FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

“VIVIENDA SOCIAL PROGRESIVA PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS EN ECOSISTEMAS DE MANGLAR”

AUTOR

Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

AÑO

2017

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

“VIVIENDA SOCIAL PROGRESIVA PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS EN ECOSISTEMAS DE MANGLAR”

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecto

Profesor guía
Msaud. María Alicia Becdach Batallas

Autor
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

María Alicia Becdach Batallas
Master of science in architecture and urban design
C.I.: 170767419-6

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Darío Humberto Cobos Torres

Maestro en gobierno de la ciudad con mención en centralidad urbana y áreas históricas

C.I.: 010363182-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

C.I.: 130949085-0

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios, por darme paciencia y sabiduría durante toda mi carrera, a mis padres Jorge Cevallos y María Carrillo por ser siempre mi faro en todas las etapas de mi vida, a mis hermanas por el apoyo brindado a lo largo de toda mi carrera. A mi tutora por la guía brindada en el desarrollo del presente trabajo. Finalmente agradezco a la Universidad de las Américas en especial a la facultad de Arquitectura por darme la oportunidad de desarrollar el presente trabajo como proyecto de investigación de tesis.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la Facultad de Arquitectura y a la comuna de Puerto Roma esperando que conlleve a una mejoría de la misma, convirtiéndose un modelo a seguir para los asentamientos humanos en ecosistemas de manglar que se encuentra alrededor de todo el mundo.

RESUMEN

En la actualidad, la comuna de Puerto Roma al igual que la mayoría de asentamientos humanos en ecosistemas de manglar, tienen un alto nivel de ocupación territorial en las reservas naturales de manglar, al observar mapas y fotografías históricas de la comuna se hace evidente el deterioro de las especies nativas tanto vegetal como animal debido que estos asentamientos afectan al delicado ecosistema típico del Golfo de Guayaquil, tanto las aguas residuales como la basura producidas de la comuna son desechadas al rio Guayas, pozos sépticos o terrenos baldíos, todo esto sin algún tipo de tratamiento.

El proyecto urbano nace como un nuevo modelo de asentamiento para las comunas que se encuentran asentadas en ecosistemas de manglar. El proyecto arquitectónico se enfoca principalmente en las familias que se encuentran viviendo en estados de hacinamiento y la futura demanda analizada de la población de Puerto Roma para garantizar el perfecto desarrollo de las familias.

El Proyecto busca corregir los principales problemas que hoy en día sufren las edificaciones con las constantes inundaciones en las épocas de inviernos y la carencia de servicios básicos, esto se lograra a través de un sistemas constructivo palafítico que permitirá el paso del agua sin ningún tipo de afectación a las viviendas, la energía se obtendrá a través de energía renovable específicamente la energía solar obtenida a través de paneles fotovoltaicos, la recolección de agua lluvia para el uso de la vivienda a través de cubiertas inclinadas y por último la reutilización de las aguas grises para el riego de la vegetación y cultivos urbanos.

Este proyecto se resuelve basándose en el análisis de antecedentes históricos de la vivienda tradicional de la costa ecuatoriana y teorías aplicadas a comunidades con un enfoque de sostenibilidad y de Eco barrios, de esta forma se determinan parámetros que guían al diseño del proyecto.

ABSTRACT

Currently, the commune of Puerto Roma as well as the majority of human settlements in mangrove ecosystems, have a high level of territorial occupation in the mangrove natural reserves, when observing maps and historical photographs of the commune it becomes evident the deterioration of native plant and animal species because these settlements affect the delicate ecosystem typical of the Gulf of Guayaquil, both the wastewater and the waste produced from the commune are discarded to the river Guayas, septic or empty lands, all without any kind Of treatment.

The urban project was born as a new model of settlement for the communes that are based in mangrove ecosystems. The architectural project focuses mainly on the families that are living in over-crowded states and the future demand analyzed of the population of Puerto Roma to guarantee the perfect development of the families.

The Project seeks to correct the main problems that today the buildings suffer with the constant floods in the times of winters and the lack of basic services, this will be achieved through a construc-tion palafítica systems that will allow the passage of water without any type of Allocation to homes, energy will be obtained through renewable energy specifically solar energy obtained through photovoltaic panels, rainwater harvesting for housing use through sloped roofs and finally reuse of gray water For the irrigation of vegetation and urban crops.

This project is solved based on the historical background analysis of the traditional housing of the Ecuadorian coast and theories applied to communities with a focus on sustainability and Eco neighborhoods, in order to determine parameters that guide the design of the project.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES....01
1.1 Antecedentes....01
1.2 Introducción al tema....01
1.2.1 Antecedentes históricos....02
1.2.2 Ubicación y rol del área de estudio....02
1.2.3 Demografía y Caracterización....03
1.2.4 Situación actual....04
1.2.4.1 Condiciones urbana....04
1.2.4.2 Servicios públicos, hábitat y vivienda....05
1.2.5 Propuesta conceptual y visión a futuro....07
1.2.6 Proyecto estructurante....10
1.3 Fundamentación y justificación....11
1.4 Objetivo general....12
1.5 Objetivos específicos....12
1.5.1 Objetivos urbanos....12
1.5.2 Objetivos arquitectónicos....13
1.5.3 Objetivos ambientales....13
1.5.4 Objetivos culturales....13
1.5.5 Objetivos económicos....13
1.5.6 Objetivos sociales....13
1.6 Alcance y delimitación....13
1.7 Metodología....13
1.8 Situación en el campo investigativo....14
1.9 Cronograma de trabajo....15
2. CAPÍTULO II: FASE DE ANÁLISIS....16
2.0 Introducción al capítulo....16
2.1 Antecedentes históricos....16

2.1.1 Antecedentes de la vivienda....16
2.1.2 Antecedentes de la vivienda social....17
2.1.3 Antecedentes de la vivienda progresiva....18
2.1.4 Línea de tiempo de los antecedentes de la vivienda....19
2.2 Análisis de parámetros teóricos....20
2.2.1 Parámetros urbanos....21
2.2.2 Parámetros arquitectónicos....22
2.2.3 Parámetros estructurales....25
2.2.4 Parámetros técnicos constructivos....25
2.2.5 Parámetros medio ambientales....26
2.2.6 Resumen de parámetros....28
2.3 Análisis de referentes....31
2.3.1 Ubicación de referentes....31
2.3.2 Referentes arquitectónicos y urbano....32
2.3.3 Conclusión referentes....38
2.4 Análisis de sitio....39
2.4.1 Análisis del sitio actual escala macro....39
2.4.2 Localización del área a intervenir en Puerto Roma....40
2.4.3 Análisis del sitio actual escala micro....40
2.4.4 Análisis en base a las necesidades de servicios básicos de la vivienda en Puerto Roma....43
2.4.5 Análisis de los sistemas constructivos y materialidad de las viviendas de Puerto Roma....44
2.4.6 Conclusión del análisis del sitio....46
3. CAPÍTULO III: CONCEPTUALIZACIÓN....47
3.0 Introducción al capítulo....46
3.1 Determinación de parámetros en base al entorno....46
3.2 Estrategias de diseño arquitectónico....47
3.3 Programa arquitectónico....48
3.4 Desarrollo conceptual....49

3.4.1 Vivienda progresiva....49
3.4.2 Flexibilidad....49
3.4.3 Vivienda progresiva tipo soporte....49
3.4.4 Esquema funcionales....51
4. CAPÍTULO IV: FASE PROPOSITIVA....52
4.0 Introducción al capítulo....52
4.1 Alternativas de propuestas....52
4.2 Determinación de propuesta en base a parámetros de calificación....55
4.3 Línea del tiempo de la vivienda de la costa Ecuatoriana....56
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES....57
5.1 Conclusiones....57
5.2 Recomendaciones....57
REFERENCIAS....58
ANEXOS....63

ÍNDICE DE PLANOS

1. Implantación fotorealística.....URB-01

2. Render urbano 01.....URB-02

3. Render urbano 02.....URB-03

4. Render urbano 03.....URB-04

5. Implantación técnica.....URB-05

6. Planta general (1er Etapa) N +2.52.....URB-06

7. Planta general (1er Etapa) N +5.27.....URB-07

8. Planta general (2da Etapa) N +2.52.....URB-08

9. Planta general (2da Etapa) N +5.27.....URB-09

10. Sistema de evacuación en eventos de incendio, sismo y otras emergencias N +2.52.....URB-10

11. Sistema de evacuación en eventos de incendio, sismo y otras emergencias N +5.27.....URB-11

12. Implantación técnica clúster.....ARQ-01

13. Planta cluster N +2.52 1era etapa.....ARQ-02

14. Planta cluster N +5.27 1era etapa.....ARQ-03

15. Planta cluster N +2.52 2da etapa.....ARQ-04

16. Planta cluster N +5.27 2da etapa.....ARQ-05

17. Plantas fotorealísticas.....ARQ-06

18. Corte cluster C-C (1er Etapa).....ARQ-07

19. Corte cluster C-C (2da Etapa).....ARQ-08

20. Corte cluster D-D.....ARQ-09

21. Corte cluster E-E.....ARQ-10

22. Fachada frontal (1er Etapa).....ARQ-11

23. Fachada frontal (2da Etapa).....ARQ-12

24. Fachada lateral (1er Etapa).....ARQ-13

25. Fachada lateral (2da Etapa).....ARQ-14

26. Render 01.....ARQ-15

27. Render 02.....ARQ-16

28. Render 03.....ARQ-17
29. Render 04.....ARQ-18
30. Render 05.....ARQ-19
31. Render 06.....ARQ-20
32. Render 07.....ARQ-21
33. Render 08.....ARQ-22
34. Render 09.....ARQ-23
35. Render 10.....ARQ-24
36. 3D Estructural.....EST-01
37. Planta de cimentación.....EST-02
38. Detalles de cimentación.....EST-03
39. Detalles 01 y 02.....EST-04
40. Gestión del agua 01.....SOS-01
41. Gestión del agua 02.....SOS-02
42. Gestión de energía 01 (1er Etapa).....SOS-03
43. Gestión de energía 02 (1er Etapa).....SOS-04
44. Gestión de energía 03 (2da Etapa).....SOS-05
45. Gestión de energía 04 (2da Etapa).....SOS-06
46. Gestión de energía 05 (Detalles 03 y 04).....SOS-07

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Implantación de la propuesta ganadora “Eco Aldea”..... 01

Figura 2. Propuesta ganadora “Eco Aldea”..... 01

Figura 3. Puerto Roma, imagen satelital año 2012..... 02

Figura 4. Puerto Roma, imagen satelital año 2016..... 02

Figura 5. Vivienda palafítica en Puerto Roma.....02

Figura 6. Puerto Roma, mapa de ubicación..... 03

Figura 7. Límite del área de estudio..... 03

Figura 8. Demografía y caracterización..... 04

Figura 9. Puerto Roma en época de inundación..... 04

Figura 10. Puerto Roma, equipamientos existentes en la comuna..... 04

Figura 11. Puerto Roma, diagrama de conformación de mini manzanas..... 05

Figura 12. Sistema de recolección de agua lluvia en las viviendas de Puerto Roma..... 06

Figura 13. Sistema de desechos en las viviendas de Puerto Roma.....06

Figura 14. Interior de una vivienda de Puerto Roma.....06

Figura 15. Estrategias aplicar en el master plan.....07

Figura 16. Diagrama de tipología.....07

Figura 17. Tipologias y piezas de espacio publico..... 07

Figura 18. Corte urbano y transformación de Puerto Roma de acuerdo a las estrategias planteadas.....08

Figura 19. Tipología 2.1 de conexión (Antes).....09

Figura 20. Tipología 2.1 de conexión (Después).....09

Figura 21. Tipología 1.2 de estancia y encuentro (Antes).....09

Figura 22. Tipología 1.2 de estancia y encuentro (Después).....09

Figura 23. Implantación del plan master.....10

Figura 24. Déficit habitacional en Ecuador 2012.....11

Figura 25. Défici habitacional en Ecuador 2017.....11

Figura 26. Déficit habitacional por sectores en el Ecuador.....11

Figura 27. Proyecto de vivienda Mi lote I y II.....11

Figura 28. Proyecto de vivienda Santay....11
Figura 29. Défici habitacional en Puerto Roma....12
Figura 30. Número de personas por vivienda....12
Figura 31. Metodología de trabajo....13
Figura 32. Primeros hombres en habitar las bocas de las cuevas, 35.000 a 100.00 años A.C.... 16
Figura 33. Civilización inca, organización de las canchas.... 16
Figura 34. Londres, barrio obrero en los años de la revolución industrial.... 16
Figura 35. Ciudad radiante.... 17
Figura 36. Unidad habitacional El Paraíso del Banco Obrero....17
Figura 37. Berlín, casa de cobre en la exposición Das Wascende Haus.... 18
Figura 38. Estructura de soporte y variaciones con unidades separables.... 18
Figura 39. Chile, Quinta Monroy (Elemental) de Alejandro Aravena.... 18
Figura 40. Primeros hombres en habitar las bocas de las cuevas.... 19
Figura 41. Mesolítico, restos de una vivienda de la época.... 19
Figura 42. Neolítico, reinterpretación de las viviendas en esa época.... 19
Figura 43. Edad antigua, replica de una vivienda romana tipo domus.... 19
Figura 44. Edad media, modelo de ciudad medieval.... 19
Figura 45. Casa Farnsworth de Mies Van de Rohe.... 19
Figura 46. Londres, barrio obrero en los años de la revolución industrial.... 19
Figura 47. Ciudad radiante.... 19
Figura 48. Fundadores del 1er CIAM.... 19
Figura 49. Berlín, casa de cobre en la exposición Das Wascende Haus.... 18
Figura 50. Francia, Unidad Habitacional de Marsella.... 19
Figura 51. Estructura de soporte y variaciones con unidades separables.... 19
Figura 52. Chile, Quinta Monroy (Elemental) de Alejandro Aravena.... 19
Figura 53. Parámetros escogidos de acuerdo a un Eco Barrio.... 20
Figura 54. Parámetros Urbanos.... 21
Figura 55. Diagrama de dimensión de plazas....21

Figura 56. Diagrama de distribución de áreas naturales..... 21
Figura 57. Diagrama de beneficios de huertos urbanos..... 21
Figura 58. Parámetros arquitectónicos.....22
Figura 59. Modalidades de vivienda progresiva.....22
Figura 60. Módulo uso y manejo de extintores.....24
Figura 61. Parámetros estructurales.....25
Figura 62.Parámetros técnicos constructivos.....25
Figura 63. Placas tectonicas.....25
Figura 64. Criterios estructurales.....25
Figura 65. Parámetros medio ambientales.....26
Figura 66. Tipos de cimentación.....26
Figura 67. Casa convento/ Enrique Mora Alvarado.....26
Figura 68. Sistema de recolección de agua lluvia en Puerto Roma.....26
Figura 69. Estrategias de radiación solar en fachadas.....27
Figura 70. Tipos de ventilación.....27
Figura 71. Diagrama de dimensión de plazas.....28
Figura 72. Diagrama de distribución de áreas naturales.....28
Figura 73. Diagrama de beneficios de huertos urbanos.....28
Figura 74. Vivienda progresiva.....28
Figura 75. Vivienda progresiva tipo soporte.....28
Figura 76. Flexibilidad Continua.....28
Figura 77. Dimensiones mínimas.....29
Figura 78. Altura libre interior.....29
Figura 79. Criterios estructurales.....29
Figura 80. Vulnerabilidad de inundación.....29
Figura 81. Cimentación superficial.....29
Figura 82. Vivienda palafita.....30
Figura 83. Ventilación cruzada.....30
Figura 84. Sistema constructivo.....30
Figura 85. Gestión del agua.....30
Figura 86. Gestión de energía.....30

Figura 87. Confort térmico....30
Figura 88. Louisiana, Estados Unidos, Laura’s plantation....31
Figura 89. Vivienda tradicional montubia Costa, Ecuador....31
Figura 90. Eco Aldea Puerto Roma....31
Figura 91. Maule, Chile, Villa Verde....31
Figura 92. Comunidad Warao....31
Figura 93. Masdar city....31
Figura 94. Ubicación etnia Warao....32
Figura 95. Comunidad Warao....32
Figura 96. Materiales de los palafitos Warao....32
Figura 97. Interior de las viviendas Warao....32
Figura 98. Ubicación de Casa tradicional montubia....33
Figura 99. Materialidad....33
Figura 100. Zonificación vivienda básica....33
Figura 101. Zonificación vivienda señorial....33
Figura 102. Estrategias Casa tradicional montubia....33
Figura 103. Ubicación de Villa Verde....34
Figura 104. Patios y pasajes interiores de Villa Verde....34
Figura 105. Ubicación de Villa Verde....34
Figura 106. Ubicación de Villa Verde....34
Figura 107. Estrategias Villa Verde....34
Figura 108. Ubicación de Laura’s Plantation....35
Figura 109. Laura’s Plantation....35
Figura 110. Planta de cimentación....35
Figura 111. Planta de la edificación....35
Figura 112. Isometría de estructura de cubierta....35
Figura 113. Ubicación de Puerto Roma....36
Figura 114. Idea principal de Eco Aldea....36
Figura 115. Estrategias Eco Aldea....36
Figura 116. Módulo de vivienda....36
Figura 117. Isometría de estructura de cubierta....36

Figura 118. Ubicación de Masdar city....37
Figura 119. Idea principal de Masdar....37
Figura 120. Estructura de Masdar....37
Figura 121. Estrategias Masdar....37
Figura 122. Comunidad Warao....38
Figura 123. Maule, Chile, Villa Verde....38
Figura 124. Vivienda tradicional montubia....38
Figura 125. Louisiana, Estados Unidos, Laura’s plantation....38
Figura 126. Eco Aldea Puerto Roma....38
Figura 127. Masdar city....38
Figura 128. Localización del área a intervenir....40
Figura 129. Temperaturas medias y máximas mensuales....40
Figura 130. Precipitación promedio mensual....40
Figura 131. Frecuencia del viento....40
Figura 132. Velocidad promedio del viento....40
Figura 133. Estudio de asolamiento....41
Figura 134. Total de horas exposición solar anual....41
Figura 135. Análisis gráfico solar con el contexto....41
Figura 136. Radiación solar total anual de cubiertas....42
Figura 137. Análisis radiación solar anual de fachadas Este - Sur....42
Figura 138. Radiación solar total anual de cubiertas....42
Figura 139. Análisis radiación solar....42
Figura 140. Estudio de asoleamiento....42
Figura 141. Sistema de recolección de aguas lluvia en una vivienda de PR....43
Figura 142. Tratamiento de aguas grises....43
Figura 143. Panel solar al exterior de una vivienda de PR....43
Figura 144. Análisis de los sistemas constructivos y materialidad....44
Figura 145. Contribución de los materiales necesarios para la construcción de 1m2 sobre las emisiones de CO2 asociadas a su fabricación....45
Figura 146. Impacto generado en co2 en kg por cada m2 de construcción en una vivienda promedio (75 m2) de Puerto Roma....45
Figura 147: Área a desarrollar....49
Figura 148: Zonificación del programa urbano-arquitectónico....49

Figura 149. Ideas conceptuales sobre la flexibilidad continua a través del tiempo.....50
Figura 150. Flexibilidad a través del tiempo de una vivienda.....50
Figura 151. Vivienda progresiva en Puerto roma.....50
Figura 152. Análisis de la zonificación de la vivienda montubia.....51
Figura 153. Vivienda prehipánica.....56
Figura 154. Vivienda montubia.....56
Figura 155. Vivienda de Puerto Roma.....56
Figura 156. Propuesta Final.....56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tesis presentadas en el Ecuador sobre Vivienda de interés social..... 14
Tabla 2. Cronograma de actividades en el proceso de titulación año 2017..... 15
Tabla 3. Dimensiones útiles mínimas de los locales.....23
Tabla 4. Dotación mínima de instalaciones eléctricas en vivienda.....24
Tabla 5. Resumen de parámetros urbanos y arquitectónicos.....28
Tabla 6. Resumen de parámetros arquitectónicos y estructurales.....29
Tabla 7. Dotación mínima de instalaciones eléctricas en vivienda.....29
Tabla 8. Resumen de parámetros técnico constructivos y medio ambientales.....30
Tabla 9. Análisis de referente casa prehispánica de la comunidad Warao.....32
Tabla 10. Análisis de referente casa tradicional montubia.....33
Tabla 11. Análisis de referente Villa Verde.....34
Tabla 12. Análisis de referente casa Laura's Plantation.....35
Tabla 13. Análisis de referente Eco Aldea.....36
Tabla 14. Análisis de referente Mazdar City.....37
Tabla 15. Análisis comparativo de referentes.....38
Tabla 16. Ficha de diagnóstico urbano.....39
Tabla 17. Conclusión del análisis del sitio.....46
Tabla 18. Determinación de parámetros.....47
Tabla 19. Estrategias de diseño en base a parámetros.....48
Tabla 20. Programa urbano-arquitectónico.....49
Tabla 21. Programa arquitectónico 1er etapa.....49
Tabla 22. Programa arquitectónico 2da etapa.....49
Tabla 20. Plan masa 1.....52
Tabla 21.Plan masa 2.....53
Tabla 22 .Plan masa 3.....54
Tabla 23. Evaluación de propuestas.....55

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes

El presente trabajo de titulación formulado por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de las Américas nace a partir de la participación de los alumnos del 8vo semestre del periodo marzo-septiembre 2016 en el concurso “CIU Hábitat” llevada a cabo en el 2016 en marco de la conferencia hábitat III organizada por las Naciones Unidas, en donde obtuvieron el primer lugar en el tema “Arquitectura y Urbanismo para asentamientos humanos en ecosistemas de manglar del Golfo de Guayaquil” con el proyecto “Eco Aldea”, gracias al apoyo y reconocimiento de instituciones públicas y privadas, la universidad creyó pertinente la continuidad del desarrollo del proyecto en algunos de los trabajos de titulación del año electivo 2017, del cual el presente proyecto forma parte.

La continuidad del proyecto inicia de manera colectiva como un trabajo de investigación de la Universidad de las Américas, en donde participaron docentes especializados en diferentes ramas y alumnos de la Facultad de Arquitectura y Diseño, el mismo equipo de trabajo llego a la conclusión de replantear la idea ganadora, pero manteniendo los principios iniciales sumando a la inclusión del asentamiento actual, el cual no era tomado en cuenta en la propuesta ganadora motivo de observación en el veredicto del jurado del concurso en el cual estipularon que era la única falencia del proyecto.

El trabajo mencionado está compuesto de dos fases: en primer lugar, se encuentra la formulación y propuesta del proyecto urbano (parte grupal) y por último el proyecto arquitectónico los cuales salen del proyecto urbano como proyectos estructurantes que complementan la propuesta urbana que son resueltos de manera individual.

1.2 Introducción al tema

La investigación y el proyecto individual se encuentra enfocado en el análisis de la vivienda social progresiva para asentamientos humanos en ecosistemas de manglar. Este es un modelo replicable aplicado a la comuna de Puerto Roma ubicada en la zona de manglares del Golfo de Guayaquil. Se comenzó realizando un análisis profundo de las problemáticas y potencialidades, en temas que abarcan lo urbano, arquitectónico, social, económico y ambientales.

En la fase de diagnóstico se realizó un levantamiento de información del área de estudio que luego fueron verificados con dos visitas de campo, en la cual se obtuvo la participación de la comunidad. Este procedimiento de diseño participativo responde a un enfoque de ordenamiento territorial y diseño que va desde abajo hacia arriba, lo cual captura las necesidades reales de los habitantes y su entorno natural.

La investigación interpreta esta información, la tecnifica y la aplica a su plan master que contiene propuestas de mejoramiento del espacio público existente y de la vivienda actual, con una nueva organización del crecimiento urbano que contiene soluciones habitacionales, equipamiento, servicios y motores económicos. Esta comunidad como muchas otras de condiciones similares se encuentran en lugares remotos y hostiles para el hábitat humano.

En el primer capítulo, se explica una síntesis del diagnóstico al área de estudio y la nueva propuesta urbana; así mismo se expone sobre los antecedentes, justificación del tema, el planteamiento de objetivos y los alcances del proyecto.

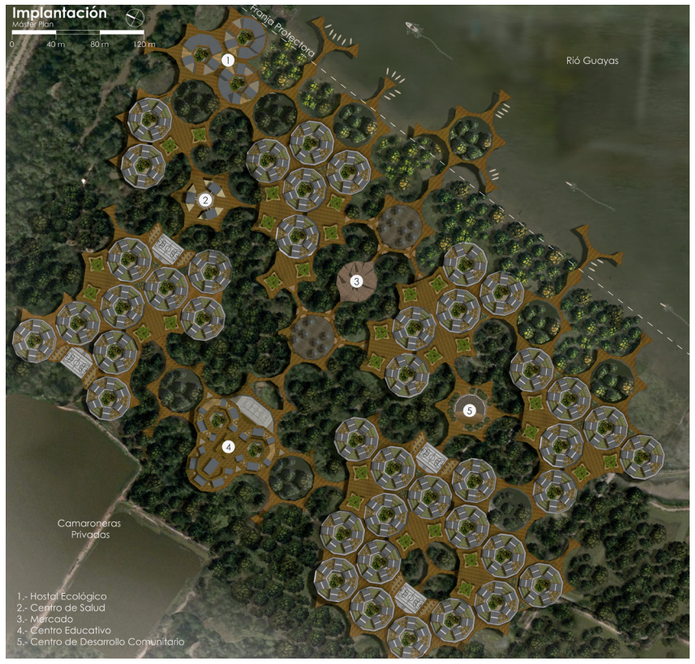


Figura 1. Implantación de la propuesta ganadora “Eco Aldea”.

Figura 2. Propuesta ganadora “Eco Aldea”.

1.2.1 Antecedentes histórico

No existe algún tipo de registro bibliográfico sobre los antecedentes históricos de Puerto Roma, sin embargo, se cuenta con los relatos del presidente de la comuna y de algunos habitantes fundadores de la comuna que aún habitan en la misma.

Según el presidente de la comuna, el Sr. Máximo Carpio, asegura que este asentamiento fue fundado hace un siglo. Esto se dio cuando los pobladores que eran nativos de la isla Puná y de Guayaquil buscaban territorios con características que facilitaran la recolección de cangrejos y moluscos (comunicación personal, 15 de febrero, 2017).

Una de las primeras habitantes y fundadora de la comuna Felicita Carpio asegura que solo existían 6 casas ubicadas a orillas del rio, esta primera hilera con el tiempo fue desapareciendo por la creciente del río Guayas al quedarse totalmente desprotegida por la tala de manglar, esto obligó al poblando que se asentaran poco a poco hacia la parte de atrás de la hilera inicial (Castillo, 2015, párr. 15).

Por otra parte, el comunero Tranquilino Burgos, lleva viviendo 70 años en esta comuna de Puerto Roma y el asegura que aquellas casas estaban elaboradas por un sistema constructivo de madera tipo palafito con techo de paja, material que obtenían de los árboles nativos siendo el mangle la principal madera utilizada (comunicación personal, 15 de febrero, 2017).

Con el pasar del tiempo, este método constructivo fue remplazado por hormigón armado, ya que surgió la prohibición de la tala del manglar y también se obtiene la accesibilidad fluvial para movilizar nuevos materiales de construcción obtenidos desde la ciudad de Guayaquil.

Con la modernización llega la aspiración de construir con materiales basados en el hormigón ya que es un símbolo de crecimiento económico dejando a un lado la característica palafítica y la utilización de madera como material principal de la estructura, reemplazada por un sistema pórtico de losa de cimentación de 60cm de alto, columnas y vigas, método que no se adapta a los niveles de inundación.

En la actualidad aún se puede observar como parte de la historia de Puerto Roma pocas casas que se han mantenido con el sistema constructivo de madera tipo palafítica. Estas viviendas se encuentran en un estado de deterioro y abandono, de igual manera los materiales originales han sido reemplazados por su mal estado a causa de la falta de mantenimiento como por ejemplo los techos originales de paja fueron cambiados por techos de zinc como se observa en el grafico 5.

1.2.2 Ubicación y rol del área de estudio

Se encuentra ubicada a 25km de la Isla Puna y a 38km de la ciudad de Guayaquil (ver figura 6). Esto representa 1 h 30 minutos en tiempo de viaje en lancha, de donde se abastecen la mayor parte de sus productos de consumo diario. Cuenta con un área de 10,59 hectáreas (ver figura 7) en donde actualmente se asientan 200 viviendas, 8 tabernas y 12 tiendas.

Es una de las mayores cunas de recolectores de cangrejos,

Figura 3. Puerto Roma, imagen satelital año 2012. Tomado de (Google, 2012).

Figura 4. Puerto Roma, imagen satelital año 2016. Tomado de (Google, 2016).

Figura 5. Vivienda palafítica en Puerto Roma.

de esta comuna sale el mayor porcentaje de cangrejos de los 500 mil crustáceos que se recolecta al día para el consumo en la ciudad de Guayaquil, según datos estimativos de las asociaciones de cangrejeros (Olmos, 2014, párr. 2).

A partir del 2012 la comuna Puerto Roma empezó a velar por la protección de 1.374,33 hectáreas de manglar en la isla Mondragón mediante un acuerdo ministerial de uso sustentable y custodia del manglar para mantener la recolección del cangrejo como su principal fuente económica.

Tras varios años de lucha y esfuerzo, Puerto Roma pasó de ser un asentamiento informal a una reconocida comuna perteneciente a la parroquia rural de Puná.

1.2.3 Demografía y caracterización

Puerto Roma es una de las comunas más grandes de las 18 que pertenece a la Isla Puná. Según los censos de población y vivienda realizados por el Instituto Nacional de Censos y Estadísticas del Ecuador (INEC), la comuna de Puerto Roma contaba con una población de 659 habitantes en el año 2001, y registro un crecimiento poblacional del 6,80% hacia el 2010, llegando a los 1.055 habitantes (INEC, 2001, 2010).

Para el 2013 la comuna contaba con 983 habitantes según un registro social realizado por el Ministerio Coordinador de Desarrollo Social del Ecuador, sin embargo, según el registro de habitantes de la comuna, Puerto Roma contaba con una población de 1.200 habitantes en el 2013 (MIDUVI, 2015, p. 8).

En el 2017 Máximo Carpio asegura que de acuerdo al registro de habitantes de la comuna, Puerto Roma cuenta con una población de 1.700 habitantes con una tasa de crecimiento del 5,08% (comunicación personal, 15 de febrero, 2017). Según la proyección realizada si esta tasa de crecimiento se estabiliza en 5,08%, para el 2032 la comuna contará con 4.538 habitantes y una densidad poblacional de 55,22 habs/hectáreas (4.583/10,59), lo que podría agravar la situación de hacinamiento que existe en el área de estudio.

Es importante mencionar que estas cifras de crecimiento poblacional son elevadas a comparación de la parroquia Puná con 1,04% y de la ciudad de Guayaquil con 1,58%, ambas cuentan con una extensión mayor de tierra.

Los siguientes datos se obtuvieron a través de un censo poblacional y vivienda (ver anexo) realizado por los estudiantes de la Universidad de las Américas el 15 de febrero del 2017.

• La población está conformada por un 47,11% de hombres y un 52,89% de mujeres. En cuanto a la distribución étnica, el 98,94% es catalogada como mestizo (UDLA, 2017).

• En cuanto a la población económicamente activa está conformada por 595 habitantes que corresponde al 35% de la población total, del cual 535 habitantes que representan el 90% del total de la población económicamente activa se dedica a la pesca y recolección del cangrejo y el porcentaje restante se dedica a la pesca blanca (bagre, corvinas) y a la cría del camarón en pequeñas piscinas (UDLA, 2017).

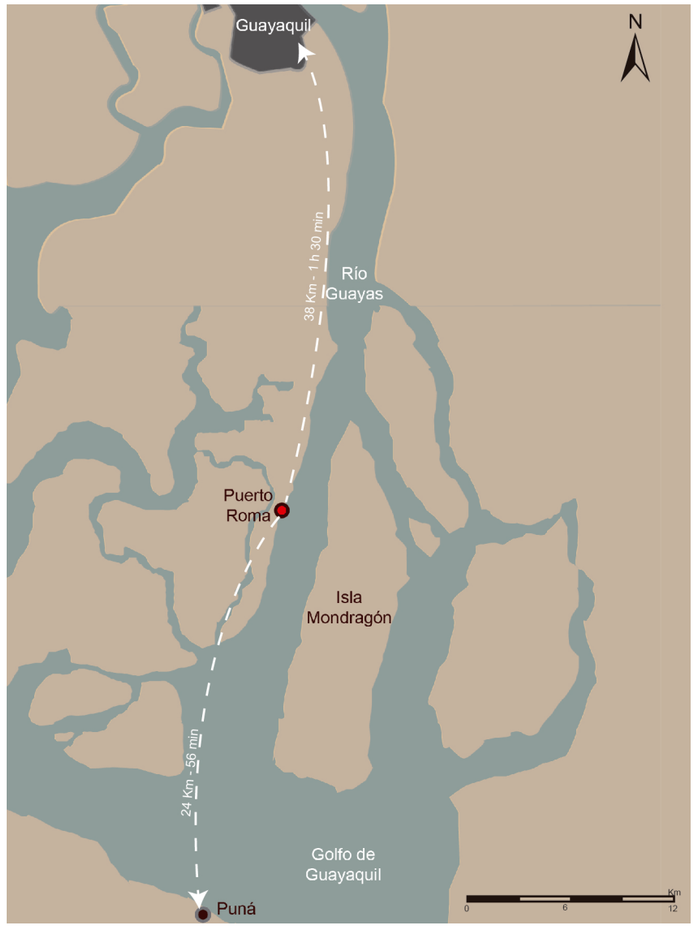


Figura 6. Puerto Roma, Mapa de ubicación. Adaptado de (Google, 2016).

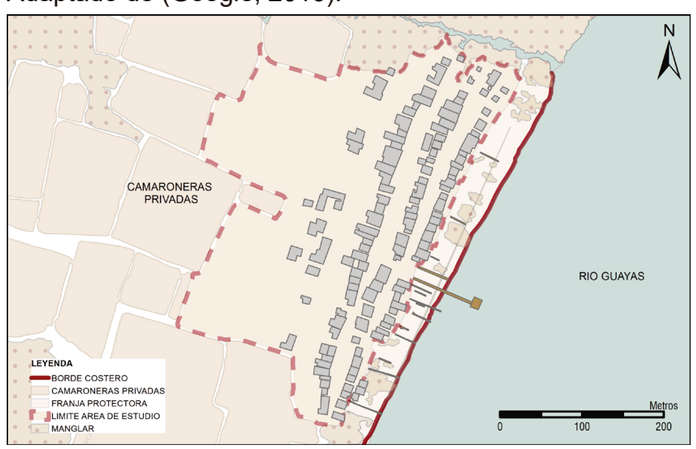


Figura 7. Límite del área de estudio.

• La composición etaria de la comuna de Puerto Roma se encuentra conformada de la siguiente manera: En primer lugar, se encuentra los jóvenes (19-35 años) con 442 integrantes que corresponde al 26,03%; en segundo lugar se encuentra los niños (0-12 años) con 435 integrantes que corresponde al 25,58%; en tercer lugar están los adultos (36-65 años) con 407 que representan el 23,97%; seguido por los adolescentes (13-18 años) con 231 que corresponde al 13,64%; por último, se encuentra los adultos mayores (65 o + anos) con 185 integrantes que representan el 10,78% (UDLA, 2017).

En la figura 8 se puede observar un resumen de la demografía y caracterización de Puerto Roma.

1.2.4 Situación actual

Puerto Roma se encuentra asentada a orillas del Río Guayas, un límite natural que es su único medio de comunicación con las demás comunas y con la ciudad de Guayaquil. En la parte norte y sur, entre el cielo y el suelo pantanoso sobresale las reservas naturales del manglar donde alberga un ecosistema muy diverso, frágil y hostil para el hábitat humano. por último, en la parte posterior como límite se encuentra las camaroneras privadas de los comuneros.

Para identificar las diferentes problemáticas que existen en el área de estudio se analizó a partir de elementos de servicios básicos, morfología: movilidad y conectividad, espacio público y equipamientos. A continuación, se detalla un breve resumen de cada componente:

1.2.4.1 Condiciones urbana:

• **Condiciones climáticas:** Puerto Roma tiene un tipo de clima tropical monzón propio de la zona, con dos estaciones muy marcadas donde el invierno es muy lluvioso mientras que el verano es seco. De acuerdo a los datos meteorológicos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) realizados a través de su estación M1173 del sector Isla Puná, localizada a 24km con dirección sur al área de estudios asegura que durante los meses de verano la temperatura promedio es de 24 °C y en los meses de invierno la temperatura es de 26 °C llegando a tener fuertes precipitaciones acumuladas de 1.134 mm al año. La humedad relativa se encuentra en el 82% (INAMHI, 2015, p. 110).

• **Inundaciones:** Es importante mencionar que, durante la época de invierno el área de estudio se convierte en una zona de alto riesgo debido a las inundaciones (ver figura 9), llegando a subir el nivel de agua hasta 60 cm sobre la orilla del río (Carpio, comunicación personal, 2017). Según estudios realizados por Greenpeace y National Geographic a causa del calentamiento global el nivel del mar podría llegar a subir 25 cm más dentro de 30 años (Nuño, 2014) lo que podría agravar la situación actual de la comuna.

• **Morfología Urbana:** En el tema de morfología se concluyó que Puerto Roma tiene un crecimiento progresivo, el cual inicia desde el borde costero del rio Guayas y se extiende hasta la parte posterior como límite las camaroneras privadas de los comuneros. De esta manera se generaron las tres hileras ya consolidadas actualmente y una cuarta hilera en proceso de consolidación.

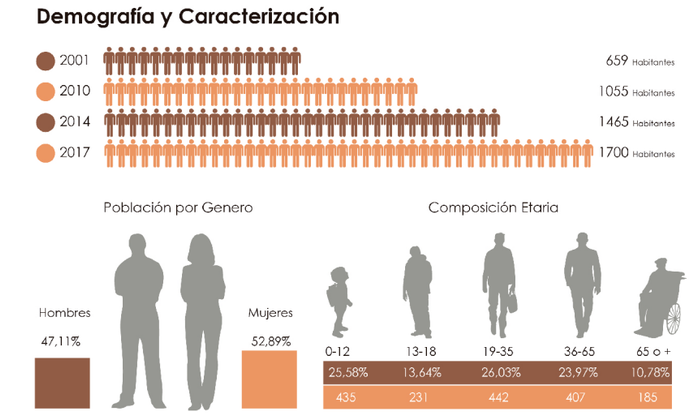


Figura 8. Demografía y caracterización.

Figura 9. Puerto Roma en época de inundación.

Figura 10. Puerto Roma, equipamientos existentes en la comuna.

Figura 11. Puerto Roma, diagrama de conformación de mini manzanas.

Para la conformación de las manzanas se ha partido por un principio de agrupación de edificaciones, tipo mini vecindades, las cuales son delimitadas y organizadas por las sendas generadas por lo moradores permitiendo así la permeabilidad. Finalmente, la presente investigación concluye que estas aperturas han generado 23 vecindades que constituyen Puerto Roma (ver figura 11).

• **Movilidad y Conectividad:** Uno de los principales problemas se enfoca en la movilidad reducida que tiene los habitantes de Puerto Roma, solo se puede acceder por medio del transporte marítimo es decir en lancha o bote. Dentro del área de estudio encontramos que la movilidad es exclusivamente peatonal que a través de caminos irregulares que zigzaguea entre lo construido y lo inundado, dificultan el desplazamiento de las personas por el suelo pantanoso, especialmente en las épocas de invierno.

Cuando el nivel del agua sube y el suelo se vuelve pantanoso e insalubre ya que se mezcla con las aguas servidas y desechos generados por la vivienda, los comuneros han construido caminería con costales rellenos de tierra (ver figura 10) para evitar tener problemas al momento de desplazarse por el suelo fangoso. En las épocas de carnaval y semana santa es necesario utilizar canoa o los muy pocos caminos elevados de madera o montículos de piedras que son inestables e inseguros.

• **Espacio Público:** En Puerto Roma, el espacio público actualmente presenta problemas que parten desde dos ejes: calidad y cantidad. Con respecto a la cantidad el 14% está destinado para el espacio público con respecto al área total de Puerto Roma, el Río Guayas, la mala calidad del suelo y el manglar constituye una barrera para la integración urbana y social, lo que con lleva a una pérdida del valor del espacio público, actualmente éste es de carácter residual, no es estructurante, ni convoca.

En cuanto a la calidad de espacio público, el estado es pésimo tomando en cuenta el tipo de recubrimiento del suelo, vegetación, mobiliario, fachadas activas y pasivas las cuales influencia a como el usuario ve el espacio y lo utiliza. Dentro del espacio público también se toma en cuenta lo que son las aceras, que es el espacio donde los usuarios más transitan, estas actualmente se encuentran en su totalidad en mal estado debido a constantes inundaciones.
Para poder catalogar las aceras tomamos en cuenta la vegetación del viario, sensación de escala, temperatura y porosidad urbana.

Todo esto influye en la cantidad y calidad del espacio público. Como consecuencia se conlleva a la falta de apropiación de los mismos y esto genera una sensación de inseguridad e insalubridad física a los usuarios y residentes de Puerto Roma.

• **Equipamientos:** El servicio que presta los equipamientos existentes en Puerto Roma son limitados. En salud, la atención de los médicos se la realiza en la casa comunal donde ahí mismo se encuentra una pequeña bodega donde se almacena los medicamentos, ante una emergencia grave el espacio no cuenta con todas las herramientas necesarias para brindar el servicio por lo que lo pobladores tienen que trasladarse hacia la Isla Puna y en casos peores hacia la ciudad de Guayaquil.

En relación a la seguridad cuentan con una Unidad de policía comunitaria (UPC) que fue construido por la misma comunidad para que sirva de refugio para los uniformados que custodian el lugar, por último, en lo referente a la educación de la zona solo es posible hasta el nivel básico por la falta de infraestructura. Los jóvenes para culminar sus estudios deben de dirigirse hacia la Isla Puná y en algunos casos hasta la ciudad de Guayaquil.

1.2.4.2 Servicios públicos, hábitat y vivienda:

• **Gestión del Agua:** Los habitantes carecen de un servicio de agua potable. Se abastecen del líquido vital por medio de una gabarra que ofrece el producto a los pobladores por un

precio de $2,50 por tanque, valor que es un poco elevado a comparación de Guayaquil, esto alcanza para cocinar y asear durante 4 días para una familia de 5 integrantes (Carpio, comunicación personal, 2016). Otra opción es por medio de la recolección de aguas lluvias en taques plásticos o por medio de bidones de agua que son adquiridos en la ciudad de Guayaquil. Estos métodos utilizados se encuentran en condiciones precarias e insalubres siendo un riesgo para la salud de los pobladores como se puede observar en la figura 12.

