doméstica y consiguiendo desde el exterior una integración y continuidad con la zona verde posterior.



Ilustración 7. Casa L.L.P, 1. Planta 2. Cubierta verde 3. Fachada
Fuente: Archdarly. 2015



Conclusión

Se escogió este proyecto residencial, para ser tomado como referente en cuanto a temas y métodos de sostenibilidad, ya que es uno de los complejos residenciales con mayores características del mismo. Todo este proyecto implica un menor costo productivo, constructivo y mantenimiento.

Casa Costa Esmeralda

Ubicación: Costa Esmeralda, Argentina

Arquitecto: BAK Arquitectos

Área: 120.0 m²

Construcción

La obra se realizó en hormigón visto, material que unifica estructura y terminación en un único elemento. El tipo de hormigón utilizado, al igual que en el resto de las obras del estudio, es H21 con agregado de fluidificante, una mezcla con escasa cantidad de agua que, al fraguar, se convierte en un pétreo muy compacto, es decir, impermeable y resistente.

Gracias a este procedimiento y a la calidad expresiva del hormigón es innecesario cualquier tipo de acabado superficial. Se logra así un notable abaratamiento en los costos de ejecución de terminaciones y una necesidad nula de mantenimiento a futuro. Para adaptar el sistema

constructivo utilizado en el bosque a este nuevo ambiente de condiciones más extremas fue necesario mejorar la aislación térmica.

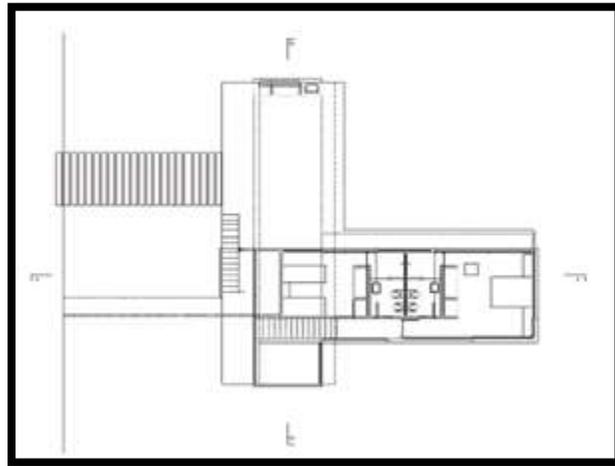


Ilustración 8. Casa Costa Esmeralda, planta
Fuente: Archdarly. 2015

Uso de quiebra soles

En la fachada del volumen, de orientación Noroeste, se implementó un sistema de doble piel: en frente, una hilera de parasoles verticales de tablones de quebracho y, por detrás, una línea de carpintería de piso a techo. Esto funciona para evitar la directa radiación del sol y, al mismo tiempo, brindar una privacidad que proteja las vistas desde la calle hacia el interior.



Ilustración 9. Casa Costa Esmeralda.
Fuente: Archdarly. 2015

Tratamiento de la luz y de las visuales

El volumen inferior se cierra hacia la medianera del oeste para da privacidad al sector de los dormitorios y se abre hacia el interior del lote para gozar de visuales el entorno natural (entorno protegido de visuales exteriores gracias a la abundante presencia de acacias). De modo que podemos decir este volumen posee una iluminación controlada y es de carácter más bien cerrado.

Otro recurso utilizado en cuanto a la iluminación natural es la abertura de dos claraboyas en el techo destinado al hogar-salamandra. La claraboya está ubicada sobre la escalera genera una entrada de luz que jerarquiza este espacio de unión de los dos volúmenes verticalmente. La claraboya sobre el espacio destinado al hogar-salamandra genera un foco de atención y jerarquía en el sector de la planta destinado al encuentro familiar, a la vez que permite también la iluminación del baño con luz natural.



Ilustración 10. Casa Costa Esmeralda. Perspectiva
Fuente: Archdarly. 2015

Conclusión

A través de este análisis se pueden extraer conceptos arquitectónicos que van a ayudar a la elaboración del proyecto de sustentación.

A continuación, un resumen de los criterios encontrados en estos dos casos, que servirán para la aplicación al proyecto.

- Cubierta vegetal: se propone crear un ambiente tipo terraza donde exista vegetación natural y esta sirva como aislante térmico para el interior de la vivienda.
- Materiales ecológicos: según los casos analizados utilizaron la madera, pero para el proyecto utilizare materiales más propios del lugar, opte por utilizar la caña.
- Ventilación natural: implementación de vanos en las cuatro fachadas con un ingreso permanente de vientos, creando una especie de ventilación cruzada dentro de la vivienda.
- Iluminación natural: implementación de los ventanales altos alrededor de toda la fachada para que permita el ingreso de la iluminación a cada ambiente de la vivienda.
- Protección en la radiación solar: implementación de quiebra soles para la protección solar en ambientes específicos para que exista un confort térmico al usuario.
- Ahorro de energético y del consumo de agua: se logrará diseñar una vivienda que cumpla con los requisitos necesarios para que no exista la necesidad de utilizar mucha energía artificial y por medio del sistema de reutilización de aguas lluvias se pueda bajar el consumo de agua de la vivienda.

13.- CAPÍTULO 2.- DIAGNOSTICO DEL PROYECTO INTEGRADOR

13.1.- Información básica

La información presentada a continuación es el resultado de las encuestas realizadas en el sitio, el cual nos permitirá tener un análisis más objetivo de la situación actual de las viviendas existentes del barrio villamarina, en cada caso se busca obtener datos reales que expliquen la realidad de las familias, así también las viviendas de cómo están elaboradas y el costo de los servicios básicos.

13.2.- Tabulación de la información, Interpretación de resultados

Pregunta No 1 ¿Los dormitorios durante la mañana reciben directamente la luz del sol?



Interpretación: Los resultados muestran que el 65% de las personas no perciben en sol de la mañana en sus dormitorios esto se debe de cierta forma a la funcionalidad de los espacios dentro de cada vivienda, por otro lado, otros manifestaron lo contrario el 25% reciben el sol de la mañana en sus dormitorios, y a otros el 10% le es indiferente esta situación.

Pregunta No 2

¿Los dormitorios durante la tarde reciben directamente la luz de sol?



Interpretación: Los resultados muestran que el 65% de la población no perciben en sol de la mañana en sus dormitorios esto se debe de cierta forma a la funcionalidad de los espacios dentro de cada vivienda, por otro lado, otros manifestaron lo contrario el 25% reciben el sol de la mañana en sus dormitorios, y a otros el 10% le es indiferente esta situación.

Pregunta No 3

¿En la sala-comedor durante la mañana recibe directamente la luz del sol?



Interpretación: Los resultados muestran que la mitad de la población el 50 % en el sector si reciben el sol en la sala-comedor y la otra parte el 50% solo recibe en la sala.

Pregunta No 4

¿En la sala-comedor durante la tarde recibe directamente la luz del sol?



Interpretación: Los resultados muestran que el 70% de la población reciben el sol de la tarde solo la parte del comedor y el otro 30% de la población no recibe para nada la luz de la tarde esto se debe a que ciertas viviendas no cuentan con ventanas en ese espacio.

Pregunta No 5

¿La vivienda recibe interiormente suficiente ventilación natural?

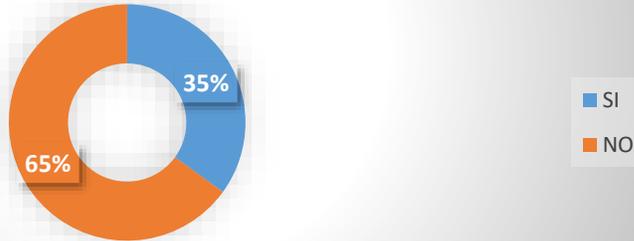


Interpretación: Los resultados muestran que las viviendas reciben poca ventilación natural de los cuales el 75% de la población dijo que no recibían ventilación natural y el otro 25% dijo que, si recibía, pero muy pocas nomas, esto se debe a que no existen en las viviendas quizás ventanas como para que brinde la ventilación necesaria dentro de ellas.

Pregunta No 6

¿La vivienda recibe suficiente iluminación natural?

La vivienda recibe suficiente iluminación natural?



Interpretación: Los resultados muestran que las viviendas reciben poca iluminación natural siendo esta un 65% que no reciben y el otro 35% que si reciben según lo observado se debe a que es que en ciertas casas no hay sufrientes ventanas para que brinde la iluminación dentro de ellas.

Pregunta No 7

¿Para mejorar el clima interior de la vivienda usted abre las puertas y ventanas?

Para mejorar el clima interior de la vivienda usted abre las puertas y ventanas?



Interpretación: Los resultados mostraron que para mejorar el clima interior dentro de la vivienda se hace necesario abrir las puertas y ventanas los cuales dijeron si el 90% de la población y otro el 10% de la población dieron que no era muy necesario abrir puerta con una ventana era suficiente.

Pregunta No 8

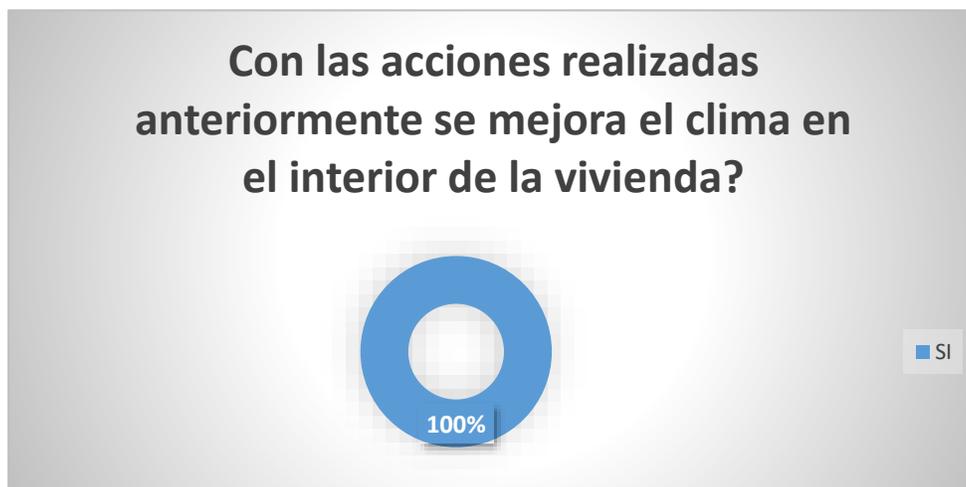
¿Para mejorar el clima interior dentro de la vivienda usted enciende el ventilador?



Interpretación: Los resultados mostraron que para mejorar el clima interior dentro de la vivienda era necesario encender el ventilador los cuales el 70% de la población dijo que si, el 20% dijo que no y el otro 10% dijo que no contaban con ventilador pues quiere decir que no estaba dentro de sus posibilidades tener uno así que el clima dentro de ella más que todo en clima calurosos era pésimo.

Pregunta No 9

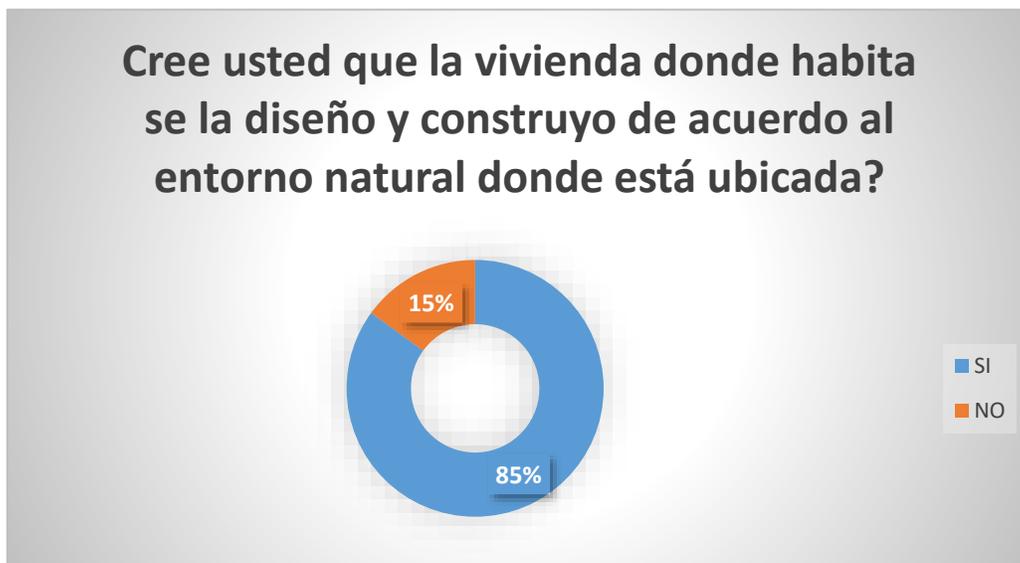
¿Con las acciones realizadas anteriormente se mejora el clima en el interior de la vivienda?