• **Gestión de Energía:** La comuna no cuenta con energía de la red pública por lo que tienen que buscar otros mecanismos para obtener este servicio, el 80,50% de las viviendas obtienen su energía a través de generadores eléctricos privados, estos generadores funcionan a base de diésel que lo obtienen en la ciudad de Guayaquil, por otra parte, el 19,50% la obtienen a través de paneles solares que fueron donados por parte del Gobierno del Ecuador (MIDUVI, 2015, p. 17), equipos que en su gran mayoría no están funcionando al 100% debido a la falta de mantenimiento y mano de obra local tecnificada para el mantenimiento de los mismo. Ambos sistemas solo ofrecen 6 horas al día de servicio.

• **Gestión de Desechos:** No existe un sistema de desechos en la comuna, el 89% de los habitantes queman la basura; seguido por un 8% de los habitantes que la arrojan al rio; en tercer lugar, con un 2% de aquellos que la arrojan en un terreno baldío y por último el 0,50% de aquellos que la entierran o utilizan otra forma de desechar la basura (López, 2014, p. 71). En cuanto a los desechos orgánicos humanos de Las viviendas carecen de un servicio de alcantarillado (ver imagen 13), el sistema de desechos funciona a través de pozo sépticos, pozo ciego o letrinas, pero existe un 22,90% que no cuenta con ningún tipo de servicio higiénico anteriormente mencionado (MIDUVI, 2015, p. 17).

Por esta situación podemos apreciar mucha basura en los espacios públicos de la comuna. Esta comuna convive con un ecosistema de manglar que está siendo afectado por este mal manejo de desechos por parte del asentamiento y las camaroneras en esta zona.

• **Estado y materialidad de las edificaciones:** Actualmente existe un total aproximado de 205 edificaciones de las cuales 200 edificaciones son viviendas de 1 a 2 pisos mientras que las 5 edificaciones restante son las destinada a los equipamientos. Las viviendas se encuentran en un estado de deterioro principalmente por el sistema constructivo frágil y no apto para la zona a causa de las constantes inundaciones Estudios realizados por el MCDS muestran que el 36,90% son viviendas en mal estado, mientras que el 63,10% se encuentranen un estado regular (MIDUVI, 2015, p. 18).

• **Hacinamiento:** En las viviendas de Puerto Roma no existe una división de los espacios públicos y privados en las casas (ver figura 14). Las casas tienen un promedio de 75m^2 y son habitadas de entre 5 a 8 personas. Según datos del MCDS el 55% de las viviendas están en un estado de hacinamiento, mientras que el 13,6% adicional tiene una proporción de tres personas en un dormitorio llegando al límite del hacinamiento (MIDUVI, 2015, p. 18).

Figura 12. Sistema de recolección de agua lluvia en las viviendas de Puerto Roma.

Figura 13. Sistema de desechos en las viviendas de Puerto Roma.

Figura 14. Interior de una vivienda de Puerto Roma.

1.2.5 Propuesta conceptual y visión a futuro

El concepto está inspirado en la mayor fortaleza de Puerto Roma que es su sentido de comunidad, buena vecindad y potenciación comunitaria generando así una sociedad muy segura y productiva cuyo objetivo es ser el modelo replicable para asentamientos humanos con ecosistemas y condiciones similares, y en el caso de Puerto Roma es ser la nueva centralidad sostenible de manera social, económica y ecológica para las comunidades aledañas de la zona.

Esto se hará posible a través de mecanismos de reciclaje, fuentes de energía renovables, entre otras estrategias; las cuales serán unos lineamientos de modelo replicables y adaptables a cualquier tipo de asentamientos humanos en condiciones geográfica y sociales iguales. Estas se dividen cronológicamente en cuatro periodos: inmediato, corto, mediano y largo plazo. En la figura 15 se puede observar el detalle de las estrategias aplicar cronológicamente.

Las estrategias de inmediato y corto plazo están enfocadas en mejorar al Puerto Roma actual mientras que las intervenciones de mediano y largo plazo se enfocaran más en resolver las problemáticas a futuros como el aumento del nivel del mar a causa del calentamiento global y el problema de hacinamiento.

Para lograr un modelo replicable es necesario que el eje de actuación de morfología se constituya en módulos de agrupación de viviendas en cuanto a ocupación, uso y tamaño de suelo, para lograr una compatibilidad de uso produciendo un nuevo diseño urbano, desarrollando sistemas de micro-centros, a través de los cuales se generara la centralidad de Puerto Roma, las edificaciones establecen la relación de altura máxima frente al espacio público, la determinación de cantidad de luz y ventilación natural que llega a las edificaciones se organizan ante la sensación de escala.

Esta clasificación de manzanas va de acuerdo a unos lineamientos de tamaño, forma y cercanía al rio, que determinaran la tipología y el carácter de las agrupaciones y el espacio público.

Figura 15. Estrategias aplicar en el master plan.

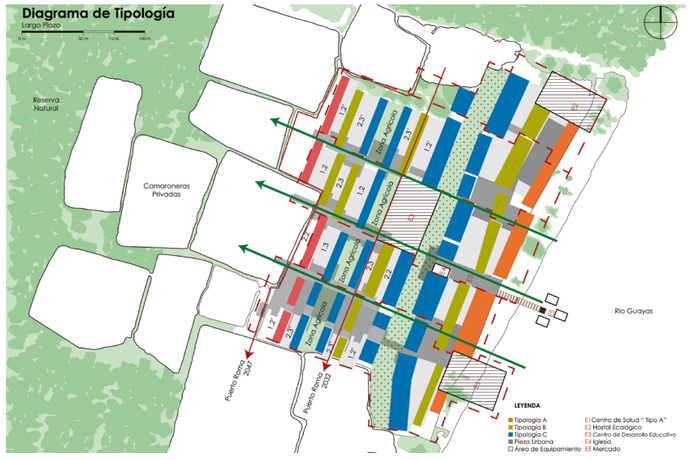


Figura 16. Diagrama de tipología.

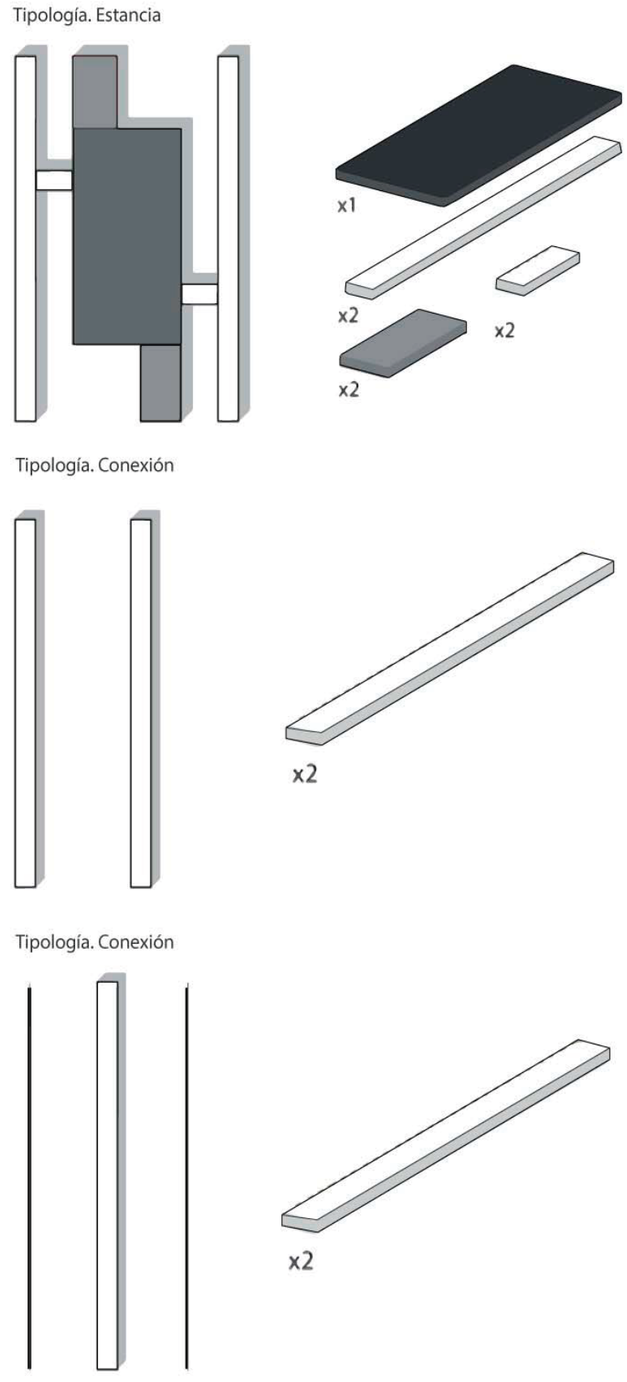


Figura 17. Tipologías y piezas de espacio público.

Para respetar la memoria colectiva del pueblo, se conservó la trama original y su organización espacial. Se partió de un mejoramiento del espacio público actual y la consolidación de metros cuadrados en altura, con esto se inicia el master plan.

Por otro lado, la nueva estructuración se encuentra organizada a través de 4 clusters de viviendas que están clasificadas de acuerdo a las características de su entorno, nivel de inundación y tamaño. Estas tipologías cuentan con áreas agrícolas, zonas de compostaje, jardines filtrantes y espacios públicos de conexión o estancia que ayuda a generar diferentes núcleos urbanos para el funcionamiento de la comuna.

En cuanto a equipamientos, se busca abastecer la demanda existente y futura, por este motivo la modificación y transformación de los equipamientos existentes es fundamental en el master plan para el desarrollo de la comuna. A esto hay que sumarle el hostal ecológico que busca brindar una nueva fuente de ingreso económico para el progreso de Puerto Roma.

Para concluir, la propuesta tiene como finalidad lograr una comuna resiliente que con el tiempo tendrá la capacidad para adaptarse a cualquier adversidad que la naturaleza les presente.

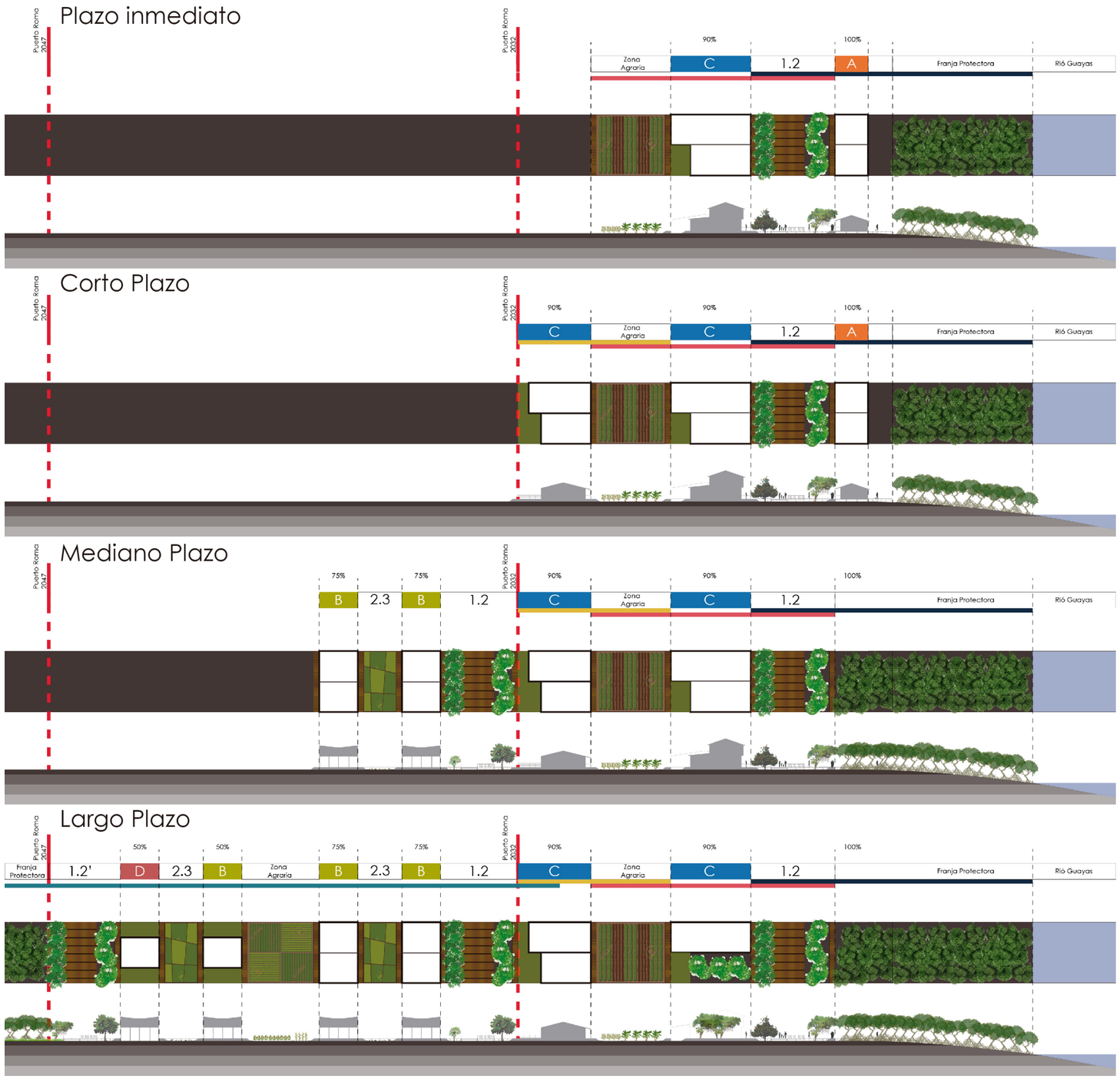


Figura 18. Corte urbano y transformación de Puerto Roma de acuerdo a las estrategias planteadas.

Figura 19. Tipología 2.1 de conexión (Antes).

Figura 20. Tipología 2.1 de conexión (Después)

Figura 21. Tipología 1.2 de estancia y encuentro (Antes).

Figura 22. Tipología 1.2 de estancia y encuentro (Después).

1.2.6 Proyecto estructurante

El plan master de Puerto Roma está conformado por 304 viviendas nuevas ubicadas en la parte posterior del asentamiento antiguo, zona considerada de bajo riesgo después del análisis realizado. Agrupadas en mini vecindades que contara con grandes áreas agrícolas productivas que incentivaran el autoconsumo de la comuna, eliminando por completo la necesidad de ir a las ciudades más grandes para abastecerse de alimentos, idea de agrupación de edificación que parte del modelo de agrupación actual, en donde se mantiene la trama organizacional lineal que favorece la correcta ventilación de la vencida y un menor impacto solar en las fachadas este y oeste.

En cuanto a equipamientos se plantea la mejora de los dos equipamientos existentes, el de salud convirtiéndolo en centro de salud tipo B y la escuela con capacidad hasta bachillerato, estos equipamientos están enfocados a satisfacer las necesidades actuales y futuras no solo de la comuna de Puerto Roma, sino también a todas las demás comunas que se encuentran alrededor debido a su ubicación estrategias.

Para concluir, el planteamiento urbano administra de una manera equitativa los diferentes equipamientos y servicios para los diversos tipos de encuentro comunitario. El proyecto urbano es totalmente elevado del nivel del suelo, lo que permite que sea más resiliente a las inundaciones.

Figura 23. Implantación del plan master.

1.3 Fundamentación y justificación

En el urbanismo la vivienda es considerado como la unidad básica de los asentamientos humanos, con fines de refugio, descanso y alimentación que permite la vida en comunidad. Asimismo, la vivienda es un icono de posesión que permite que al ser humano se quede en un lugar fijo y llegue a sentirse parte de él. Con esto se debe interpretar a la vivienda desde dos puntos de vista: por la función que cumple y por la simbólica. Con relación a la simbólica nace la vivienda de interés social como respuesta al problema de déficit habitacional que existía en el mundo, enfocada a dar un refugio "digno" a las personas menos favorecidas de un país.

En el Ecuador, el déficit habitacional es uno de los mayores problemas que más ha afectado a la población, en especial a la de escasos recursos, a pesar de ser considerado como un derecho y bien de primera necesidad establecido en la constitución del 2008, en efecto, es una de las mayores falencias del estado ecuatoriano en donde las cifras reflejan que el déficit de vivienda fue del 50% en la población de clase baja en el año 2012 según datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2012, párr. 7).

Según datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) para el año 2017, el déficit habitacional en el Ecuador es del 44% (MIDUVI, s.f, párr. 6), como se puede observar en la figura 25.

En general, la migración-campo ciudad es la consecuencia de que exista estos problemas habitacionales en las grandes ciudades en donde los campesinos van en busca de nuevas oportunidades que mejoren su nivel de vida pero al no tener dinero o la restricción de créditos bancarios dificulta el acceso a una vivienda dentro de la ciudad, por consiguiente se asientan en las periferias de la urbe donde el proceso de urbanización aún no ha llegado lo que origina problemas de especulación y asentamientos informales.

Debido a este fenómeno, existe una gran diferencia en el déficit habitacional entre el sector urbano y rural, como se puede observar en la figura 26.

En el caso de la ciudad de Guayaquil, la Municipalidad de esta ciudad ha realizado algunos proyectos para contrarrestar estos problemas como Mucho Lote I y II o Mi Lote I y II en alianzas público-privada totalizando 39.000 unidades destinada para la clase social baja. Pero por lo general este tipo de proyecto busca producir en masa con los sistemas constructivos convencionales utilizados en el país con el único objetivo de abaratar costos para lograr que los precios sean más accesibles para los cuidados sin tomar en cuenta las verdaderas necesidades habitacionales y productivas de cada sector, como consecuencia generando suburbios sin ningún sentido de barrio.

En cuanto al caso más específico de los asentamientos humanos en ecosistemas de manglar encontramos un proyecto realizado por el Gobierno Nacional del Ecuador denominado Isla Santay donde se intentó implementar un nuevo sistema constructivo especial para este tipo de ecosistemas, pero su alto costo de ejecución originó que sea un difícil modelo a replicar en un futuro. Para el planteamiento del proyecto, no se realizó un adecuado análisis del usuario, fue otro de los problemas por los cuales no funcionó.

Figura 24. Déficit habitacional en Ecuador 2012.

Figura 25. Déficit habitacional en

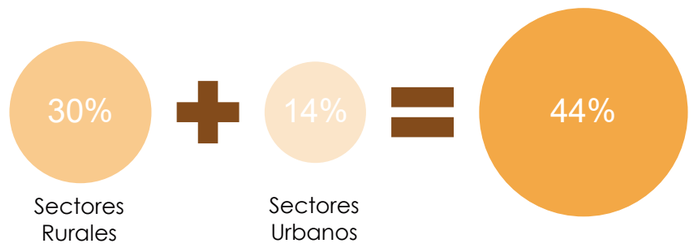


Figura 26. Déficit habitacional por sectores en el Ecuador.

Figura 27. Proyecto de vivienda Mi lote I y II. Tomado de (Almeida, 2006).

Figura 28. Proyecto de vivienda Santay. Tomado de (Pinasco, 2014).

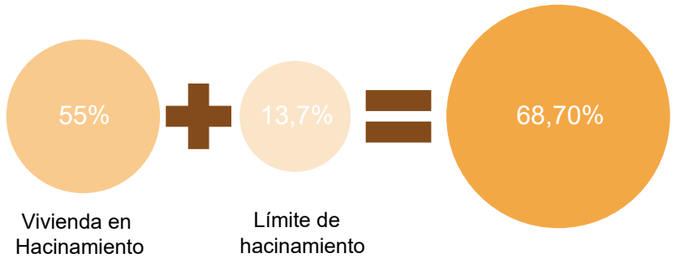


Figura 29. Déficit habitacional en Puerto Roma

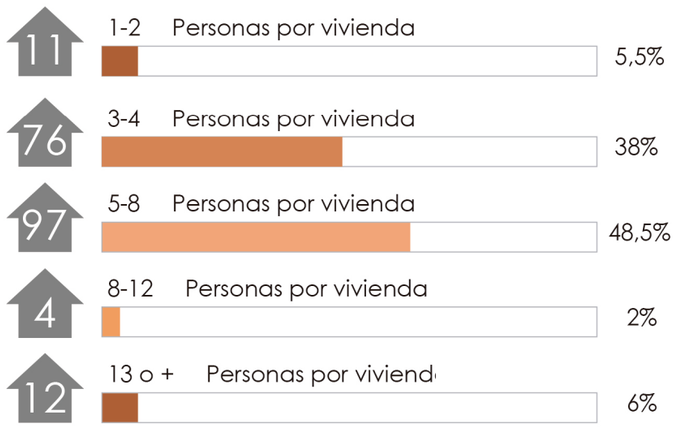


Figura 30. Número de personas por vivienda.

Si bien es cierto, estos proyectos buscan disminuir la construcción informal de vivienda, aquellas que no se han construido bajo la supervisión técnica, pero uno de los principales problemas que afrontan los proyectos anteriormente mencionados es la falta de flexibilidad del espacio inicial ante una posible ampliación o modificación a causa del crecimiento de la familia debido a que solo se centran a resolver el problema de formalización de la vivienda mas no existe un enfoque sobre las necesidades sociales.

Teniendo en cuenta los datos antes mencionados y la visita realizada al área de estudio, se determinó que en Puerto Roma existen graves problemas de hacinamiento, falta de servicios básicos y viviendas realizadas con sistemas constructivos frágiles que no satisfacen adecuadamente las necesidades de sus habitantes.

El 68.7% de la población de Puerto Roma vive en condiciones de hacinamiento, de las cuales el 55% vive en condiciones de vivienda en hacinamiento, esto quiere decir que existen más de 1 familias residiendo en una vivienda de 75m2 aproximadamente. El 13,7%, se encuentra en el límite de hacinamiento, lo cual quiere decir que existe 3 o más personas viviendo en una habitación (MIDUVI, 2015, p. 18). Como se puede observar en la figura 30.

En resumen, la ejecución de los diferentes proyectos de viviendas de carácter social realizados en el Ecuador se ha centrado en la construcción de edificaciones que no toman en cuenta aspectos esenciales como la cultura y condiciones climáticos, lo que conlleva en muchas ocasiones al abandono de la vivienda y fracaso del proyecto.

Por este motivo se considera pertinente en desarrollar este trabajo de investigación para que respondan a un proceso de análisis de las necesidades básicas de acuerdo a los diferentes asentamientos humanos localizados en ecosistemas de manglar del golfo de Guayaquil, con el objetivo de lograr una vivienda progresiva que permita futuras modificaciones ante el crecimiento de las familias, para de esta manera abarcar las necesidades de los usuarios del proyecto de investigación.

Adicional a ello, el proyecto centrará la atención en la búsqueda de soluciones óptimas y duraderas de sistemas constructivos seguros y materiales que respondan a las condiciones climáticas del lugar, para lograr el confort de cada espacio dentro de la vivienda.

Como se puede observar, el proyecto responderá adecuadamente a las necesidades de los usuarios actuales y futuras, a las condiciones climáticas y físicas del lugar de emplazamiento y utilizará materiales y sistemas constructivos duraderos y adecuados para el tipo de entorno al que se está enfrentando.

1.4 Objetivos generales

Diseñar un modelo de vivienda replicable y adaptable a cualquier tipo de situación geográfica y social similar a la actual, que responda a todas las problemáticas anteriormente mencionadas en el master plan (Eco aldea) para lograr satisfacer las necesidades de las familias de Puerto Roma.

1.5 Objetivos específicos

1.5.1 Objetivos urbanos

- Potenciar la micro producción de cultivos de ciclo cortos en los módulos residenciales para la comunidad.

- Integrar el área protegida del manglar con los espacios residenciales, facilitando la relación del entorno natural con el construido y permitiendo la continuidad de un ecosistema donde se implanta la villa.

- Fomentar la relación social a través de espacios de uso comunitario en los módulos residenciales.

1.5.2 Objetivos arquitectónicos

- Generar una arquitectura palafita con materiales resistente a la humedad y con capacidad de mitigar el riesgo por inundaciones.

- Implementar un sistema constructivo que se adapte a las condiciones especiales del suelo pantanoso que existe en Puerto Roma.

1.5.3 Objetivos ambientales

- Favorecer las condiciones ambientales optimas para la vida del hogar.

- Generar un tratamiento de desechos adecuado para la zona para reducir el impacto ambiental.

- Dotar a las viviendas con fuentes de energía renovables.

1.5.4 Objetivos culturales

- Generar una vivienda progresiva que se adapte a las necesidades de la familia.

- Mantener la esencia de Puerto Roma con la diversidad de materialidad existente en las fachadas y generar actividades que fomenten su cultura en espacios públicos.

- Generar una arquitectura palafita contemporánea.

1.5.5 Objetivos económicos

- Impulsar el desarrollo de microempresas dentro del módulo de vivienda.

1.5.6 Objetivos sociales

- Incentivar la apropiación de la vivienda por parte de las familias.

- Dotar de espacios públicos para el intercambio social y la vida comunitaria.

1.6 Alcance y delimitación

El siguiente proyecto de titulación se limita al diseño de un nuevo prototipo de vivienda que se adapte al entorno natural existente considerando las diferentes dinámicas presentes en el área de estudio.

Para esto se tomará una manzana modelo que servirá como ejemplo para la replicación de las demás manzanas que está compuesto el master plan. En esta manzana se desarrollará 20 unidades habitacionales, cada una contara con 75 m2 en su etapa inicial y tendrán la posibilidad de ampliarse hasta 105 m2. Las viviendas contarán con áreas productivas agrícolas y espacios públicos de conexión o estancias. La nueva propuesta de vivienda formara parte del entorno natural, conectándose con los espacios públicos y equipamientos propuestos.

Se investiga un proyecto arquitectónico que consiga cumplir con las necesidades actuales de los pobladores asentados en el área de estudio. Además de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida y autoestima de las familias y de motivar a un progreso en el desarrollo de su economía.
Paralelamente el proyecto contará con asesorías medio ambientales, tecnológicas y estructurales que ayudarán a fortalecer el proyecto garantizando un buen desarrollo de la propuesta.

Por último, para lograr un entendimiento total del proyecto se adjuntará teorías que fundamente el tema, datos estadísticos, diagramas, planos, e imágenes que se elaboren durante el avance de la investigación del proyecto.

1.7 Metodología

El proceso de investigación está dividido en dos partes: la primera se realiza en el noveno semestre (ARO960) de la carrera de Arquitectura que consiste en el desarrollo del master plan de donde sale los proyectos estructurantes para cada tesis individual y la segunda parte se lleva a cabo en decimo semestre (ARO1060) donde se desarrolló el proyecto individual para obtener el título de Arquitecto.

El proceso de metodología utilizado en la primera fase de investigación en el taller AR0960 se explica en la siguiente imagen:

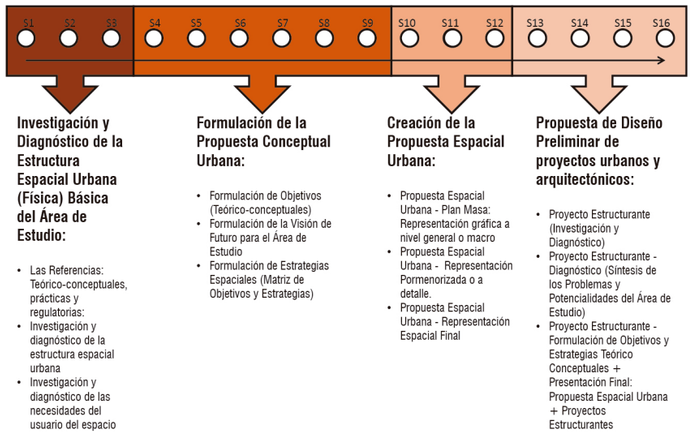


Figura 31. Metodología de trabajo.

Para la etapa de investigación de los proyectos individuales la metodología utilizada está dividida en tres fases que se detalla a continuación:

• **Fase Analítica:** En esta fase se investigará variables factibles para el proyecto, el proceso de evolución histórica, función y simbólica que cumple en la actualidad la vivienda. Se estudiará referentes nacionales e internacionales de donde se obtendrá conclusiones urbanas y arquitectónicas que contribuyan a la elaboración de una propuesta que responda a las necesidades del usuario y al entorno inmediato.

• **Fase conceptual:** Con la conclusión de la fase analítica se podrá concretar estrategias a nivel arquitectónico y urbano que ayudará a la elaboración de una propuesta conceptual en ambos ámbitos. De igual manera la en este proceso conceptual se especificará el programa del proyecto justificado en base al medio de alcance establecidos que responden a las necesidades evaluadas anteriormente.

• **Fase propositiva:** El proyecto de investigación culmina con esta fase, con las estrategias establecidas en la etapa conceptual que se transformaran en un plan masa, las estrategias optadas tienen el único propósito de cumplir con los objetivos establecidos, generando un proyecto totalmente viable. Definido el plan masa, se procederá a la elaboración del proyecto arquitectónico con la elaboración de los planos arquitectónicos, planos estructurales, planos de dotación de servicios básicos, culminando en la elaboración de detalles, para el proyecto ejecutivo.

Tabla 1.
Tesis presentadas en el Ecuador sobre vivienda de interés social.

AÑO	TITULO	AUTOR/ES	UNIVERSIDAD
2005	VIVIENDA POPULAR PROGRESIVA	NATALIE GRUN	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO
2010	LA VIVIENDA ECONÓMICA: APROXIMACIÓN DESDE LA ARQUITECTURA, UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS MULTIUSO Y FLEXIBLES, CONSTRUIDOS CON MATERIALES DE FÁCIL OBTENCIÓN	PATRICIO ÁLVAREZ CALLE, DIEGO PROAÑO ESCANDÓN	UNIVERSIDAD DE CUENCA
2015	MATERIALES PREFABRICADOS APLICADOS EN EL DISEÑO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL	MARCO VINICIO PINTADO	UNIVERSIDAD DE CUENCA
2015	PLAN DE DESARROLLO URBANÍSTICO DE VIVIENDAS POPULARES “PUERTO DEL RÍO” EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL	ING. JUAN GARCÉS, MSc.	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
2015	SISTEMA DE VIVIENDA TEMPORALES EN QUITO, PLAN PILOTO DE TURUBAMBA ESCALA BARRIAL 14000 KM2 APROXIMADAMENTE	DAYANA KATHERINE DE LA BASTIDA TORRES	UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
2015	VIVIENDA PROGRESIVA CON PATRONES DE CRECIMIENTO - ESCALA BARRIAL - 6.740,00 M2 APROXIMADAMENTE	JOSÉ DANIEL BURNEO ROMERO	UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
2016	GUÍA DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL DE MAMPOSTERÍA EN LA CIUDAD DE MACHALA - PROVINCIA DEL ORO	VICENTE EDUARDO PROAÑO RUIZ	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

1.8 Situación en el campo investigativo

Después del análisis y las investigaciones realizadas en el área de estudio se concluye que la vivienda tiene una importancia significativa ya que es la unidad básica de los asentamientos humanos, en el caso de Puerto Roma el tema de vivienda es necesario para el futuro de esta población si queremos evitar la migración de este poblado a ciudades cercanas como Guayaquil.

Respeto a las investigaciones de tesis, existen muy poco trabajo sobre el tema de vivienda social, peor aún algún estudio sobre los asentamientos en ecosistemas de manglar expuestos a mareas crecientes en el golfo de Guayaquil y los pocos casos existentes se enfoca en resolver el sistema constructivo sin proponer algún mejoramiento en la parte urbana que influya directamente en el progreso de la vivienda, de igual manera la solución en cuanto a la dotación de servicio básicos es limitada. Lo que convierte a estas propuestas en soluciones muy tibia sobre la realidad existente en el Ecuador. El presente proyecto de titulación busca una aproximación a la compresión y relación urbana como arquitectónica de las viviendas en asentamientos de ecosistemas de manglar en el golfo de Guayaquil.

1.8 Cronograma de trabajo

Tabla 2.

Cronograma de actividades en el proceso de titulación año 2017.

| No. | COMPONENTES URBANOS Y ARQUITECTÓNICOS | | 20% Culminación de Capítulos 1 y 2 | | |

2. CAPITULO II. FASE DE ANÁLISIS

2.0 Introducción al capítulo

En este segundo capítulo se explica de manera detallada la fase de análisis y fundamentación de la teoría tanto de los parámetros urbanos como arquitectónicos y tecnológicos.

También observaremos la introducción de antecedentes históricos, los análisis comparativos de los referentes, el análisis de la situación actual del sitio en su entorno urbano finalizando con conclusiones que nos marcara los parámetros para elaborar una propuesta conceptual en el siguiente capítulo.

2.1 Antecedentes históricos

2.1.1 Antecedentes de la vivienda

Desde tiempo inmemorables del origen del ser humano, la vivienda ha sido y sigue siendo la respuesta del hombre ante las necesidades más esenciales de construir un espacio que sirva como protección y abrigo del entorno natural. Pero la vivienda no solo ha servido como refugio para el hombre, sin la vivienda el hombre sería un ser disperso, no existiría un espacio en donde el núcleo familiar pueda desarrollar todas las expresiones de convivencia en familia, en otra palabra si no existiera este espacio arquitectónico la palabra “HOGAR” no tendría ningún significado especial.

Con la presencia de ciertos factores que han ido apareciendo con el transcurso de los años como el cambio de relación de los integrantes de la familia, nuevas actividades y los avances tecnológicos, la vivienda se ha ido adaptando a estas nuevas condiciones, pero esta evolución se ha ido desarrollando de diferentes maneras en los distintos lugares del mundo debido a los principales factores como: el clima, costumbres sociales, religiosos, políticos y culturales, entre otros, factores que han delimitado la forma, tamaño, configuración espacial hasta el uso de ciertos materiales en las edificaciones. El hombre durante su etapa de evolución ha pasado por tres fases que se detallan a continuación:

La primera fase es la necesidad primordial del hombre de protegerse de las condiciones climáticas, de los animales salvajes y de otros humanos, pero siempre conservando un equilibrio con la naturaleza sin generar ningún tipo de impacto al medio ambiente.

La segunda fase nace con el desarrollo de las primeras ideas y herramientas constructivas que le permitieron construir las primeras edificaciones. Estas edificaciones aún conservan un equilibrio con la naturaleza porque era técnicas constructivas no agresivas con el medio ambiente que no causaban ningún tipo de impacto ambiental.

La tercera y última fase nace con el desarrollo de las técnicas constructivas e industriales en donde el hombre cambia su idea de diseñar y deja a un lado las técnicas constructivas tradicionales para transformalas en aquellas técnicas industriales, con una construcción masiva y en serie con sistemas mecánicos de acondicionamiento ambiental que requieren un mayor consumo de energías no renovables y contaminantes que causa un grave impacto al medio ambiente y rompiendo totalmente ese equilibrio que tenía con la naturaleza.

Figura 32. Primeros hombres en habitar las bocas de las cuevas, 35.000 a 100.00 años A.C. Tomado de (La vivienda desde tiempo remotos hasta la actualidad en el mediterráneo, s.f.)

Figura 33. Civilizacion inca, organizacion de las canchas. Tomado de (Cardenas, 2014).

Figura 34. Londres, barrio obrero en los años de la revolución industrial. Tomado de (Delgado, 2015).

Con esta breve introducción sobre los antecedentes históricos de la vivienda empezaremos hablar de manera más específica sobre lo que ha sido la vivienda social de una manera global hasta llegar de manera específica a Sur América, así mismo culminaremos relatando sobre la vivienda progresiva que ha sido unas de las respuestas a la problemática de la vivienda social.

2.1.2 Antecedentes de la vivienda social

Se puede decir que fue un proceso de reconocimiento largo y de muchas transformaciones que comenzó a raíz de las experiencias que se vivieron en la época de la revolución industrial en los siglos XIX con los problemas de insalubridad y hacinamiento que mostraron las unidades habitacionales para la clase obrera ubicadas en las periferias de las ciudades industrializadas. Estos problemas trajeron grandes consecuencias en la salud de los obreros con enfermedades y epidemias graves que poco a poco se fueron propagando por la atmosfera a los demás pobladores, por este motivo comienzan a realizar importantes estudios científicos orientados hacia la calidad de vida de la clase obrera. El informe Chadwik encomendado por la reina de Inglaterra es uno de estos ejemplos de investigación que se llevaron a cabo en la época. Gracias a estos estudios los problemas comienzan a solucionarse empezando de manera formal en 1848 con una reforma social sobre la vivienda y el suelo.

La ciudad radiante de Jean-Bapstiste y André Godin en 1877 fue unos de los primeros modelos de multifamiliares destinado para la clase obrera de que se tiene evidencia llevado a cabo después de las reformas sociales.

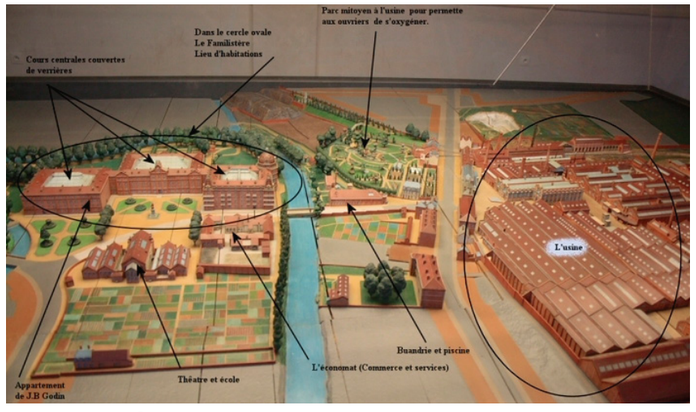


Figura 35. Ciudad radiante.
Tomado de (Guise. Jean Baptiste Godin un homme exceptionnel, 2013)

Durante el siglo XX la idea de vivienda social se comienza a consolidar en los diferentes congresos de arquitectura moderna que se realizaba cada ano, en donde se debatían sobre las características ideales que debida tener la vivienda y su entorno inmediato. Hubo algunos proyectos que se llevaron a cabo como la unidad habitacional de Marsella de Le Corbusier, fue su oportunidad perfecta para poner a practica todas las teorías que llevaba discutiendo en los diferentes congresos realizado. Proyectos de esta magnitud no solo ayudaron a resolver el problema de la vivienda colectiva, también fueron parte fundamental en la reactivación de las grandes ciudades durante la postguerra.

En américa latina, un poco tarde se comenzó a vivir la migración campo-ciudad a comparación de Europa, fue a partir de los 50 que se comenzaron a implementar algunas estrategias para satisfacer la demanda de vivienda. Las medidas optadas en los 50 se enfocaba principalmente en la construcción de grandes conjuntos habitacionales que consistían generalmente de grandes edificaciones de departamentos o viviendas de dos pisos en bloques residenciales homogéneos que contaban con los servicios básicos. Pero dicho arquetipo era muy costosos y deficiente para cumplir con toda la demanda existente. Como contra respuesta siguieron apareciendo más estrategias para solucionar el problema de la vivienda social como los “lotes con servicios” que consistía en proponer a las familias de escasos recursos un lote con una casa básica con un núcleo de cocina y baño, pero este proyecto tampoco funciono debido a que los terrenos se encontraban lejos de los centros urbanos lo que dificultaba la accesibilidad a los trabajos y servicios.

Por último, la vivienda progresiva nace como otra respuesta para resolver las problemáticas de la vivienda social y en la actualidad es donde más fuerza ha tomado este tema, debido a que se han ejecutados algunos proyectos de estas características con grandes resultados a tal punto que se ha replicado en algunos países de Latinoamérica, uno de estos proyectos es el del arquitecto chileno Alejandro Aravena ganador del premio pritzker en el 2016 con su proyecto denominado elemental. A continuación, se describirá un poco más detallada los antecedentes de la vivienda progresiva:

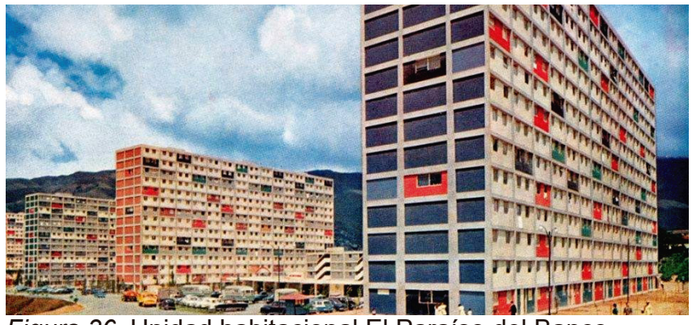


Figura 36. Unidad habitacional El Paraíso del Banco Obrero. Tomado de (Avilán, 2014).

2.1.3 Antecedentes de la vivienda progresiva

En Europa el tema de la vivienda progresiva tiene como antecedentes iniciales la casa de cobre y su sistema de construcción prefabricada que el Arquitecto Walter Gropius diseño para la Hirsch Kupfer de Berlín, este proyecto fue exhibido en la exposición Das Wascsende Haus (La Casa Ampliable) llevada a cabo en la ciudad de Berlín en 1932 por Martin Wagner.

El diseño de Gropius sirvió como ejemplo para futuras investigaciones y propuesta como las de John Habraken y John Turner, ambas propuestas nacen como contra respuesta a la corriente tradicional de ese entonces sobre la residencia de los ciudadanos. Básicamente Habraken se basa en un sistema de soportes y unidades separables, en donde el describe que el soporte es el espacio habitable donde el residente no posee un dominio individual y las unidades separables son los elemente móviles donde el usuario tiene un dominio individual. Por otra parte, John Turner después de varios años viviendo y estudiando la problemática presentada en Latinoamérica, plantea un modelo de autogestión por parte del usuario en donde el gobierno se limite a brindar su apoyo.

Lo planteado por Turner no es una realidad muy alegada de lo que pasa en Latinoamérica actualmente, la construcción de las residencias parte de un modelo de vivienda progresiva de semilla con crecimiento por autoconstrucción, que se basa más de las experiencias sociales que de la teoría, enmarcada de acuerdo a la dinámica financiera, crecimiento, posibilidad y necesidad de las familias de escaso recurso siempre con el sueño de ir consolidando su vivienda.

En Sur América, este es el modelo más aplicado en el tema de vivienda progresiva, pero existen otros casos que anteriormente eran menos difundido pero en la actualidad están cogiendo una aceptación e impulso extraordinario llegando a ejecutarse en varias parte de América Latina, este modelo parte de una idea más teórica, un tipo de vivienda progresiva de cascara y soporte, el ejemplo más claro es el anteriormente mencionado, el proyecto chileno Elemental que afronta el problema con la inserción de este tipo de viviendas en áreas centrales de la urbe y marginales. Viviendas con una estructura que permite la expansión de la edificación para que se ajuste según al crecimiento de la familia con recursos y materiales que van de acuerdo a las posibilidades de la misma. Estas experiencias obtenidas por los chilenos deben de ser considerado como motivo de estudio para los demás países hermanos en los futuros programas de vivienda social y mejoramiento de asentamientos humanos que se quieran aplicar en las zonas.

En cuanto respeta a nuestro país Ecuador no existen muchos antecedentes respecto a la vivienda progresiva, este tema es muy poco tomado en cuenta y ejecutado por parte del sector público debido al crecimiento territorial desorganizado existente en las áreas de bajos recursos y los altos costos que representarían en llevarlos a la realidad.

En el sector privado existen muy pocos proyectos ejecutados, el conjunto habitacional “Roble” del Arquitecto Alberto Andino es el ejemplo más sobresaliente, el mismo que logro una mención de honor en el concurso mundial Habita Social.