Interpretación: Los resultados muestra que con las acciones realizada anteriormente se mejora el clima en el interior de la vivienda pues el 100% por de la población dijo que sí.

Pregunta No 10

¿Cree usted que la vivienda donde habita se la diseño y construyo de acuerdo al entorno natural donde está ubicada?

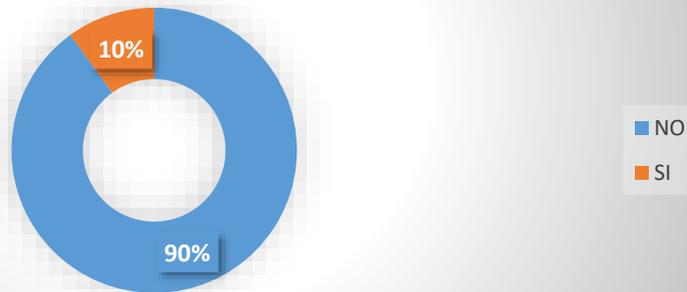


Interpretación: Los resultaron mostraron el 85% de la población dijo que si esto se debe porque notan el sector y lo relacionan con sus viviendas y creen que en las condiciones que viven son la adecuadas para ellos no creen mereces algo mejor para habitar solo por el sector no están bueno tampoco, y el otro 15% dijo que no.

Pregunta No 11

¿Está usted satisfecho con el diseño de su vivienda?

Esta usted satisfecho con el diseño de su vivienda?

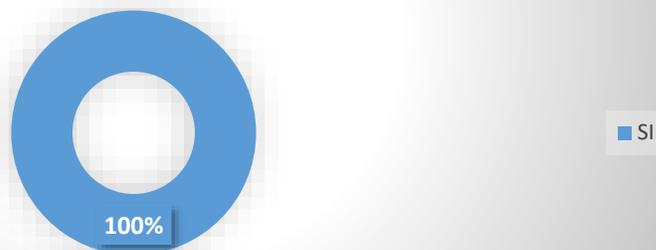


Interpretación: Los resultados mostraron si está satisfecho con el diseño de su vivienda el 90% de la población dijo que no según lo observado y dicho por los habitantes no tienen espacio suficiente no está hecha con materiales debidos, y no está bien diseñada, mientras que el otro 10% dijo que si solo por uno que otros inconvenientes, pero mínimos.

Pregunta No 12

¿Cree Ud. que deben construir viviendas utilizando materiales que provoquen un menor impacto ambiental?

Cree Ud. que deben construir viviendas utilizando materiales que provoquen un menor impacto ambiental?



Interpretación: Los resultados mostraron que toda la población el 100% dijo que si deberían construir vivienda que provoquen menos impacto ambiental, siempre y cuando sea bien construida y cumpla con todo lo que debe tener una vivienda y sean casas cómodas para habitar.

Pregunta No 13

¿Cuánto cuarto tiene su vivienda?



Interpretación: Los resultados mostraron que el 70% de los pobladores poseen 2 dormitorios en su vivienda, el 20% posee 3 dormitorios en su vivienda y el otro 10% solo tenían 1 dormitorio. Estas variaciones se dieron debido a que unos habitantes su edificación eran mejor que las otras, pero aun así su situación no era muy buena económicamente.

Pregunta No 14

¿Cuántas personas habitan en la vivienda?



Interpretación: Los resultados mostraron que el 65% de la población en cada vivienda habitan de 4 a 6 personas en tres adultos mayores, adultos, adolescentes o niños. Y el otro 35 % habitan entre 1 a 3 personas por vivienda. Tomando en cuenta el número de habitaciones que ahí en cada vivienda que en la mayor parte ahí de dos habitaciones y habitan entre 4 a 6 personas, muy pocas de 1 habitación, pero habitaban de 1 a 3 personas.

13.3.- Pronostico

Para lograr un confort térmico en el interior de un ambiente o espacio se hace necesario la aplicación de estrategias que vayan de acuerdo a las condiciones del entorno donde se la va a edificar. Se deben realizar estudios acerca de las condicionantes bioclimáticas.

De acuerdo con el cumplimiento de criterios de diseños, los ambientes no requerirán de la utilización de artefactos eléctricos adicionales para mantener una temperatura aceptable en su interior e iluminación adecuada. Se debe tener presente que la utilización de artefactos eléctricos aumentara el consumo de energía eléctrica y por lo tanto generarías un mayor consumo energético.

Se deben aprovechar los recursos naturales y tecnológicos, considerados como energías renovables mediante la instalación de paneles solares y el aprovechamiento del agua a través del reciclado, principalmente de las pluviales, así como de la iluminación ventilación que en

el momento dado podrían suplir de alguna forma los requerimientos de energía que utiliza la vivienda. Con respecto con el sol sobre las fachadas habría que ver cómo evitar que esto afecte lo menos posibles el confort interno de la vivienda.

13.4.- Comprobación De La Idea Planteada

De acuerdo a las investigaciones en el campo a través de las encuestas se determinó lo siguiente, ubicando los porcentajes más significativos.

Que se deben construir viviendas utilizando materiales que provoquen un menor impacto ambiental, además de considerar un buen diseño que cumpla con las condicionantes de una vivienda sostenible implementando el diseño pasivo que tiene que ver más con la orientación ubicación, para la iluminación, ventilación los más natural posible en la vivienda para así lograr de las viviendas un buen confort tomando un poco el uso y la aplicación de tecnología.

14.- CAPÍTULO 3.- PROPUESTA

14.1.- Imagen Conceptual De La Propuesta

En el caso del barrio villa marina en la ciudad de Manta sector donde se realizará la propuesta, encontramos todo tipo de viviendas, grandes, pequeñas unas de madera, otras con materiales improvisados, de ladrillos entre otras.

El diseño en particular es lograr con el uso de los materiales de construcción y con la aplicación de sistemas ayuden a mejorar el confort dentro de las viviendas (técnicas de bioclimatismo).

Una vivienda de este tipo será realizada con materiales del sitio como es la caña guadua para obtener como resultado una propuesta para el mejoramiento del interior de la vivienda con el buen uso del material, logrando así la forma y la función adecuada en el partido arquitectónico se espera que esta propuesta se pueda implementar en demás barrios y en otras ciudades y más adelante ir evolucionando con este tipo de vivienda sostenible.

14.2.- Objetivo De La Propuesta

El objetivo de esta propuesta es Mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio de este proyecto habitacional con materiales propios del lugar y a un bajo costo, se espera lograr un buen diseño de vivienda que sea confortables y de buen vivir para mejorar la calidad de vida a las personas.

14.3.- Capacidad De La Propuesta Urbana – Arquitectónica

La presente investigación permite entender la situación actual de sus habitantes del barrio villa marina y de cómo podemos aportar para una mejor calidad de vida a las personas y al mismo tiempo producir un menor impacto al medio ambiente, con la propuesta de una vivienda sostenible.

A través de encuesta a los habitantes del lugar partiremos de un enfoque conceptual del entorno donde se va a realizar la investigación y de esos resultados se harán los analices y conclusiones y permitirá generar diseños de criterio arquitectónico sostenible, y de ahí partir para comenzar a desarrollar viviendas sostenibles.

14.4.- Programa De Necesidades

14.4.1. Análisis de sitio – Terreno

El sitio escogido para nuestra propuesta es el barrio villa marina, se seleccionó este sector ya que encontramos un déficit de degradación del medio físico, tanto arquitectónico como urbano, entonces con los análisis realizados en el sector se pudo notar como no hay ningún grado de conciencia ambiental pues según encuestados dicen en la mayoría de las viviendas no logran obtener ese confort natural debida a que la estructuras son realizadas a base de hormigón y vidrio y no logran captar bien el clima que se genera a su alrededor.

Análisis comparativo de una vivienda tradicional vs vivienda actual

Una vivienda construida con el método tradicional atrae bastante beneficio, una vivienda mas agradable para las actividades que se realizan a diario, se obtiene un confort térmico gracias a las propiedades de las misma y a su vez ayuda a la disminución del impacto ambiental.

Una vivienda construida con el método actual que esto utilizan los materiales como el acero, el hormigón, el ladrillo, el zinc, tiene un alto grado de energía incorporada tanto para su fabricación como en su construcción, sumado a esto las propiedades térmicas de los materiales, en su mayoría de la cubierta y paredes, afectan sus capacidades bioclimáticas desfavoreciendo su confort ambiental interno. Estos materiales coinciden un poco con el sistema constructivo tradicional, pero existe falencia que radican en la falta de criterios ecológicos, bioclimáticos para su aplicación. El uso de estos materiales puede ser viables siempre y cuando se lo realice con responsabilidad estoy ayudaría a reducir el impacto ambiental que estos generan.

Ahora bien, a este método actual también incluyámosle el uso de los recursos arteriales y los eléctricos que se utilizan a diario en las viviendas esto afecta más bien en la economía ya que no al no haber un confort agradable dentro de la misma se hace usos de equipos tales como ventiladores, acondicionadores, las iluminarias.





Ilustración 11. Viviendas del barrio villa marina con el método constructivo actual.
Fuente: Fotos tomadas en el barrio.

Componentes biofísicos

Vientos y Ruidos

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

La parte más ventosa del año dura 7,9 meses, del 16 de mayo al 14 de enero, con velocidades promedio del viento de más de 14,5 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 15 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 18,6 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 4,1 meses, del 14 de enero al 16 de mayo. El día más calmado del año es el 21 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 10,4 kilómetros por hora.

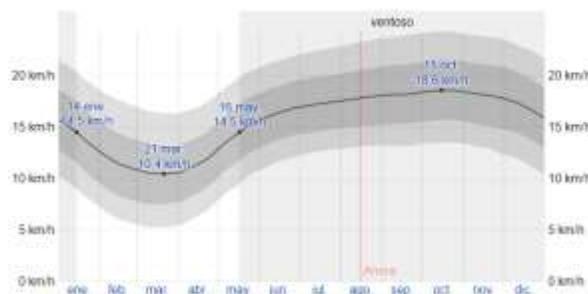


Ilustración 12. Vientos y ruidos
Fuente: Google

El viento fuerte los obtenemos del noroeste así como los ruidos leves y del sureste obtenemos los vientos leves y los ruidos fuertes.



Ilustración 13. Vientos y ruidos
Fuente: Elaboración propia

Soleamiento

La duración del día en Manta no varía considerablemente durante el año, solamente varía 10 minutos *de las* 12 horas en todo el año. En 2021, el día más corto es el 20 de junio, con 12 horas y 4 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 11 minutos de luz natural.

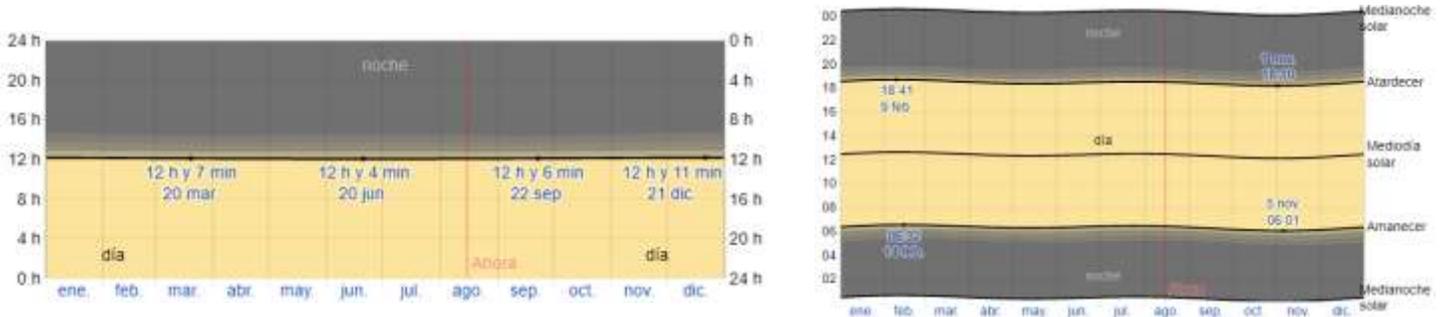


Ilustración 14. Soleamiento.
Fuente: Google

La salida del sol más temprana es a las 06:01 *el* 5 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 31 minutos más tarde a las 06:32 *el* 14 de febrero. La puesta del sol más temprana es a las 18:10 *el* 1 de noviembre, y la puesta del sol más tardía *es* 31 minutos más tarde a las 18:41 *el* 9 de febrero.

La salida del sol está en el Este que viene en dirección desde a fuera de la ciudad de Manta hacia el centro de la ciudad es por donde se oculta (Oeste).



Ilustración 15. Soleamiento
Fuente: Elaboración propia

Energía solar

La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales *leves* durante el año.

El período *más resplandeciente* del año dura *2,3 meses*, del *10 de agosto* al *20 de octubre*, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a *6,5 kWh*. El día más resplandeciente del año es el *6 de septiembre*, con un promedio de *6,7 kWh*.

El periodo más oscuro del año dura *5,9 meses*, *del 27 de diciembre al 24 de junio*, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de *5,8 kWh*. El día más oscuro del año es el *1 de febrero*, con un promedio de *5,5 kWh*.

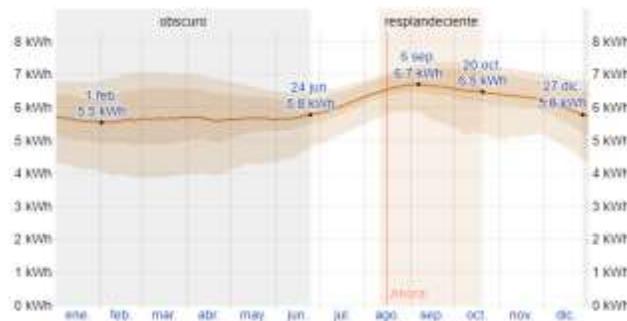


Ilustración 16. Energía solar
Fuente: Google

Clima

En Manta, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 30 °C.

Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Manta varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3,5 meses, de 12 de enero a 26 de abril, con una probabilidad de más del 28 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 55 % el 12 de febrero.

La temporada más seca dura 8,5 meses, del 26 de abril al 12 de enero. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 18 de agosto.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 55 % el 12 de febrero.

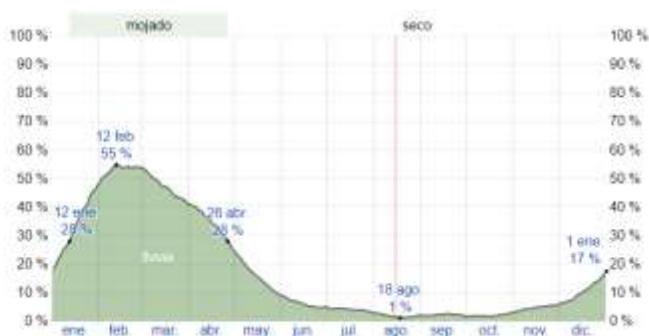


Ilustración 17. Precipitaciones
Fuente: Google

Lluvias

Manta tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 6,6 meses, del 4 de diciembre al 22 de junio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 18 de febrero, con una acumulación total promedio de 143 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 5,5 meses, del 22 de junio al 4 de diciembre. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 24 de agosto, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

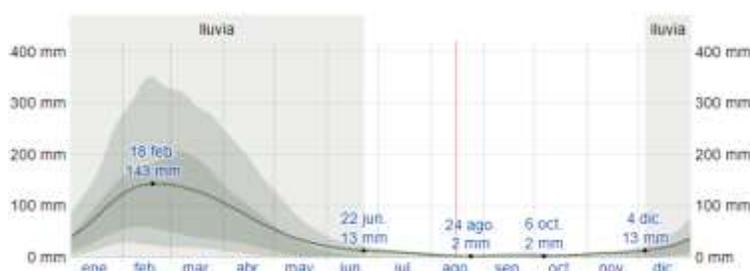


Ilustración 18. Lluvias
Fuente: Google

Temperatura

La temporada templada dura 3,9 meses, del 24 de enero al 22 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 28 °C. El día más caluroso del año es el 21 de marzo, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y una temperatura mínima promedio de 24 °C.

La temporada fresca dura 3,6 meses, del 18 de julio al 6 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El día más frío del año es el 29 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 21 °C y máxima promedio de 26 °C.

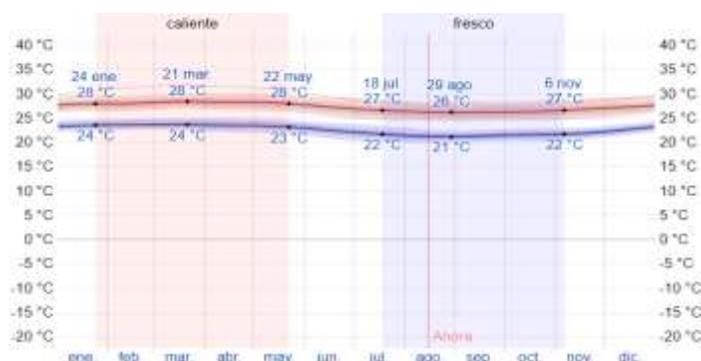


Ilustración 19. Temperatura
Fuente: Google

Análisis Del Medio Físico Natural

Relieve

En toda la región, solo Manta y Jaramijó poseen una topografía muy simétrica con altitudes no mayores a los 50 m. Al oeste de la carretera Manta-Montecristi toda la zona presenta un relieve bastante accidentado y elevaciones de hasta 300-320 m de altitud a lo largo de una dirección Este-Oeste que atraviesa el cabo San Lorenzo y el Aromo lugar donde está ubicado el punto culminante y de máxima altura a 365 m.

Geología

Manta está localizado en la Margen Pacífico Ecuatoriana a la mitad de la distancia entre los límites del Ecuador con Colombia y Perú, muy cercano a la trinchera ecuatoriana, frente a frente con la cordillera submarina de Carnegie que es un relieve oceánico de 2 kilómetro de altura formado a partir del mismo punto caliente que dio origen a las islas Galápagos. La presencia de este alto relieves de gran importancia para la evolución de la línea de costa.

Suelos

Podríamos decir que el tipo de suelo del territorio del cantón Manta es muy variable en ciertos sectores, y por su irregularidad es vulnerable a eventos adversos de tipos naturales y antrópicos.

Análisis Del Medio Físico Construido

Infraestructuras básicas

Instalaciones sanitarias

En el sector existe infraestructura de las aguas residuales, la misma que es evacuada mediante tubería PVC.

Instalaciones de agua potable

En el sector existe infraestructura de las aguas potable, la misma que es evacuada mediante tubería PVC.

Instalaciones eléctricas

Tanto el alumbrado público como el suministro de energías a las viviendas si existen en el sector.

Instalaciones especiales

El sector cuenta con todas las instalaciones especiales tales como internet, tv cable, teléfonos convencionales, pero muy pocas personas tenían acceso a estas instalaciones por su la situación económica.

Trama urbana

Calles

En el barrio villa marina las vías se encuentra se encuentra más o menos en buen estado pues aún la mayor parte del barrio están sin asfalto y en otras partes que, pero muy poca asfaltada.

Bordillo y Aceras

En el barrio como antes mencionado no se encuentra asfaltada por ende no se cuneta tampoco con bordillo ni acera, solo las vías arregladas cuentan con bordillo y acera.



Ilustración 20. Calles, Bordillos y Aceras.
Fuente: Fotografía del sitio.

Hitos

Como hitos en el barrio villa marina tenemos el crematorio de santa marianita que anteriormente funcionaba ahí

Tenemos también la subestación termoeléctrica



Ilustración 21. Crematorio Santa Marianita.
Fuente: Fotografía del sitio.

Senderos

Cuentas con vías, pero estas actualmente se encuentran en segunda categoría quiere decir que no está en buen estado aún siguen siendo de tierra esto dificulta el paso vehicular.



Ilustración 22. Vías en mal estado.
Fuente: Fotografía del sitio.



Ilustración 23. Vías en buen estado.
Fuente: Fotografía del sitio.

14.4.2. Normativas y ordenanzas

CAPÍTULO V

ZONIFICACIÓN PARA EDIFICACIÓN Y HABILITACIÓN DEL SUELO

Sección 1ra.

ASIGNACIONES GENERALES DE ZONIFICACIÓN

Parágrafo 1ro.

DE LA ZONIFICACIÓN

Art. 228.- ASPECTOS DETERMINADOS POR LA ZONIFICACION. - La zonificación determina la forma de ocupación, lote mínimo, frente mínimo, retiros, altura máxima de edificación, Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Uso del Suelo (CUS).

Art. 229.- ALCANCE DE LA ZONIFICACION. - La zonificación de los ejes, afectará a los lotes que tengan su frente hacia el eje vial.

- a. En terrenos con frente a avenidas y a espacios públicos no edificables, podrá autorizarse una altura máxima de dos pisos adicionales, a través de venta de edificabilidad de acuerdo al Art.375 y los demás datos de zonificación correspondientes.
- b. Cuando el lote tenga dos o más zonificaciones, podrá acogerse al uso y a la zonificación de mayor altura, pero respetará las condiciones de ocupación y retiros de cada vía. En caso de división de la propiedad, podrá acogerse al lote mínimo de la zonificación menor.
- c. Los Programas de Vivienda y Urbanizaciones aprobadas antes de la vigencia de esta Ordenanza Municipal, con retiro frontal menores a tres metros, sus retiros no podrán ser modificados sino a través de un estudio especial realizado por la Dirección de Planeamiento Urbano, quien emitirá su informe para dictamen de la Comisión de Planeamiento Urbano.

Art. 230.- CODIFICACION. - Para la codificación de la zonificación, se establece un código alfanumérico compuesto de una sigla y cinco dígitos, cuyos significados son los siguientes:

- a. La sigla identifica la forma de ocupación: A, Aislada; B, Pareada; C, Continua; D, Sobre Línea de Fábrica y E Sobre Línea de Fábrica con Portal;

- b. Los primeros tres dígitos identifican la dimensión del lote mínimo: 100 m²; 200 m²; 300 m²; 400 m²; 600 m²; 800 m²; y,
- c. El segundo y tercer dígito determinan el número de pisos: 02, 03, 04, 06, 08, 10, 12, 15 y 20 pisos.

Art. 231.- TIPOS DE ZONIFICACION. - Los diferentes tipos de zonificación y sus parámetros se detallan en el Cuadro N° 33: Zonificación Urbana de Manta y en el plano. Las edificaciones observarán el alineamiento teniendo como referencia la línea de fábrica y las colindancias del terreno para cada una de las siguientes tipologías:

Áreas históricas (H): La asignación de ocupación y edificabilidad cumplirá las condiciones establecidas en la Ordenanza de Patrimonio;

Aislada (A): Mantendrá retiros a todas las colindancias; frontal, dos laterales y posterior;

Pareada (B): Mantendrá retiros a tres colindancias: retiro frontal, un lateral y posterior; se permite la construcción adosada a una de las colindancias laterales;

Continua (C): Mantendrá retiros a dos colindancias: retiro frontal y posterior, y se permite adosamiento a las dos colindancias laterales;

Sobre línea de fábrica (D): Mantendrá sólo un retiro posterior y se permite el adosamiento a las colindancias frontal y laterales;

Las tipologías Aislada, Pareada y Continua pueden aceptar la ocupación del retiro frontal en planta baja (PB) o dos plantas (PA) según las determinaciones propias del POT y otros instrumentos de planificación.