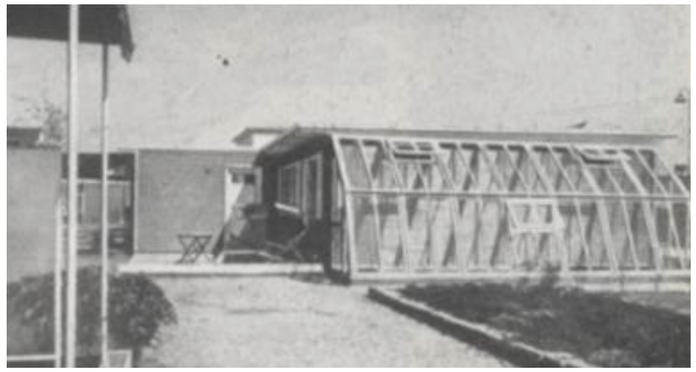


Figura 37. Berlín, casa de cobre en la exposición Das Wascende Haus. Tomado de (Mansilla, 2012).

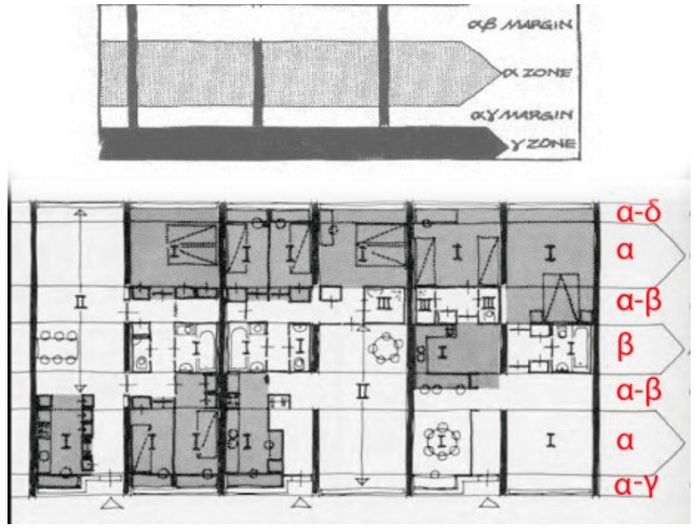


Figura 38. Estructura de soporte y variaciones con unidades separables. Tomado de (Nagore, 2013).

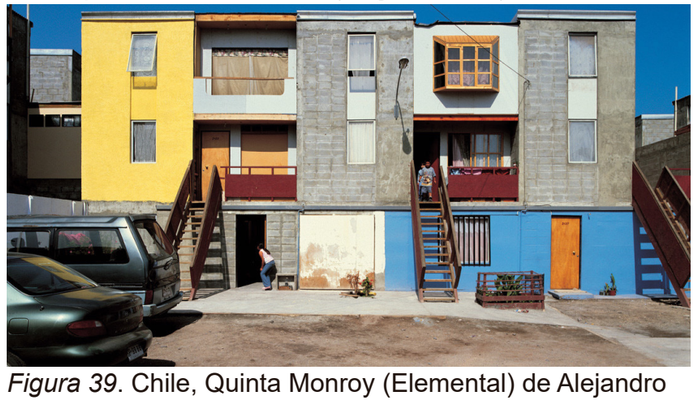


Figura 39. Chile, Quinta Monroy (Elemental) de Alejandro Aravena. Tomado de (Hernández, 2007).

2.1.4 Línea de tiempo de los antecedentes de la vivienda

Figura 40. Primeros hombres en habitar las bocas de las cuevas. Tomado de (Rubio, 2015).

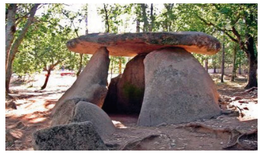


Figura 41. Mesolítico, restos de una vivienda de la época. Tomado de (Blogger, 2008).

Figura 43. Edad antigua, replica de una vivienda romana tipo domus. Tomado de (Google site, s.f.).

Figura 45. Casa Farnsworth de Mies Van de Rohe. Tomado de (Barba, s.f.).

Figura 48. Fundadores del 1er CIAM. Tomado de (Slideshare, 2011).

Figura 50. Francia, Unidad Habitacional de Marsella. Tomado de (La revista, 2015).

2,5 millones de años – 10.000 años a.C

Paleolítico

Los primeros descendientes del ser humano vivían en cuevas naturales, pero al final de la era comenzaron a vivir en viviendas hechas con los huesos de animales, cubierta por las pieles de los mismo o ramas de los árboles.

10.000 – 6.000 años a.C

Mesolítico

Aparecen las primeras herramientas elaboradas con piedras, abandona las cuevas para construir viviendas básicas con grandes rocas.

3.000 años a.C – 476 años d.C

Edad Antigua

Dependiendo de la zona construían con algún tipo de material y forma, por ejemplo los egipcios tenían viviendas bajas de adobe y forma rectangular, los romanos experimentaron diferentes tipologías de viviendas como los domus, insulae y villa.

1453 – 1760 d.C

Edad Moderna

Con la revolución industrial se deja atrás los sistemas constructivos tradicionales utilizados hasta el momento y se comienza a utilizar sistemas constructivos industrializados.

1848

Reforma Social sobre la vivienda y suelo

Después de los problemas de insalubridad presentado en las viviendas sociales se presentaron algunos proyectos de investigación y reforma sociales.

1928

1er CIAM

Objetivo del 1er CIAM era establecer los principios para los demás congresos donde se debatían y se resolvía los problemas de la arquitectura contemporánea.

1946

Unidad Habitacional de Marsella

Proyecto elaborado por Le Corbusier para solucionar la problemática de vivienda social y colectiva en Francia después de la segunda guerra mundial.

Mitad del siglo XX

Migración campo-ciudad en Sur América

Debido a la industrialización las personas comenzaron a emigrar en busca de un mejor trabajo.

Primera Fase | **Segunda Fase** | **Tercera Fase**

SIGLO XXI

Origen del Espacio
(10.000 – 20.000 millones de años aproximadamente)

El hombre deja de ser nomada.

Revolución Agrícola
10.000 años a.C

El hombre se convierte totalmente sedentario, con ello aparece las primeras aldeas, con viviendas rusticas de diferentes materiales y forma de acuerdo a la región pudiendo ser como: la madera, paja y el junco.

Neolítico
6.000 – 3.000 años a.C

Figura 42. Viviendas en el neolítico. Tomado de (Cañete, 2012).

Desaparecen las tipologías anteriores de vivienda, mucha gente vivía en los castillos medievales o en pequeñas chozas insalubres ubicada dentro de los muros de la ciudad medieval.

Edad Media
476 años – 1453 d.C

Figura 44. Edad media, modelo de ciudad medieval. Tomado de (Moreno, s.f.).

Se comienza a crear viviendas en las zonas marginales e industriales de las grandes urbes para las clases obrera, trata de resolver la demanda existe de nueva vivienda.

Migración campo-ciudad en Europa
Mitad del siglo XIX

Figura 46. Londres, barrio obrero. Tomado de (Delgado, 2015).

Por Jean-Bapstiste y André Godin, primer multifamiliar destinado para la clase obrera después de la reforma social de 1848.

Ciudad Radiante
1877

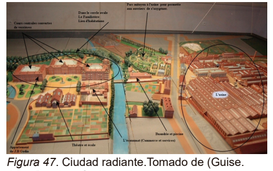


Figura 47. Ciudad radiante.Tomado de (Guise. Jean Baptiste Godin un homme exceptionnel,

Primer modelo de vivienda social con materiales prefabricados, un proyecto elaborado por Le Corbusier para la exposición Das Wascsende Haus (La Casa Ampliable) llevada a cabo en la ciudad de Berlín en 1932 por Martin Wagner.

Casa de cobre
1932

Figura 49. Berlín, casa de cobre en la exposición Das Wascende Haus. Tomado de (Mansilla, 2012).

La propuesta nacen como contra respuesta a la corriente tradicional de ese entonces sobre la residencia de los ciudadanos, Habraken se basa en un sistema de soportes y unidades separables.

Diseño de soportes
1979

Figura 51. Estructura de soporte y variaciones con unidades separables. Tomado de (Nagore, 2013).

Vivienda progresiva del arquitecto Alejandro Aravena que nace como respuesta a la solución de vivienda social.

Elemental S.A
2001

Figura 52. Chile, Quinta Monroy (Elemental) de Alejandro Aravena. Tomado de (Hernández, 2007).

2.2 Análisis de parámetros teóricos

Las directrices que ayudan a evaluar la eficacia de las estrategias tanto espaciales como conceptuales para la siguiente fase son los parámetros teóricos, estos parámetros se clasifican en 5 categorías las cuales son: urbanos, arquitectónicos, estructurales, técnicos constructivos y sostenibles.

Las teorías tomadas son del artículo de Eco barrios para ciudades mejores de Hernández, Velázquez y Verdaguer, donde se exponen las experiencias implantadas en algunas ciudades europeas para la generación de barrios totalmente sustentable.

La propuesta se integrará con algunos parámetros del articulo anteriormente mencionado que aplican para el área de estudio, alineándose al concepto principal del master plan de lograr una Eco Aldea totalmente sustentable y amigable con su entorno inmediato. A continuación, se detalla los principios expuestos según el artículo anteriormente mencionado y las teorías aplicar dentro del proyecto:

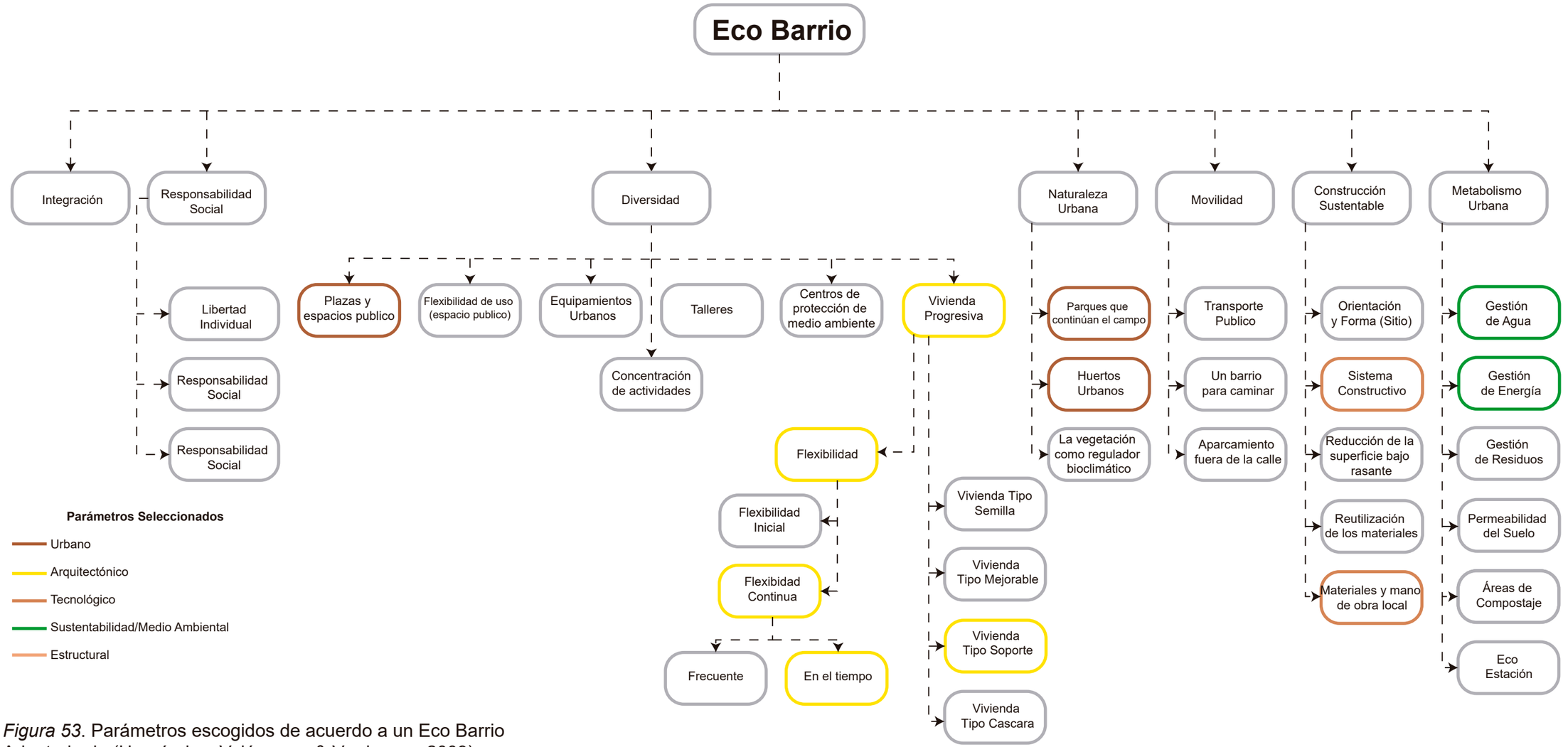


Figura 53. Parámetros escogidos de acuerdo a un Eco Barrio Adaptado de (Hernández, Velázquez, & Verdaguer, 2009).

2.2.1 Parámetros urbanos

Figura 54. Parámetros Urbanos.

• **Plazas y espacios público:** Estos lugares deben significar el punto de encuentro donde se llevan a cabo diferentes eventos como: fiestas populares, ventas al aire libre, juegos, paseo, zonas de estancias y espectáculos al aire libre según Hernández, Velázquez y Verdaguer en su artículo sobre los Ecos Barrios (Hernández, Velázquez, & Verdaguer, 2009, p. 550).

Estos espacios públicos de preferencia deben de tener un tamaño pequeño no superior a los 21 m de anchura, debido a varios factores, en primer lugar, por el patrón de densidad peatonal que asegura que una plaza empieza aparecer desolada a partir de los 30 m2 por personas debido que se necesitaría más de 33 personas siempre para que este con vida y es muy difícil encontrar un lugar común y corriente con esta cantidad de persona asegura y por último es el diámetro, una persona se puede identificar fácilmente hasta los 20 m de distancia, lo que brinda seguridad y confianza para el usuario que se encuentre en este espacio asegura Cristopher Alexander en su libro lenguaje de patrones (Alexander, Ishikawa, & Silverstein, 1980, p. 531).

• **Parques que continúan al campo:** Estas áreas naturales tienen el único objetivo de conectar y mantener el ecosistema existen para evitar interrumpir los ciclos naturales, de igual manera de incentivar la relación hombre-naturaleza que con el pasar del tiempo sea ha perdido.

Estas áreas naturales urbanas no deben de ubicarse a más de 5 minutos de tiempo de distancias para las personas porque se perdería el interés de visitarlas (Alexander, Ishikawa, & Silverstein, 1980, p. 285).

Es también importante generar que la ubicación de los equipamientos educativos se en encuentren en medio de las áreas naturales para crear ese contacto desde temprana edad en los pobladores, de igual manera potenciar con senderos que conecte la ciudad con el medio natural, aperturas visuales hacia las reservas naturales y la presencia de huertos urbanos para un mejor contacto de los ciudadanos con el entorno natural .

• **Huertos urbanos:** No deben de ser considerados solo como un espacio de producción para el autoconsumo, si no que se debe mirar más allá como un lugar de encuentro, tiempo libre, de aprendizaje, intercambio y socialización. Estos huertos no solo favorecen al autoconsumo, también fortalece los lazos sociales y ayuda a conectar los espacios verdes naturales con los urbanos. De igual forma la agricultura urbana ayuda a cerrar los ciclos con la reutilización del agua para el riego y contribuye a reducir las emisiones de Co2 generados por ejemplo “100 árboles pueden llegar a limpiar anualmente 900 kilos de Co2” (Hernández, Velázquez y Verdaguer, 2009, p. 552).

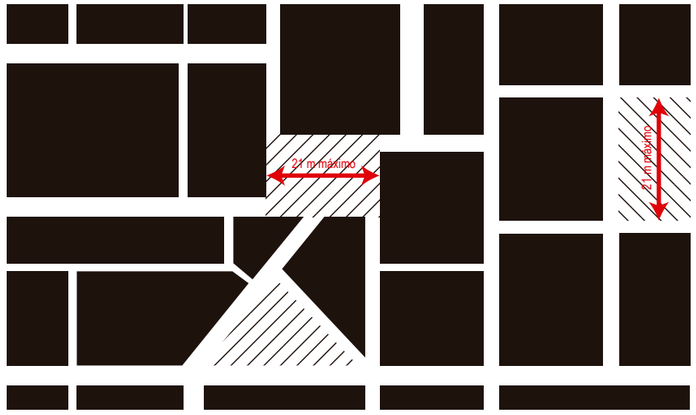


Figura 55. Diagrama de dimensión de plazas.

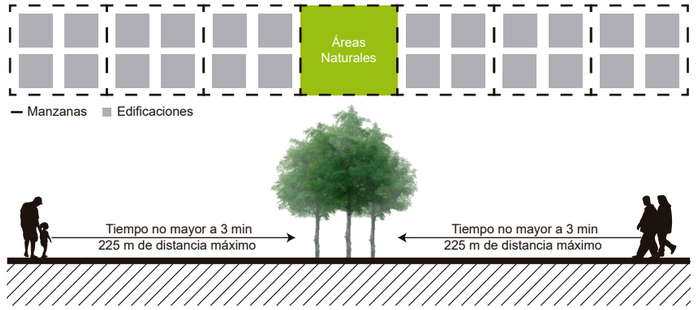


Figura 56. Diagrama de distribución de áreas naturales.

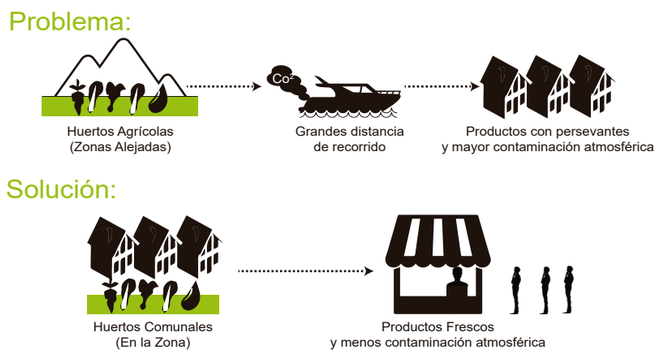


Figura 57. Diagrama de beneficios de huertos urbanos.

2.2.2 Parámetros arquitectónicos:

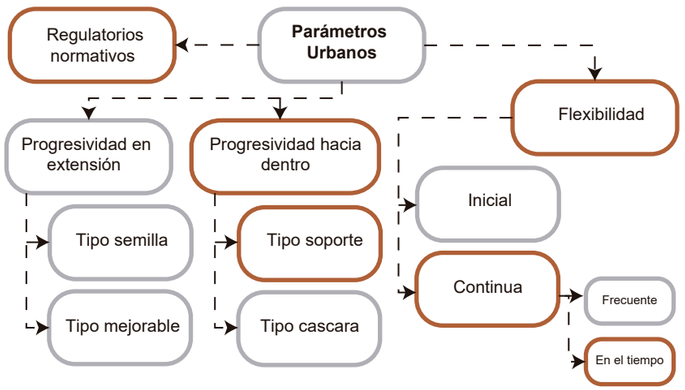


Figura 58. Parámetros arquitectónicos.

Vivienda progresiva: La idea de este tipo de vivienda social es de adaptarse de acuerdo a la demanda existente de las familias, para esto se plantea diferentes modalidades de vivienda progresiva que necesitan diferentes intervenciones que afecta directamente en la forma del volumen, el diseño, opción de sistema constructivo, distribución del espacio interior, emplazamiento de la vivienda, entre otras.

Para lograr entender cada una de estas modalidades es muy importante resaltar los requisitos, la esencia, y objetivos de cada una para lograr en los diferentes contextos urbanos actuales un emplazamiento correcto. La vivienda progresiva se clasifica en dos tipos la progresividad en extensión y la progresividad hacia adentro; la primera se sub divide en semilla y mejorable; y por último la segunda se subdivide en soporte y cascara (Gelabert & González, 2013, párr. 7).

A continuación, se explica detalladamente los requisitos espaciales y constructivos de la modalidad aplicar en el proyecto.

• **Soporte:** Se basa en un soporte de estructura que permita al usuario diseñar el espacio interior y fachada para reflejar su identidad a través del diseño. La estructura de este tipo de modalidad está formada por grandes luces para lograr diversos tipos de diseño interior que se puedan realizar posteriormente del esquema principal, permitiendo que se realicen espacios con mayor jerarquía, abiertos, integrados y en ciertas ocasiones que permita el cambio de uso de los espacios.

Este tipo de vivienda progresiva se recomienda emplazarlos en zonas abiertas de la ciudad donde se permita la construcción de edificaciones de altura superior a los 5 pisos para aprovechar su potencial al máximo.

Flexibilidad: El concepto de progresividad está fundamentado en parámetros como la flexibilidad siendo una teoría muy general que básicamente se fundamenta en una clasificación establecida según la modalidad progresiva anteriormente descrita de acuerdo al artículo progresividad y flexibilidad en la vivienda, enfoques teóricos publicado por el Instituto superior Politécnico José Antonio Echeverría. Esta clasificación se fundamenta con terminologías que son parte del significado de flexibilidad como la adaptabilidad, variabilidad, versatilidad y transformación.

• **Flexibilidad Continua:** Esta es la que se lleva a cabo durante el uso, ocupación y transformación de la edificación, la cual se puede clasificar según la continuidad que se den los cambios en el espacio.

- Transformación en el tiempo: Se va desarrollando de acuerdo a los requerimientos familiares que se vallan presentando en el futuro con acciones que son ejecutadas en un mayor plazo. De igual manera la transformación en el tiempo se puede clasificar en: de uso o de diseño y tecnológicas.

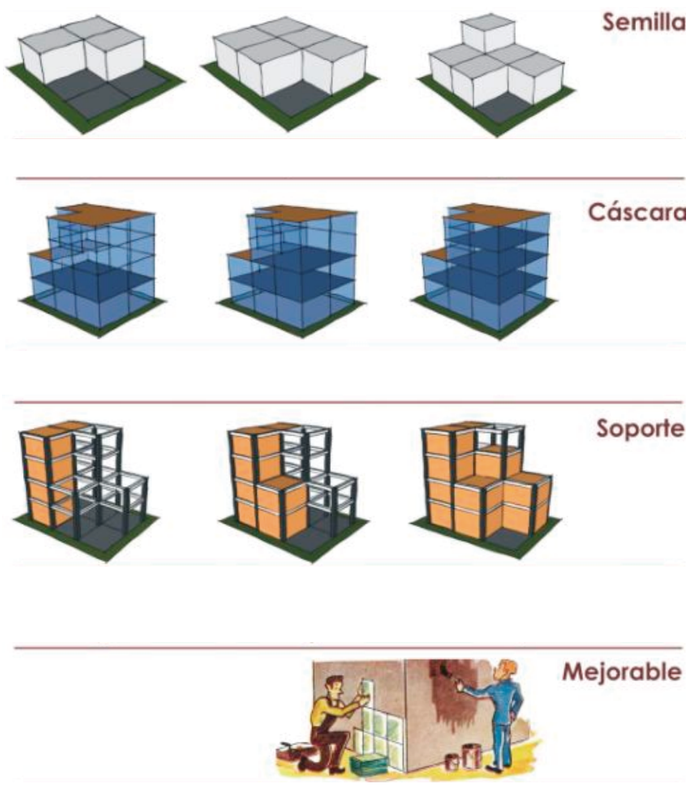


Figura 59. Modalidades de vivienda progresiva.
Tomado de (Gelabert & González, 2013).

Regulatorios - Normativos: La comuna de Puerto Roma no se rige a ninguna normativa a pesar de ser parte de la jurisdicción de la ciudad de Guayaquil la misma que cuenta con una normativa vigente de “Ordenanza No 31-7-1986. Normas mínimas para los diseños urbanísticos y arquitectónicos y para el procedimiento recepción de obras en programas” pero debido a que no se encuentra actualizada, se

cree pertinente que el proyecto se complemente con la normativa de la Ordenanza N°3457 “Normas de Arquitectura y Urbanismo” del Distrito Metropolitano de Quito (2003) y al AC.01257 “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios”.

Se detalla los artículos a tomar en cuenta para el diseño de la vivienda según la Ordenanza No 31-7-1986. “Normas mínimas para los diseños urbanísticos y arquitectónicos y para el procedimiento recepción de obras en programas” de la ilustre Municipalidad de Guayaquil (1986).

Art. 22.- Los proyectos de Programas Especiales de Vivienda que sean presentados por Organismos del Estado, Entidades de Derecho Público o la Empresa Privada, necesariamente deberán acogerse a las siguientes normas:

a.- Cada proyecto puede estar destinado a construcciones con adosamiento corrido, construcciones pareadas o construcciones individuales.

b.- Los lotes sobre los cuales se permitirá estos tipos de construcciones se regirán por las siguientes normas:

b. 1. El área para los solares donde se levantarán viviendas unifamiliares fluctuará entre 65 M2. y 75 M2. procurando guardar una relación 1:2 ó 1:3 entre el frente y el fondo respectivamente;

b.2. El área de los solares destinados a viviendas bifamiliares, fluctuarán entre 76 M2. y 90 M2., debiendo guardar la misma relación de 1: 2 ó 1: 3.

b.3. En lotes destinados a vivienda multifamiliar, el área mínima así como los frentes, fondos y retiros, además del área de construcción, será señalada en cada caso por el Departamento Municipal de Planeamiento Urbano (Ley de régimen municipal, 1986, p. 6).

Art. 23.- Para la construcción de las viviendas, se establecen las normas siguientes:

a.- Las viviendas unifamiliares o bifamiliares, podrán desarrollarse en dos plantas, incluyendo planta baja;

b.- En las viviendas multifamiliares se desarrollarán cinco plantas incluyendo la baja, como máximo, sin ascensor;

c.- Todo espacio habitacional será iluminado y ventilado naturalmente.

d.- Las habitaciones destinadas al baño no podrán comunicarse con la cocina.

e.- La superficie mínima de patios interiores (planta baja/planta alta) será de 4 Mtrs².

f.- La Altura mínima de las habitaciones será de 2.50 m. libres, medidos de piso terminado a cara inferior del tumbado.

g.- El antepecho de ventanas no podrá estar a menos de 1,20 Mtrs. medidos desde el piso terminado;

h. Los vaños de las ventanas se sujetarán a las normas del INEN.

i.- El ancho mínimo de las escaleras en viviendas individuales unifamiliares será de 0.90 Mtrs. y de 1.20 M. en escaleras colectivas.

j.- El ancho mínimo de los corredores en viviendas unifamiliares y bifamiliares será de 0.90 metros.

k.- La puerta de entrada a las unidades de vivienda será de 2 metros por 0.90 metros. Las puertas de dormitorios y cocinas será de 2 metros por 0.80 metros. Las puertas de baños: 2 metros por 0.70 mts (Ley de régimen municipal, 1986, p. 7).

Se detalla los artículos a tomar en cuenta para el diseño de la vivienda según la Ordenanza N°3457 “Normas de Arquitectura y Urbanismo” del Distrito Metropolitano de Quito (2003).

Tabla 3.
Dimensiones útiles mínimas de los locales.

LOCAL	LADO MINIMO m.	AREAS UTILES MINIMAS DE LOCALES m2.		
		VIVIENDAS DE 1 DORM.	VIVIENDAS DE 2 DORM.	VIVIENDAS DE 3 O MAS DORM.
SALA - COMEDOR	2.70	13.00	13.00	16.00
COCINA	1.50	4.00	5.50	6.50
DORMITORIOS PADRES	2.50	9.00	9.00	9.00
DORMITORIO 2	2.20		8.00	8.00
DORMITORIO 3	2.20			7.00
BANOS	1.20	2.50	2.50	2.50
SUBTOTAL AREA UTIL MINIMA		**28.50**	**38.00**	**49.00**
LAVADO SECADO	1.30	3.00	3.00	3.00
DORMITORIO DE SERVICIO	2.00	6.00	6.00	6.00

Adaptado de (Ley de régimen municipal, 2003, p. 124).

Características complementarias de los locales

Las áreas útiles de dormitorios incluyen el espacio para ropero, el mismo que si fuere empotrado, no será menor a 0.72 m2. de superficie en dormitorio 1 y de 0.54m2. en los dormitorios adicionales, siempre con un fondo mínimo de 0.60 m.

Si la vivienda dispone de más de un dormitorio y sólo de un baño, éste será accesible desde cualquier local que no sea dormitorio (Ley de régimen municipal, 2003, p. 124).

Art.149 Local de cocina:

Toda cocina deberá disponer de mesa(s) de trabajo, de ancho útil no menor a 0.60 m. con fregadero de vajilla incorporado. Se preverá sitio para ubicar un artefacto de cocina y un refrigerador, como equipamiento mínimo (Ley de régimen municipal, 2003, p. 125).

Art.150 Baños:

Toda vivienda dispondrá como mínimo de un cuarto de baño que cuente con inodoro, lavabo y ducha. En el que se observará en lo pertinente las dimensiones mínimas establecidas en el Artículo 68 de esta Normativa.

La ducha deberá tener una superficie mínima de 0.56 m2 con un lado de dimensión mínima libre de 0.70 m., y será independiente de las demás piezas sanitarias.

El lavabo puede ubicarse de manera anexa o contigua al cuarto de inodoro y ducha.

Las condiciones de ventilación e iluminación de estos locales estarán sujetas a lo estipulado en los Artículos 71 y 72 referidos a ventilación e iluminación indirecta y ventilación por medio de ductos, contemplados en la Sección Segunda del Capítulo III de esta Normativa (Ley de régimen municipal, 2003, p. 125).

Art. 152 Local de lavado y secado de ropa:

Toda vivienda dispondrá de espacios destinados al lavado y secado de ropa, los mismos que podrán juntarse en un solo lugar, semicubierto o descubierto, cuya superficie útil no será menor a 3 m2. El lado menor tendrá 1.30 m. como mínimo.

El área de lavado y secado podrá integrarse a la cocina, siempre y cuando se prevea el equipamiento manual y automático con su correspondiente espacio de trabajo. En todo caso, se mantendrá el área de secado de 3 m2 (Ley de régimen municipal, 2003, p. 126).

Instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales (Art. 167):

Tabla 4.
Dotación mínima de instalaciones eléctricas en vivienda.

Ambiente	Puntos de luz	Potencia (w)	Toma Corriente	Potencia (w)	Observaciones
Sala	1	100	1	150	1 cada 6 m^2
Comedor	1	100	1	150	
Cocina	1	100	1	150 2400*	*2 electrodomésticos
Dormitorio	1	100	2	300	
Baños	1	100	1	150 2500*	*Ducha eléctrica
Vestíbulo	1	100	1	150	1 cada 6 m^2
TOTAL	6 puntos	600 W	9 puntos	5950 w	

Tomado de (Ley de régimen municipal, 2003, p. 129)

A continuación, según AC.01257 “Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios” se detalla los artículos a tomar en cuenta para el diseño de la vivienda:

Art. 143.

“Cada unidad de vivienda dispondrá de un extintor portátil de 10 libras tipo ABe o su equivalente, en el área considerada de mayor riesgo” (MIES, 2009, p. 24).

Art. 214.

“En las vías de evacuación no se colocarán peldaños en los cambios de nivel para lo cual se ubicará en un mínimo de tres (3) de acuerdo con las ordenanzas de su jurisdicción” (MIES, 2009, p. 24).

Art. 228.

“Los cortinajes, decoraciones. maderas y en general, todas las materias susceptibles de arder que se precisen para el funcionamiento de la actividad deben ser M2, como máximo” (MIES, 2009, p. 32).

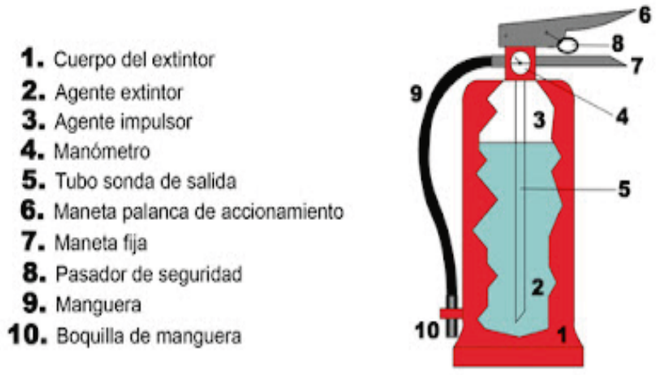


Figura 60. Módulo uso y manejo de extintores.
Tomado de (emaze, s.f.).

2.2.3 Parámetros estructurales:

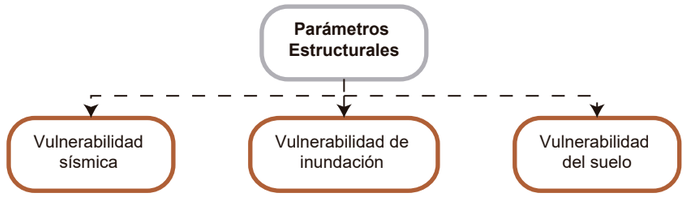


Figura 61. Parámetros estructurales.

Vulnerabilidad sísmica: El Ecuador se encuentra atravesada por el cinturón de fuego (Figura 63), denominada así a causa de la alta concentración de zonas de subducción que origina la alta actividad volcánica y sísmicas que afecta a las regiones que abarcan. Específicamente las placas tectónicas de nazca y sudamericana en un proceso de subducción constante son las causantes de la mayoría de eventos sísmico registrados en el Ecuador.

Debido a la alta vulnerabilidad ante eventos sísmicos de alta magnitud indicados en el párrafo anterior, el diseño arquitectónico – estructural de la edificación debe de seguitodas las recomendaciones sismo resistente establecidas en la NEC “Norma Ecuatoriana de la Construcción” para el uso de guadua en la construcción. En la figura 48 se describen los criterios estructurales que se deberían tomar en cuenta.

Vulnerabilidad de inundación: Puerto Roma sufre de constantes inundaciones en las épocas de invierno donde el nivel del rio Guayas llega a subir hasta 60 cm afectando directamente a la estructura de las viviendas y convirtiéndose un riesgo para las familias. Es por tal motivo, se cree pertinente implementar algún sistema estructural elevado o flotante que se adapten a estas eventualidades de la naturaleza anteriormente mencionadas.

Vulnerabilidad del suelo: Carpio asegura que de acuerdo a estudios de suelos realizados por la muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil para la construcción de un parque y cancha deportiva en el año 2016 existe una capa de 40 cm de suelo blando y después de esta capa encontramos un tipo de suelo regular y firme (comunicación personal, 15 de febrero, 2017). Por tal motivo se recomienda el uso de cimentaciones superficiales para la estructura de las edificaciones (Figura 65).

2.2.3 Parámetros técnicos constructivos:

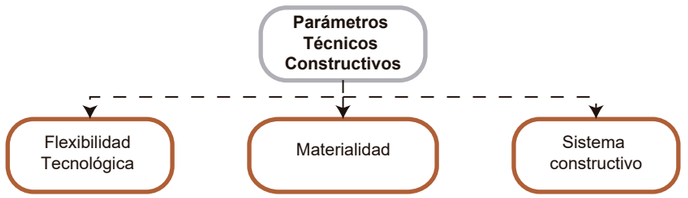


Figura 62. Parámetros técnicos constructivos.

Flexibilidad tecnológica: El uso de la flexibilidad tecnológica se basa en dos principios: la electrónica y racional. La primera se caracteriza por un sistema inteligente, en donde los sistemas activos y automatizados toman un papel de protagonismo muy alto. Por lo general la implementación de estos sistemas resulta ser muy costosos y requieren de una mano de obra calificada. En segundo lugar, se encuentra la racional que se refiere al sistema de instalación tradicional con materiales locales, esta resulta ser de costos más bajos y mayor accesibles para las familias de escasos recursos (Figura 52).

Materialidad: La real academia de la lengua española

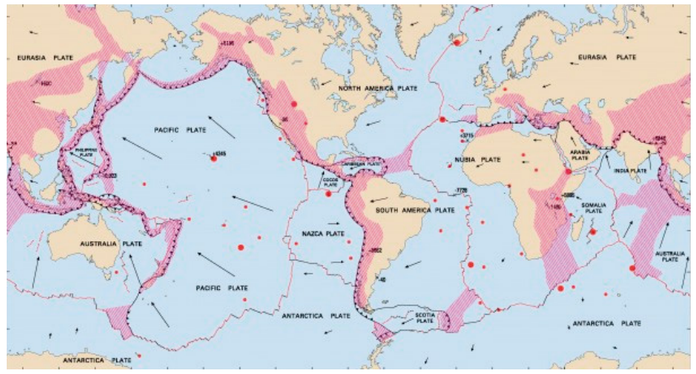


Figura 63. Placas tectonicas.
Tomado de (Méndez, 2014).

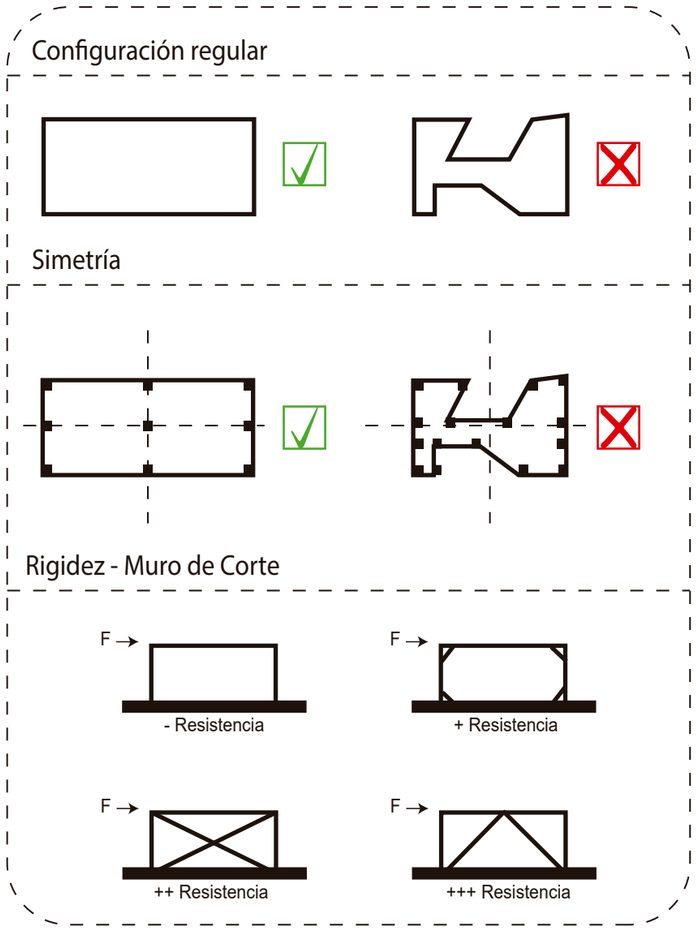


Figura 64. Criterios estructurales.
Adaptado de (MIDUVI, 2014)

define como materialidad “superficie exterior o apariencia de las cosas” (Real Academia Española, s.f.). Una mala elección del material que recubre la superficie exterior del volumen arquitectónico puede generar una mala experiencia dentro de la vivienda en cuanto se refiere a confort térmico por el clima especial que existe en la costa ecuatoriana, en especial en nuestra área de estudio. De igual manera el clima puede deteriorar los materiales constructivos que son partes de la estructura si no se toman en cuenta las recomendaciones necesarias para este tipo de clima.

Un estudio realizado por la facultad de arquitectura de la Universidad de Especialidad Espíritu Santos (UESS) concluye que los materiales menos idóneos para construir en la costa ecuatoriana son el hormigón y pieles de vidrio debido a que aumenta la temperatura radiante. En el mismo estudio se concluye que el uso de caña picada y madera son los materiales más idóneos para la construcción en este tipo de clima debido a que permite una ventilación natural dentro de las edificaciones (Garcés, 2012, párr. 7).

Sistema constructivo: Es el grupo de herramientas, materiales, técnicas y equipos que caracterizan un tipo de construcción en específico.

Los sistemas constructivos se dividen en tradicionales (Figura 76) e industrializados. La utilización de un sistema constructivo tradicional que facilite la autoconstrucción y mano de obra local puede llegar a reducir significativamente la energía gastada para el transporte. De igual manera una buena planificación del proceso constructivo en donde se logre estandarizar los diferentes elementos a utilizar en la construcción puede significar un gran ahorro en los plazos de ejecución del proyecto, mano de obra, gastos generales, impacto acústico y visual al entorno (Hernández, Velázquez, & Verdaguer, 2009, p. 554).

2.2.4 Parámetros medio ambientales:

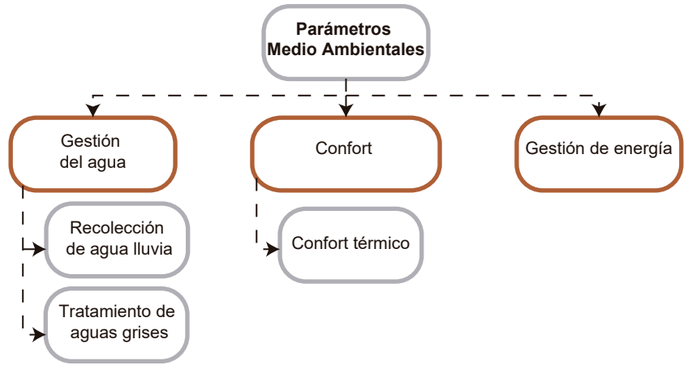


Figura 65. Parámetros medio ambientales.

Los parámetros medios ambientales buscan soluciones que en la actualidad enfrentan los habitantes de Puerto Roma, estos problemas básicamente se centran en el déficit de servicios básicos en las viviendas, por tal motivo se dará prioridad a los parámetros de gestión de agua y energía. Por otra parte, al estar en un entorno y clima hostil que afecta directamente al confort del espacio en las viviendas, es muy necesario el implementar estrategias en base al confort térmico para generar un ambiente más agradable para las familias de Puerto Roma.

Gestión del agua: La gestión del agua se debe de basar en un plan de gestión de la demanda de agua (GDA), que básicamente se basa en tres ejes: medidas de comunicación, medidas de eficiencia y medidas de reutilización. La imple-

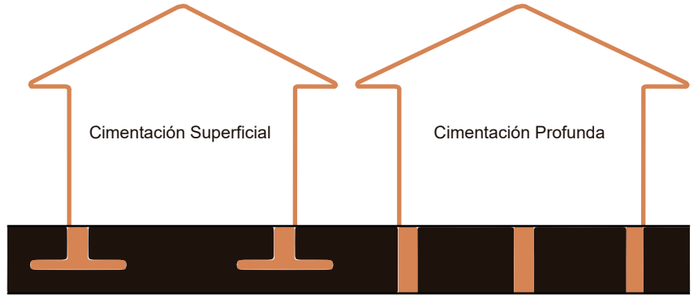


Figura 66. Tipos de cimentación.

Figura 67. Casa convento/ Enrique Mora Alvarado. Tomado de (Plataforma Arquitectura, 2014).