Especial (ZH): Para edificaciones en los entornos de las plazas centrales de las cabeceras parroquiales y otros lugares de interés urbanístico que deben conservar las tipologías existentes, para lo cual contarán con un régimen normativo específico para la edificación, definido por la Dirección Municipal de Planificación;

Especial (ZC): Para áreas de promoción especial, desarrollo de proyectos urbanísticos concertados y zonas francas, las que podrán contar con un régimen normativo específico para la edificación y para el fraccionamiento del suelo, que será definido por la Dirección Municipal de Planificación, y aprobado por el Concejo Cantonal de Manta.

Para el caso de zonas francas, previamente a la declaración nacional se solicitará el uso del suelo al Municipio.

Art. 232.- RETIROS. - Cuando la zonificación establezca retiros que se contrapongan al estado de consolidación de una calle, manzana o sector, la Dirección de Planeamiento Urbano determinará el retiro y la forma de ocupación correspondiente de acuerdo a la imagen urbana predominante.

Art. 233.- LOTES MENORES A LOS PREVISTOS EN LA ZONIFICACION. - En el caso de que existan lotes de superficies menores a los lotes mínimos establecidos por la zonificación del sector, las edificaciones se sujetarán a los datos de altura, retiros, coeficiente de ocupación del suelo y coeficiente de utilización del suelo y densidad de esa zonificación

14.5.- Diagrama y programación

14.5.1.- Esquema funcional

Para tener una idea más clara del diseño que se va a proponer a continuación, los primeros pasos a seguir tienen que ver con la funcionalidad de la vivienda, dependiendo de los posibles usuarios que vayan a habitar y recorrer estos espacios. A partir de la información recolectada y los análisis realizados se desarrolló un diagrama funcional. Ilustración 20. Indicando cada uno de los espacios de la vivienda y como cada uno de ellos se relaciona entre sí, ya sea de manera directa o indirecta.

Será solo planta baja en donde el área social y de servicio tendrá una conexión directa pues será lo primero que observemos al ingresar a la vivienda, y luego se divide en la otra parte que son los dormitorios donde se encuentra distantes de las otras áreas con el fin de que haya una privacidad para ellos.

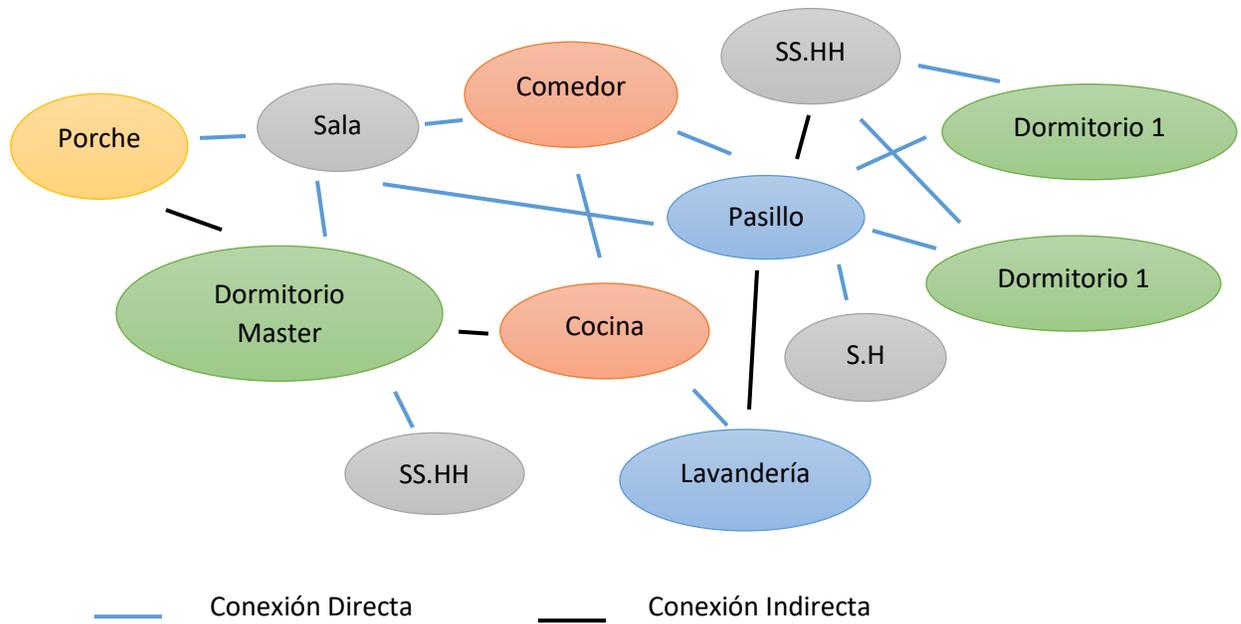


Ilustración 24. Esquema de burbujas
Fuente: Elaboración propia

14.5.2.- Programa de necesidades

El cuadro de necesidades es comunicar las expectativas que se tiene del proyecto de sustentación el cual va a servir como guías para el proceso de diseño del mismo. Esto nos da una idea más clara y concisa de los espacios a utilizar y plantea de forma ordenada la necesidad, actividad y espacio a utilizar. Teniendo una idea clara de los espacios requerido para la vivienda, los usos y los usuarios. En la Tabla 3. se exponen los requerimientos prácticos para la relación entre los espacios propuestos, centrándose en requisitos en lugar de los detalles.

| NECESIDADES | ACTIVIDAD | ESPACIO |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| Esperar ser recibido | Esperar | Porch |
| Cocinar los alimentos | Cocinar | Cocina |
| Atender visita | Recibir | Recibidor |
| Servirse | Comer | Comedor |
| Esparcimiento pasivo | Recreación social | Sala |
| Actividad biológica | Aseo y sanidad | Baños |
| Interacción con el entorno | Recrear | Área social |
| Descansos | Descansar | Dormitorios |
| Ropa limpia | Lavar | Lavandería |

Tabla 3. Programa de necesidades
Fuente: Elaboración propia

14.5.3. Zonificación

La zonificación está estructurada para que ofrezca funcionalmente un esquema eficiente a sus habitantes. En la ilustración 21. se establecen las áreas que cada uso de suelo debe tener según la relación de las actividades que se van a desarrollar. Este análisis ayudara en la relación de las actividades y para determinar la configuración de los usos del suelo.

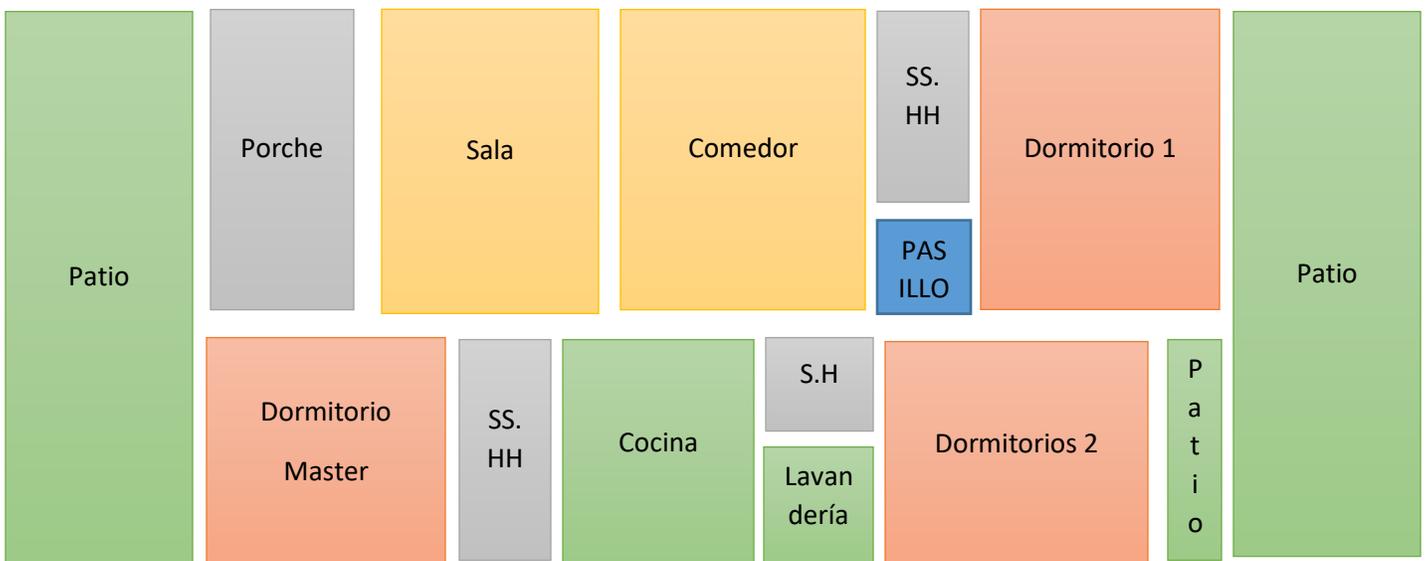


Ilustración 25. Esquema de Zonificación
Fuente: Elaboración propia

Se jerarquiza los espacios al no utilizar pasillos para dar una sensación de confort al usuario mientras se encuentra en la vivienda. Según el tipo de zona se diferencian en distintos tipos de sonidos que los usuarios realizan a cada uno de ellos. Esto da a entender con más claridad y ayuda a la distribución d espacios para que estos no interfieran unos con otros y se respeten los espacios privados que suelen ser menos ruidosos que los públicos. El buen manejo del sonido crea confort acústico en el usuario. En la tabla 4. se marcan las distintas zonas conforme a su intimidad de ruido.

| ZONAS | PUBLIC A | SEMI PUBLIC A | PRIVA DA | RUIDOS O | SEMI RUIDOS O | SILENCIO SO |
|----------------------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|----------------|
| PLANTA BAJA | | | | | | |
| Porche | X | | | X | | |
| Baño Social | | x | | | x | |
| Sala | | X | | X | | |
| Cocina | | X | | | X | |
| Comedor | | X | | | X | |
| Lavandería | | | X | | | X |
| Baño | | | X | | | X |
| Pasillo | | X | | | | X |
| Dormitorio Master con baño | | | X | | | X |
| Dormitorio 1 | | | X | | | X |
| Dormitorio 2 | | | X | | | X |
| Patio | | X | | | X | |

Tabla 4. Análisis de ruido según áreas
Fuente: Elaboración propia

14.5.4. Programa Arquitectónico

Una vez definido el programa de necesidades se categorizan cada una de los espacios en el programa arquitectónico de una vivienda. Gracias a los estudios realizados en las encuestas a la población, se dio la idea de una vivienda grande con todos los espacios necesarios.

Esta vivienda esta conformada de una sola planta, tomando en cuenta el promedio de habitante por cada vivienda. En la parte de al frente se encuentra el área social conformado por: patio delantero, el porche seguido de un recibidor al ingreso de la vivienda este recibidor, luego tenemos los que es sala, comedor, cocina baño social y lavandería. Y la parte siguiente se encuentra los que son los dormitorios algo más privados considerando una capacidad mínima.

En la tabla 5. a continuación se detallan los ambientes con sus respectivas dimensiones. Según su capacidad de alojamiento, se determina el total de metros cuadrados del área a utilizar. Además de las dimensiones de espacios, se especifica el carácter público o privado de cada uno de ellos.

| PROGRAMA ARQUITECTONICO | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|---------------------------|-----------|-------------|-------|----|-----------|-------|--------|
| VIVENDA | | | | | | | | | |
| Piso | Zona | Ambiente | Cap | Dimensiones | Área | No | Sub Total | 30% | Total |
| PB | Social | Patio trasero y delantero | 6 | 8.2 * 7.0 | 57.4 | 2 | 98.79 | 29.64 | 128.43 |
| | | Porche | 2 | 8.75 * 3.4 | 12.15 | 1 | | | |
| | | Recibido | 1 | 3.4 * 1.3 | 4.42 | 1 | | | |
| | | Sala | 6 | 3.65 * 3.25 | 11.86 | 1 | | | |
| | | Comedor | 6 | 3.5 * 3.25 | 11.38 | 1 | | | |
| | | Baño social | 1 | 1.05 * 1.5 | 1.58 | 1 | | | |
| | Privado | Cocina | 2 | 2.80 * 2.45 | 6.86 | 1 | 10.26 | 2.85 | 13.11 |
| | | Lavandería | 1 | 1.50 * 1.75 | 2.63 | 1 | | | |
| | Intimo | Pasillo | 2 | 1.25 * 1.0 | 1.25 | 1 | 27.25 | 8.17 | 35.42 |
| | | Dormitorio master | 2 | 2.8 * 2.4 | 6.72 | 1 | | | |
| | | Baño master | 1 | 2.8 * 1.15 | 3.22 | 1 | | | |
| | | Dormitorio 1 | 2 | 2.4 * 2.65 | 6.36 | 1 | | | |
| | | Baño compartido | 1 | 2.10 * 1.15 | 2.42 | 1 | | | |
| Dormitorio 2 | | 1 | 2.8 * 2.6 | 7.28 | 1 | | | | |
| Total | | | | | | | | | 176.96 |

Tabla 5. Programa arquitectónico para la vivienda
Fuente: Elaboración propia

14.6.- CRITERIOS DE OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA: FUNCIONALES, FORMALES, ESTRUCTURALES, TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

14.6.1.- Criterios funcionales

Propuesta funcional en base a las necesidades del usuario

Actualmente el mayor porcentaje de dormitorios en el sector es de 2 dormitorios siendo este un 80% y el otro 20% de 3 dormitorios. Teniendo en cuenta estas cantidades se determinó que hay una falta de espacio para el número de personas que habitan la vivienda, por lo cual se establecieron los siguientes espacios:

3 dormitorios

2 baños

1 baño social

Comedor

Cocina

Sala

Lavandería

Al igual que la falta de dormitorios, la cantidad de baños era escasa, existiendo en las mayorías un solo baño para toda la familia por lo cual se agregó 2 baños completo y uno solo para social. Los espacios como la sala, comedor, cocina y lavandería adicional baño social son funciones básicas y necesarias dentro del concepto de vivienda sostenible se los realizó bajo criterios de diseño bioclimáticos y sostenibles.

Ahora bien, para el terreno se tomó en cuenta las medidas que en su mayoría de los terrenos de la parte urbana tienen que es de 20 x 10 (200m²) por vivienda, el diseño también dará espacio libre para utilizarlo a su manera. La vivienda estará levantada del piso con la finalidad de tener menos impacto ambiental y aprovechar el espacio interior generado para almacenaje de agua, entre otros.

Otra función importante se la realizará en el espacio destinado a la cubierta, el cual se utilizará para cultivar alimentos, recoger aguas lluvias, aislamiento térmico etc. Estos aspectos serán profundizados posteriormente dentro de los componentes de la vivienda.

En las siguientes perspectivas se pueden apreciar algunos aspectos exteriores y en las imágenes de la planta se pueden entender de la mejor manera la distribución de los espacios interiores. El espacio debajo de la vivienda el cual es aprovechamiento para las funciones de recolección de agua lluvia y potable.

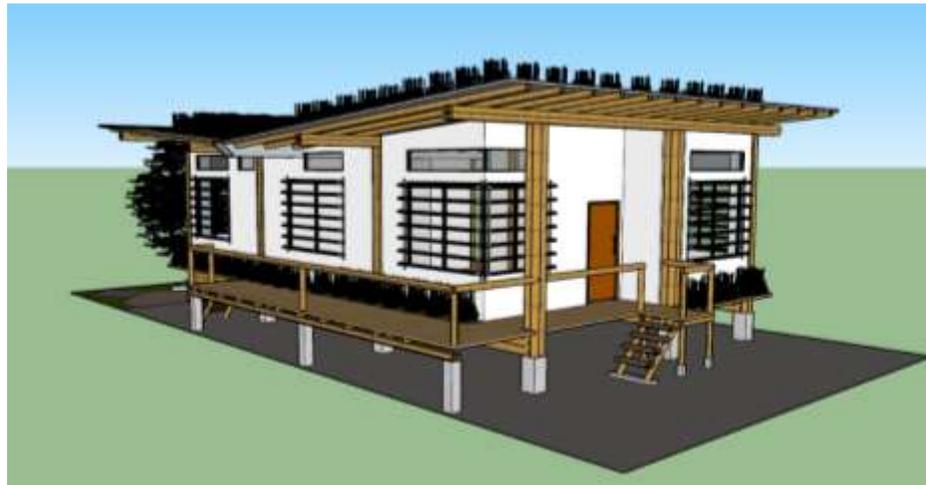


Ilustración 26. Perspectiva de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 27. Perspectiva de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 28. Planta de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

14.6.2.- Criterios formales

La característica formal del diseño conceptual de vivienda sostenible responde a las necesidades bioclimáticas y de establecer un confort ambiental en la vivienda utilizando de los recursos naturales de manera pasiva. Los diferentes componentes están ligados entre sí de varias maneras y su desempeño siempre afectara positivamente las distintas funciones dentro de la misma.

La ubicación de la vivienda al igual que su orientación con respecto al recorrido del sol y vientos predominantes son un factor fundamental para conseguir efectos bioclimáticos positivos en el contexto de la misma.

La ubicación de la vivienda ayudará a que esta reciba menos insolación en las caras laterales y la fachada frontal orientada al Oeste recibirá el sol de mayor incidencia en donde se encuentran los espacios que no serán afectados tan directamente por el pequeño voladizo de la cubierta. Los vientos fuertes y ruidos leves vienen del suroeste y los vientos leves y ruidos fuertes vienen del noreste generando el mayor impacto en la cara lateral Sur de la vivienda que ingresara por las diversas aberturas generadas.



Ilustración 29. Perspectiva de la vivienda.
Fuente: Elaborado por el tesista.

La altura de la vivienda influye de cierta manera en la ventilación cruzada y a su vez ayuda a generar un microclima con aire más frío que luego ingresara a la vivienda, alejando el aire más caliente dentro de esta. La cubierta se encuentra a una altura mayor y su inclinación ayuda a sacar el aire caliente y a recolectar el agua lluvia de la mejor manera con su inclinación hacia el interior. Está cubierta tiene la capacidad de sembrar espacios verdes cultivables (tipo huerto) con capacidades de aislamiento térmico bastante altas gracias a la tierra y vegetación de por medio



Ilustración 30. Vista de la cubierta verde con el sistema de recolector de agua lluvias.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Existen demás áreas verdes alrededor de la vivienda principalmente en la parte baja de la ventana sur y este lo cual ayudara a bajar la temperatura del aire al ingresar a través de la ventana.

Un aspecto bioclimático de gran importancia para el tipo de clima en el que se encuentra la propuesta tomando en cuenta el cambio climático, es la renovación constante del aire en el interior de la vivienda para lo cual se emplearon ventanas de gran tamaño para captar la mayor cantidad de vientos, esto posibilita a la vez una mejor iluminación natural y ventanas altas para facilitar la salida del aire más caliente.



Ilustración 31. Entrada de los vientos al interior
Fuente: Google.

Las paredes también ayudaran a proveer un confort térmico interno adecuad. Las paredes son de caña guadua picada con una cámara de aire interna y un recubrimiento de tierra – cemento con un aislante térmico y acústico efectivo e incluyendo a este el color blanco que ayudaran a reflejar de mejor manera la radiación solar.

Otro aspecto bioclimático es el aprovechamiento del aire más frio que se encuentra debajo de la vivienda para introducirlo al interior de ella a través de la parte de baja de las paredes por medio del espacio interno generado, continuación se presentara en la ilustración 32. de su funcionamiento.

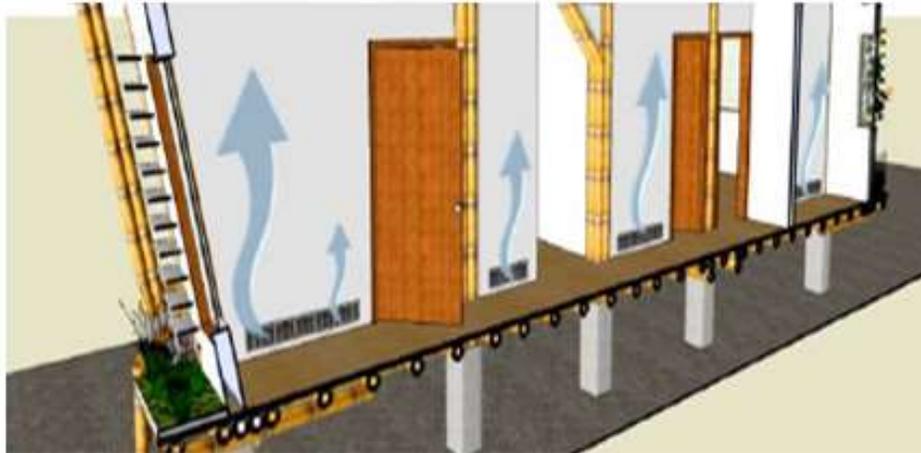


Ilustración 32. Corte de la vivienda, ingreso del viento por la parte de abajo
Fuente: Google.

Para la protección solar se realizó grandes volados de la cubierta que evitara la radiación directa en las paredes y ventanas dependiendo la hora del día. Se usarán también la quebra soles o rejas que tienen la función como de persianas exteriores que ayudaran a reducir el ingreso directo del sol y a su vez permitirá una mejor distribución de la iluminación en los espacios internos de la vivienda y a su vez dará seguridad.



Ilustración 33. Uso de rejas o quebra soles en los ventanales.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Los distintos mecanismos utilizados para conseguir este concepto de vivienda bioclimática tienen relación directa con los demás componentes a ser revisados de manera más profunda

donde los criterios sostenibles tienen varios impactos positivos y esta propuesta formal – estética obtenida se adapta a los requerimientos que han sido analizados a lo largo de este trabajo.

14.6.3.- Criterios Estructurales Y Técnicos

Materiales de construcción

Para este proyecto de tesis se seleccionaron los materiales de construcción a utilizarse según su función en los elementos principales que componen la vivienda que son su estructura, paredes, cubiertas, y piso. A continuación, se presentará cada uno de estos elementos y su aportación en el contexto de la propuesta conceptual.

Estructura

El material utilizado en la estructura es de caña guadua, la cual posee características bastante positivas. El hormigón armado tiene características especiales y resistentes al utilizarse en los cimientos por lo cual su uso se lo realizó solo en esa área. El acero es indispensable para que el hormigón armado trabaje adecuadamente y su empleo se limitara en su estructura necesaria y como elemento de anclaje y sujeción de la estructura de caña guadua.

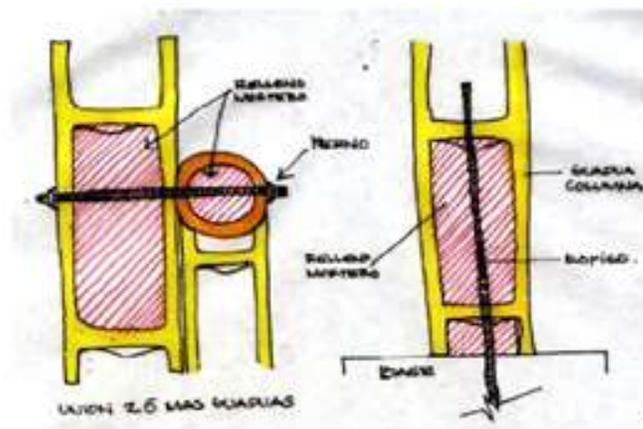


Ilustración 34. Diseño del anclaje de la caña guadua hacia el hormigón.
Fuente: Google.

Los cimientos de hormigón armado están realizados por plintos están y riostras amarradas entre sí para dar una mayor resistencia ante cualquier movimientos sísmicos y durabilidad prolongada, del mismo modo las bases que sobresalen del piso para levantar la vivienda del piso tienen varios propósitos entre los cuales esta proteger a la caña del contacto directo con el suelo. El resto de la estructura es completamente de caña guadua, en su estado natural con una preservación por medio de sales naturales para que el material se mantenga en buen estado por muchos años. Los elementos de caña guadua están debidamente protegidos del contacto directo con el agua y el sol ya que estos podrían acortar la vida útil del mismo. El acero sirve para sujetar la estructura de caña guadua y en algunos casos se utiliza mortero de hormigón para anclar a los cimientos para dar mayor resistencia a un punto en particular.