Figura 68. Sistema de recolección de agua lluvia en Puerto Roma.

mentación de estas estrategias se estima un ahorro del 48,2% según el artículo de Eco barrios para ciudades mejores. La otra medida que ayuda al ahorro de agua potable es el reemplazo de agua potable de los inodoros por agua tratada o de lluvia. Asumiendo que los inodoros consumirán entre 7 a 10 litros por cada descarga de agua (Hernández, Velázquez, & Verdaguer, 2009, p. 555).

• **Recolección de agua lluvia:** No es posible aprovechar el 100% de las precipitaciones captadas mediante las cubiertas, se estima que solo se puede utilizar el 70%, el porcentaje restante se pierde en evaporación y desperdicios (Hernández, Velázquez, & Verdaguer, 2009, p. 555).

• **Tratamiento de aguas grises:** Existen estrategias eficientes para el tratamiento de las aguas grises totalmente amigables con el medio ambiente, uno de estos tratamientos es aquel dónde se utilizan humedales artificiales, que consiste en construir un estanque o cauce no muy profundo donde se siembran plantas acuáticas que a través de un proceso natural trata el agua residual que luego podrá ser reutilizadas en los sembríos.

Gestión de energía: El uso de energía renovables para el funcionamiento energético de la vivienda ayudaría a reducir significativamente el impacto ambiental generado actualmente por las viviendas. Existen diferentes energías renovables como: la solar, eólica, mareomotriz, producción de biomasa, entre otras.

• **Paneles fotovoltaicos:** Estos paneles obtienen la energía a través de las radiaciones solares, en donde se puede aprovechar los espacios de las cubiertas, pérgolas y marquesinas de las viviendas, para la ubicación optima de estos elementos. Si bien es cierto la instalación de estos paneles exigen una inversión alta al inicio, pero a un futuro se recupera la inversión por la energía producida.

Confort: El confort se clasifica en 4 tipos: confort olfativo, confort visual, confort acústico y confort térmico. El confort térmico será el que se va a desarrollar para generar espacios agradables y habitables dentro de la vivienda.

• **Confort térmico:** Al estar el proyecto localizado en el Ecuador, es muy importante el manejo de estrategias para el control de luz natural y de la radiación solar en las fachadas este-oeste de la edificación. Para el control de la radiación solar existen distintas estrategias graficadas en la figura 69.

Por otra parte, es importante la implementación de un sistema de ventilación natural que renueva el aire que se encuentra al interior de la vivienda, para generar espacios más confortables. Las estrategias que se pueden aplicar se ven reflejadas en la figura 70.

El uso de estas estrategias nos puede garantizar la no utilización de ventilación mecánica, lo que significaría la reducción del consumo energético notablemente.

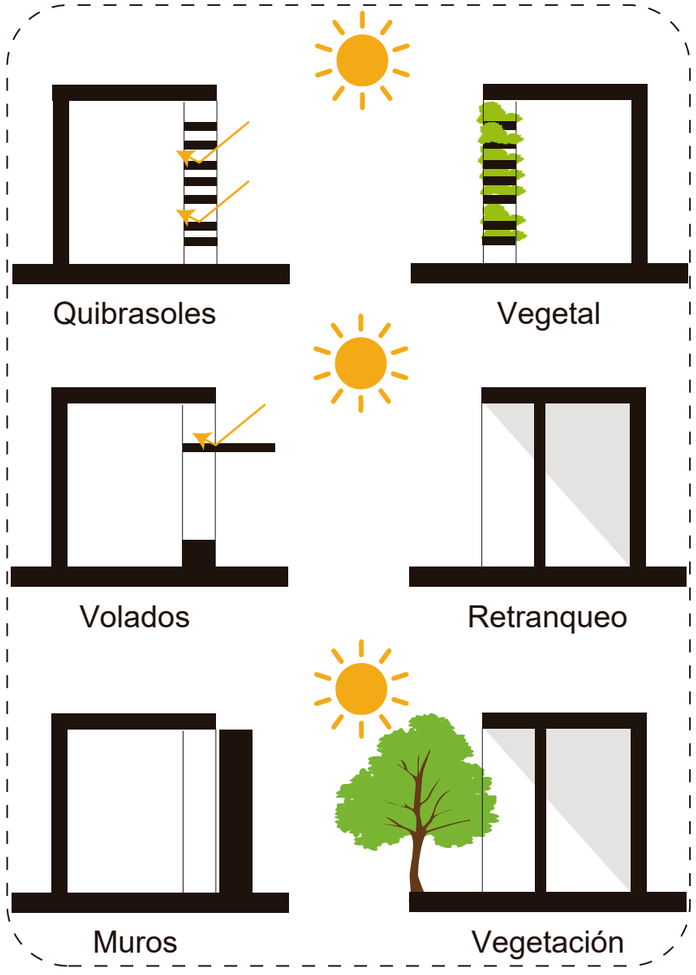


Figura 69. Estrategias de radiación solar en fachadas.

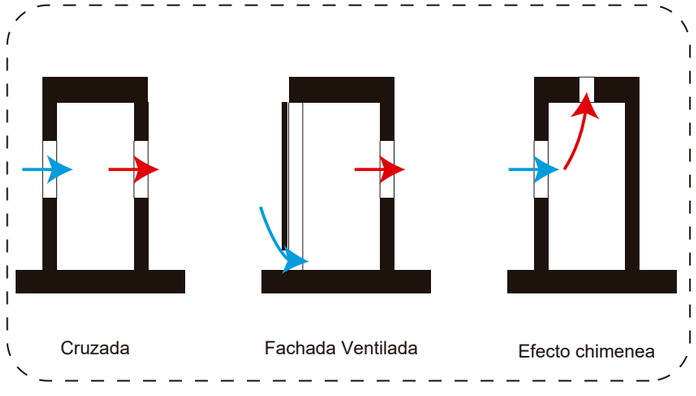


Figura 70. Tipos de ventilación.

2.2.5 Resumen de parámetros

Tabla 5.
Resumen de parámetros urbanos y arquitectónicos.

PARÁMETROS URBANOS	Plazas y espacio público	Parques que continúan al campo	Huertos urbanos
Las estrategias conceptuales urbanas se componen por los siguientes parámetros: plazas y espacio público, parques que continúan al campo, y huertos urbanos.	- Generar espacios públicos no superiores a los 21 m de anchura, para controlar densidad peatonal y brindar seguridad y confianza para el usuario.	- Conectar y mantener el ecosistema existen para evitar interrumpir los ciclos naturales. - Incentivar la relación hombre-naturaleza	- Utilizar los huertos urbanos como lugares de encuentro, tiempo libre, de aprendizaje, intercambio y socialización. Además de producir productos para autoconsumo.

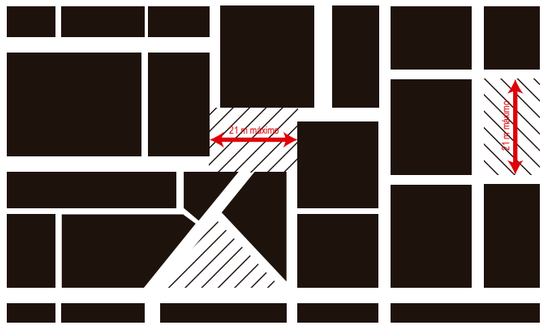


Figura 71. Diagrama de dimensión de plazas.

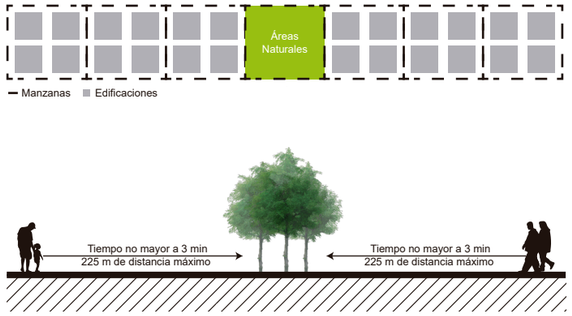


Figura 72. Diagrama de distribución de áreas naturales.

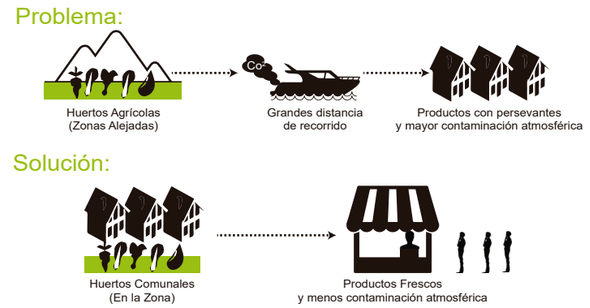


Figura 73. Diagrama de beneficios de huertos urbanos.

PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS	Vivienda progresiva	Soporte	Flexibilidad Continua
Las estrategias conceptuales arquitectónicas se componen por los siguientes parámetros: vivienda progresiva, soporte, flexibilidad continua y regulatorios.	- Adaptarse a la demanda existente de las familias con un modelo de vivienda progresiva, que con el paso del tiempo van requiriendo más espacio en su vivienda.	- Permitir al usuario diseñar el espacio interior y fachada para reflejar su identidad a través del diseño. - Permitiendo jerarquía, apertura, integración y cambio de uso de los espacios.	- Adaptar la vivienda a los requerimientos familiares de uso, diseño y tecnologías a través del tiempo.

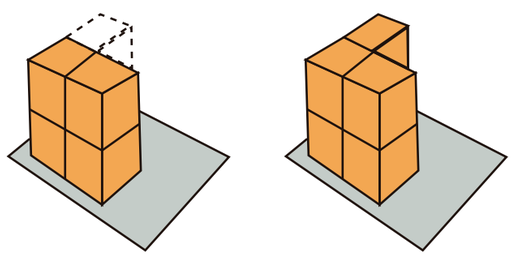


Figura 74. Vivienda progresiva.
Adaptado de (Gelabert & González, 2013).

Figura 75. Vivienda progresiva tipo soporte.
Adaptado de (Gelabert & González, 2013).

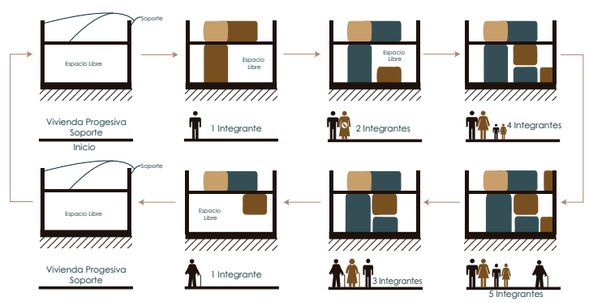


Figura 76. Flexibilidad Continua.

Tabla 6.
Resumen de parámetros arquitectónicos y estructurales.

PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS

Las estrategias conceptuales arquitectónicas se componen por los siguientes parámetros: vivienda progresiva, soporte, flexibilidad continua y regulatorios.

Regulatorios

*** Dimensiones mínimas:**

El proyecto se rige las dimensiones de espacios mínimos de la normativa de las Ordenanzas Ordenanza No 31-7-1986. “de la ilustre Municipalidad de Guayaquil y la N°3457 del Distrito Metropolitano de Quito (2003).

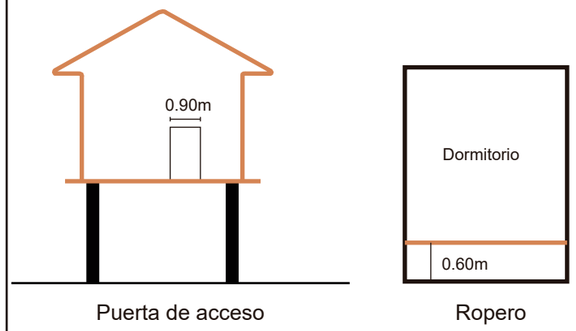


Figura 77. Dimensiones mínimas.

*** Altura libre interior:**

El proyecto se rige la a la altura libre interior de espacios de la normativa de la Ordenanza No 31-7-1986. “Normas mínimas para los diseños urbanísticos y arquitectónicos y para el procedimiento recepción de obras en programas” de la ilustre Municipalidad de Guayaquil (1986)

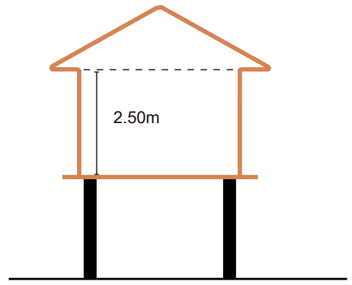


Figura 78. Altura libre interior.

*** Instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales:**

El proyecto se rige la a la altura libre interior de espacios de la normativa de la Ordenanza N°3457 “Normas de Arquitectura y Urbanismo” del Distrito Metropolitano de Quito (2003).

Tabla 7.
Dotación mínima de instalaciones eléctricas en vivienda.

Ambiente	Puntos de luz	Potencia (w)	Toma Corriente	Potencia (w)	Observaciones
Sala	1	100	1	150	1 cada 6 m^2
Comedor	1	100	1	150	
Cocina	1	100	1	150 2400*	*2 electrodomésticos
Dormitorio	1	100	2	300	
Baños	1	100	1	150 2500*	*Ducha eléctrica
Vestíbulo	1	100	1	150	1 cada 6 m^2
TOTAL	6 puntos	600 W	9 puntos	5950 w	

Tomado de (Ley de régimen municipal, 2003, p. 129)

PARÁMETROS ESTRUCTURALES

Las estrategias conceptuales estructurales se componen por los siguientes parámetros: vulnerabilidad sísmica, vulnerabilidad de inundación y vulnerabilidad del suelo.

Vulnerabilidad sísmica

- Aplicar las recomendaciones sismo resistente establecidas en la NEC “Norma Ecuatoriana de la Construcción” para el uso de guadúa en la construcción.

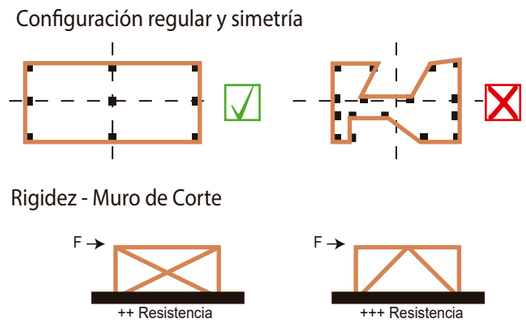


Figura 79. Criterios estructurales. Adaptado de (MIDUVI, 2014)

Vulnerabilidad de inundación

- Implementar sistema estructural elevado o flotante para prevenir inundaciones por las condiciones de Puerto Roma.

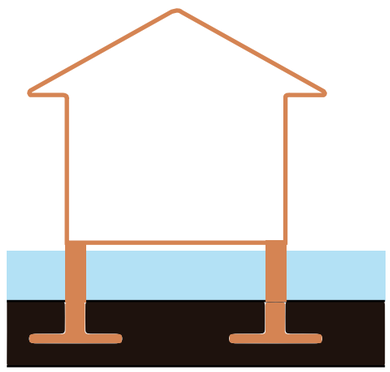


Figura 80. Vulnerabilidad de inundación.

Vulnerabilidad del suelo

- Uso de cimentaciones superficiales, adecuadas para el tipo de suelo existente en la zona de implantación del proyecto.

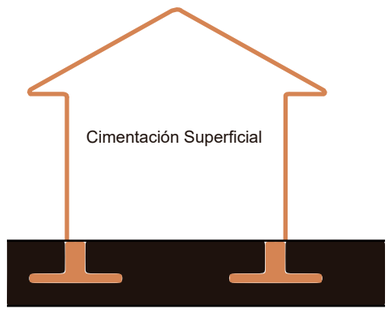


Figura 81. Cimentación superficial.

Tabla 8.
Resumen de parámetros técnico constructivos y medio ambientales.

PARÁMETROS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS	Flexibilidad tecnológica	Materialidad	Sistema constructivo
Las estrategias conceptuales técnico constructivas se componen por los siguientes parámetros: flexibilidad tecnológica, materialidad y sistema constructivo.	- Implementación de sistema de instalación tradicional con materiales locales, para tener bajo costos.	- Utilizar materiales adecuados para la zona que permitan la ventilación de la vivienda como son la caña picada y madera.	- Utilización de un sistema constructivo tradicional que facilite la autoconstrucción y mano de obra local

Figura 82. Vivienda palafita.
Tomado de (Guzmán, 2010).

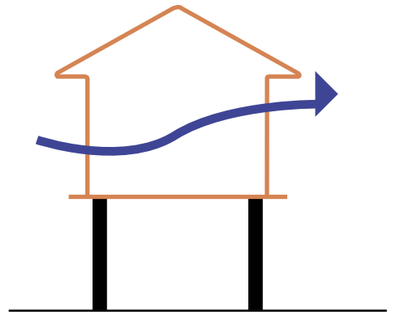


Figura 83. Ventilación cruzada.

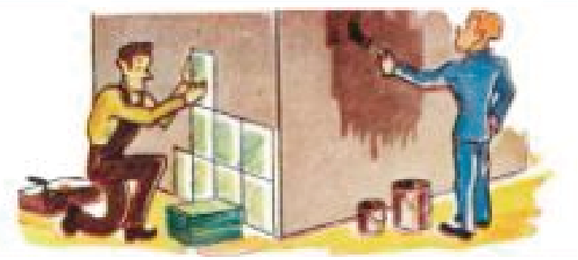


Figura 84. Sistema constructivo.
Adaptado de (Gelabert & González, 2013).

PARÁMETROS MEDIO AMBIENTALES	Gestión del agua	Gestión de energía	Confort térmico
Las estrategias conceptuales medio ambientales se componen por los siguientes parámetros: gestión del agua, gestión de energía y confort térmico.	- Recolección de agua lluvia mediante la cubierta para utilizar en la vivienda. - Utilización de humedales artificiales para tratamiento de aguas grises.	- Implementar paneles fotovoltáicos para aprovechar la radiación solar en cubiertas, pérgolas y marquesinas.	- Manejar estrategias para el control de luz natural y de la radiación solar en las fachadas este-oeste de la edificación. - Implementación de un sistema de ventilación natural que renueva el aire del interior.

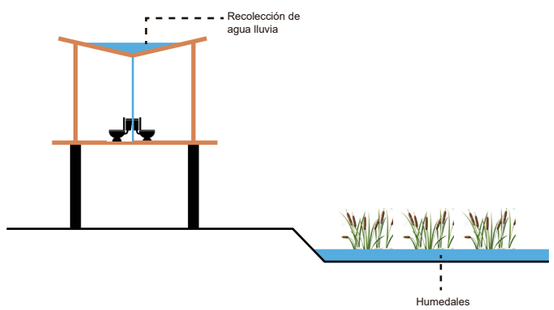


Figura 85. Gestión del agua.

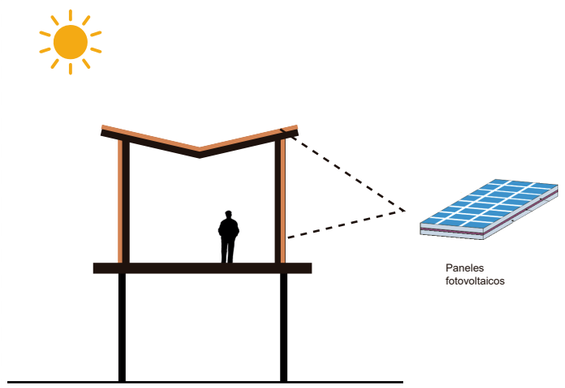


Figura 86. Gestión de energía.

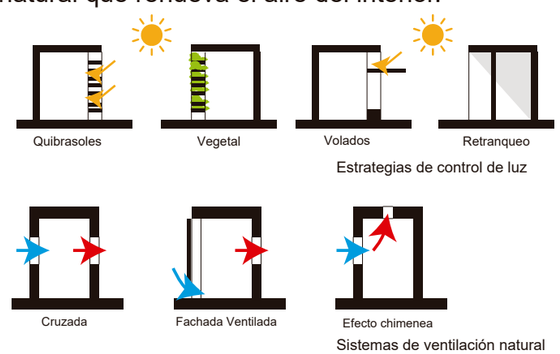


Figura 87. Confort térmico.

2.3 Análisis de referentes

El análisis de referentes se realiza de 6 proyectos, los cuales han sido seleccionados como modelos a seguir para el diseño urbano-arquitectónico del equipamiento propuesto, así también como apoyo a las teorías antes mencionadas.

2.3.1 Ubicación de referentes

Figura 88. Louisiana, Estados Unidos, Laura's plantation. Tomado de (Laura a creole plantation, 2008).

Figura 89. Vivienda tradicional montubia Costa, Ecuador. Tomado de (Meza, 2015).

Figura 90. Eco Aldea Puerto Roma.

Figura 91. Maule, Chile, Villa Verde. Tomado de (Plataforma Arquitectura, s.f.).

Figura 92. Comunidad Warao. Tomado de (Venezuelatuya, s.f.).

Figura 93. Masdar city. Tomado de (Foster+Partners, 2007).

2.3.2 Referentes arquitectónicos y urbano

Tabla 9.
Análisis de referente casa prehispánica de la comunidad Warao.

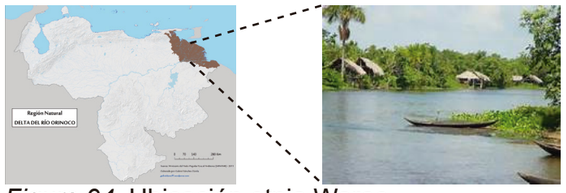
Arquitectónico	Proyecto: Casa prehispánica de la comunidad Warao	
Parámetro	**Gráfico**	**Descripción**
Ubicación	 *Figura 94*. Ubicación etnia Warao. Tomado de (Alterra, 2017)	La etnia Warao habita el Delta del Orinoco en Venezuela y las regiones pantanosas adyacentes en Guayana. Esta etnia se encuentra en una zona de difícil accesibilidad y representan la etapa final de una migración precolombina hacia el Este. (Ponce, 2015)
Edificación	 *Figura 95*. Comunidad Warao. Tomado de (Venezuelatuya, s.f.).	La casa típica de los Warao se elevan sobre pilotes o también conocidos como palafitos rectangulares, sin paredes exteriores que varían entre 6 a 8 metros cuadrados.
Materialidad	 *Figura 96*. Materiales de los palafitos Warao. Adaptado de (Repage, 2006).	Los materiales utilizados para las viviendas son autóctonos, el piso y el armazón de la vivienda son realizados con madera de mangle rojo y palma manaca. La cubierta, se confecciona con hojas de moriche o temiche. Las uniones se realizan con mamure.
Mobiliario	 *Figura 97*. Interior de las viviendas Warao. Tomado de (Absolutviajes, 2015).	El mobiliario es escaso o nulo, poseen solo una rudimentaria cocina de barro sobre la que se hace el fuego para cocinar, las hamacas o chinchorros para dormir y descansar, algunas cuerdas donde colgar la ropa, y como mucho algunas repisas de madera donde colocar diversos enseres.

Tabla 10.
Análisis de referente casa tradicional montubia.

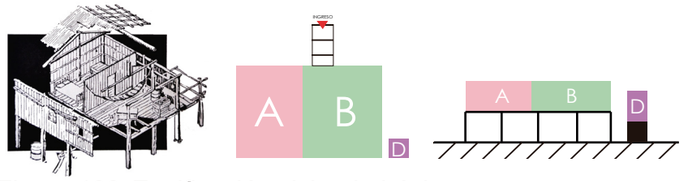
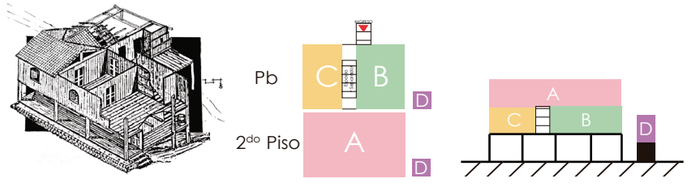
Arquitectónico	Proyecto: Casa tradicional montubia	
Parámetro	**Gráfico**	**Descripción**
Ubicación	*Figura 98*. Ubicación de Casa tradicional montubia. Tomado de (Redestravel, 2015)	Esta tipología de ubicación se encuentran construidas en la costa ecuatoriana del Ecuador.
Estructura	*Figura 99*. Materialidad. Tomado de Tomado de (Meza, 2015).	Las casas poseen una estructura porticada de madera, asentada sobre pilotes de madera.
Zonificación	 *Figura 100*. Zonificación vivienda básica.  *Figura 101*. Zonificación vivienda señorial.	Existen dos tipos principales de vivienda: la vivienda básica y la vivienda señorial. En ellas se pueden identificar los siguientes espacios: **A. Área de Descanso** •Área más pequeña. •Separada del resto de la casa por una pared con una puerta central. •Área más oscura que el resto de la casa. •Cuando tiene una ventana suele ser muy pequeña y sirve para vigilar el ingreso. **B. Área de Trabjo** •La cocina y el lavadero se ubican lo más lejos posible del área de dormir junto al ingreso. •Ocupa un poco menos de la mitad de la superficie total de construcción. •Espacio por donde se accede a la vivienda. **C. Área de Familia** •Se encuentra hacia la parte posterior de la casa. •Consta de dos o más ambientes, uno de los cuales es de uso social, por donde se accede a los dormitorios. •En esta zona, la cubierta es generalmente un poco más alta que en el resto de la casa. **D. Área de Servicio** •Baños ubicados en la parte exterior de la vivienda. •Lavadero que se construye hacia la parte posterior.
Estrategias	*Figura 102*. Estrategias Casa tradicional montubia. Tomado de (Fotopaises, 2011).	1 Las edificaciones se elevan sobre pilotes para protegerse de las inundaciones y de los insectos. 2 Para evitar el sobrecalentamiento de los espacios, las casas poseen paredes de caña guadua, las cuales permiten la circulación de aire dentro de la vivienda y ventanas.

Tabla 11.
Análisis de referente Villa Verde.

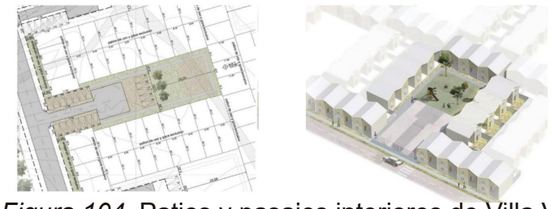
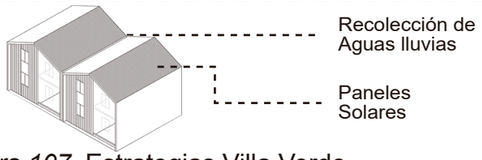
Arquitectónico	Proyecto: Villa Verde	Autor: Elemental	Año: 2013
Parámetro	**Gráfico**		**Descripción**
Ubicación	*Figura 103*. Ubicación de Villa Verde. Tomado de (DiseñoArquitectura, 2017).		El proyecto comprende de 484 viviendas sociales realizadas en madera, que se ubican en el corazón de la región maderera de Maule.
Implantación	 *Figura 104*. Patios y pasajes interiores de Villa Verde. Tomado de (DiseñoArquitectura, 2017).		Las viviendas se implantan en un esquema de unidades pareadas, planteando un crecimiento progresivo. El conjunto posee patios y pasajes interiores favoreciendo la organización comunitaria, además cuenta con tres sedes sociales, una multi chancha y áreas verdes.
Estructura	*Figura 105*. Ubicación de Villa Verde. Tomado de (DiseñoArquitectura, 2017).		La estructura de las viviendas está conformada por paneles de madera que se unen entre sí con destajes y clavos.
Idea Principal	*Figura 106*. Ubicación de Villa Verde. Tomado de (DiseñoArquitectura, 2017).		Las casas entregadas cuentan con 49m2, con la opción de que sus usuarios en un futuro puedan ampliar su vivienda llegando a 90.7m2.
Estrategias	 *Figura 107*. Estrategias Villa Verde. Tomado de (DiseñoArquitectura, 2017).		El proyecto fue desarrollado aplicando estrategias medioambientales enfocadas en la recolección de aguas lluvias a través de las cubiertas y la generación de energía a través de paneles solares, para de esta manera ahorrar en el consumo de gas.

Tabla 12.
Análisis de referente casa Laura's Plantation.

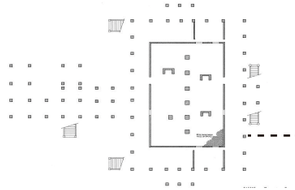
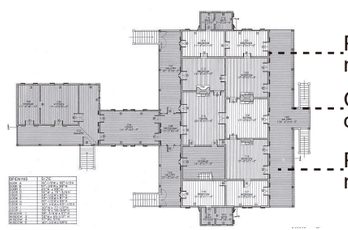
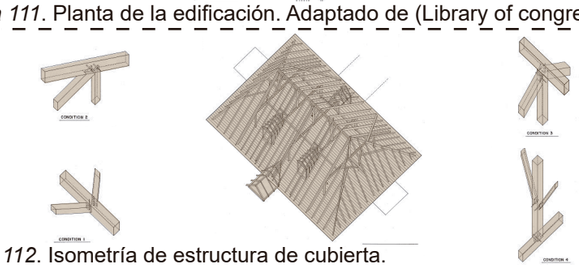
Estructural	Proyecto: Laura`s Plantation	
Parámetro	**Gráfico**	**Descripción**
Ubicación	 *Figura 108*. Ubicación de Laura's Plantation. Tomado de (Alex, 2009).	El proyecto se encuentra a 35 millas al oeste de Nueva Orleans en la pequeña comunidad de Vacherie, Louisiana, en el borde del Mississippi, entre los campos de caña de azúcar.
Edificación	 *Figura 109*. Laura's Plantation. Adaptado de (OfficeTurisme, 2013)	La edificación pertenece a la arquitectura criolla, el cual se caracteriza por diseño de madera, fachadas de colores, puertas anchas.
Estructura/ Cimentación	 *Figura 110*. Planta de cimentación. Adaptado de (Library of congress, s.f.).	Por su cercanía con el Mississippi, la edificación se levanta, asentándose sobre una estructura de pilotes construidos en ladrillo.
Estructura/ Edificación	 *Figura 111*. Planta de la edificación. Adaptado de (Library of congress, s.f.).	La edificación se compone de una estructura aporticada compuesta por vigas y columnas de madera, adicional a ello las paredes y el piso son de madera.
Estructura/ Cubierta	 *Figura 112*. Isometría de estructura de cubierta. Tomado de (Library of congress, s.f.).	La cubierta del proyecto se asienta sobre una estructura de madera. Los diferentes elementos que conforman la estructura se unen entre sí mediante diferentes tipos de destajes.

Tabla 13.
Análisis de referente Eco Aldea.

Urbano	Proyecto: Eco Aldea	Autor: Taller de proyectos VII UDLA	Año: 2017

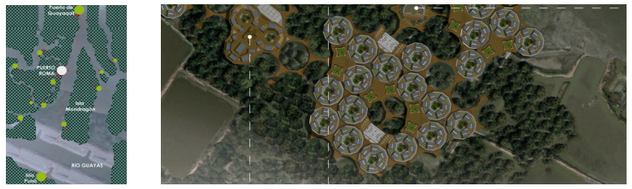
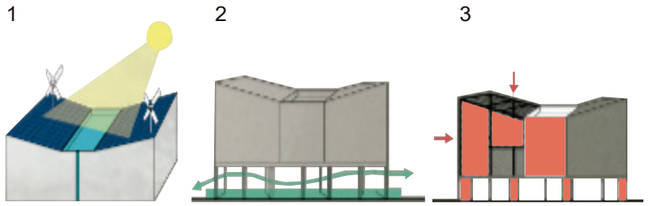
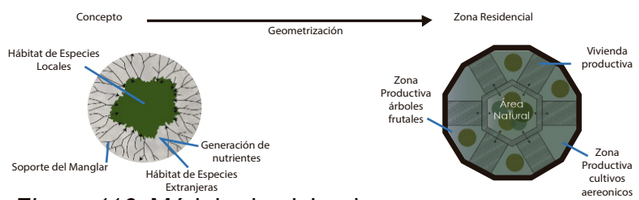
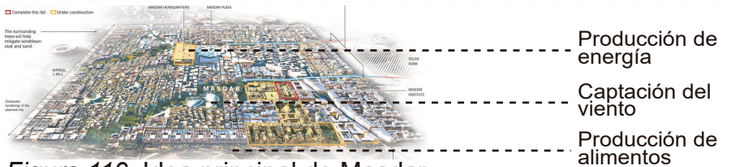
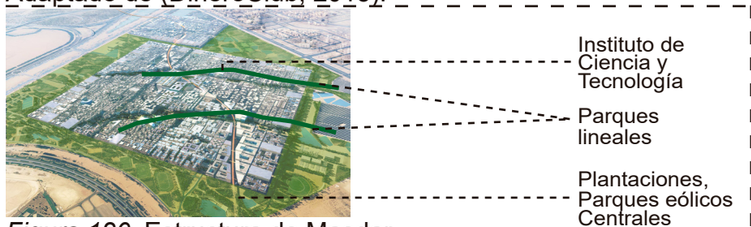
Parámetro	Gráfico	Descripción
Ubicación	 *Figura 113*. Ubicación de Puerto Roma	El proyecto urbano se encuentra en Puerto Roma, una comuna ubicada en el golfo de Guayaquil y a 25km de la Isla Puná. Contando con un ecosistema de manglar.
Idea Principal	*Figura 114*. Idea principal de Eco Aldea.	El concepto está inspirado en la mayor fortaleza de Puerto Roma que es su sentido de comunidad, generando una comunidad productiva equitativa, cuyo objetivo es ser la nueva centralidad sostenible de manera social, económica y ecológica, para las comunidades aledañas de la zona.
Estrategias	 *Figura 115*. Estrategias Eco Aldea.	1 Mediante el uso de paneles solares, power flowers y la recolección de agua lluvia, se dota de los servicios necesarios a los usuarios. 2 Las edificaciones se elevan sobre pilotes y se construyen con materiales resistentes a la humedad, además existen zonas de amortiguamiento para mitigar las inundaciones. 3 Las edificaciones se realizan con sistemas constructivos prefabricados modulares, de fácil ejecución y transporte adecuado para la zona.
Módulo de Vivienda	 *Figura 116*. Módulo de vivienda.	El módulo de vivienda del plan urbano nace de la geometrización del hábitat de las especies locales y extranjeras en el manglar. Llegando a proponer configuraciones de viviendas productivas distribuidas alrededor de un área natural y entrelazadas mediante una zona productiva de árboles frutales y cultivos aeropónicos.
Materialidad	*Figura 117*. Isometría de estructura de cubierta.	El uso de materiales para mamposterìa es flexible, dejando como opciones el uso de bloque, madera, ladrillo y paneles de bamboo. Los materiales escogidos para las edificaciones tienen un bajo impacto ambiental.

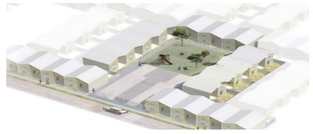
Tabla 14.
Análisis de referente Mazdar City.

Urbano	Proyecto: Masdar City	Autor: Foster +Partners	Año: 2006
Parámetro	**Gráfico**		**Descripción**
Ubicación	*Figura 118*. Ubicación de Masdar city. Adaptado de (DineroClub, 2015).		La ciudad de Masdar es un proyecto de ciudad planeada ubicado en Abu Dhabi, en los Emiratos Árabes Unidos.
Idea Principal	 *Figura 119*. Idea principal de Masdar. Adaptado de (DineroClub, 2015).		La ciudad está diseñada para ser un centro para empresas de tecnología limpia, que utilizará la energía solar y otras fuentes de energía renovable, en ella habitaran entre 45 000 y 50 000 personas. Se plantea para ser amigable con los peatones y ciclistas.
Estructura de la ciudad	 *Figura 120*. Estructura de Masdar. Adaptado de (Foster+Partners, 2007).		El núcleo central de la ciudad es el instituto de ciencia y tecnología, además la ciudad está rodeada de parques eólicos, centrales fotovoltaicas, centro de investigación y plantaciones que abastecerán a sus habitantes, posee además parques lineales que atraviesan la ciudad y conectan las plantaciones.
Estrategias	*Figura 121*. Estrategias Masdar. Adaptado de (tvmdocu, 2015).		1 La ciudad, está muy cerca al mar, es por ello que se construirá sobre una plataforma de 9 metros de alto, sostenida por pilares de 20 metros de profundidad. 2 Para proteger a los peatones del fuerte sol, los edificios de la ciudad se construyen de gran altura y existen pequeñas calles. 3 Para enfriar las calles y espacios públicos, se constuyen erigidores de viento. 4 La necesidad energética de la ciudad se cubrirá mediante la captación y generación de energía a través de paneles ubicados en los tejados. 5 Las paredes de los edificios se componen de paneles aislantes para de esta manera que los espacios interiores no se sobrecalienten. 6 “En el desierto circundante se instalarán parques eólicos, centrales fotovoltaicas, centros de investigación y plantaciones, de forma que la ciudad sea autosuficiente pese a la excepcional dureza del entorno”. (EcoInteligencia, 2011)

2.3.3 Conclusión referentes

Tabla 15.

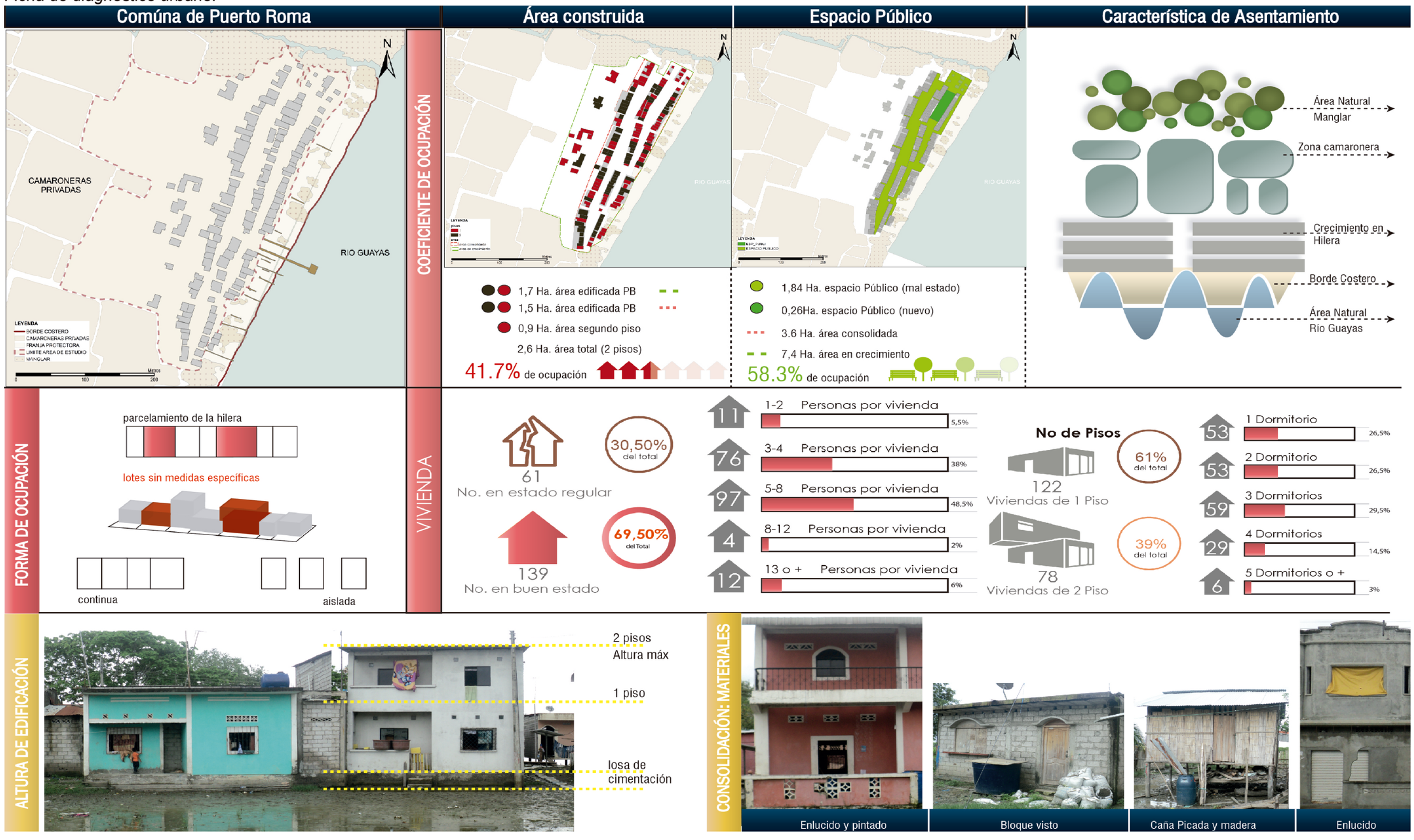
Análisis comparativo de referentes.

Referente	Fotografía	Parámetros							
		Edificación	Materialidad	Implantación	Estructura	Idea Principal	Estrategias	Zonificación	Módulo de vivienda
Casa prehispánica de la comunidad Warao	*Figura 122.* Comunidad Warao. Tomado de (Venezuelatuya, s.f.).	X	X						
Villa Verde	 *Figura 123.* Maule, Chile, Villa Verde. Tomado de (Plataforma Arquitectura, s.f.).			X	X	X	X		
Casa tradicional montubia	*Figura 124.* Vivienda tradicional montubia Costa, Ecuador. Tomado de (Meza, 2015).				X		X	X	
Laura's Plantation	*Figura 125.* Louisiana, Estados Unidos, Laura's plantation. Tomado de (Laura a creole plantation, 2008).				X				
Eco Aldea	*Figura 126.* Eco Aldea Puerto Roma.		X				X		X
Masdar City	*Figura 127.* Masdar city. Tomado de (Foster+Partners, 2007).				X		X		

2.4 Análisis de sitio

2.4.1 Análisis del sitio actual escala macro

Tabla 16.
Ficha de diagnóstico urbano.



2.4.1. Localización del área a intervenir en Puerto Roma

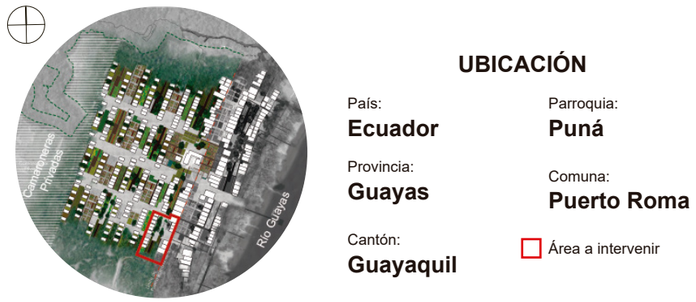


Figura 128. Localización del área a intervenir.

Para el análisis de sitio y propuesta espacial arquitectónica se seleccionó un clúster a diseñar dentro de la nueva expansión de vivienda propuesta en el master plan, el cual servirá como ejemplo y modelo para el diseño de los demás clústeres que conforma la nueva área de expansión.

.

2.4.2. Análisis del sitio actual escala micro

Los datos meteorológicos son tomados de la estación más cerca del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) M1173 sector Isla Puna Bellavista, la misma que se encuentra ubica a 24 Km de distancia hacia el sur.