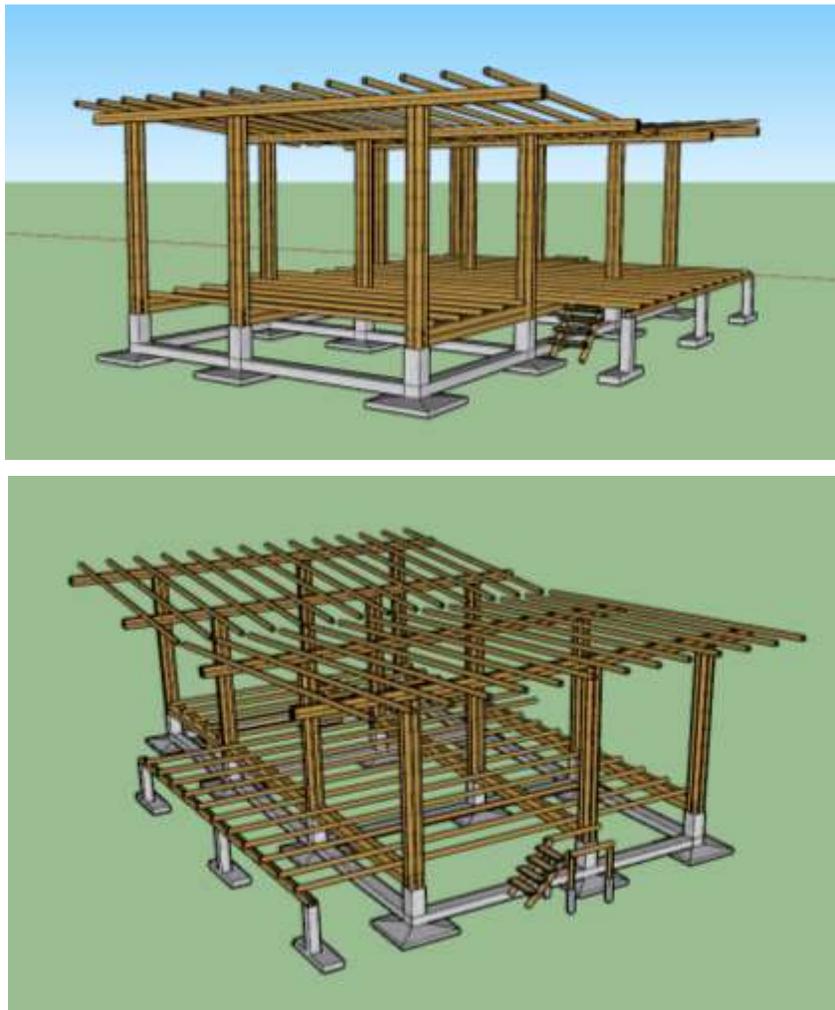


Ilustración 35. Perspectivas de la estructura.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Paredes

Así mismo la caña guadua fue seleccionada para utilizarse en las paredes debido a sus múltiples propiedades positivas tanto bioclimáticas como sostenibles. Se utilizará la caña guadua picada y se formarían paneles prefabricados transportables tipo sanguuche, es decir, la caña picada estaría sujeta de ambos lados a una estructura de caña rolliza con un espacio interior que ayuda térmicamente a aislar el calor por radiación solar.



Ilustración 36. Perspectiva de las paredes que conforman la vivienda.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Ambas caras de las paredes estarán enlucidas por un mortero a base de tierra y cemento que ofrecen una resistencia y durabilidad alta con por propiedades aislantes térmicas y acústicas bastantes altas. Una característica que se destaca de las paredes es de ingresar el aire más frío debajo de la vivienda a través de la parte inferior de estas utilizando rejillas metálicas de ventilación. Al ingresar un aire mucho más frío que en el interior de la vivienda, el aire más caliente saldrá por la parte alta de las paredes generando un movimiento de aire constante.

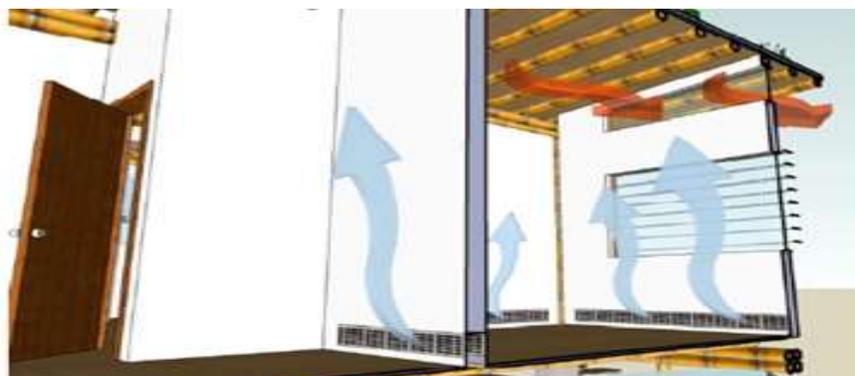


Ilustración 37. Corte transversal de ingreso y salida del aire frío y caliente.
Fuente: Google.

El espacio interno generado por los paneles para las paredes ayudaría a ser más práctico colocar las diferentes instalaciones tanto eléctricas como sanitarias.

El color blanco de las paredes juega un papel fundamental ya que en el exterior ayuda a reflejar de mejor manera la radiación solar e internamente ayuda a iluminar de forma natural los espacios durante el día sin hacer uso de luz artificial y consecuentemente energía eléctrica.



Ilustración 38. Elaboración de las paredes que confirman la vivienda.
Fuente: Google.

Cubierta

La cubierta está conformada por una estructura de caña guadua rolliza y paneles de eco-material elaborado del mismo elemento que es lo suficiente resistente para poder cultivar alimentos y que sea transitable.



Ilustración 39. Vista de cubierta verde.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Este sistema de cubierta al contrario de los demás encontrados, tiene una inclinación hacia el interior de la vivienda concentrando en un solo punto la recolección de agua lluvia y de riego de cultivos y a su vez facilita la salida del aire caliente por la parte superior de la misma.

Cuenta con una membrana plástica de impermeabilización y material pétreo en ciertas partes para poder filtrar cualquier tipo de elemento disuelto como la tierra y hojas de los cultivos, de esta manera el agua recolectada necesitara un tratamiento menor para el uso doméstico posterior.

Al tratarse de una cubierta verde cultivable, el aislamiento térmico es sumamente alto y propicia un confort térmico es sumamente muy agradable. Los volados son bastante grandes para proteger la iluminación directa del sol tanto en paredes como ventanas, así como también posee el uso quiebra soles que disminuyen el ingreso del sol a la vivienda.



Ilustración 40. Cubierta verde con canalón.
Fuente: Google.

Piso

El piso está conformado por entablados de madera. El hormigón se limita a usarse solamente en los baños. El acero en forma de tornillos y pernos se lo utiliza para asegurar el piso a la estructura de caña guadua.

En el piso es necesario la perforación del mismo para que el aire más frío que se encuentra en la parte debajo de la vivienda puede subir a través de las paredes como se mostraban en las imágenes anterior.

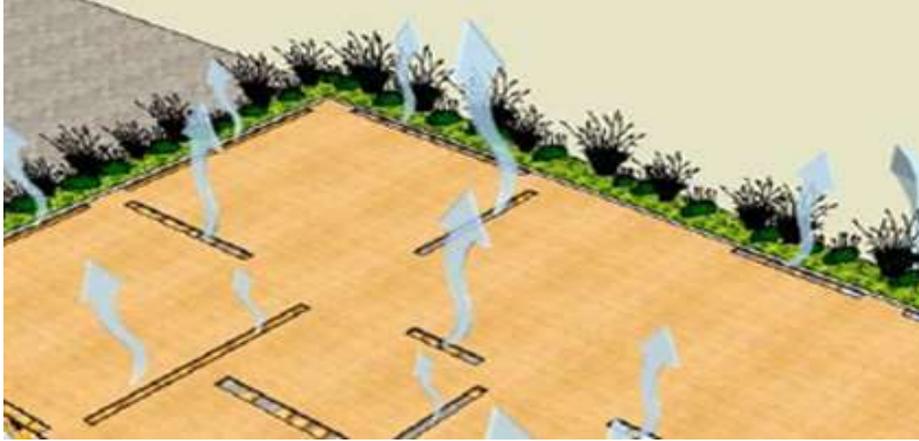


Ilustración 41. Ingreso del aire por la parte de debajo de la vivienda.
Fuente: Google.

En una de la vista lateral el piso se extiende un poco más para proveer espacios para áreas verdes cultivables que a su vez ayudan a enfriar el viento que ingresa por las ventanas.

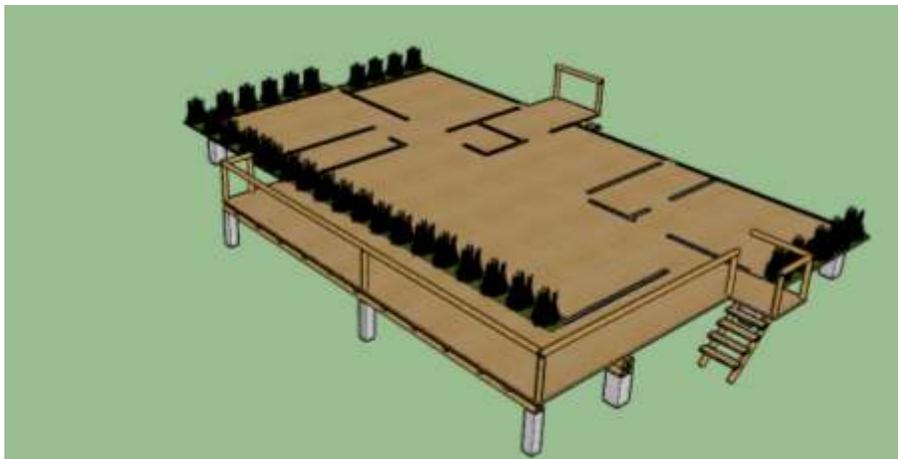


Ilustración 42. Perspectiva del piso de la vivienda.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Los diferentes materiales utilizados y el diseño de vivienda pretenden ser lo más bioclimáticos y sostenible posibles para lograr con los objetivos de esta propuesta. Su uso en las diferentes funciones de la vivienda ayuda a disminuir considerablemente los gases de efectos invernadero a la atmosfera y principalmente CO₂. El consumo de energía para su elaboración, y construcción está muy por debajo de los materiales convencionalmente

utilizados y el impacto ambiental es bajo ya que la renovación de la caña guadua es bastante alta, no así el hormigón y el acero por lo que su aplicación en la propuesta conceptual se limita a los cimientos y otros pequeños puntos específicos.

14.6.4.- Criterios ambientales

En el presente capítulo se desarrolla una propuesta de criterios ambientales aplicables en el proceso de construcción de vivienda, propuesta que se estructura a partir de objetivos marco de sostenibilidad y ecológico u bioclimáticos, para finalmente identificar una serie de propuestas específicas de manejo ambiental para cada eje temático, con lo cual se espera fomentar la construcción de viviendas más sostenibles en la ciudad. Estos criterios ambientales se establecieron teniendo en cuenta varios elementos estructurales: las características de la zonificación climática, los objetivos y marco de sostenibilidad y bioclimáticas.

14.7.- ESPECIFICACIONES

14.7.1.- Especificaciones Técnicas

A continuación, se detallan los materiales, tipo de pinturas, acabados, estructura de hormigón armado para las viviendas propuestas.

Paredes: Son de caña guadua picada y se formarían paneles prefabricados transportables tipo sandwich, es decir, la caña picada estaría sujeta de ambos lados a una estructura de caña rolliza, se utilizará caña de 15cm de diámetro será sujetas con clavos de 11/2, estas estarán enlucidas por un mortero a base de tierra y cemento y de revestidas con cal.

Se recomienda prefabricar paneles con máximo 3 m de longitud y de 3.5 m en su punto más alto, por el peso del mismo, puesto que un peso mayor dificultara su manejo y puesta en obra, de requerir paneles con dimensiones mayores, se construirán en base al diseño estructural respectivo.

Las cañas se colocarán espaciados a no más de 0.6 m entre ejes.

Serán asegurados mediante la unión boca de pez, y con pernos de anclaje y tensores

La estructura del panel puede ser modificada en función de la necesidad de colocar puertas o ventanas, para lo cual se colocará dinteles y alféizar correspondiente.