A continuación, se mostrarán los diferentes análisis del sitio que nos ayudara a sacar conclusiones tanto positivas como negativas que servirán para las estrategias del proyecto:

Temperatura/Humedad

El clima de Puerto Roma es el resultado de varios factores, al estar asentada en la zona ecuatorial, la comuna tiene una temperatura cálida la mayor parte del año. Sin embargo, por estar rodeada de grandes reservas de manglar, se genera un microclima único en donde la presencia de humedad es muy alta llegando a tener una humedad relativa del 82%.

Cuenta con una temperatura media anual de 21.8 C° y una temperatura máxima anual de 30.8 C°.

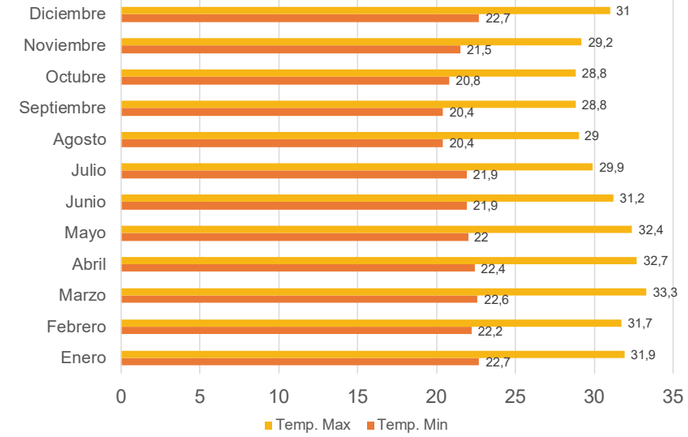


Figura 129. Temperaturas medias y máximas mensuales. Adaptado de (INAMHI, 2015).

Estudio de precipitación

Al estar cerca del océano pacifico las corrientes de Humboldt (fría) y de El Nino (cálida) genera dos estaciones climáticas bien marcadas.

Durante los meses de invierno (Diciembre-Abril) la presencia de lluvia es notable llegando a tener precipitaciones acumuladas de 1.134 mm, mientras que en los meses de verano (Mayo-Diciembre) es una temporada más seca y ventosa, en donde la presencia de lluvia es casi nula.

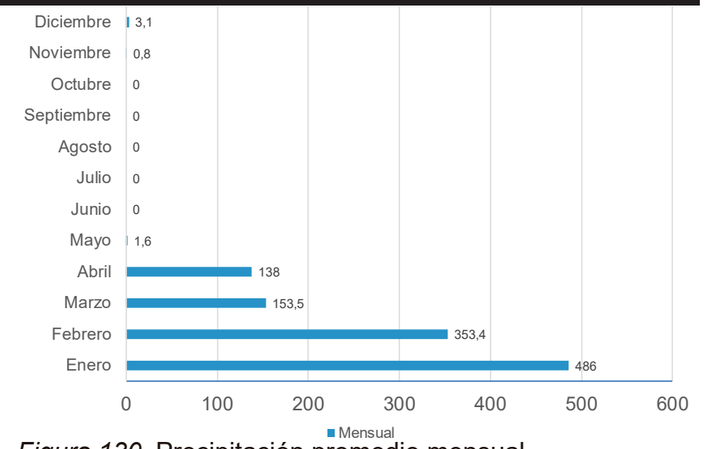


Figura 130. Precipitación promedio mensual. Adaptado de (INAMHI, 2015)

Estudio de viento

La gran mayoría de los vientos proviene del sur oeste, provenientes de las corrientes del océano pacifico y entrando por el Golfo de Guayaquil hasta la comuna de Puerto Roma. La velocidad anual del viento es de 3m/s calificada como apenas como una ventolina con una frecuencia del 10,09%.

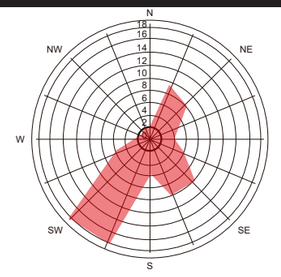


Figura 131. Frecuencia del viento. Adaptado de (windfinder, 2017).

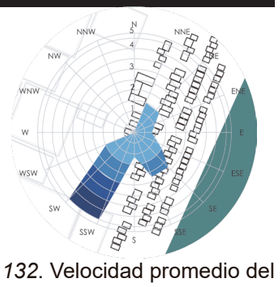
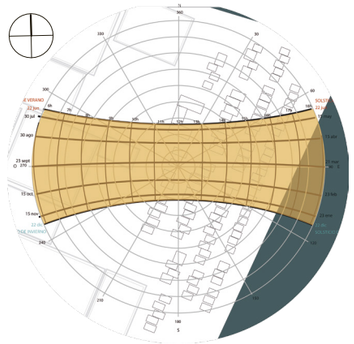


Figura 132. Velocidad promedio del viento. Adaptado de (windfinder, 2017).

Estudio de asolamiento

Posicion del sol en Puerto Roma, EC



Iluminación anual

Amanecer: 6:15

Atardecer: 18:22

Promedio: 12:07

Figura 133. Estudio de asolamiento.

Total de horas exposición solar anual de 9 am – 17 pm

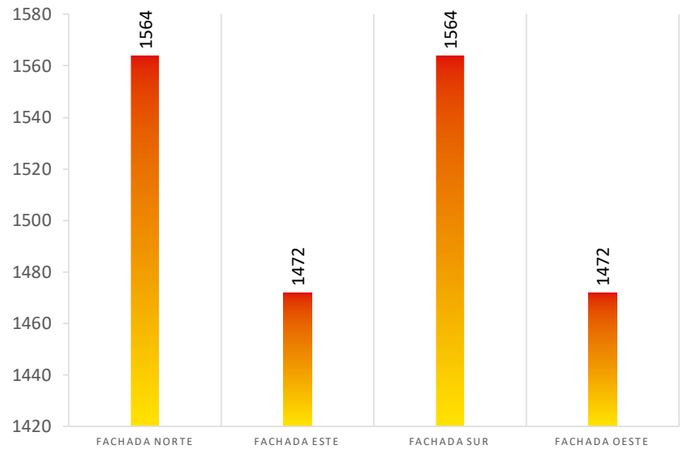


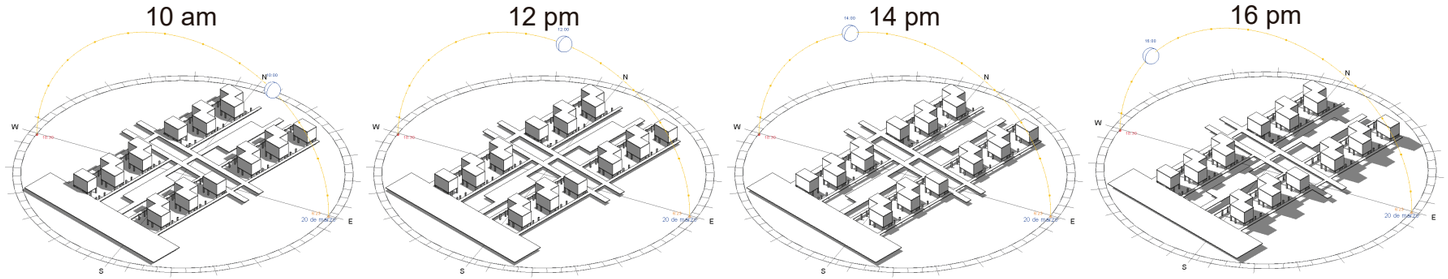
Figura 134. Total de horas exposición solar anual.

Las Fachadas con mayor exposición solar anual son las fachadas Norte y Sur, durante el solsticio (21 de junio) la fachada Norte queda con gran exposición solar llegando a las 9 horas aproximadamente por día. Mientras que la fachada sur no recibe ninguna exposición solar.

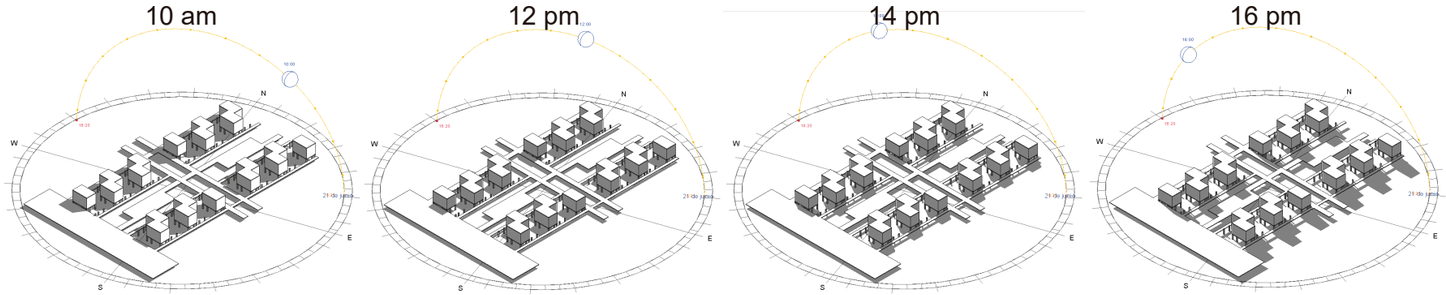
En cambio, en el solsticio (21 de diciembre) la fachada sur queda con gran exposición solar llegando a las 9 horas aproximadamente por día. Mientras que la fachada norte no recibe ninguna exposición solar.

Análisis gráfico solar con el contexto. Fachada Este y Sur

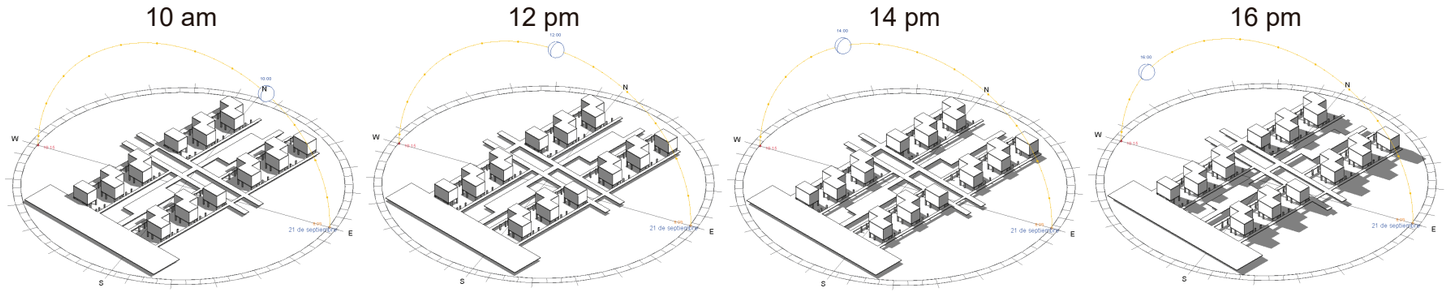
Equinoccio (21 de marzo): Fachadas Este con gran exposición solar de 8 am a 12 pm (4 horas aprox. Por día).



Solsticio (21 de Junio): Fachada Norte con gran exposición solar de 8 am a 17 pm (9 horas aprox. Por día).



Equinoccio (21 de Septiembre): Fachadas Este con gran exposición solar de 8 am a 12 pm (4 horas aprox. Por día).



Solsticio (21 de Diciembre): Fachada Sur con gran exposición solar de 8 am a 17 pm (9 horas aprox. Por día).

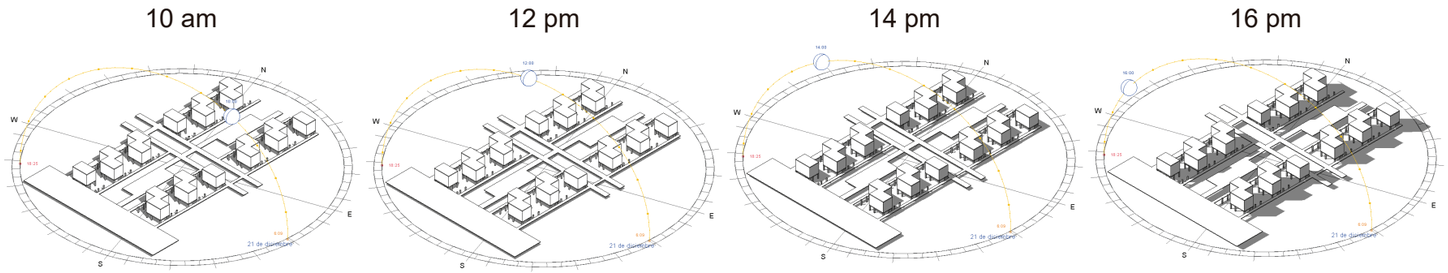


Figura 135. Análisis gráfico solar con el contexto.

Radiación solar total anual en cubiertas

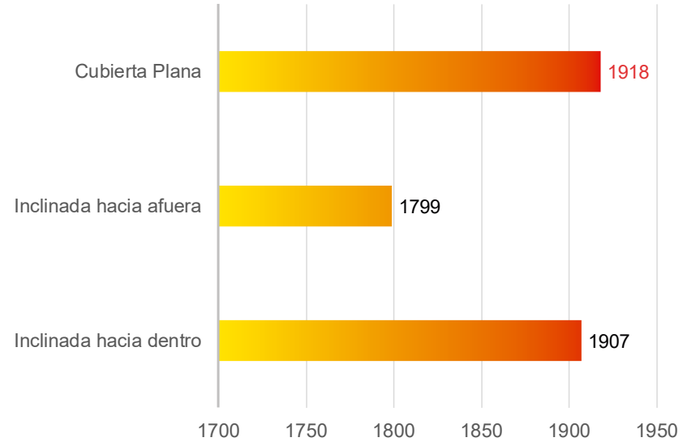


Figura 136. Radiación solar total anual de cubiertas.

La pérdida de radiación solar en las cubiertas inclinadas hacia afuera es del 6,20%, mientras que las cubiertas inclinadas hacia adentro apenas pierden un 0,57% de radiación solar.

Radiación solar total anual en fachadas

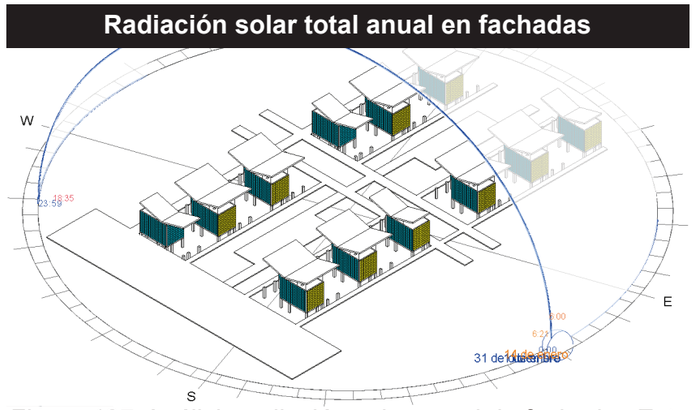


Figura 137. Análisis radiación solar anual de fachadas Este - Sur.

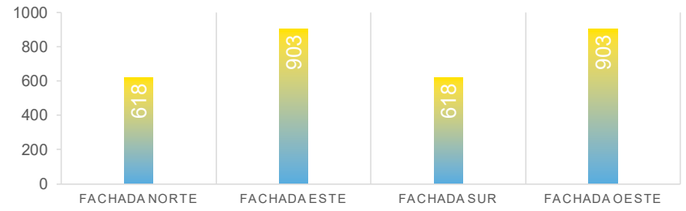


Figura 138. Radiación solar total anual de cubiertas.

Análisis radiación solar anual de 6:15 am – 18:22 pm

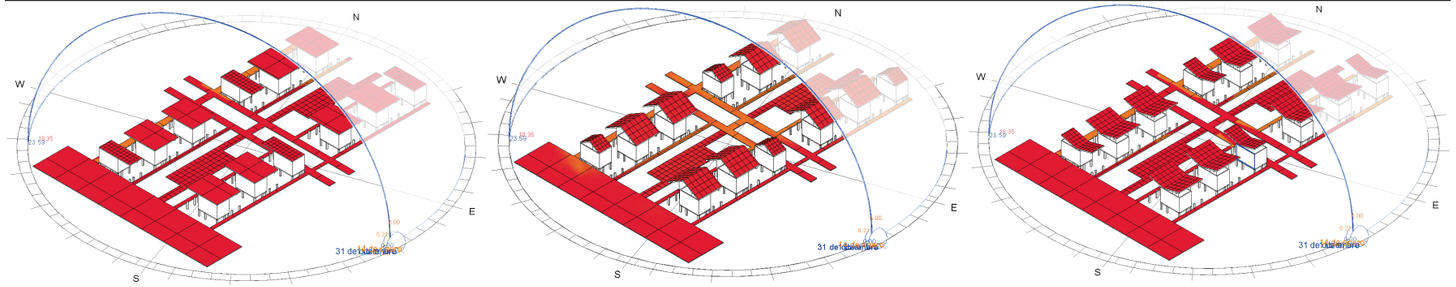


Figura 139. Análisis radiación solar anual.

Estudio de asoleamiento – plano horizontal

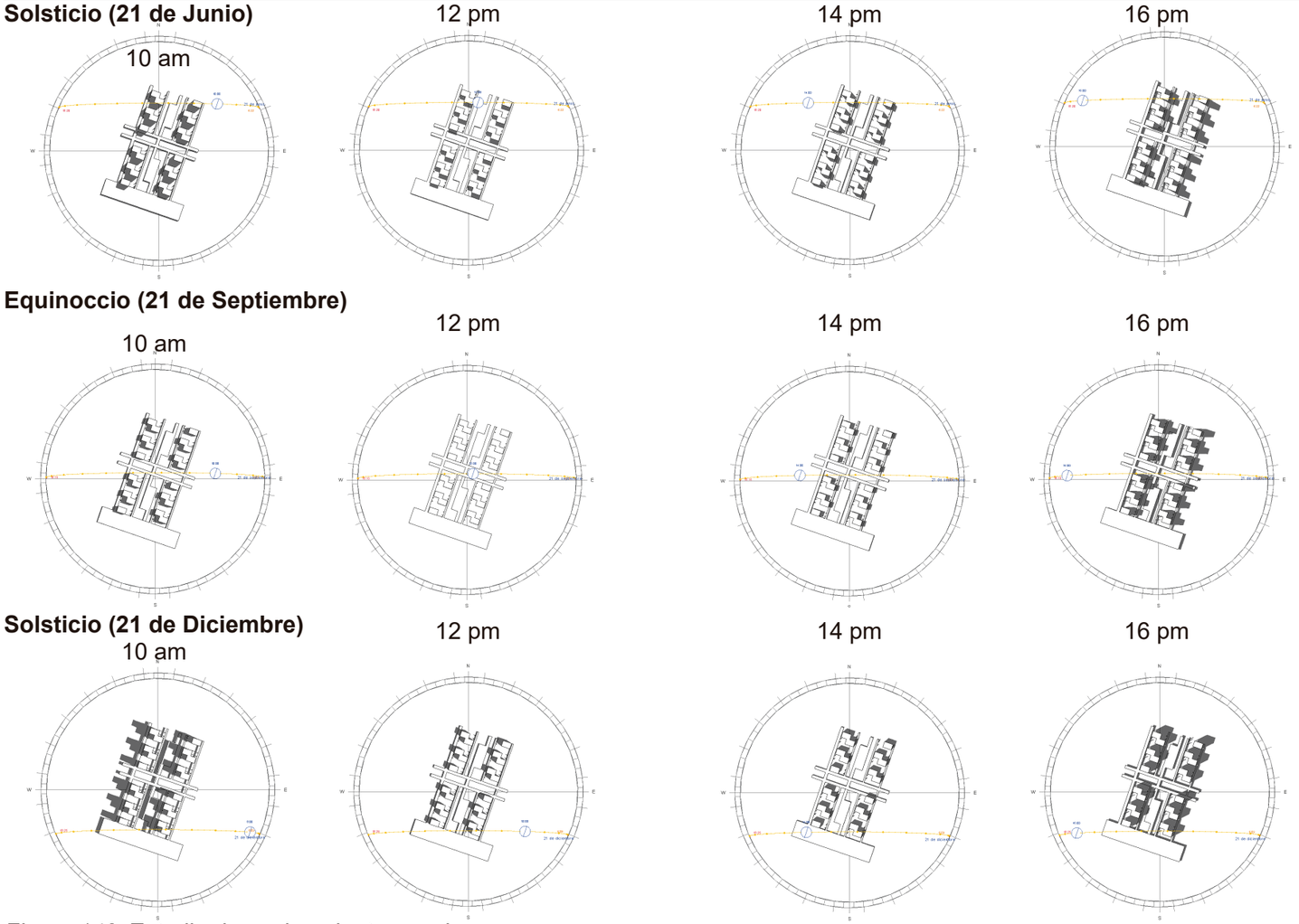


Figura 140. Estudio de asoleamiento anual.

2.4.3. Análisis en base a las necesidades de servicios básicos de la vivienda en Puerto Roma

La familia promedio de Puerto Roma se encuentra integrada por 6 miembros que por lo general vienen a ser papa, mama y tres hijos. La mayoría de estas familias viven en viviendas precarias que carecen de los servicios básicos.

En el tema agua, la comuna no cuenta con un sistema de agua potable publica, Carpio aseguran que el 94% de la población obtienen el líquido vital a través de lanchas repartidora que va de dos a tres veces por semana (Ccomunicación personal, 2017), otro método de obtención es a través de la recolección de agua lluvia, pero esta no es utilizada para el consumo humano.

En cuanto al tema de tratamientos de aguas grises, la comuna no cuenta con un sistema de alcantarillado público, el 22,90% de las viviendas no cuentan con algún servicio higiénico, mientras el porcentaje restante de viviendas utilizan letrinas, pozos ciegos, entre otros (MIDUVI, 2015, p. 17); pero estos suelen colapsar cuando el nivel del mar sube, lo que genera que se rebosen las aguas grises y queden en el espacio público convirtiéndose en un foco de infección.

Por último, en cuanto a la obtención de energía, la comuna no cuenta con alumbrado y energía publica, de acuerdo al MCDS el 80,50% obtienen su energía a través de generadores eléctricos que funcionan a base de Diesel el cual es comprado en la ciudad de Guayaquil, el porcentaje restante obtienen su energía a través de paneles solares (MIDUVI, 2015, p. 17).

Figura 141. Sistema de recolección de aguas lluvia en Puerto Roma.

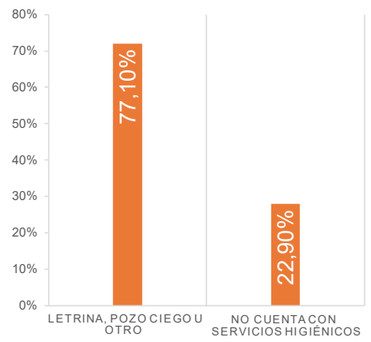


Figura 142. Tratamiento de aguas grises.

Figura 143. Panel solar al exterior de una vivienda de Puerto Roma.

2.4.4. Análisis de los sistemas constructivos y materialidad de las viviendas de Puerto Roma

En Puerto Roma se puede observar dos tipos de sistemas constructivo, el primero se trata del sistema constructivo porticado de hormigón armado, generalmente de dos pisos, pero también podemos encontrar ciertas viviendas de un piso con este sistema. Las paredes por lo general son de bloques o de ladrillo y por último el techo con planchas de zinc. Los usos de estos materiales convierten en una vivienda pesada y al no tener un sistema constructivo no apto para el tipo de suelo que encontramos en la zona, las viviendas presentan ciertas fallas de asentamiento y cuarteamiento de las paredes.

Por otra parte, podemos encontrar en menor cantidad un sistema constructivo palafítica en las viviendas, algunas construidas con madera de mangle como muestra viva de la historia del lugar, la durabilidad de estas viviendas sin ningún tipo de afectación ha sido posible gracias a la utilización de elementos livianos en la construcción lo que favorece a la estructura para un mejor asentamiento y distribución de cargas hacia el suelo.

Para concluir, la mayoría de estos materiales son obtenidos desde la ciudad de Guayaquil desde ahí son transportados vías marítimas hasta la comuna, en cuanto la mano de obra la mayoría de casas ha sido elaboradas por autoconstrucción de la comunidad sin ningún conocimiento técnico.

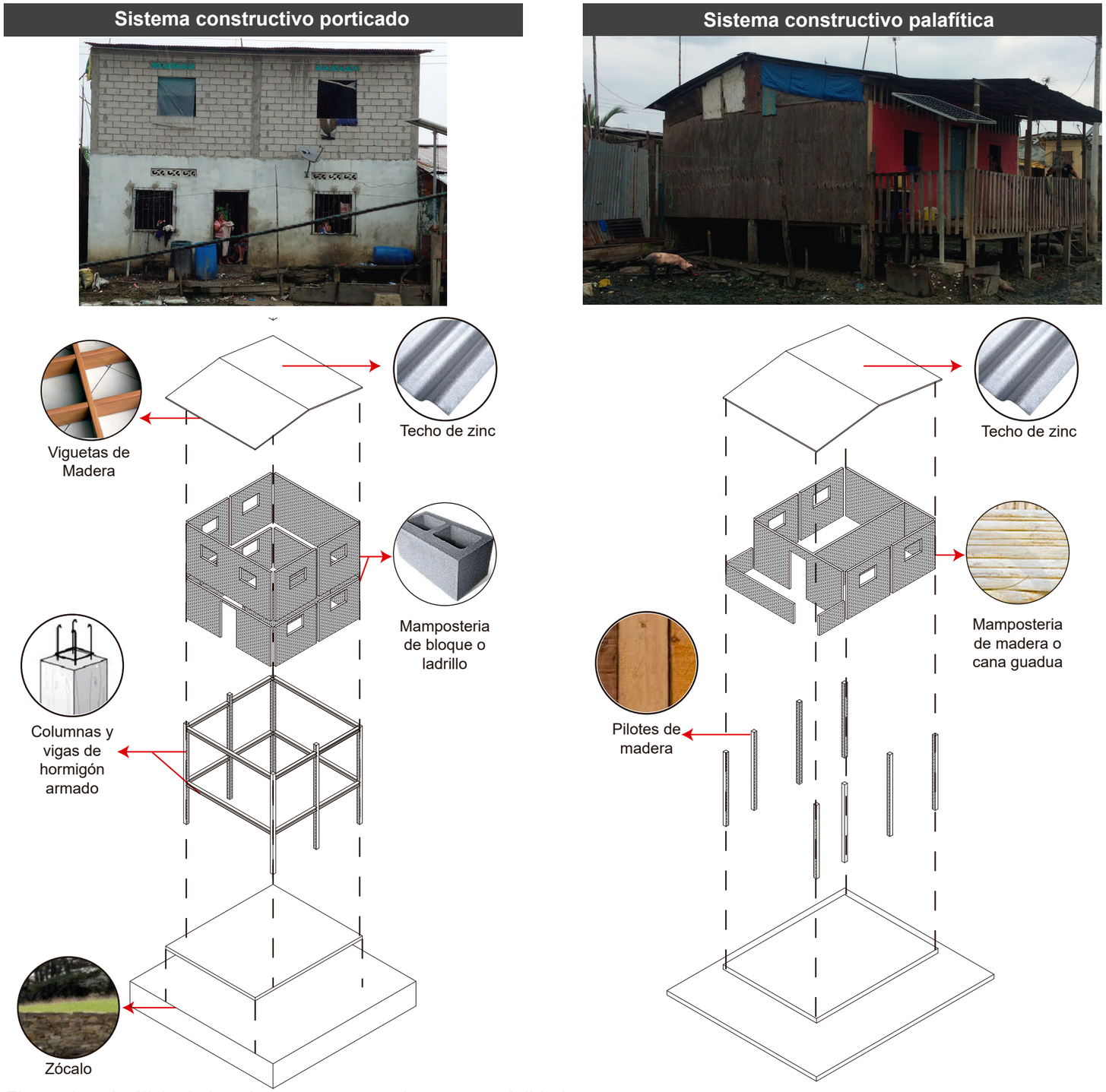


Figura 144. Análisis de los sistemas constructivos y materialidad.

• Impacto medio ambiental de los materiales:

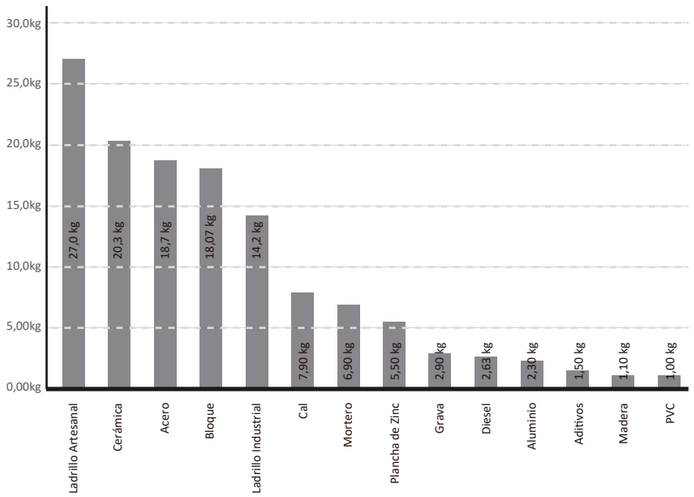


Figura 145. Contribución de los materiales necesarios para la construcción de 1m^2 sobre las emisiones de CO^2 asociadas a su fabricación. Adaptado de (Cuchí, A, Wadel G, Lopez F, Sagrera A, 2007).

Las herramientas que se utiliza para analizar y determinar el impacto medio ambiental que los materiales generan es utilizando el análisis de ciclo de vida de los materiales, que consiste en analizar siete etapas desde la elaboración del material hasta la transportación a la obra, lo que determina una cantidad de CO2 en kg que genera de contaminación.

• Impacto medio ambiental de la construcción:

Para determinar el impacto que genera la construcción, se analizó una vivienda promedio de Puerto Roma (75 m2) con los diferentes sistemas constructivos y materiales empleados para su elaboración, como conclusión se determinó que la vivienda palafítica es la que menos impacto genera y la que mejor se adapta al medio local debido a que permite una ventilación dentro de las viviendas.

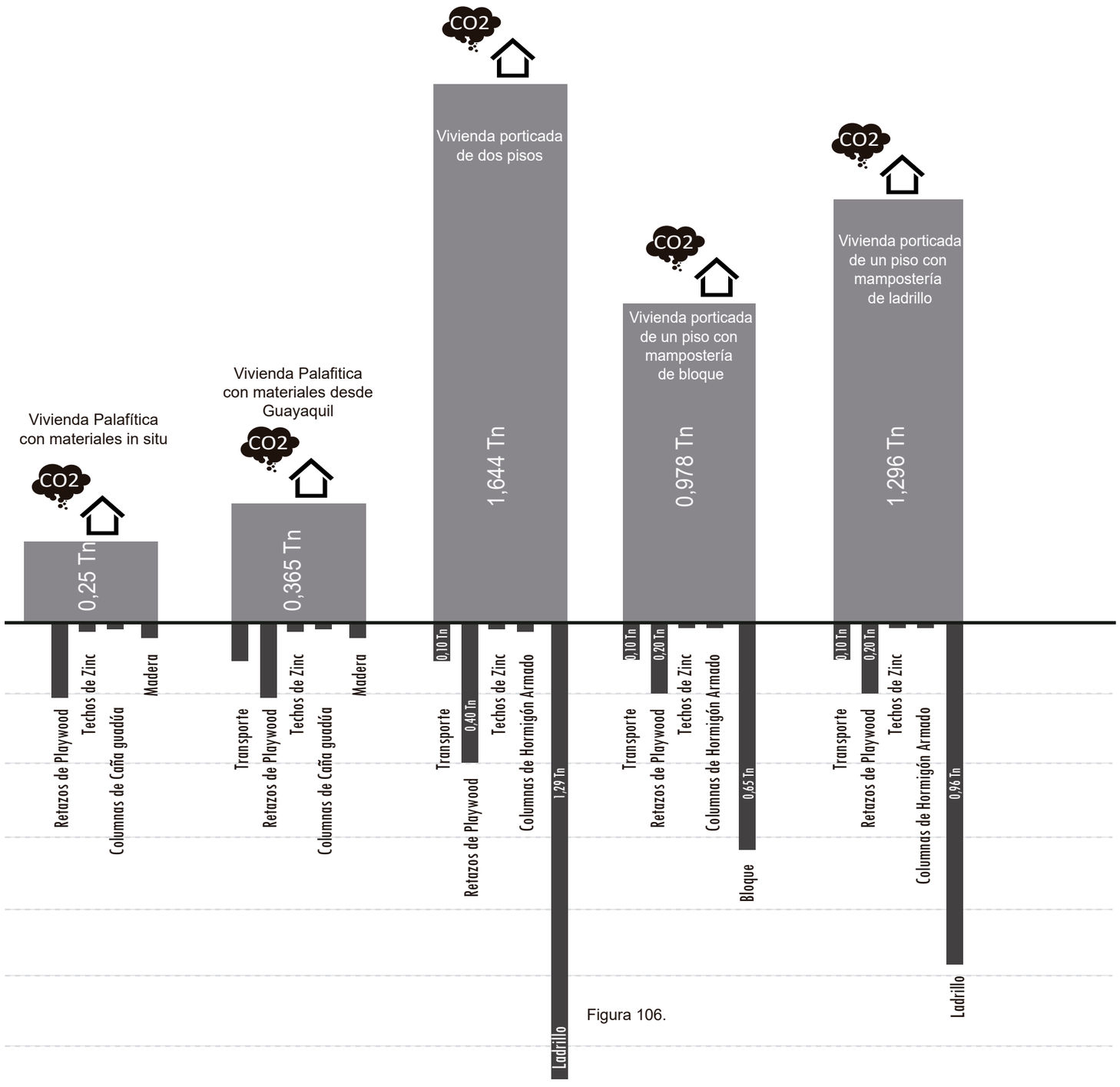


Figura 106.

Figura 146. Impacto generado en CO^2 en kg por cada m^2 de construcción en una vivienda promedio (75 m^2) de Puerto Roma.

2.4.5. Conclusión del Análisis del Sitio

Tabla 17.
Conclusión del análisis del sitio.

		Conclusiones	
		Problemáticas	Potencialidades
Análisis del sitio macro	**Temperatura/ Humedad**	La temperatura del lugar y la humedad no favorece en cuanto al confort térmico dentro de los espacios de la vivienda, de igual manera afecta directamente al deterioro de los materiales tradicionales implementados en la construcción de la vivienda.	
	Precipitaciones pluviales		La cantidad de precipitación pluvial que existe en el área de estudio, permite la implementación de un sistema de recolección de aguas lluvias para suplir parcialmente la demanda de agua que existe en las viviendas.
	Viento		Condiciones optimas para aplicación de estrategias de ventilación cruzada .
	Asolamiento		El indice de radiación solar permite el uso eficiente de paneles solares.
	Radiación solar en cubiertas		La alta radiación que se genera en las cubiertas de las viviendas puede favorecer a la producción de energía solar.
	Radiación solar en fachadas	Las fachadas oeste y este son las que mayormente pasan expuesta a la radiación solar lo que afecta al confort térmico dentro de los espacios de la vivienda.	
Análisis de demanda de la vivienda	**Gestión del agua**	Al estar lejos de la red pública, se dificulta mucho en pensar en algún tipo de conexión a la red público por su alto costo.	
	Tratamiento de aguas grises	El desalojo de aguas grises hacia el rio guayas y reservas de manglar, está generando un impacto ambiental muy alto.	
	Energía	Al estar lejos de la red pública, se dificulta mucho en pensar en algún tipo de conexión a la red público por su alto costo.	
Análisis de sistemas constructivos y materiales	**Sistemas constructivos**	Los sistemas constructivos actuales utilizados en la construcción de las viviendas no son los más aptos para el tipo de suelo y clima, por eso vemos un alto deterioro de las viviendas.	
	Materiales	El transporte de los materiales desde Guayaquil hasta la comuna está generando un alto gasto energético en transportación. De igual manera los materiales seleccionados para la construcción no son los más idóneos para ese entorno.	
	ACV	Los materiales utilizados en la construcción de las viviendas generan una gran emisión de CO_2 durante su elaboración y transportación, generando un alto impacto al medio ambiente.	

3. CAPITULO III: CONCEPTUALIZACIÓN

3.0 Introducción al capítulo

En este capítulo se muestras los parámetros anteriormente mencionados de una manera más desarrollada y conceptualizadas para obtener estrategias concretas que nos guie a un planteamiento formal correcto del proyecto.

Las conclusiones, análisis del sitio realizados a diferentes escalas, parámetros, pero principalmente entiendo las necesidades primordiales de las familias de Puerto Roma hará posible el planteamiento formal del proyecto.

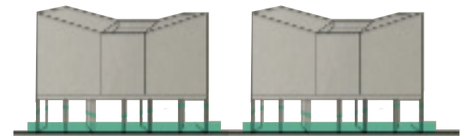
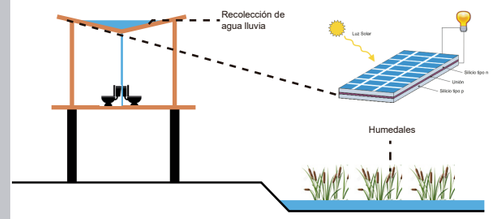
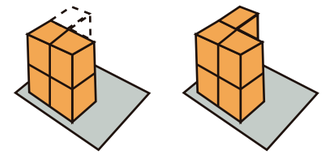
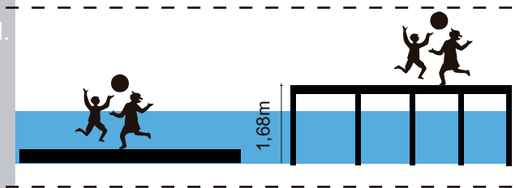
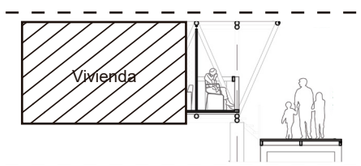
3.1 Determinación de parámetros en base al entorno

Tabla 18.
Determinación de parámetros.

Parámetro	Nivel de afectación	Razón
Ubicación	**Favorece**	El reasentamiento de la población en la parte posterior del área consolida actual protege a las edificaciones de futuras inundaciones y un posible aumento del nivel mar por el cambio climático.
Riesgos naturales	**Perjudica**	A causa del cambio climático se pronostica un posible aumento del nivel del mar de hasta un metro y medio, frente a este posible escenario en el master plan se estableció subir el nivel del proyecto para evitar que las edificaciones sean afectadas.
Precipitaciones	**Favorece**	El índice de precipitaciones que se registra anualmente se presenta como una valiosa oportunidad para poder captar y utilizar las aguas pluviales, los estudios igualmente aseguran que es seguro poder captar este recurso debido a que el aire del ambiente es limpio lo que significa que las aguas pluviales no presentan algún tipo de partículas que puedan afectar a los usuarios.
Asolamiento	**Perjudica**	Los estudios realizados de radiación solar nos indica una clara necesidad de proteger las fachadas Oeste-Este al ser las más afectadas, esto afecta al confort térmico dentro de los espacios de la vivienda.
Vientos	**Beneficia**	Condiciones optimas para aplicación de estrategias de ventilación cruzada .
Servicios básicos	**Perjudica**	La falta de servicios básicos en el área de estudio implica un mayor esfuerzo en aplicar estrategias que ayuden a obtener los diferentes servicios que una vivienda necesita como mínimo.
Topografía	**Favorece**	Al no tener pendiente la área a intervenir, facilita la construcción y abarata gastos de recursos por no hacer mayor movimiento de tierra.
Materialidad/ mano de obra	**Perjudica**	El transporte de los materiales desde Guayaquil hasta la comuna está generando un alto gasto energético en transportación.
Conectividad	**Perjudica**	Transporte fluviales que se trasladan por el rio Guayas son el único medio de acceso y comunicación a la comuna.

3.2. Estrategias de diseño arquitectónico

Tabla 19.
Estrategias de diseño en base a parámetros.

Situación Actual	Estratégia Conceptual	Solución Espacial	Gráfico
La comuna de Puerto Roma presenta riesgos naturales a inundaciones y a una posible subida del nivel del mar a causa del cambio climático.	Mitigación de riesgo	Construcciones sobre pilotes que reduzcan el riesgo por inundaciones.	
La comuna no cuenta con el abastecimiento de los servicios básicos.	Optimización de recursos	Cubiertas inclinadas en forma de V para recolectar aguas lluvia. Utilización de humedales artificiales que purifican el agua mediante procesos naturales. Captación de energía solar a través de paneles fotovoltaicos.	
La estructura actual de las edificaciones no es apta para una progresividad de la vivienda ante un futuro crecimiento de la familia.	Resiliencia espacial (vivienda progresiva)	Diseño que permita el crecimiento de la vivienda a largo plazo.	
En épocas de inundaciones no se puede acceder o utilizar los espacios públicos de la comuna.	Mitigación de riesgo	Elevar el espacio público a 1,68 m sobre el nivel natural.	
Los productos alimenticios son comprados en Guayaquil y traídos por vía fluvial a través del Rio Guayas.	Suficiencia alimetaria	Desarrollo de huertos urbanos en fachadas y espacio público.	
La condiciones climáticas dificultan el confort térmico.	Climatizacion natural.	Reducción máxima de radicación solar sobre espacios a través del uso de celosías, volados y retranqueos. Implementar un diseño espacial que permita el paso del aire fresco y facilite la renovación natural del aire.	
la cultura del montubio de la costa ecuatoriana se hace palpable en el diseño de sus viviendas, estas muestran un arraigo por la vida en comunidad, a través de espacios como el porche.	Estrecha relación entre espacio público y privado	Implementación de un espacio recibidor que permita la interacción de la vivienda con el espacio público.	

3.3. Programa arquitectónico

Para el desarrollo del proyecto y la elaboración de un programa arquitectónico, se tomó una pieza urbana demostrativa (ver figura) que servirá como modelo a replicar en la demás pieza urbana que conforman el master plan de Puerto Roma. Este modelo piloto contara con 20 unidades de viviendas, áreas agrícolas, áreas verdes y caminerías exteriores que conectan al resto de la aldea.

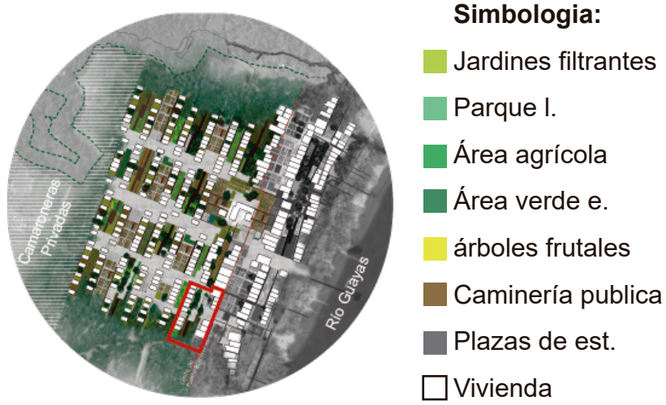


Figura 147. Área a desarrollar.