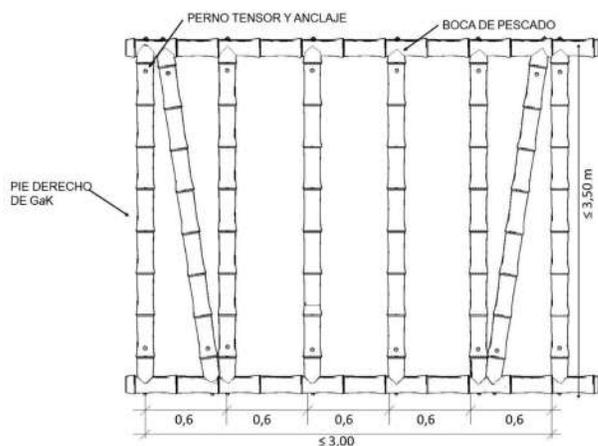


Ilustración 43. Paneles de caña.
Fuente: Google.

Antes de su recubrimiento se debe realizar la instalación sanitaria hasta 50 mm (2") y la eléctrica, dejando las cajas de toma corrientes y las de interruptores.

Para asegurar la latilla a la estructura de los paneles, se utilizan clavos de 38 mm (1 ½"), enlazados por alambre galvanizado No 18. Este alambre puede ser recubierto posteriormente con latillas del bambú. Para no provocar fisuras en las latillas, antes del clavado se recomienda realizar en la epidermis de la latilla, una pequeña incisión en forma de cruz.

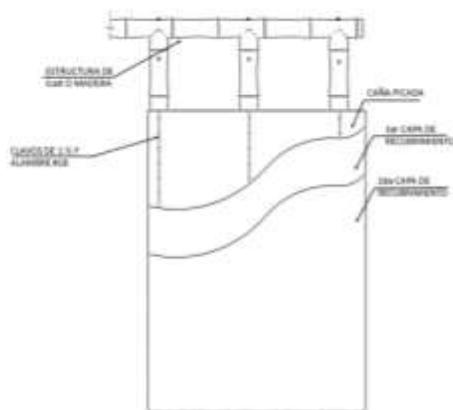


Ilustración 44. Recubrimiento de latillas y enlucido.
Fuente: Google.

Ventanas: Serán de aluminio natural y/o bronce N°6 con vidrios claro transparente natural y/o bronce con mallas anti mosquito

Puertas: Serán de madera con las siguientes medidas puerta principal 2.00 x 1.00 dormitorios 0.80x 2.00 baños 0.70 x 2.00

Piso: El piso estará hecho de entablados de madera

Estructura: Se diseñó la estructura en caña guadua ensamblada por medio de juntas simples y uniones con tuercas y varilla roscada.

Cimientos y sobrecimientos: Se debe construir un sobrecimiento de altura mínima de 200 mm sobre el nivel del terreno natural para recibir todos los elementos estructurales verticales, en la siguiente imagen podemos observar cómo se realiza el anclaje de las columnas de caña en el cimiento.

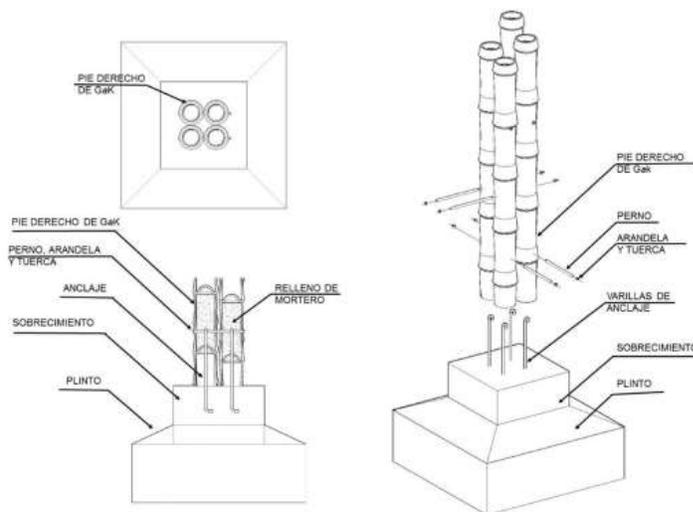


Ilustración 45. Anclaje de las columnas al cimiento.
Fuente: Google.

Cortes utilizados

Boca de pez corte sin orejas este corte se lo utilizo para la parte de la arriba donde se implementa la cubierta sujeta de varilla roscada y tuerca.

El corte a bisel sin orejas se lo utilizo para las uniones de las esquinas del porch sujeta con varilla roscada y tuerca.

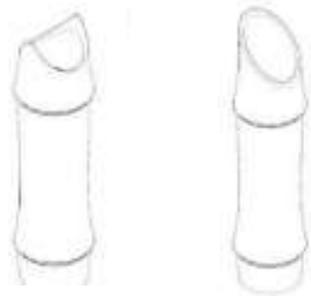


Ilustración 46. Cortes de caña.
Fuente: Google.

Unión

A continuación, se detalla en las siguientes imágenes las uniones a utilizar

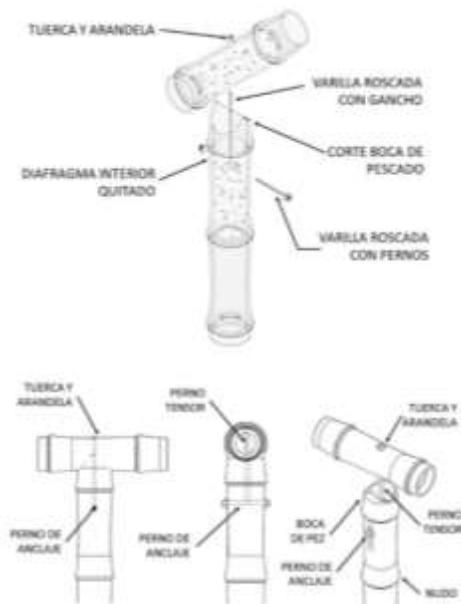


Ilustración 47. Uniones de caña.
Fuente: Google.

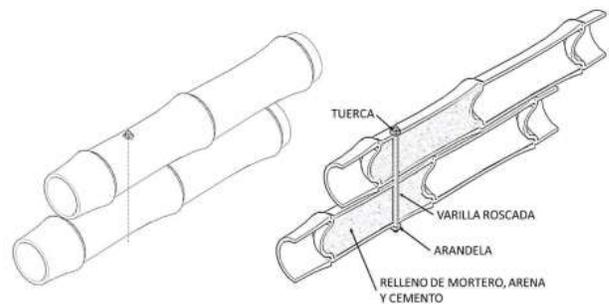


Ilustración 48. Uniones de caña.
Fuente: Google.

En el interior de la vivienda igualmente estará enlucidas y revestida con cal, adicional a esto en la cocina y en el área de lavandería se implementará materiales reciclables como diseño de interior, el mesón de la cocina y lavandería se lo realizara a base de botella reciclada esto dará un acabado como en el que se mostrara en la siguiente imagen.



Ilustración 49. Diseño basado en botella con recubrimiento de cemento.
Fuente: Google.

14.7.2.- Especificaciones Tecnológicas

Sistema de agua lluvia – potable

Los sistemas de agua potable utilizados son por medio de la captación y almacenamiento de agua lluvia como sabemos en los últimos años las precipitaciones no han sido como deberían ser, más que todo en la zona urbana lugar donde se realizara la propuesta, es por esto que también se utilizara el sistema normal de agua potable en caso que este no recolecte el agua suficiente para la vivienda y no precisamente por el sistema implementado si no por el clima mismo que no sea favorable. Para la zona rural es más factible que se pueda llevar a cabo este sistema de recolector de aguas lluvias ya que por ser zona rural tipo campo hay más posibilidades de lluvias por todo el ecosistema natural que los rodea.

1. La recogida de agua lluvia se realiza desde la cubierta que según el tipo así obtendremos un aprovechamiento u otro.
2. Un filtro que elimine partículas de mayor tamaño para evitar que estas se depositen en el aljibe. Debe disponer de tapa de registro para su limpieza periódica y estar conectado a la red de desagüe, como se puede apreciar en la ilustración.
3. Depósito para almacenar el agua ya filtrada. Dependiendo de los requerimientos será de un material u otro.
4. Bomba de impulsión para la distribución del agua por la vivienda, hecha con materiales adecuado para el agua de lluvia, silenciosa y de alta eficiencia.

Sistema energético

En este caso el aprovechamiento de la energía solar es fundamental ya que, debido a la ubicación geográfica, se cuenta en condiciones para el uso de paneles fotovoltaicos que puedes abastecer el consumo promedio y a su vez almacenar una cierta cantidad para cuando exista ocasionalmente una mayor demanda. Cabe resaltar en el día por las características bioclimáticas en la iluminación.

Los paneles solares fotovoltaicos e hídricos son utilizados en la vivienda para aprovechar la energía del sol para calentar el agua y generar electricidad al mismo tiempo. La energía generada por los paneles solares fotovoltaico e hídrico al igual que el agua caliente es almacenad en la parte inferior de la vivienda y su uso en las diferentes actividades es considerablemente reducida ya que todos los dispositivos eléctricos tendrán un menor consumo empezando por el uso de focos ahorradores y refrigeradores más eficientes.

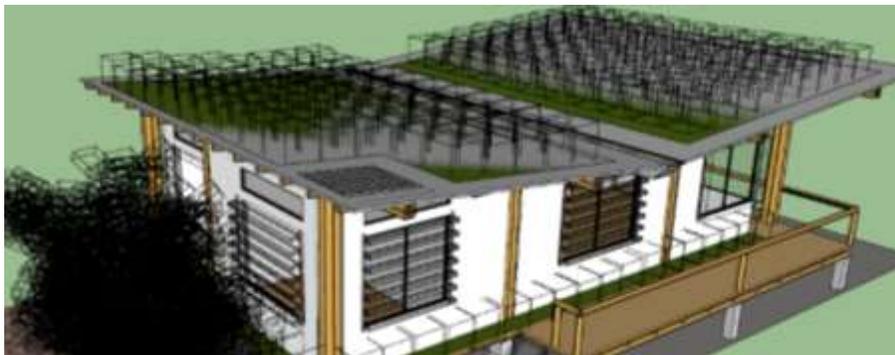


Ilustración 50. Sistema fotovoltaico.
Fuente: Elaborado por el tesista.

Sistema de cubierta para áreas verdes

Con esta idea de cubiertas se puede implementar el huerto familiar de áreas verdes para cultivar productos de ciclos cortos como frutas, vegetales, hortalizas etc.

Estos al mismo tiempo proveerán diferentes beneficios adicionales como la generación de oxígeno, aislante térmico natural en caso de la cubierta verde, microclima fresco generado por la sombra de los árboles y cultivos cerca ayudan a enfriar el aire que ingresa a la vivienda a través de estas.



Ilustración 51. Cubierta verde y áreas verdes.
Fuente: Elaborado por el tesista.

El área en la cubierta destinada a áreas verdes cultivables necesitará una cantidad de agua considerable para regarlas por lo cual se utilizará la **Lluvia Sólida** que consiste en el uso de una sustancia que atrapa el agua en forma de gel y la adhiere a las raíces de las plantas, lo que permite mantenerlas hidratadas. Posteriormente y gracias al diseño de cubierta el exceso de agua utilizada para regar las plantas puede ser nuevamente reciclado, ahorrando nuevamente una cantidad considerable de agua.



Ilustración 52. Lluvia sólida.
Fuente: Google.

14.8.- Criterios De Pre Factibilidad: Técnica, Legal, Financiera

14.8.1.- Aspecto Técnico

Se buscará persona con conocimientos en construcción ya sea madera o caña para empezar con la propuesta de viviendas realizadas en caña. Esto no solamente mejora las viviendas, sino que además se fomentara empleo para personas que saben trabajar en este tipo de construcción, con un buen diseño y el material adecuado para la vivienda se lograra un confort deseado dentro de la vivienda.

Con la satisfacción de mejorar la calidad de vida de los usuarios, se logrará el desarrollo de viviendas de bajos costo en construcción y con el asesoramiento adecuado profesional se reducirán materiales, costos de servicios y mejorando así el clima en el interior de la vivienda.

14.8.2.- Aspecto Legal

La propuesta en sí estará acorde con las normativas y lineamiento vigente de cada espacio en donde se llegue a implementar la propuesta, dispuesto por el municipio en la ciudad de Manta.

14.8.3.- Aspecto Financiero

Para la ejecución de la propuesta se plantea llevarse a cabo ya sea por medio instituciones gubernamentales, o por instituciones financieras que las realiza el usuario directamente, de igual manera existen una gran cantidad de normas, estatutos y reglamentos que garantizan espacios habitables propicios para el desarrollo familiar.

15. CONCLUSIONES-

Nos dirigimos hacia la población que habita en viviendas precarias dentro del área urbana de nuestra ciudad y de bajos recursos, aunque es bastante complejo y no pretendemos dar una solución a esto, no obstante, con nuestra propuesta intentamos mejorar la calidad de los usuarios que habitan estos espacios, al presentar una solución sencilla, fácil de construir, de bajo costo con un buen confort térmico.

Como resultado tenemos que el proyecto cumple con la mayor parte de los requerimientos de una vivienda sostenible tales como cumplir con las dimensiones mínimas con una buena iluminación espacios confortables y abiertos en el proyecto. Tenemos el uso energético que se adecua con el clima que tenemos en manta como también el uso del agua lluvia para un mayor ahorro.

El porch, la cubierta inclinada hacia el interior, los aleros y persianas fueron tomados como elementos referentes para la nueva propuesta arquitectónica. La vivienda ecológica representa una exigencia sociológica, ambiental y económica, permitiendo al sector gozar de un elemento de cultura arquitectónica que impulse el desarrollo de proyectos eficientes amigables con el medio ambiente.

Para finalizar, una de mis preocupaciones fue generar un diseño de fácil construcción sabiendo que no podemos cambiar el hecho que la mayoría de las viviendas informales son construida sin ninguna asesoría.

16. RECOMENDACIONES

Culminando con las variables identificadas en este proyecto y el impacto que estas producen en las personas, se propone ciertas recomendaciones para la construcción de este tipo de vivienda, deberían influir a nivel de políticas estatales para soluciones más sostenibles que garanticen a futuras generaciones la calidad de vida familiares.

Realizar convenios con instituciones publica o privadas para la construcción de este tipo de viviendas o que sirvan como base para nuevos estudios en cuanto a proyectos de viviendas.

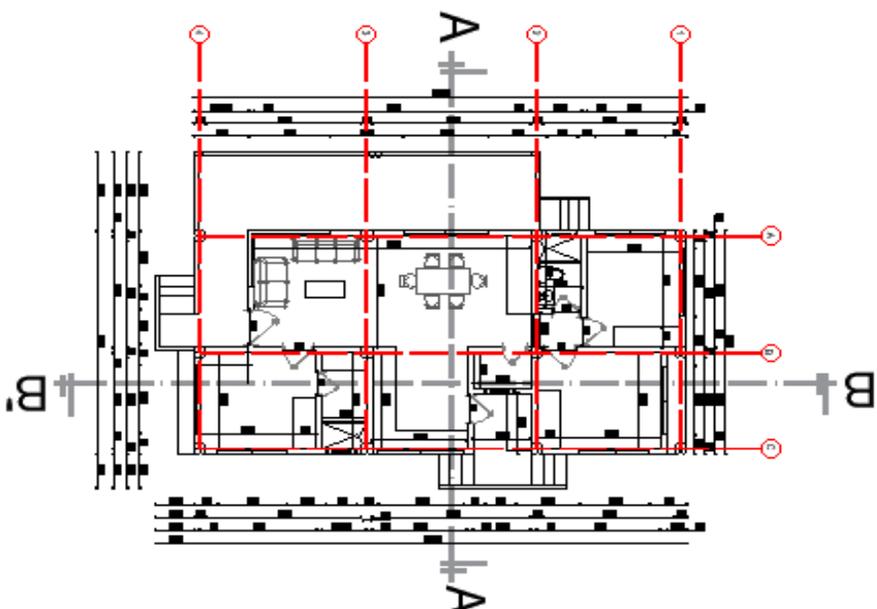
Fomentar a los estudiantes en general de proyectos, con la utilización de esta información la utilización de tecnologías constructivas locales para una mejor vida saludable y eficiente.

Por último, según investigación se recomienda como aplicación de sistemas constructivos sostenibles, el bambú o caña guadua para reducir costos de ejecución y mantenimiento de la vivienda.

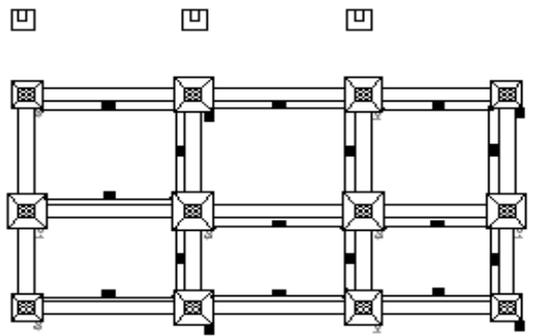
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: CONCEPTOS, PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS. *Revista de Arquitectura / Journal of*.
- Alavedra, P., Domínguez, J., & Gonzalo, E. (1998). Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n4/apala.html>
- Celis, F. (2000). https://www.construmatica.com/construpedia/Arquitectura_Bioclimatica. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>
- De Garrido, L. (2010). Análisis de proyectos de arquitectura sostenible. Madrid: McGraw Hill.
- De Garrido, L. (2015). "Un nuevo Paradigma en Arquitectura". Madrid.
- Edwards, B. (2001). *Guía Básica de la Sostenibilidad*.
- Garcés, C. (2012). Estrategias de diseño sustentable y materiales para la construcción en la región costa. *El Oficial*.
- Herrera, J. I. (1994). *La Contrucción Sostenible*. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n4/apala.html>
- Lamudi. (19 de Mayo de 2017). Obtenido de <https://www.lamudi.com.mx/journal/tendencias-arquitectura-sostenible/>
- Moran, J. (2018). Obtenido de https://issuu.com/inbarlac.media/docs/construir_con_guad_a__manual_de_construccion
- olgyay, V. (1998). *manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*.
- Técnicas Bioclimáticas . (2018). *Construmatica* .
- Yepez, D. (2012). Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador.

18. Anexos



Planta Arquitectónica



Planta Cimentación

| CUADRO DE PLANTO | | | | |
|------------------|------|------|------|---------|
| Plantas | A | B | C | Alcance |
| P1 | 1:50 | 1:50 | 1:25 | Alcance |
| P2 | 1:50 | 1:50 | 1:25 | Alcance |
| P3 | 1:50 | 1:50 | 1:25 | Alcance |

| | | |
|---|---|--|
| <p>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MAMBI</p>  | <p>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MAMBI</p>  | <p>PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA SOSTENIBLE Y ECOLÓGICA</p> <p>CONTENIDO PLANO ARQUITECTÓNICO PLANO CIMENTACIÓN</p> <p>INTEGRANTES: ALEXANDRA URBINA</p> <p>TUTOR: ARQ. MARCOS GALLO</p> <p>FECHA: 25 JUL 2022</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> |
| | | 1 |



UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



FAULTAD DE
ARQUITECTURA

PROYECTO:

PROTOTIPO DE VIVENDA
SOSTENIBLE Y ECOLÓGICA

CONTENIDO

CORTES

INTEGRANTES:

ALEXANDRA URBINA

TUTOR:

AR. Q. MARCOS GALLO

FECHA: 25

LÁMINA:

JUL/2022

ESCALA:

INDICADA

2



Corte B - B'



Corte A - A'



Fachada Trasera



Fachada Lateral Derecha



Fachada Lateral Izquierda



Fachada Delantera



UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



U L E A M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROYECTO:

PROTOTIPO DE VIVIENDA
SOSTENIBLE Y ECOLÓGICA

CONTENIDO

FACHADAS

INTEGRANTES:

ALEXANDRA URBINA

TUTOR:

ARO. MARCOS GALLO

FECHA: 25

LÁMINA:

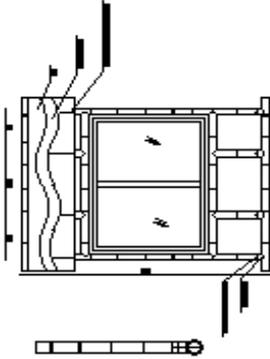
JUL/2022

ESCALA:

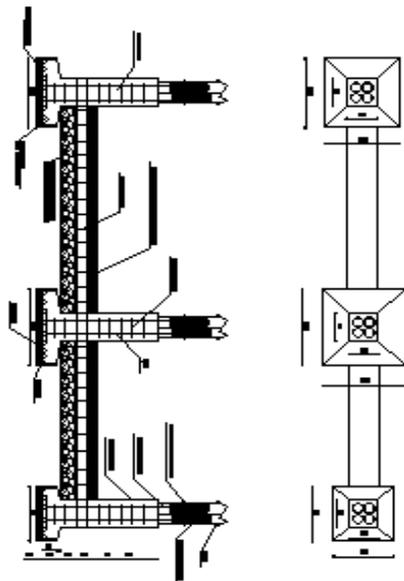
INDICADA

3

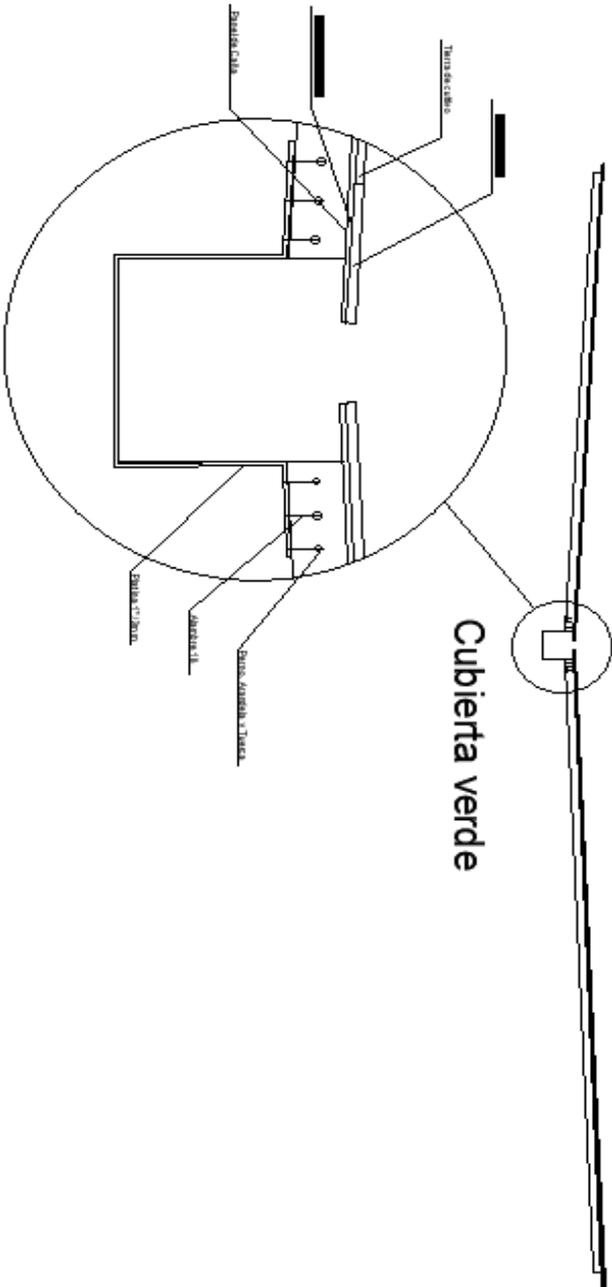
Detalles Paneles de Caña



Cortes de Zapata



Cubierta verde



Detalle de cubierta



UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROYECTO:

PROTOTIPO DE VIVIENDA
SOSTENIBLE Y ECOLÓGICA

CONTENIDO

FACHADAS

INTEGRANTES:

ALEXANDRA URBINA

TUTOR

ARQ. MARCOS GALLO

FECHA: 25 JUL/2022

LÁMINA:

ESCALA:

INDICADA

4