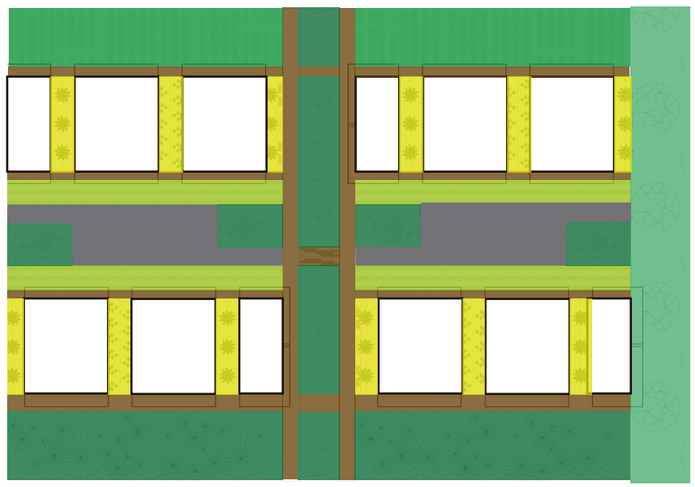


Figura 148. Zonificación del programa urbano-arquitectónico.

Tabla 20.
Programa urbano-arquitectónico.

PROGRAMA DE VIVIENDA SOCIAL PROGRESIVA PARA SENTAMIENTOS HUMANOS EN ECOSISTEMAS DE MANGLAR					
TIPO	ZONA	ESPACIO	ÁREA	#	ÁREA TOTAL
URBANO	Áreas exteriores	Caminería publica	835,76	1	835,76
		Plazas de estancia	215,81	2	431,62
	Áreas verdes	Jardines filtrantes	135,51	4	542,04
		Área verde natural	953,81	1	953,81
		Área agrícola	321,89	2	643,78
		Área verde (Eje)	330,93	1	330,93
SUB TOTAL URBANO					**3737,94**
ARQUITECTÓNICO	Área construida	Vivienda adosada	146,64	8	1173,12
		Vivienda sin adosar	75,73	4	302,92
	Área verde	Área de arboles frutales	55,74	10	557,4
SUB TOTAL ARQUITECTÓNICO					**2033,44**
TOTAL					**5771,38**

Tabla 21.
Programa arquitectónico 1er etapa.

ÁREA INDIVIDUAL DE VIVIENDA PROGRESIVA (1er ETAPA)		
ZONA	ESPACIO	ÁREA
P.B.	Cocina	5,61
	Comedor	11,04
	Porche de Ingreso/Estar	5,61
	Área de Servicios (Vanos)	3,71
	Lavandería	3,69
	Área de Secado	7,19
	Escalera	3,5
SUB TOTAL P.B.		**40,35**
P.A.	Dormitorio Master	11,08
	Balcón	5,82
	Dormitorio 01	8,98
	Área técnica	3,6
	Circulación	5,9
SUB TOTAL P.A.		**35,38**
TOTAL		**75,73**

Tabla 22.
Programa arquitectónico 2da etapa.

AREA INDIVIDUAL DE VIVIENDA PROGRESIVA (2da ETAPA)		
ZONA	ESPACIO	ÁREA
P.B.	Cocina	5,61
	Comedor	11,04
	Porche de Ingreso/Estar	5,61
	Área de Servicios (Vanos)	3,71
	Lavandería	3,69
	Área de Secado	7,19
	Escalera	3,5
	Área familiar/Dormitorio Extra	11,17
	Balcón	3,99
SUB TOTAL P.B		55,51
P.A.	Dormitorio Master	11,08
	Balcón	5,82
	Dormitorio 01	8,98
	Área técnica	3,6
	Circulación	8
	Dormitorio 02	5,38
	Dormitorio Master 02	7,48
	Balcón	3,94
SUB TOTAL P.A.		54,28
TOTAL		109,79

3.4 Desarrollo conceptual

3.4.1. Vivienda Progresiva

La vivienda progresiva es una solución arquitectónica y estructural que permite el crecimiento de un núcleo básico con espacios establecidos de acuerdo a la demanda inicial ofertada por las familias.

3.4.2. Flexibilidad

El concepto de progresividad está muy ligado con los parámetros de la flexibilidad, lo que se busca en el proyecto es una flexibilidad continua de la vivienda, que permita durante su uso y ocupación la transformación de la edificación de acuerdo a las necesidades de cada familia. Estas transformaciones son ejecutadas generalmente en un mayor plazo, para lograr esto el proyecto contara con una vivienda progresiva tipo soporte que cumpla con todos los requerimientos técnicos normativos y según las especificaciones ofertadas.

3.4.3. Vivienda Progresiva tipo soporte

Se basa en un soporte de estructura que permita al usuario diseñar el espacio interior y fachada para reflejar su identidad a través del diseño. La estructura de este tipo de modalidad está formada por grandes luces para lograr diversos tipos de diseño interior que se puedan realizar posteriormente del esquema principal, permitiendo que se realicen espacios con mayor jerarquía, abiertos, integrados y en ciertas ocasiones que permita el cambio de uso de los espacios.

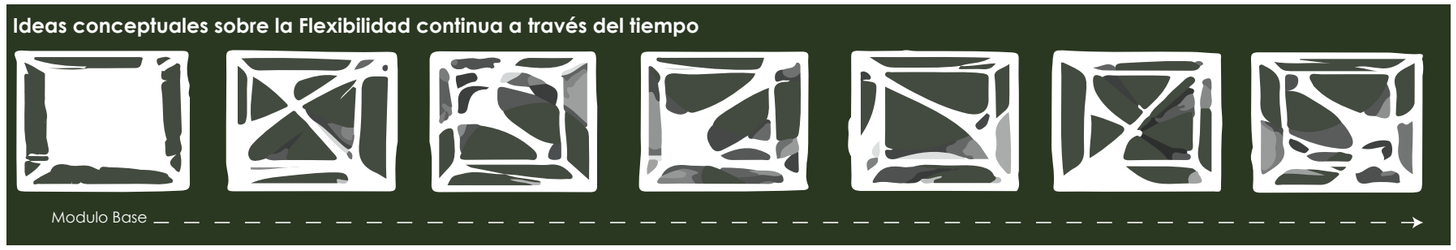


Figura 149. Ideas conceptuales sobre la flexibilidad continua a través del tiempo.

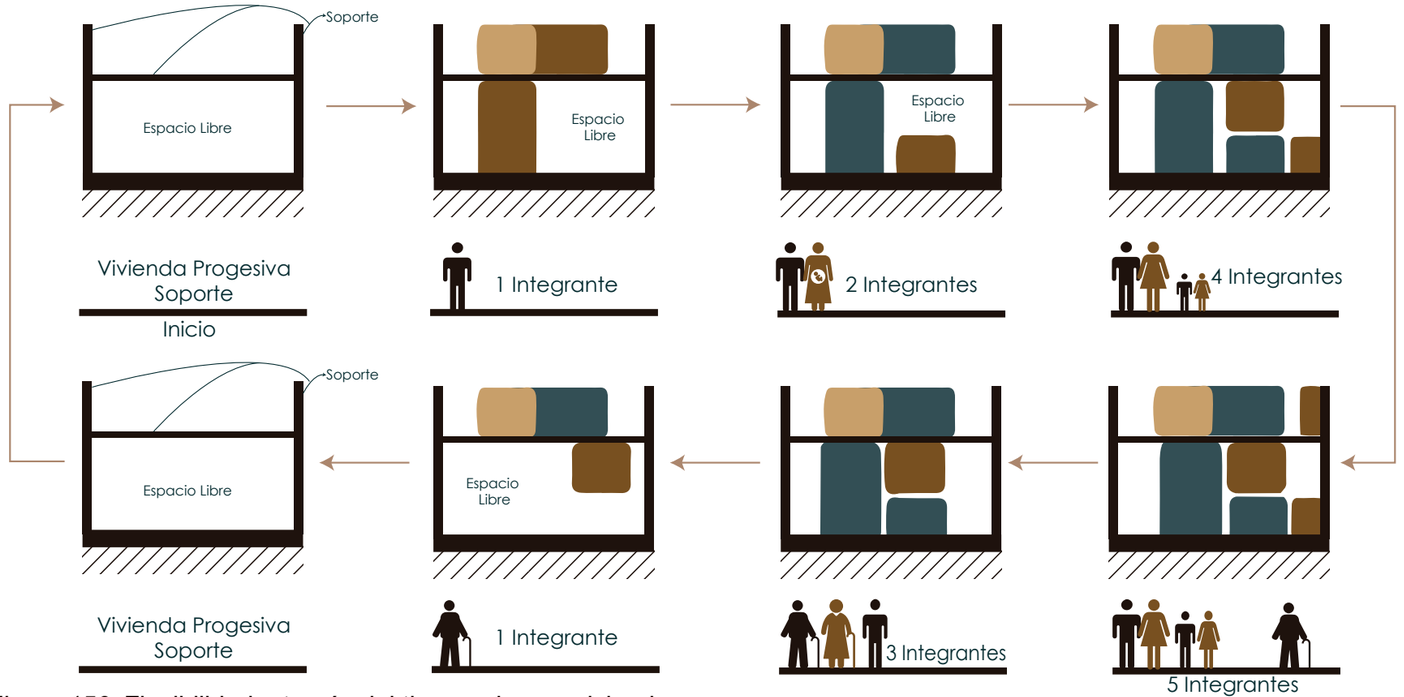


Figura 150. Flexibilidad a través del tiempo de una vivienda.

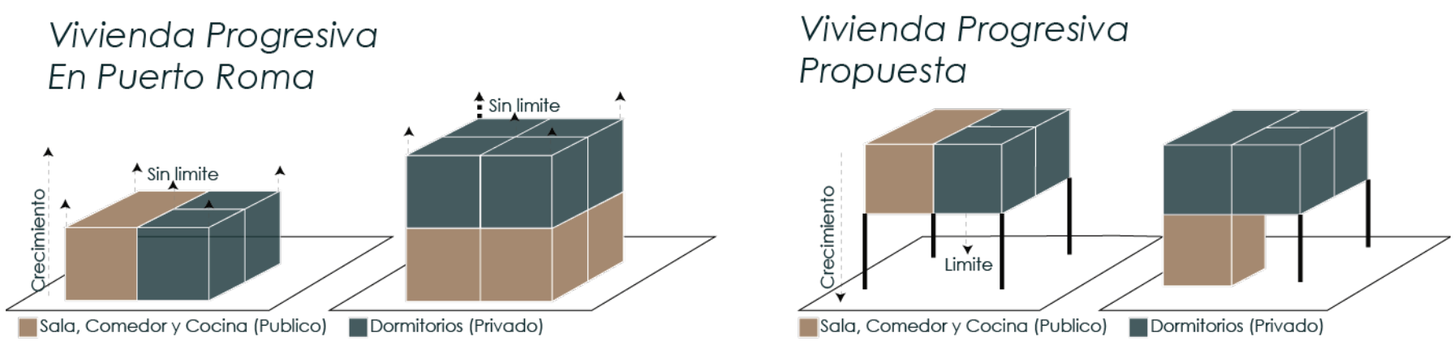


Figura 151. Vivienda progresiva en Puerto roma.

3.4.4. Esquemas funcionales

- Vivienda Básica: La casa básica generalmente es una casa pequeña que cuenta con dos ambientes: “A” área de descanso y “B” área de trabajo, en medio de estos dos ambiente por lo general se deja un espacio libre que permite la circulación de toda la casa.

- Vivienda señorial: Esta casa es más grande y cuenta con dos plantas, la planta baja se encuentra separa a unos tres metros sobre el nivel natural del suelo y principalmente se encuentra los ambientes “A” área de trabajo y “C” área de familia, en la planta alta se encuentra el espacio “A” destinado para el descanso de la familia.

Adicionalmente en ambas tipologías de vivienda encontramos un espacio denominó “D” destinado a las áreas de servicios como el baño, el área de lavandería y secado, estos espacios por lo general se encuentran en el exterior de la vivienda. Adicionalmente estas viviendas cuentan con grandes corrales destinados para la cría de animales y cultivos de frutas y vegetales para el consumo propio de la familia.

Este esquema funcionalidad aún se mantienen en la actualidad en las viviendas que se encuentra en el área rural como en el área urbana con muy pocas variaciones y es debido a que ha sido un modelo exitoso que se adapta a las condiciones climáticas, socio económicas y sociales de las diferentes familias de la costa ecuatoriana (Sandoval, Solano, & Cedeño, s.f, p.135).

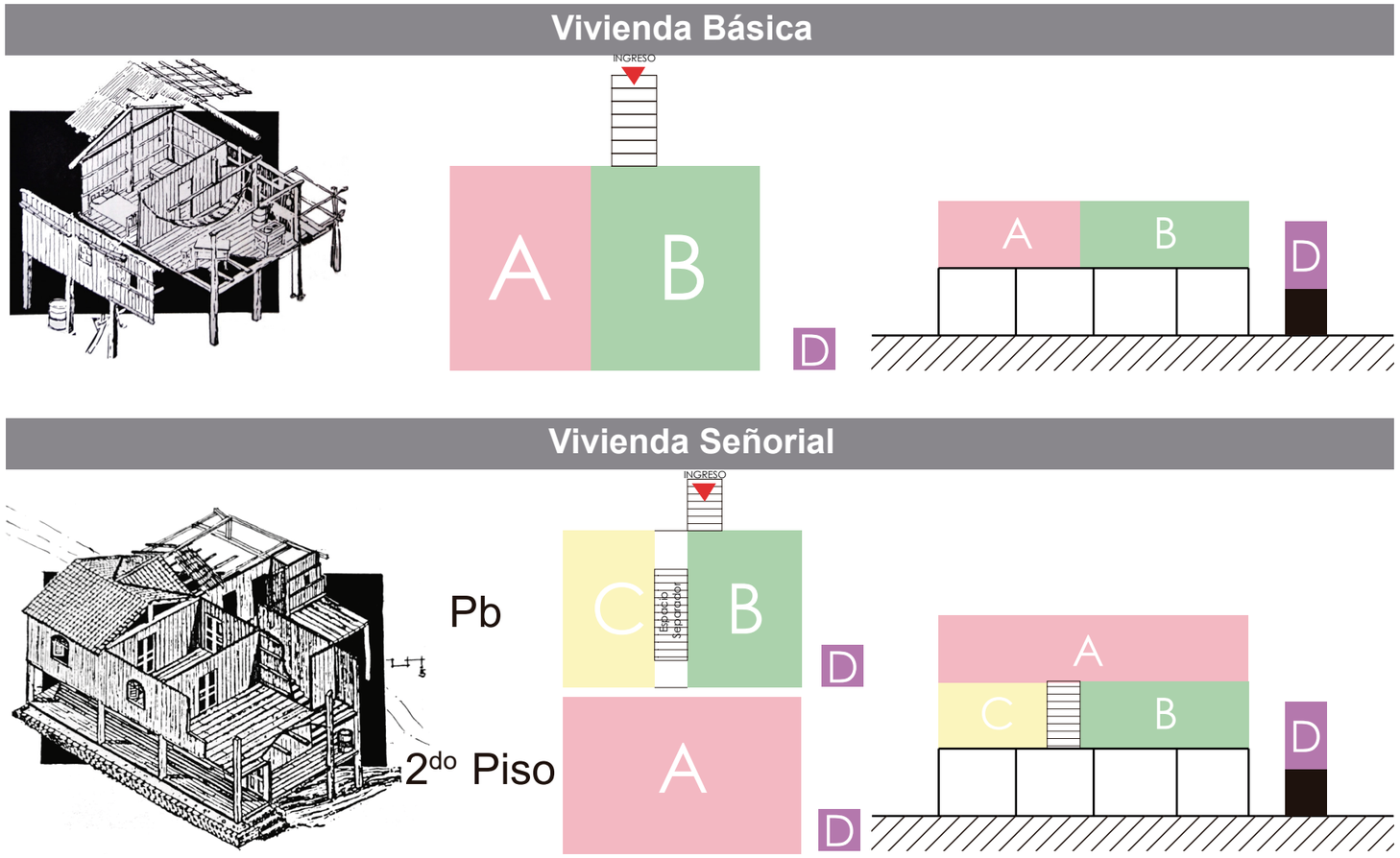


Figura 152. Análisis de la zonificación de la vivienda montubia. Adaptado de (Sandoval, Solano, & Cedeño, s.f.).

A. **Área de Descanso**

• Área más pequeña.

• Separada del resto de la casa por una pared con una puerta central.

• Área más oscura que el resto de la casa.

• Cuando tiene una ventana suele ser muy pequeña y sirve para vigilar el ingreso.

B. **Área de Trabjo**

• La cocina y el lavadero se ubican lo más lejos posible del área de dormir junto al ingreso.

• Ocupa un poco menos de la mitad de la superficie total de construcción.

• Espacio por donde se accede a la vivienda.

C. **Área de Familia**

• Se encuentra hacia la parte posterior de la casa.

• Consta de dos o más ambientes, uno de los cuales es de uso social, por donde se accede a los dormitorios.

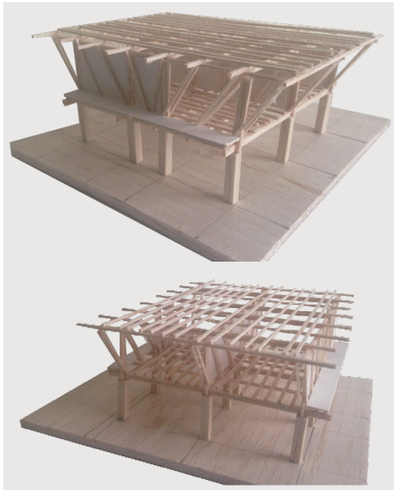
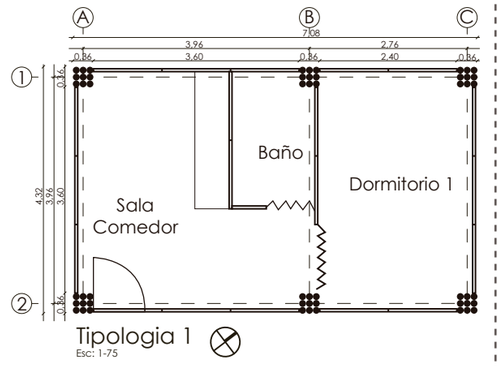
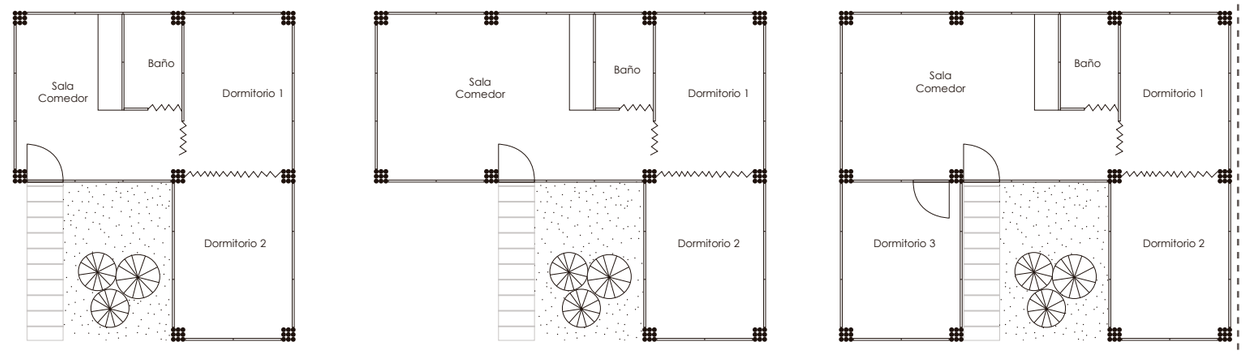
4. CAPITULO IV. FASE PROPOSITIVA

4.0 Introducción al capítulo

Se expone el proyecto arquitectónico como resultado de la aplicación de toda la información investigada y desarrollada que solucionan los problemas anteriormente mencionados.

4.1 Alternativas de propuestas

Tabla 20.
Plan masa 1.

FOTOS DE LA MAQUETA	PLANTA ORIGINAL	EXPANSIONES EN PLANTA
		

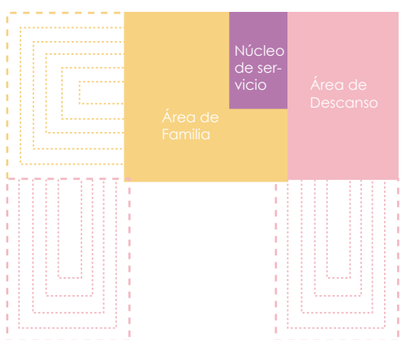
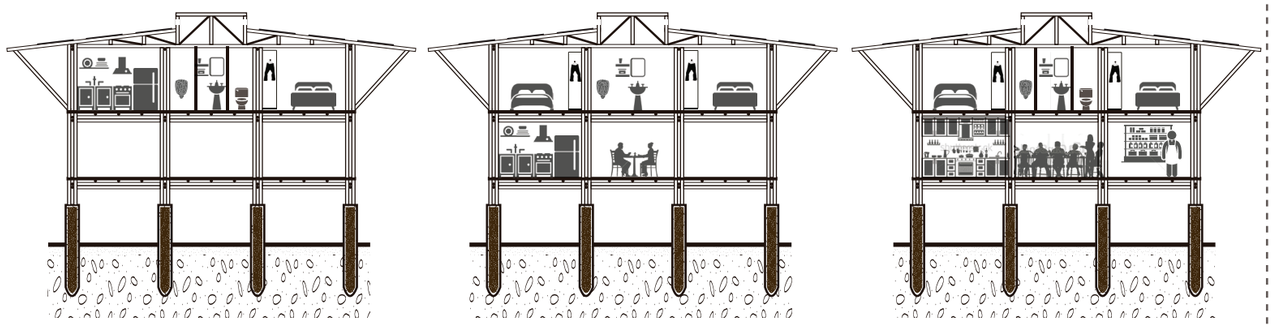
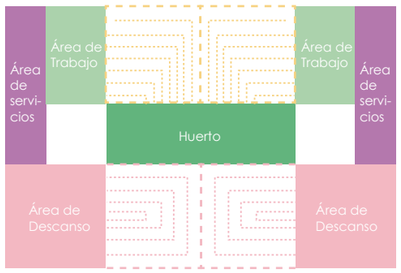
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA DE LA PROPUESTA	EXPANSIONES EN CORTE
El proyecto se eleva del nivel del suelo para prevenir que la vivienda se inunde. Se resuelve en un solo nivel y está conformado por un núcleo central de servicios, el cual abastece al área familiar y de descanso. La expansión de la vivienda se realiza horizontalmente.		

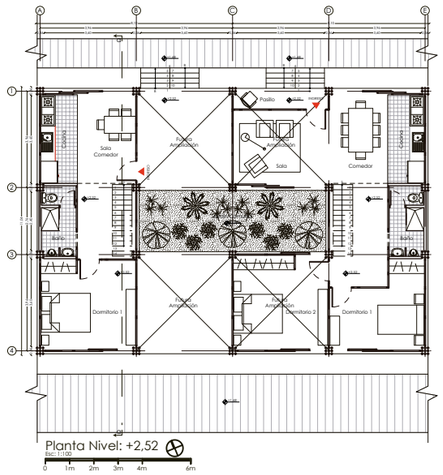
Tabla 21.
Plan masa 2.

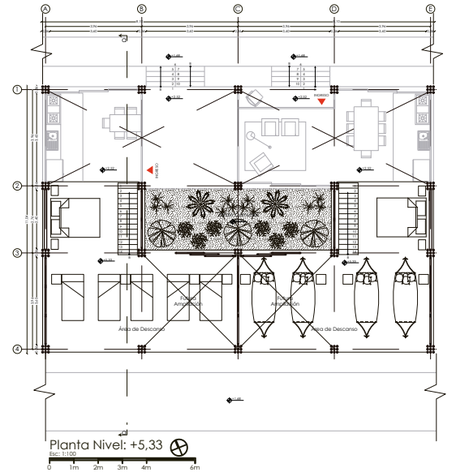
FOTOS DE LA MAQUETA

DIAGRAMA DE LA PROPUESTA N +2,52



PLANTAS



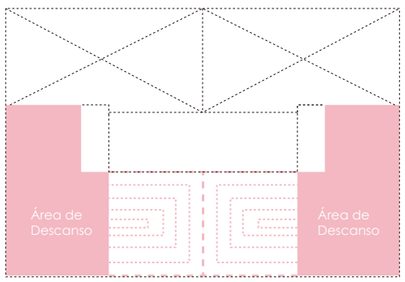


DESCRIPCIÓN

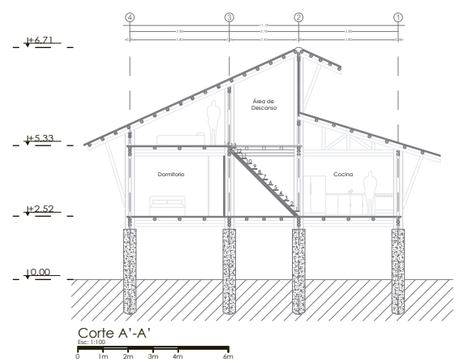
El proyecto se eleva del nivel del suelo para prevenir que la vivienda se inunde. Se compone de módulos de dos viviendas pareadas, las cuales comparten un huerto.

La expansión del proyecto se realiza horizontalmente tanto en planta baja como en planta alta. Las áreas de servicios se concentran y ubican en los extremos de la vivienda.

DIAGRAMA DE LA PROPUESTA N+5,33



CORTES



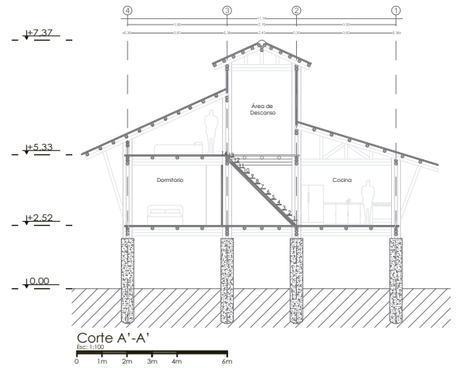
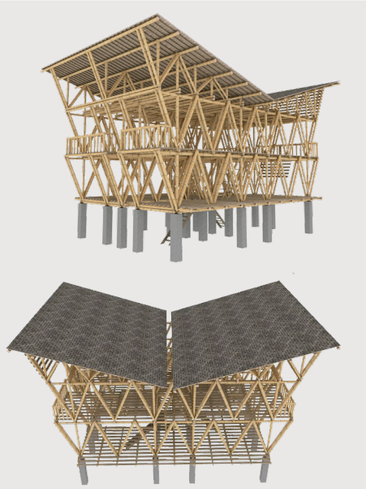
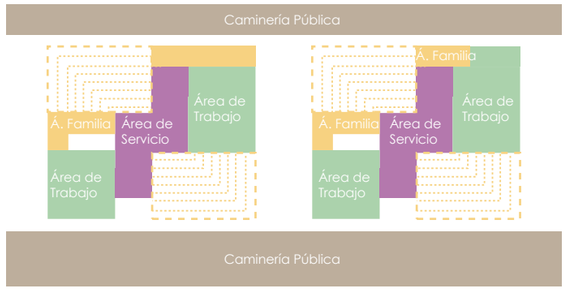
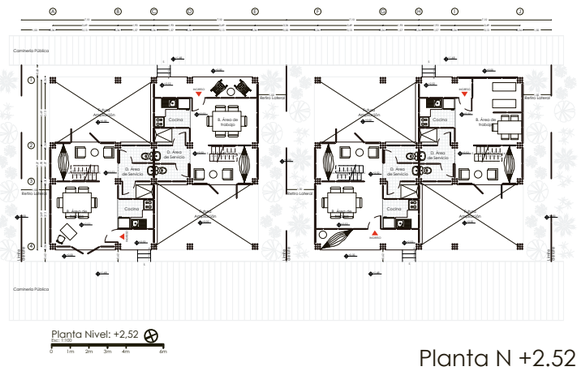
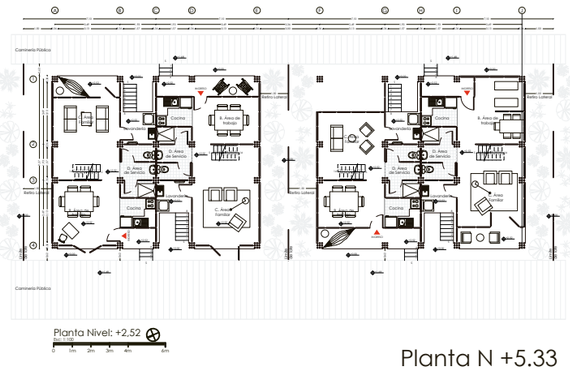
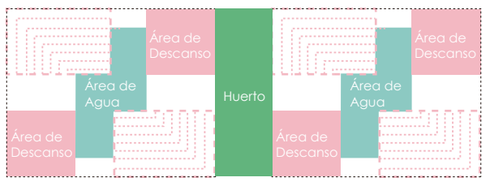
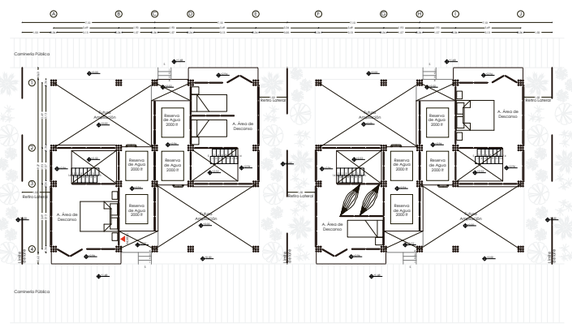
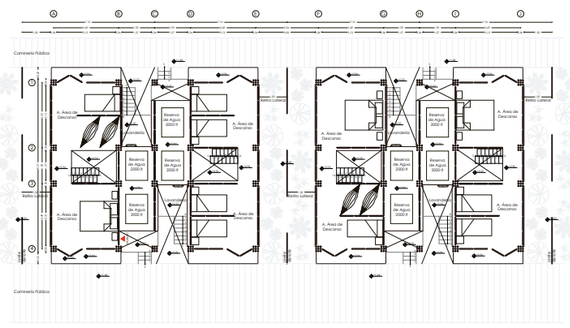


Tabla 22.
Plan masa 3.

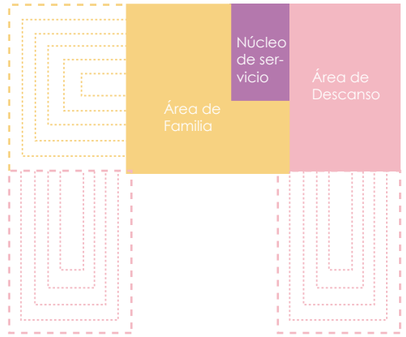
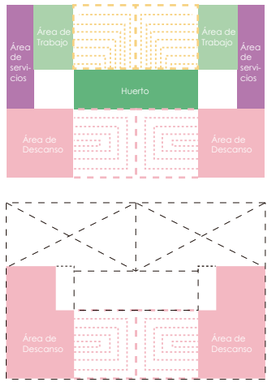
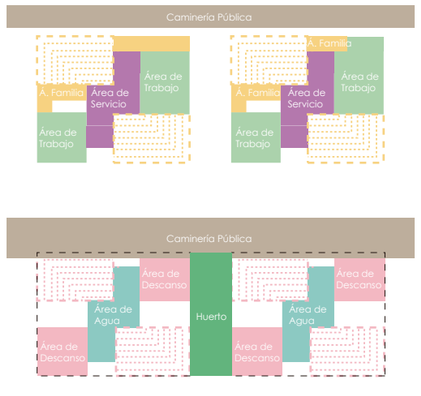
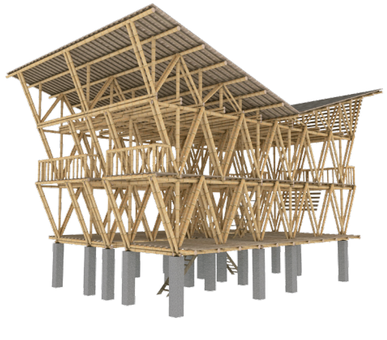
FOTOS DE LA MAQUETA	DIAGRAMA DE LA PROPUESTA N + 2,52	PLANTA ORIGINAL	EXPANSIÓN
		 Planta N +2.52	 Planta N +5.33

DESCRIPCIÓN	DIAGRAMAS DE LA PROPUESTA N +2.94	PLANTA ORIGINAL	EXPANSIÓN
El proyecto se eleva del nivel del suelo para prevenir que la vivienda se inunde. Se compone de módulos de dos viviendas pareadas, las cuales comparten un huerto con otro módulo de vivienda. La expansión del proyecto se realiza planta baja y en planta alta. Las áreas de servicios se ubican de manera que las instalaciones de las dos viviendas se insertan en la pared divisoria.		 Planta N +2.52	 Planta N +5.33

4.2 Determinación de propuesta en base a parámetros de calificación.

Tabla 23.

Evaluación de propuestas.

	DIAGRAMA	FOTO DE LA MAQUETA	VALORACIÓN		RESULTADO	TOTAL
PROPUESTA 1			Continuidad parque 0 Huerto ecológico 1 Flexibilidad continua 1 Espacio libre 2 Soporte 0 Flexibilidad racional 1		El módulo propuesto no continúa el parque, el huerto ecológico se ubica de manera que sirve para una sola vivienda, existen varios problemas con la estructura. Al momento de ampliarse la vivienda, ésta modifica el volumen de gran manera.	5/12
PROPUESTA 2			Continuidad parque 1 Huerto ecológico 1 Flexibilidad continua 2 Espacio libre 1 Soporte 1 Flexibilidad racional 1		El módulo propuesto permite más continuidad del parque, se plantea un huerto ecológico que sirva para las dos viviendas que forman el módulo. La propuesta de ampliación de la vivienda no modifica el volumen total de gran manera. Existen algunos problemas con la estructura del módulo. Los espacios de servicios se concentran un una sola zona.	7/12
PROPUESTA 3			Continuidad parque 2 Huerto ecológico 2 Flexibilidad continua 2 Espacio libre 2 Soporte 2 Flexibilidad racional 2		El módulo propuesto permite más continuidad del parque, el huerto ecológico se plantea de mejor manera para abastecer a dos viviendas. La propuesta de amplicación de la vivienda no modifica el volumen total. La estructura se desarrolla de mejor manera. Los espacios de servicios se concentran en una sola zona y utilizan la misma pared para realizar las instalaciones necesarias.	12/12

2 Cumple totalmente

1 Cumple parcialmente

0 No cumple

4.3 Línea del tiempo de la vivienda de la costa Ecuatoriana

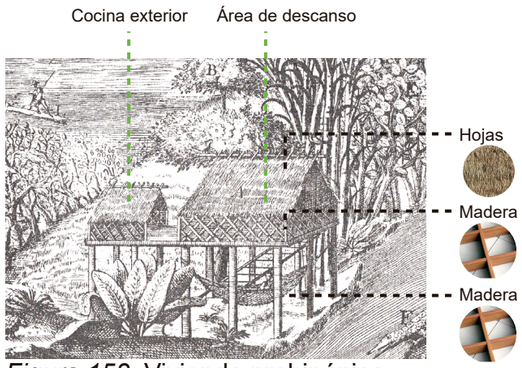


Figura 153. Vivienda prehipánica. Adaptado de (Enriquez, 1946).

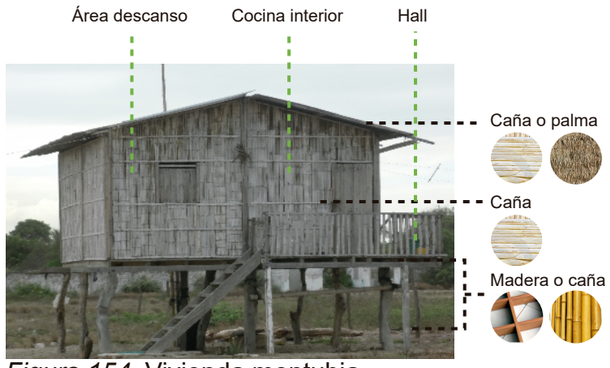


Figura 154. Vivienda montubia. Tomado de (DiseñoArquitectura, 2017)

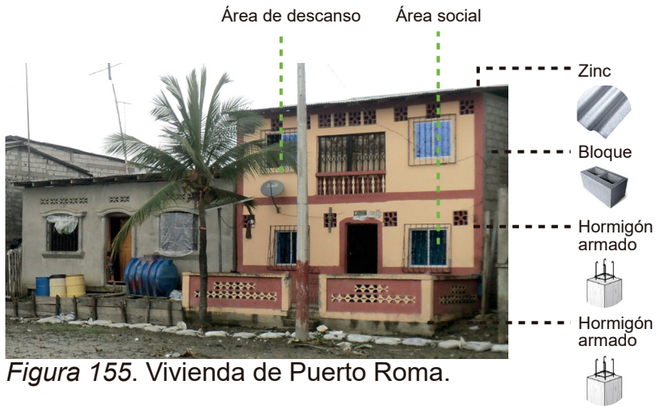


Figura 155. Vivienda de Puerto Roma.

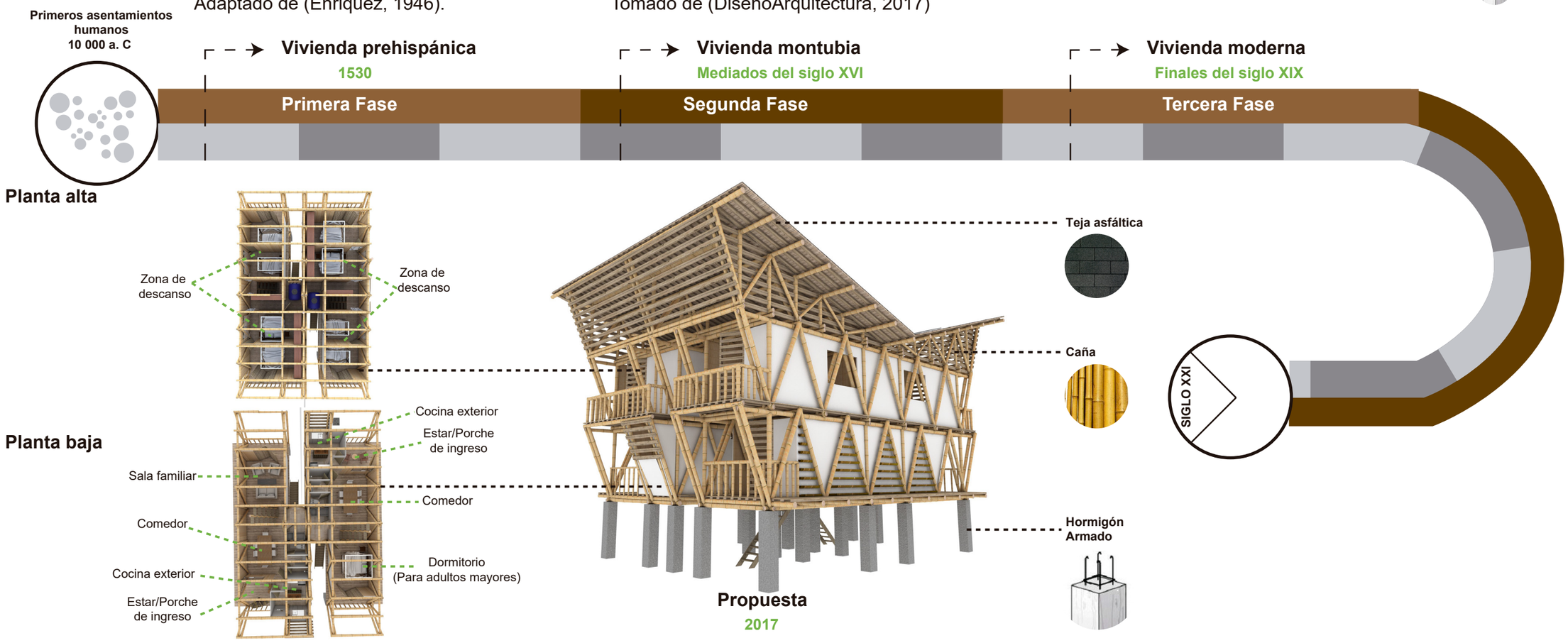
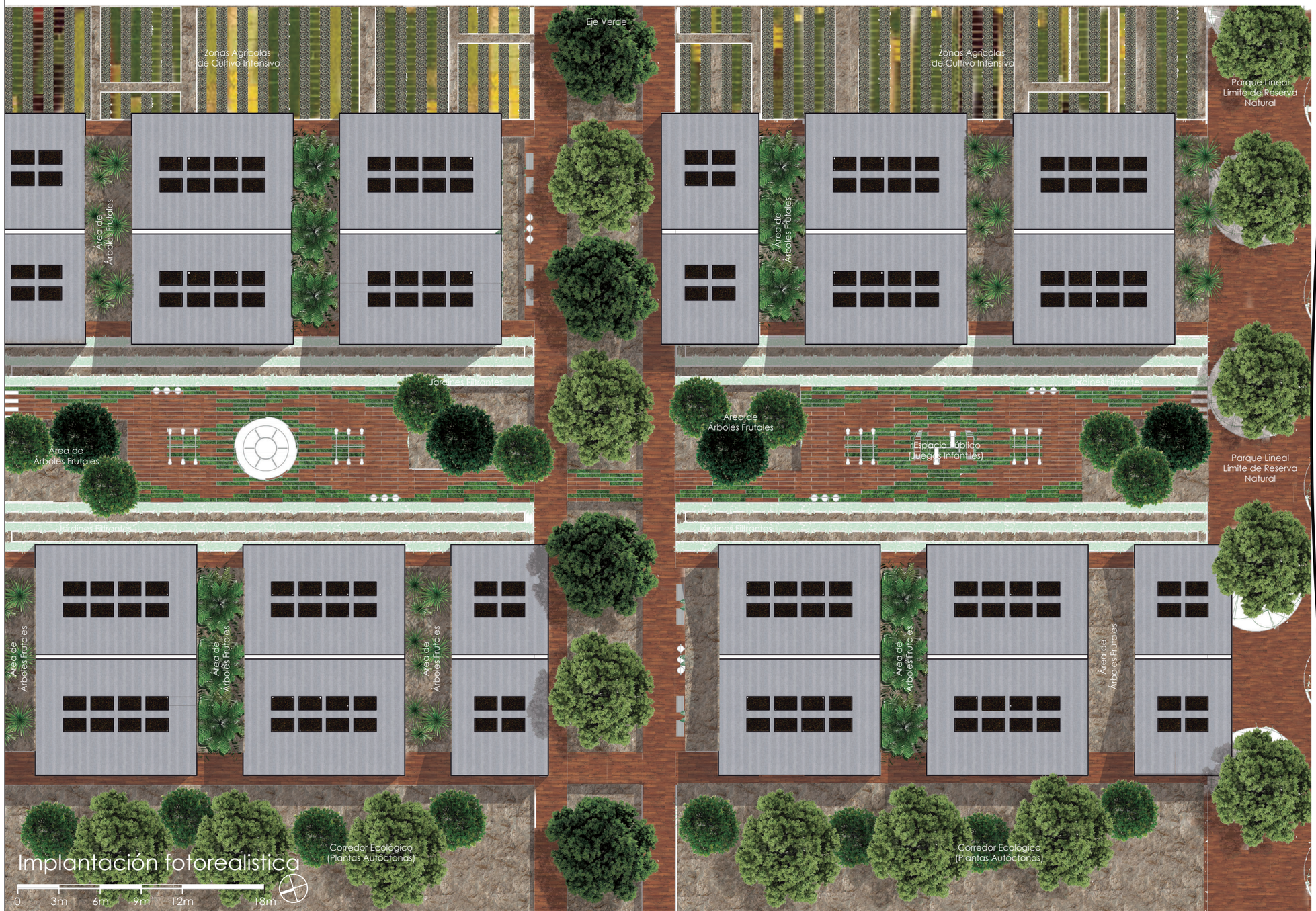
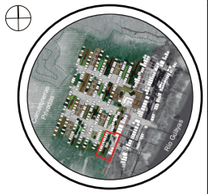


Figura 156. Propuesta Final.



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Implantación fotorealistica

Escala:
1/300

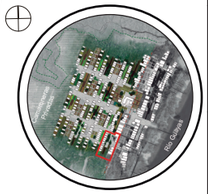
Lamina:
URB_01

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 01

Escala:
S/E

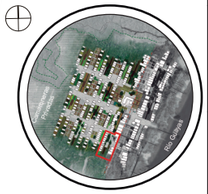
Lamina:
URB_02

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 02

Escala:
S/E

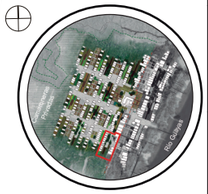
Lamina:
URB_03

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

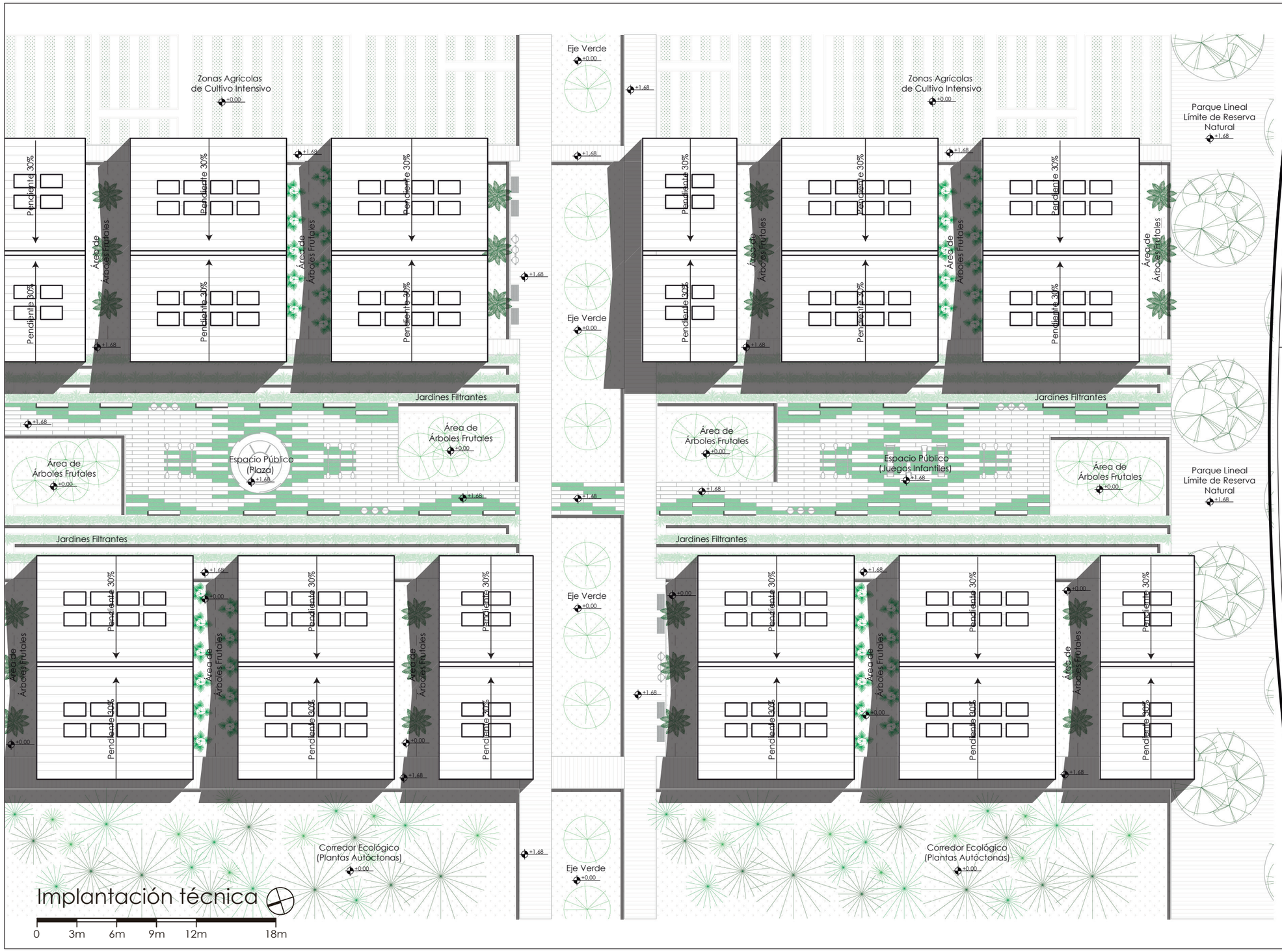
Contenido:
Render 03

Escala:
S/E

Lamina:
URB_04

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

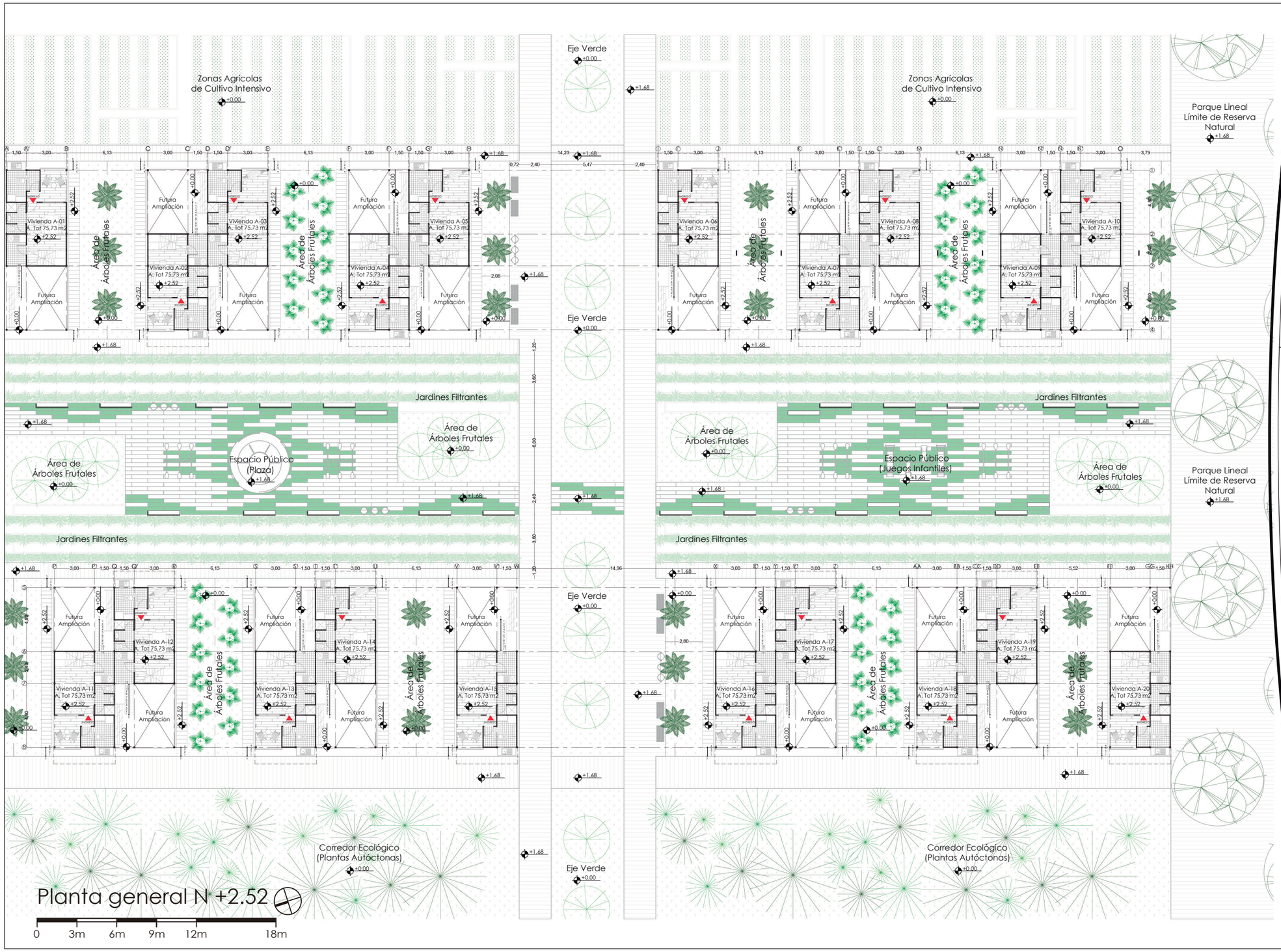
Contenido:
Implantación técnica

Escala:
1/300

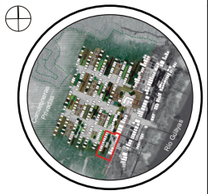
Lamina:
URB_05

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

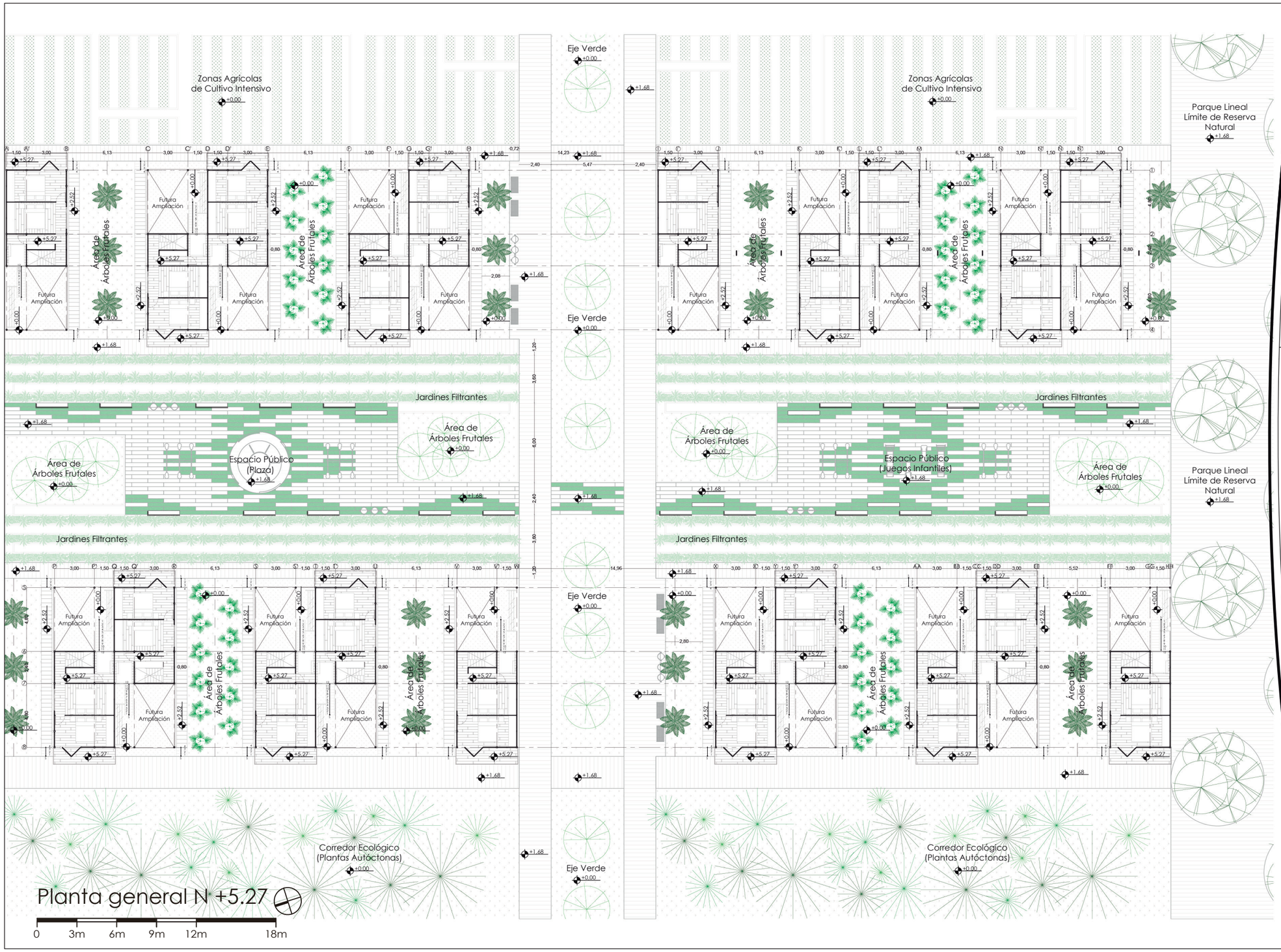
Contenido:
Planta general (1er Etapa) N +2.52

Escala:
1/300

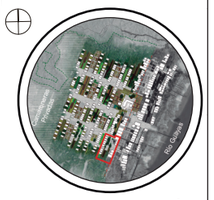
Lamina:
URB_06

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Planta general (1er Etapa) N +5.27

Escala:
1/300

Lamina:
URB_07

2017

OBSERVACIONES

Zonas Agrícolas de Cultivo Intensivo

Eje Verde

Parque Lineal Límite de Reserva Natural

Vivienda A-01 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-02 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-03 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-04 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-05 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-06 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-07 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-08 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-09 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-10 A. Tot 109,79 m2

Área de Árboles Frutales

Jardines Filtrantes

Espacio Público (Plaza)

Espacio Público (Juegos Infantiles)

Vivienda A-11 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-12 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-13 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-14 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-15 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-16 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-17 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-18 A. Tot 109,79 m2

Vivienda A-19 A. Tot 109,79 m2

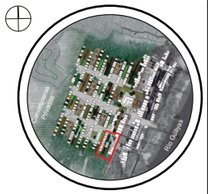
Vivienda A-20 A. Tot 109,79 m2

Corredor Ecológico (Plantas Autóctonas)

Planta general N +2.52

0 3m 6m 9m 12m 18m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

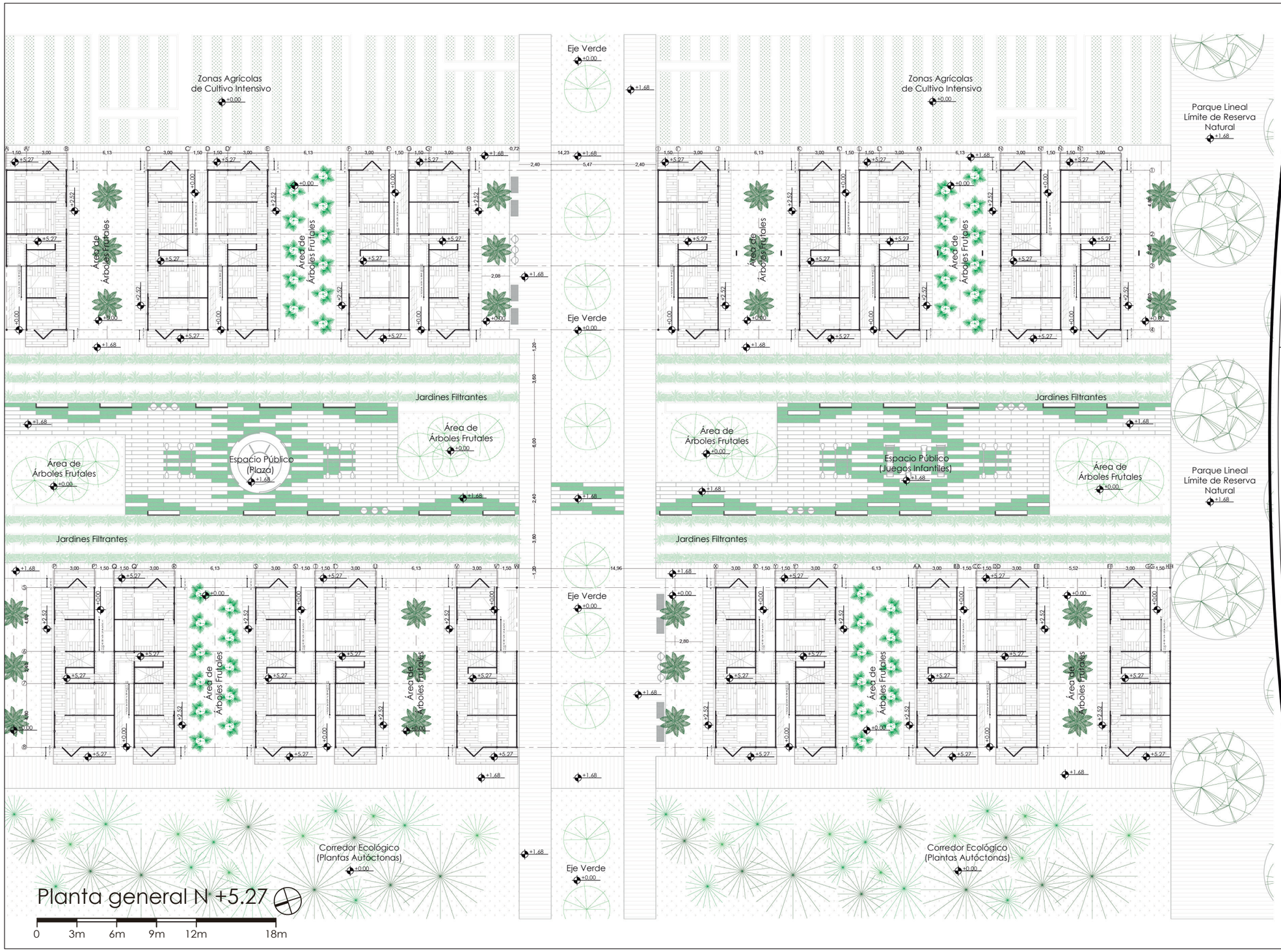
Contenido:
Planta general (2da Etapa) N +2.52

Escala:
1/300

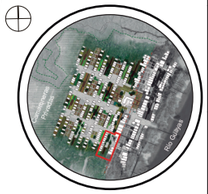
Lamina:
URB_08

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Planta general (2da Etapa) N +5.27

Escala:
1/300

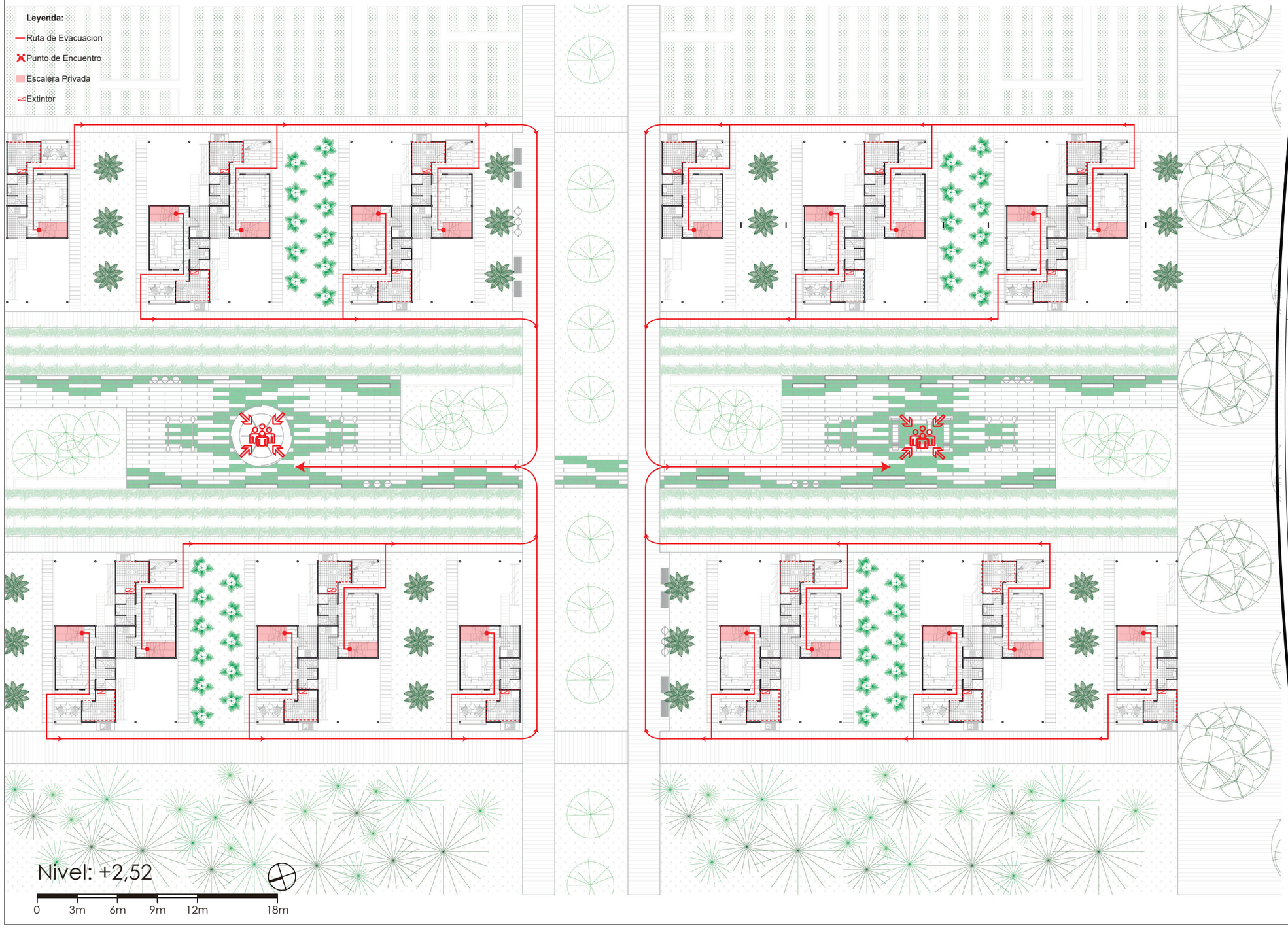
Lamina:
URB_09

2017

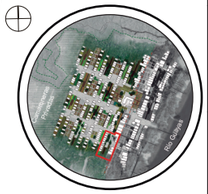
OBSERVACIONES

Leyenda:

- Ruta de Evacuacion
- Punto de Encuentro
- Escalera Privada
- Extintor



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Sistemas de evacuación en eventos de incendio, sismos y otras emergencias (Nivel +2,52).

Escala:
1/300

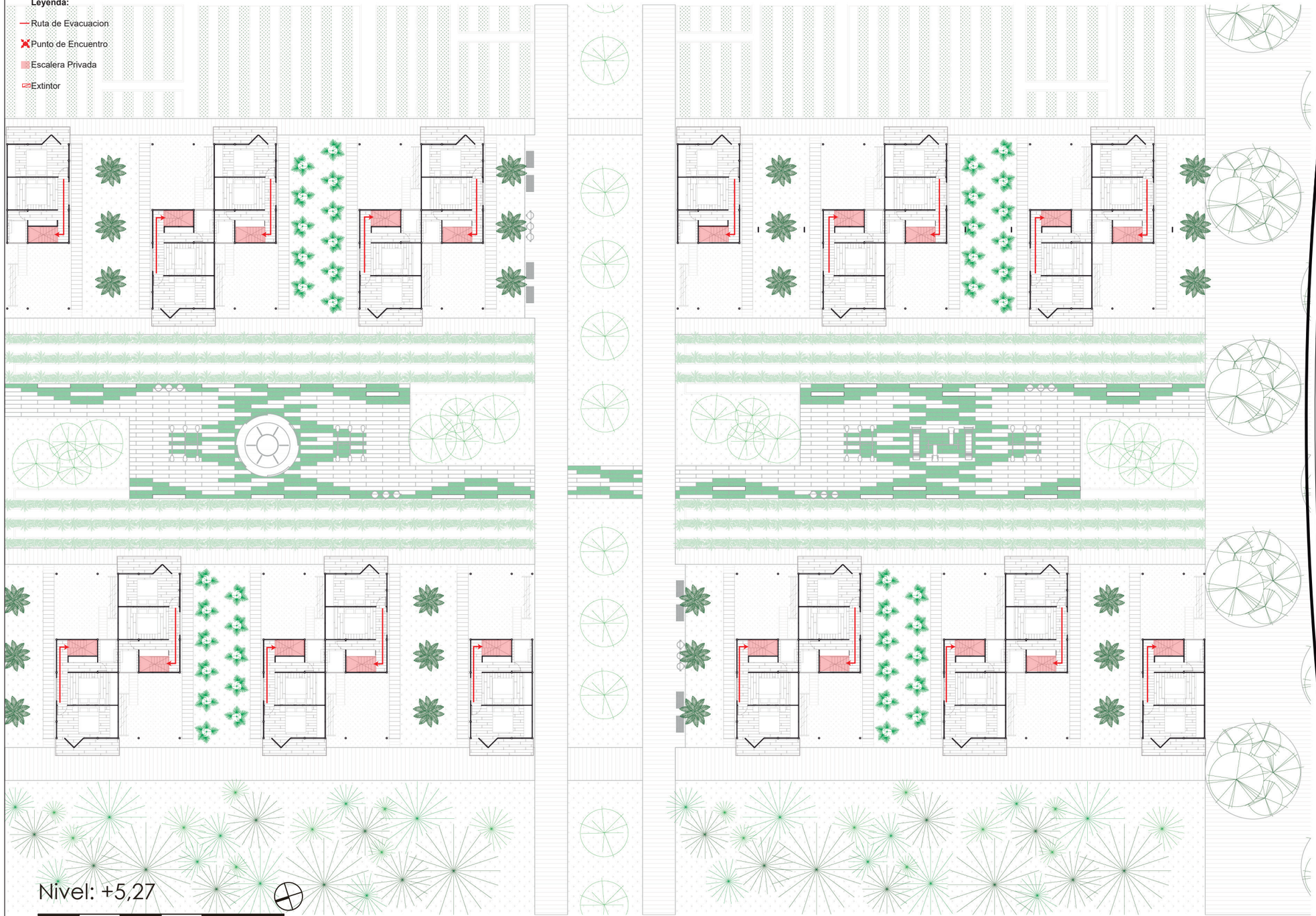
Lamina:
URB_10

2017

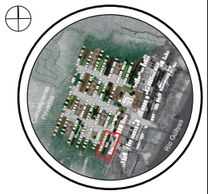
OBSERVACIONES

Leyenda:

- Ruta de Evacuacion
- Punto de Encuentro
- Escalera Privada
- Extintor



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

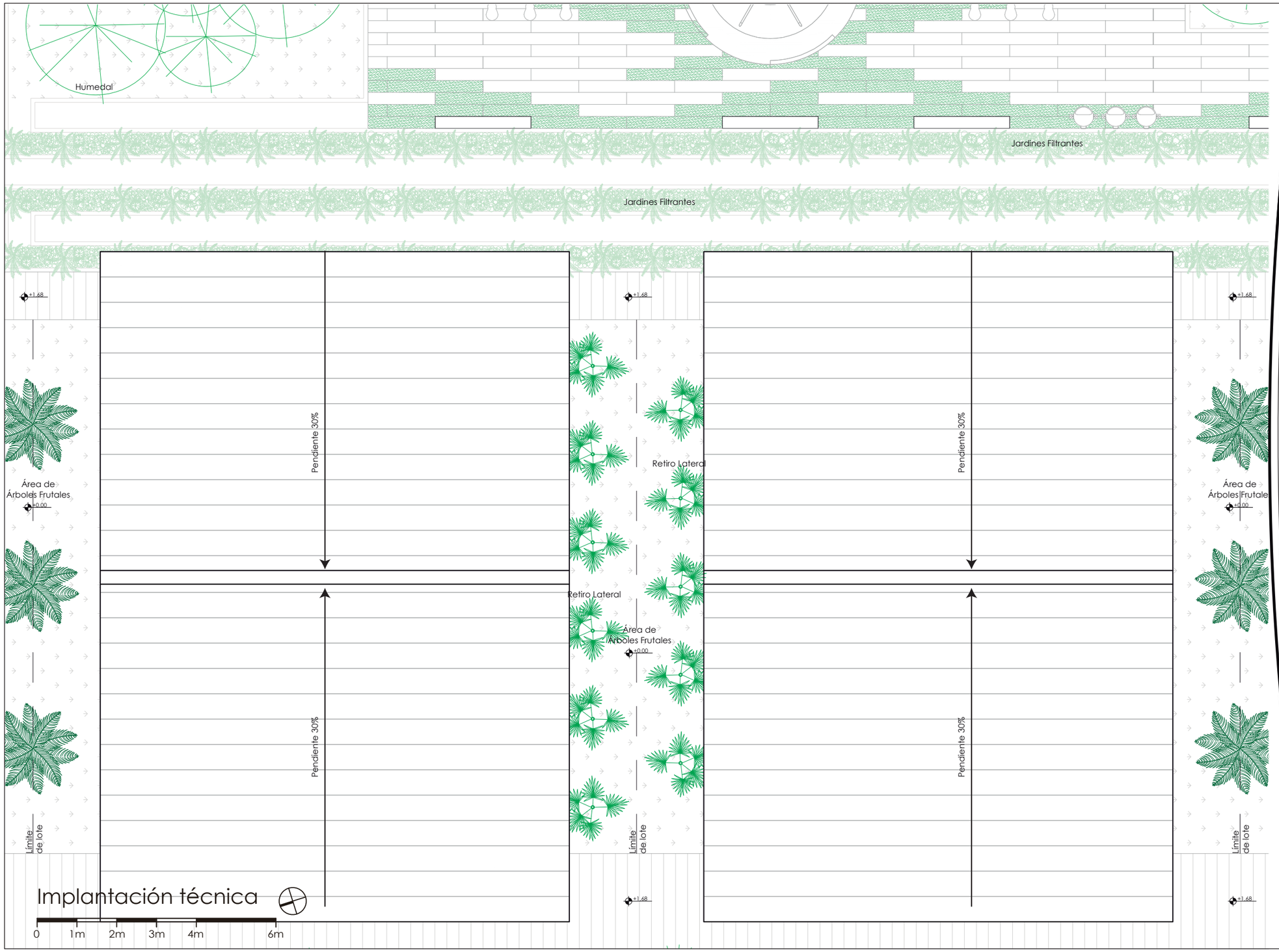
Contenido:
Sistemas de evacuación en eventos de incendio, sismos y otras emergencias (Nivel +5,27).

Escala:
1/300

Lamina:
URB_11

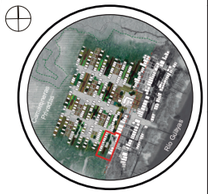
2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

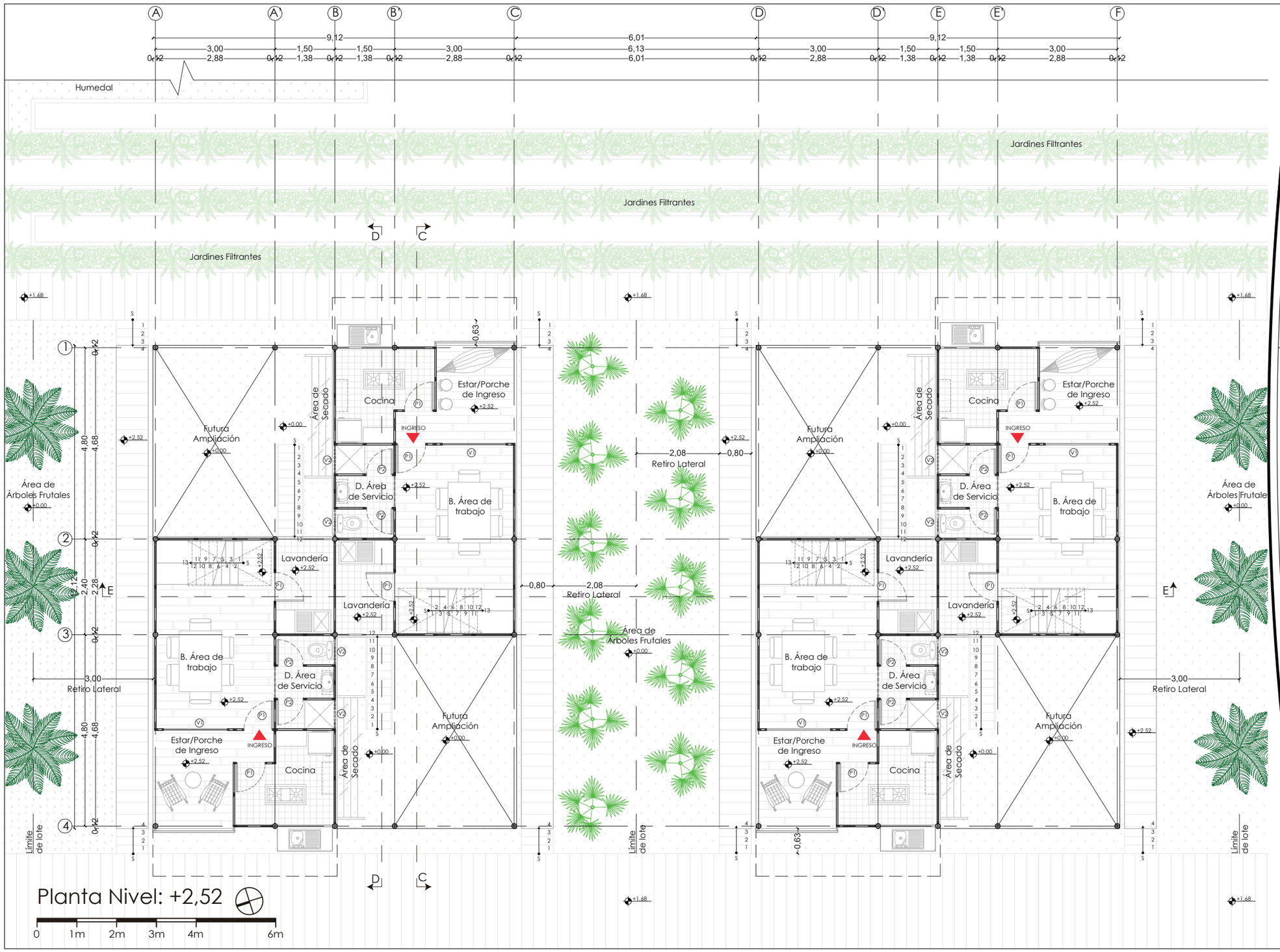
Contenido:
Implantación técnica clúster

Escala:
1/100

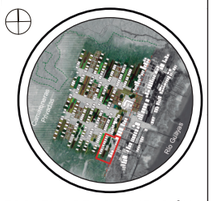
Lamina:
ARQ_01

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

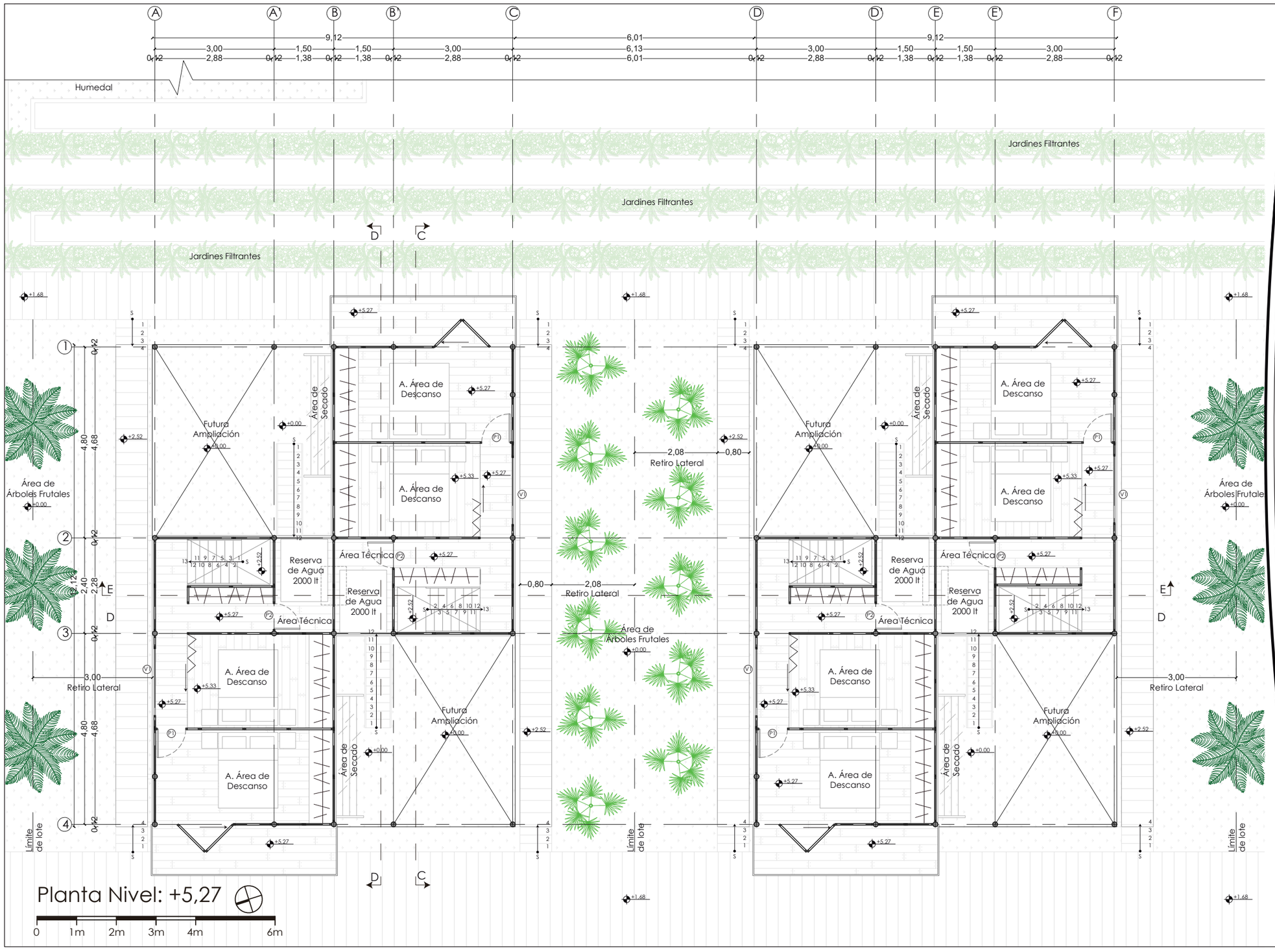
Contenido:
Planta Cluster Nivel +2,52 (1er Etapa)

Escala:
1/100

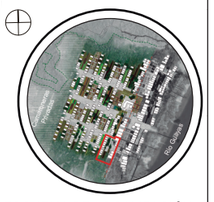
Lamina:
ARQ_02

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

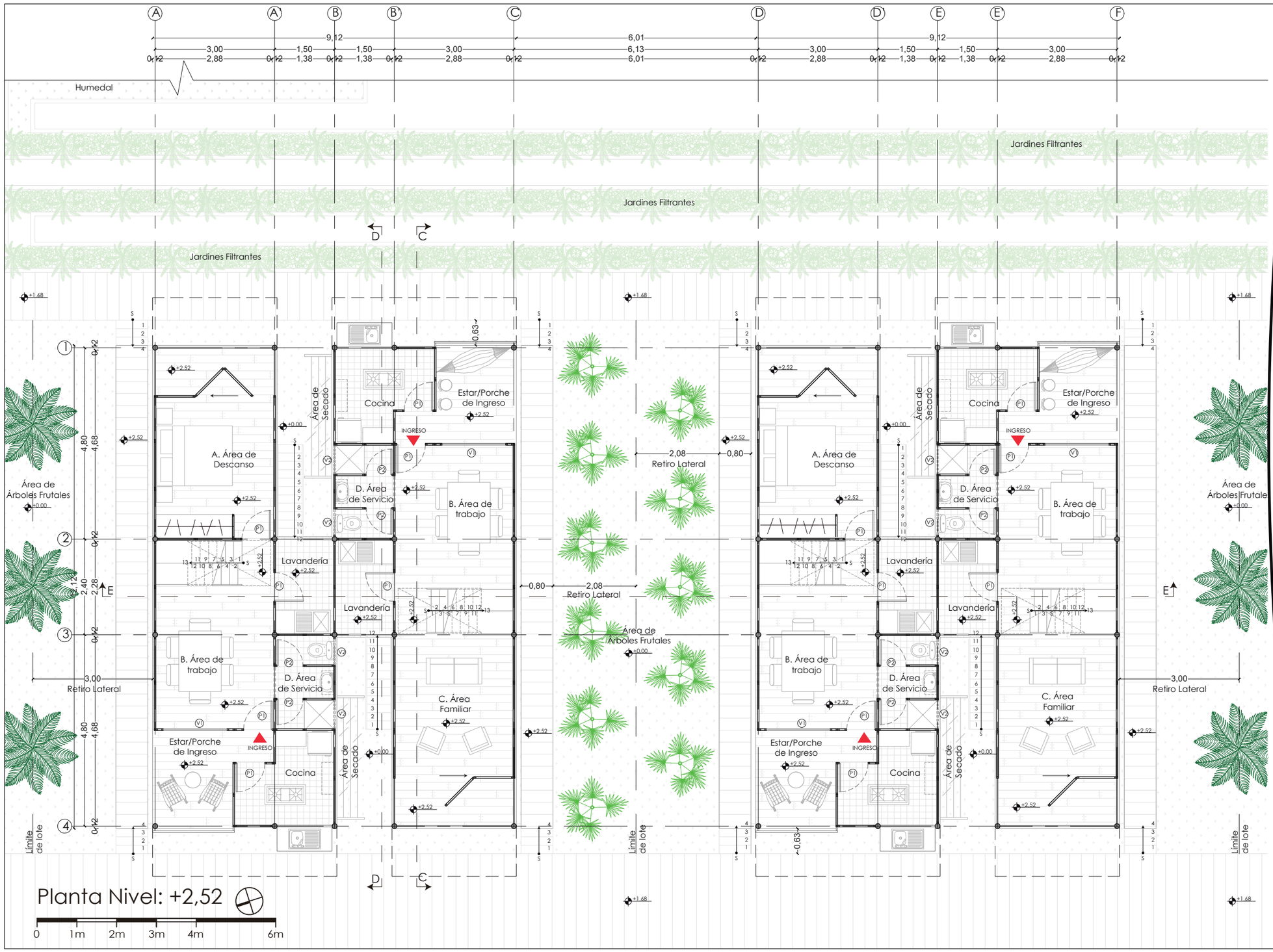
Contenido:
Planta Cluster Nivel +5,27 (1er Etapa)

Escala:
1/100

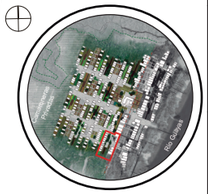
Lamina:
ARQ_03

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

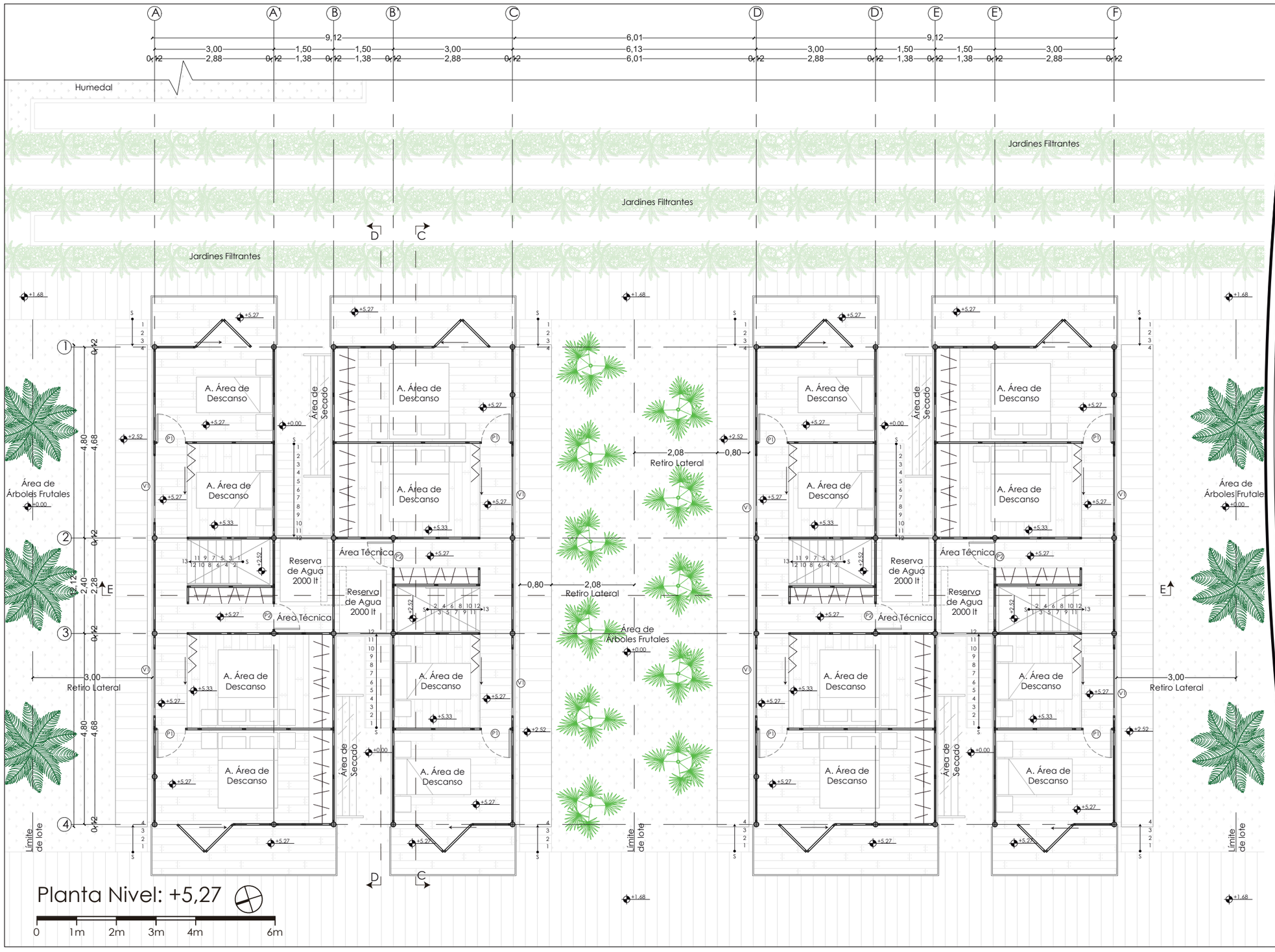
Contenido:
Planta Cluster Nivel +2,52 (2da Etapa)

Escala:
1/100

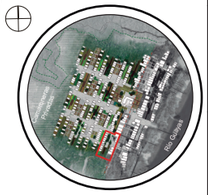
Lamina:
ARQ_04

2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

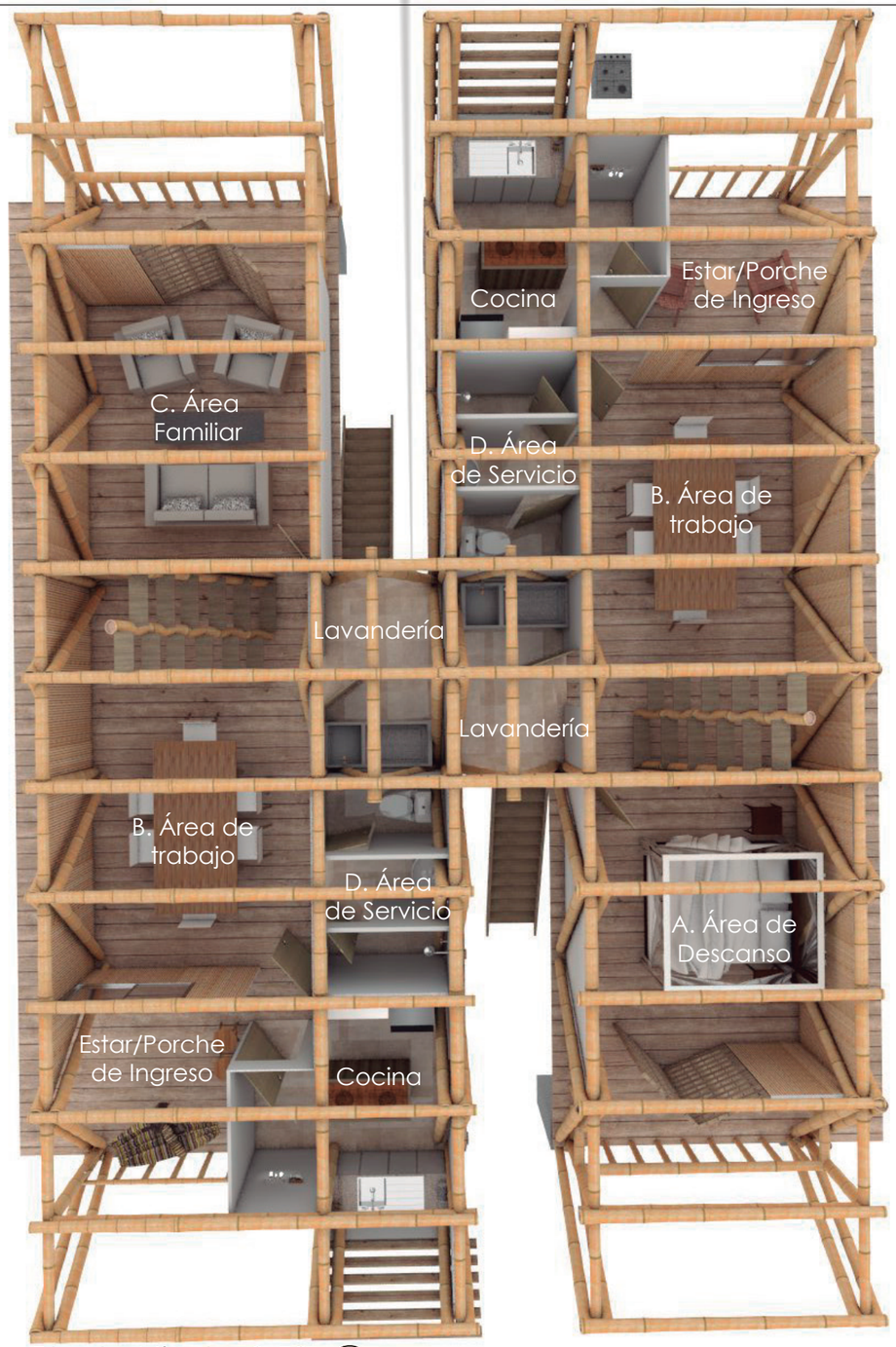
Contenido:
Planta Cluster Nivel +5,27 (2da Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_05

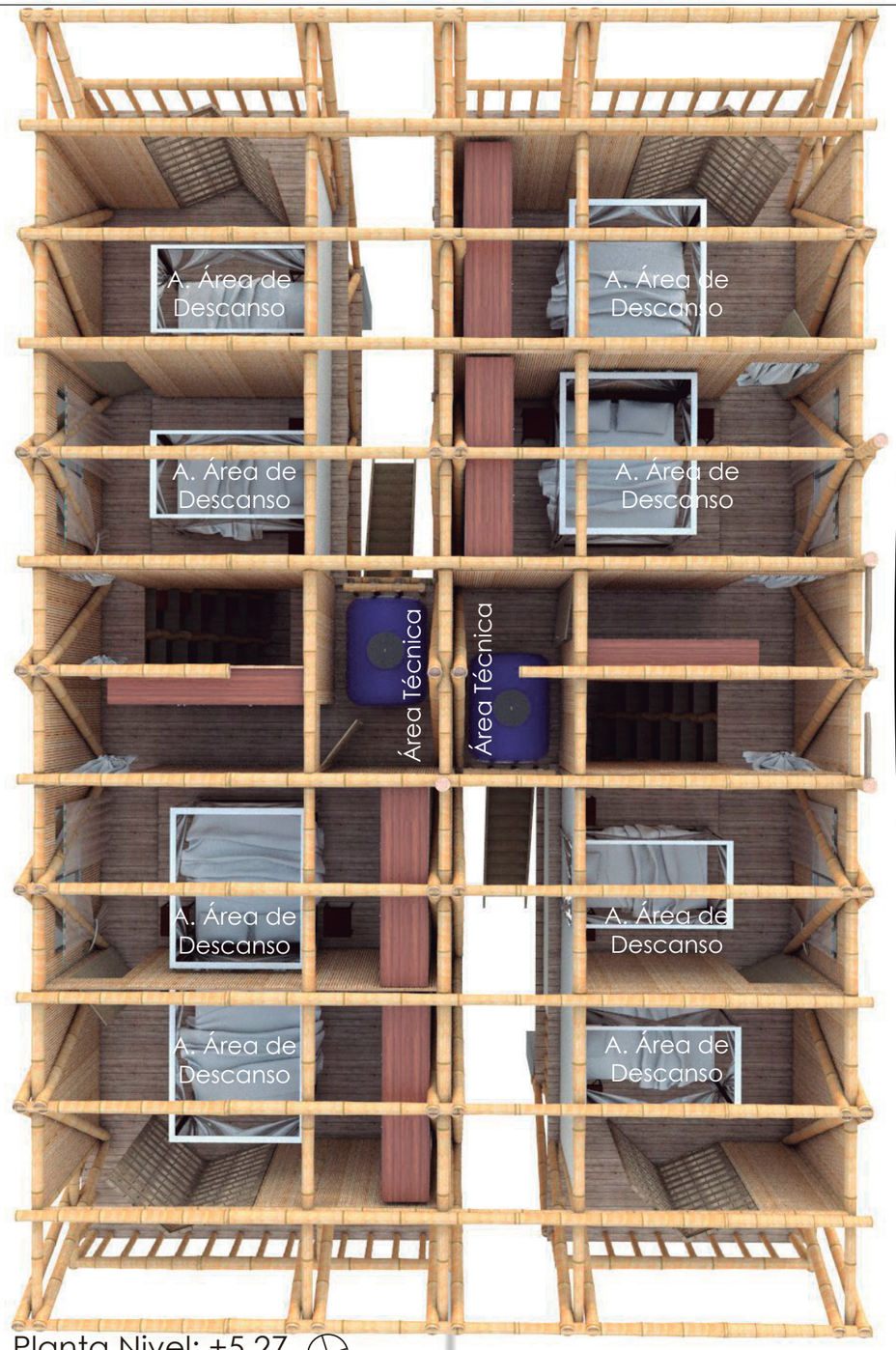
2017

OBSERVACIONES



Planta Nivel: +2,52

0 0,75m 1,50m 2,25m 3m 4,50m

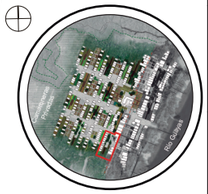


Planta Nivel: +5,27

0 0,75m 1,50m 2,25m 3m 4,50m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

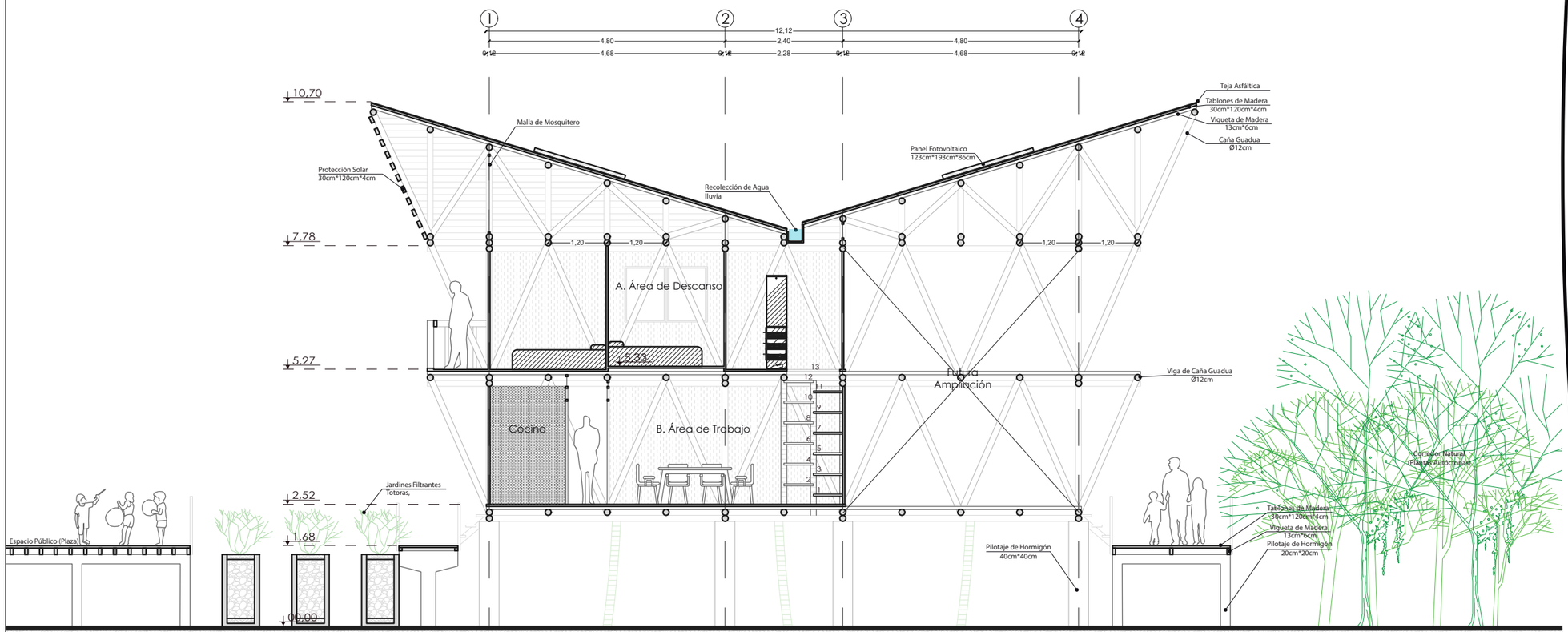
Contenido:
Plantas fotorealísticas

Escala:
S/C

Lamina:
ARQ_06

2017

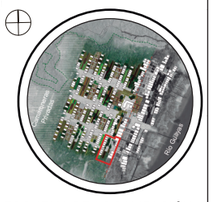
OBSERVACIONES



Corte C-C (1er Etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

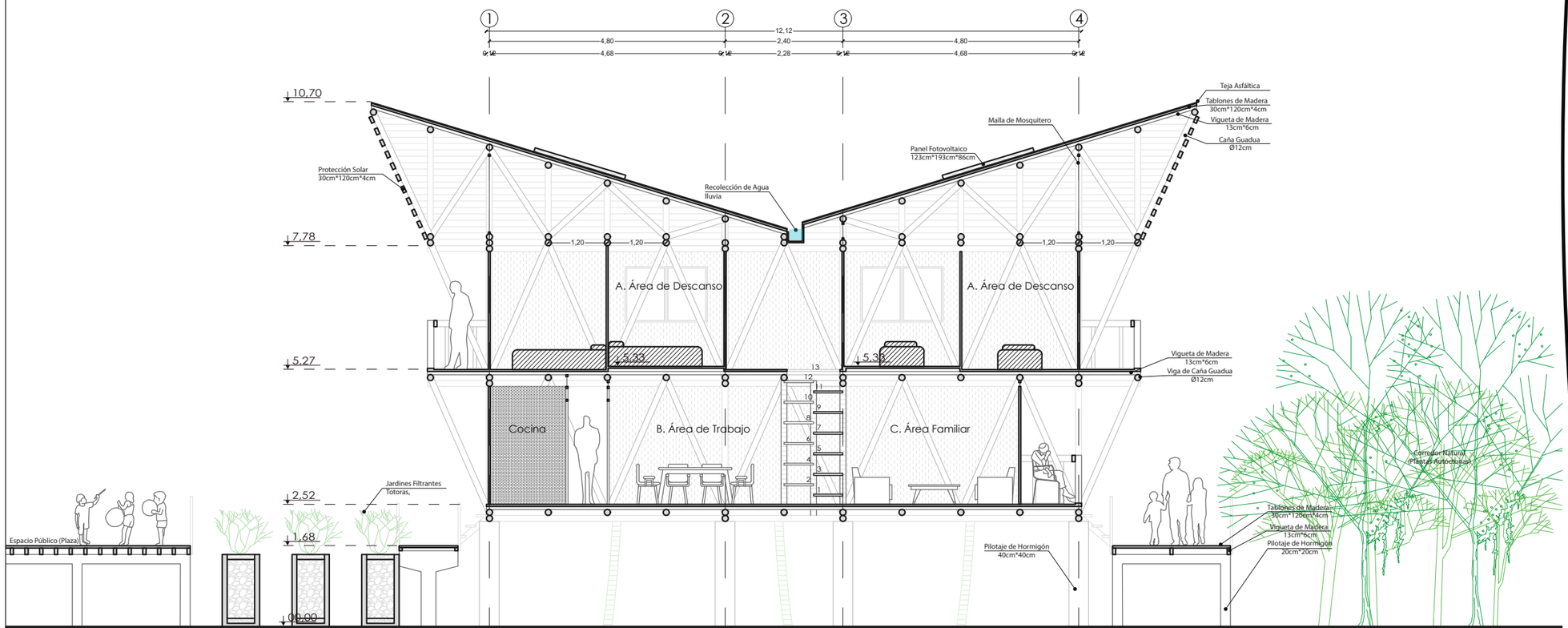
Contenido:
Corte Cluster C-C (1er Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_07

2017

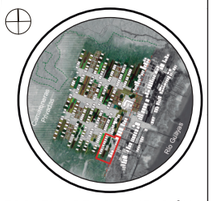
OBSERVACIONES



Corte C-C (2da Etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

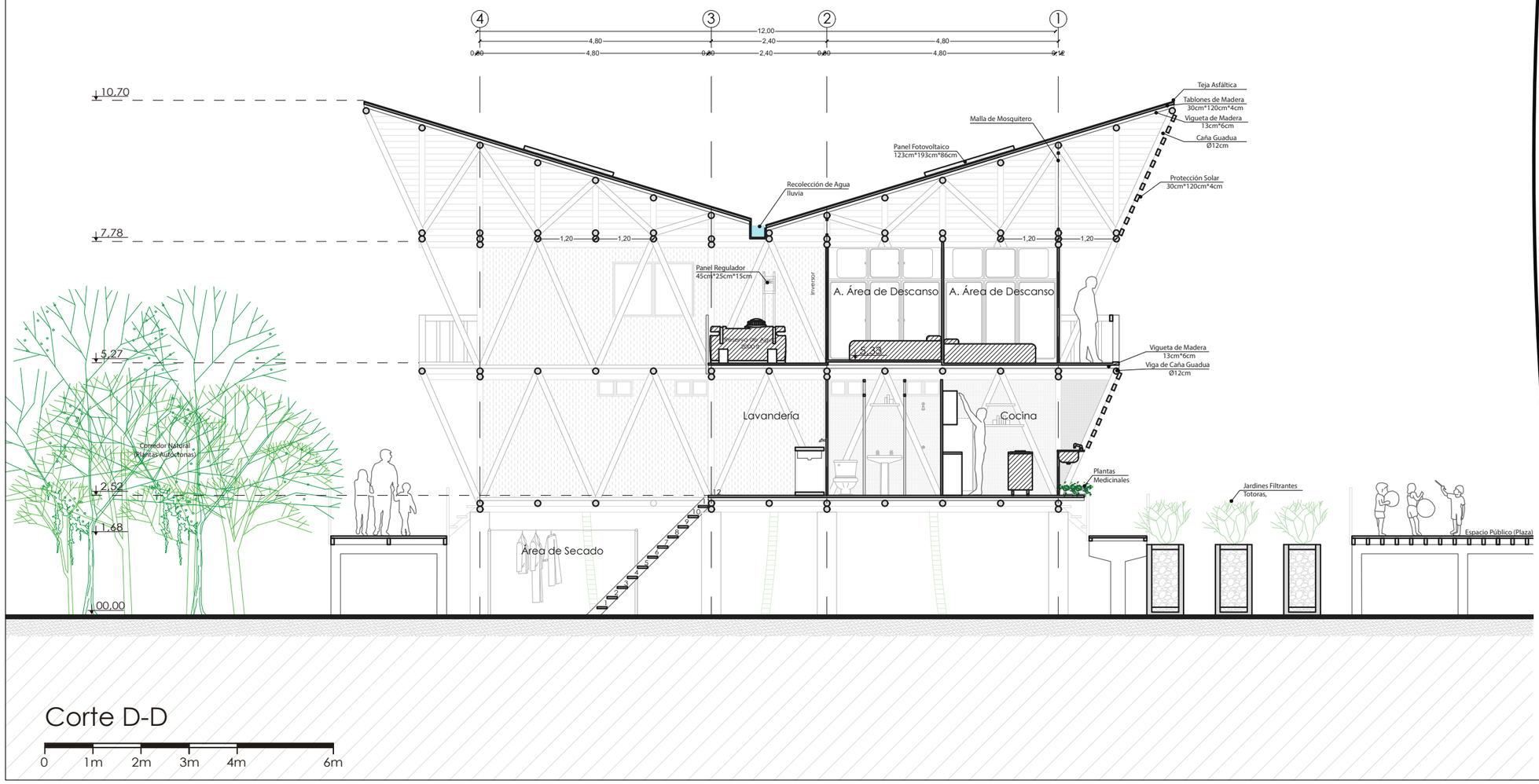
Contenido:
Corte Cluster C-C (2da Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_08

2017

OBSERVACIONES

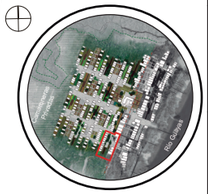


Corte D-D

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

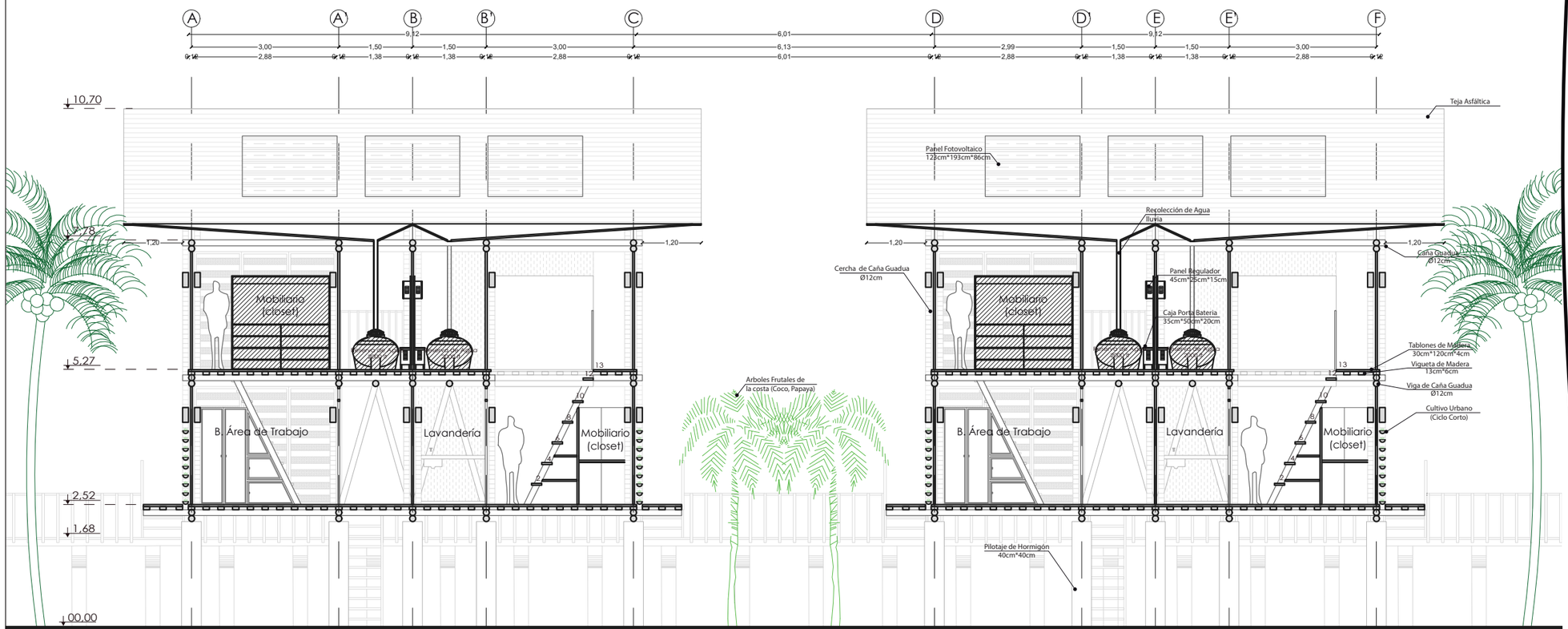
Contenido:
Corte Cluster D-D

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_09

2017

OBSERVACIONES

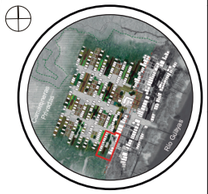


Corte E-E

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

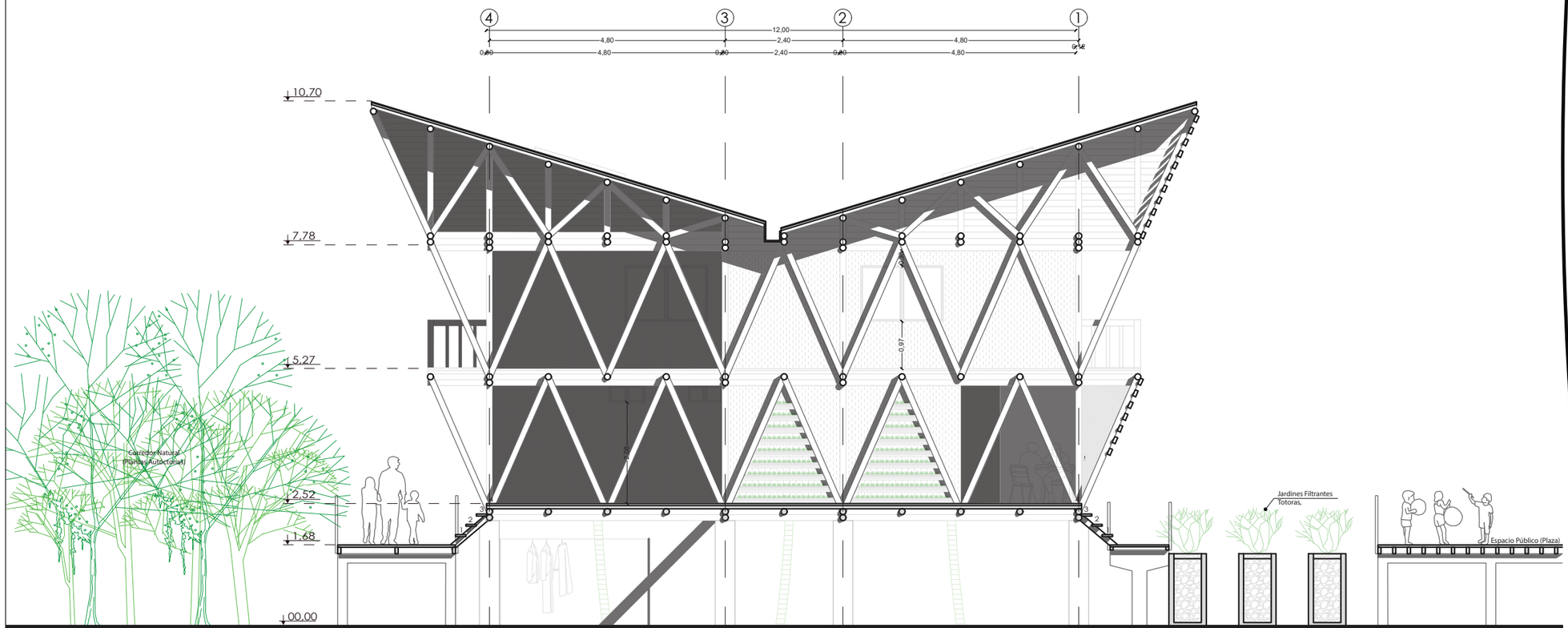
Contenido:
Corte Cluster E-E

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_10

2017

OBSERVACIONES

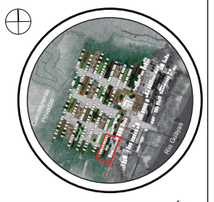


Fachada Lateral (1er Etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

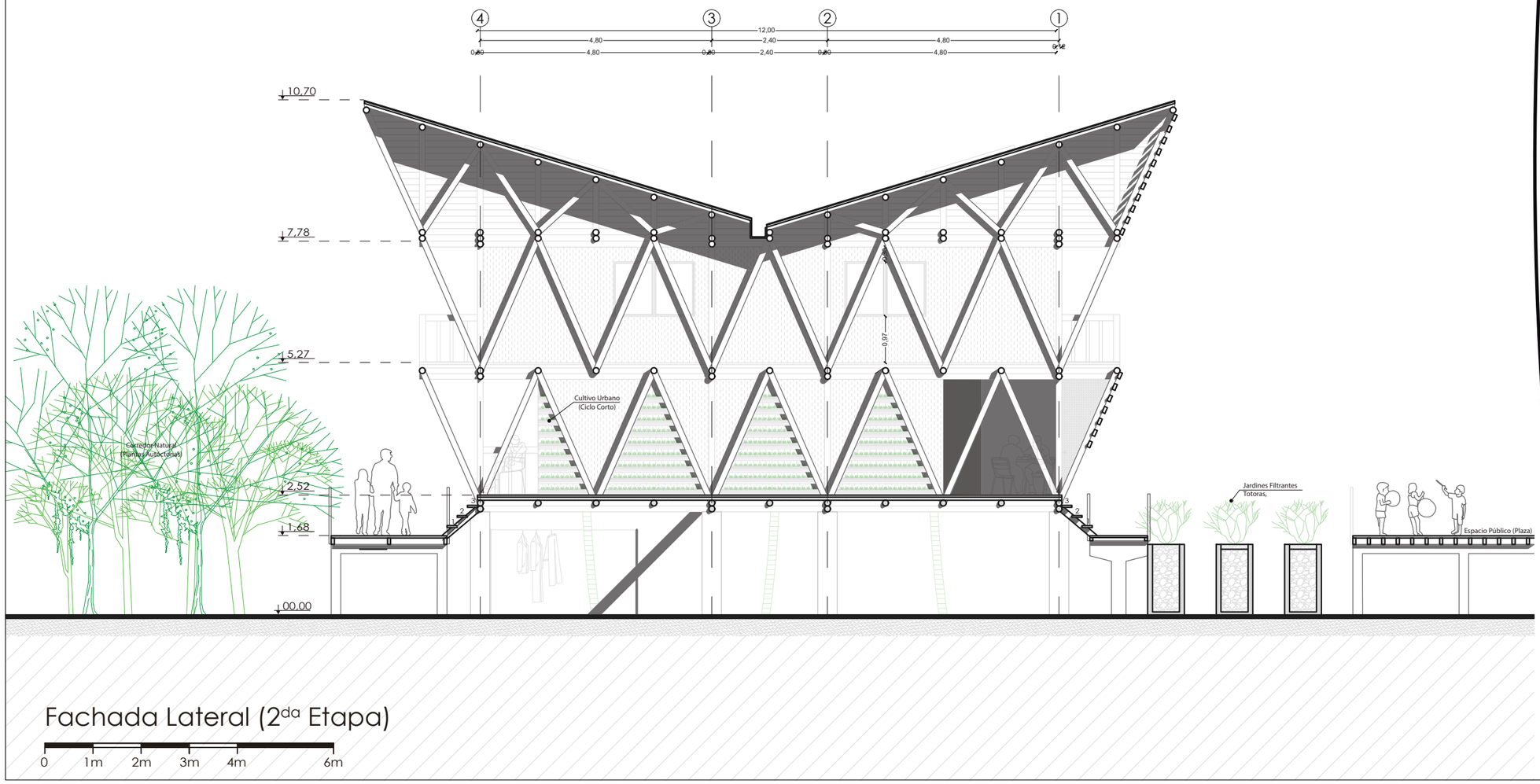
Contenido:
Fachada Lateral (1er Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_11

2017

OBSERVACIONES

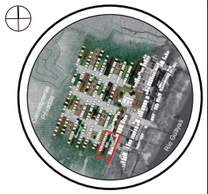


Fachada Lateral (2da Etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

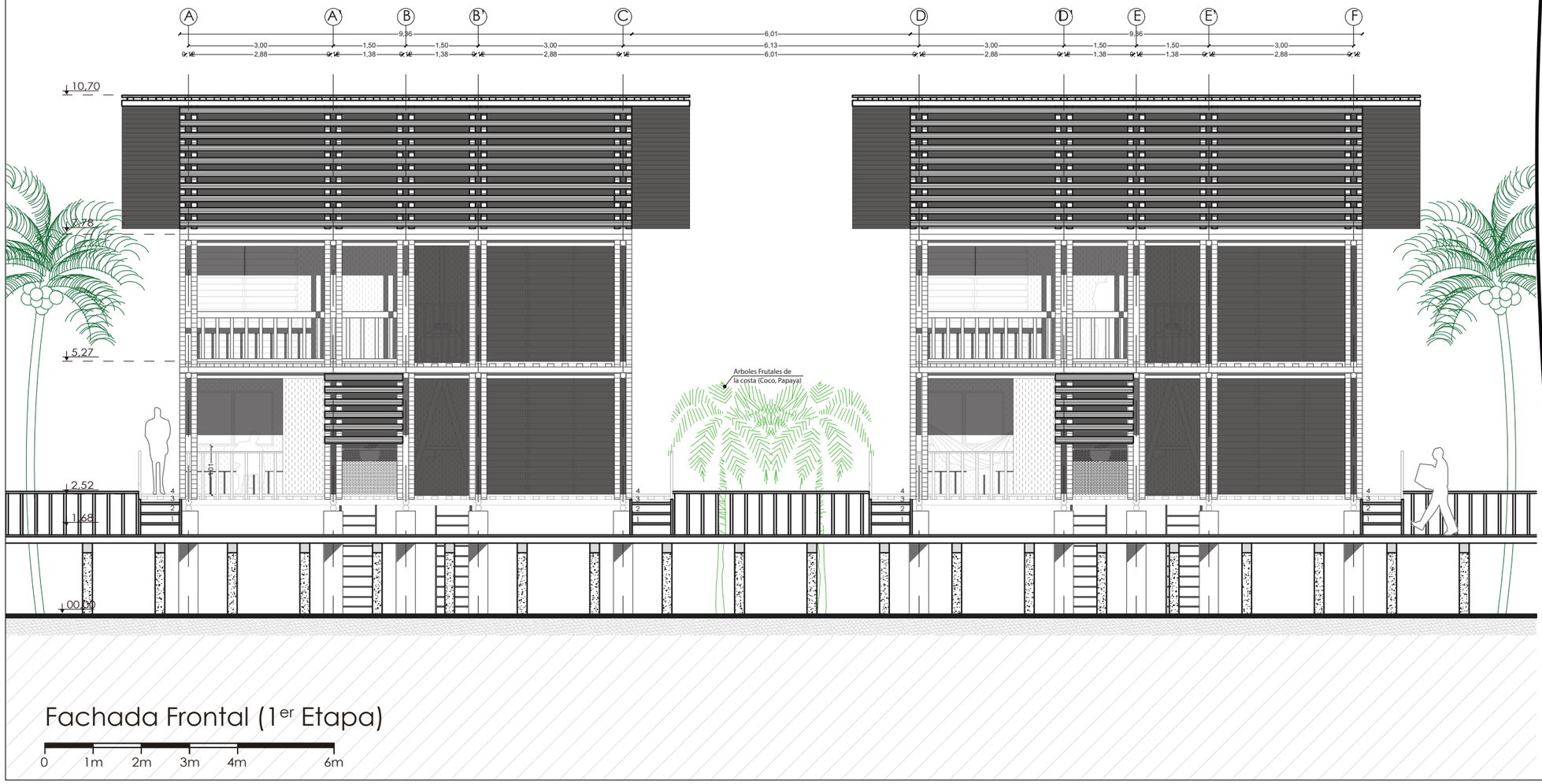
Contenido:
Fachada Lateral (2da Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_12

2017

OBSERVACIONES

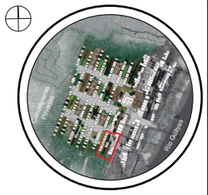


Fachada Frontal (1er Etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

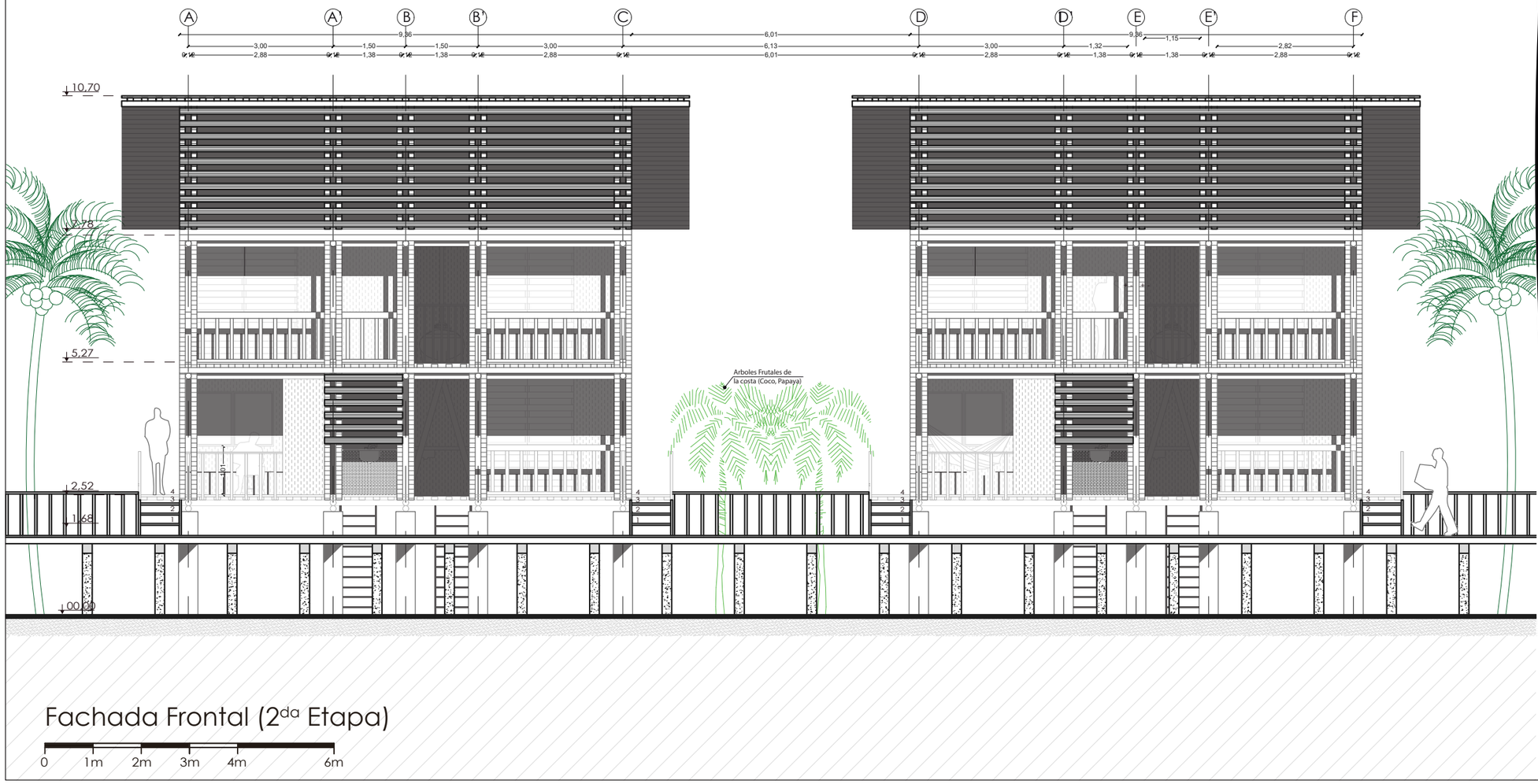
Contenido:
Fachada Frontal (1er Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
ARQ_13

2017

OBSERVACIONES

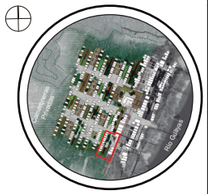


Fachada Frontal (2da Etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Fachada Frontal (2da Etapa)

Escala:
1/100

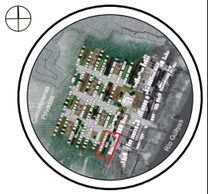
Lamina:
ARQ_14

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 01

Escala:
S/C

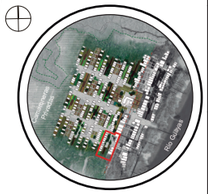
Lamina:
ARQ_15

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 02

Escala:
S/C

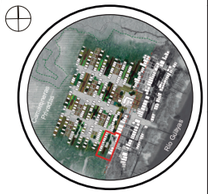
Lamina:
ARQ_16

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 03

Escala:
S/C

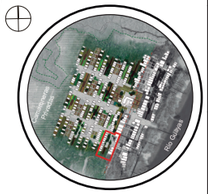
Lamina:
ARQ_17

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 04

Escala:
S/C

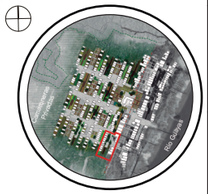
Lamina:
ARQ_18

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

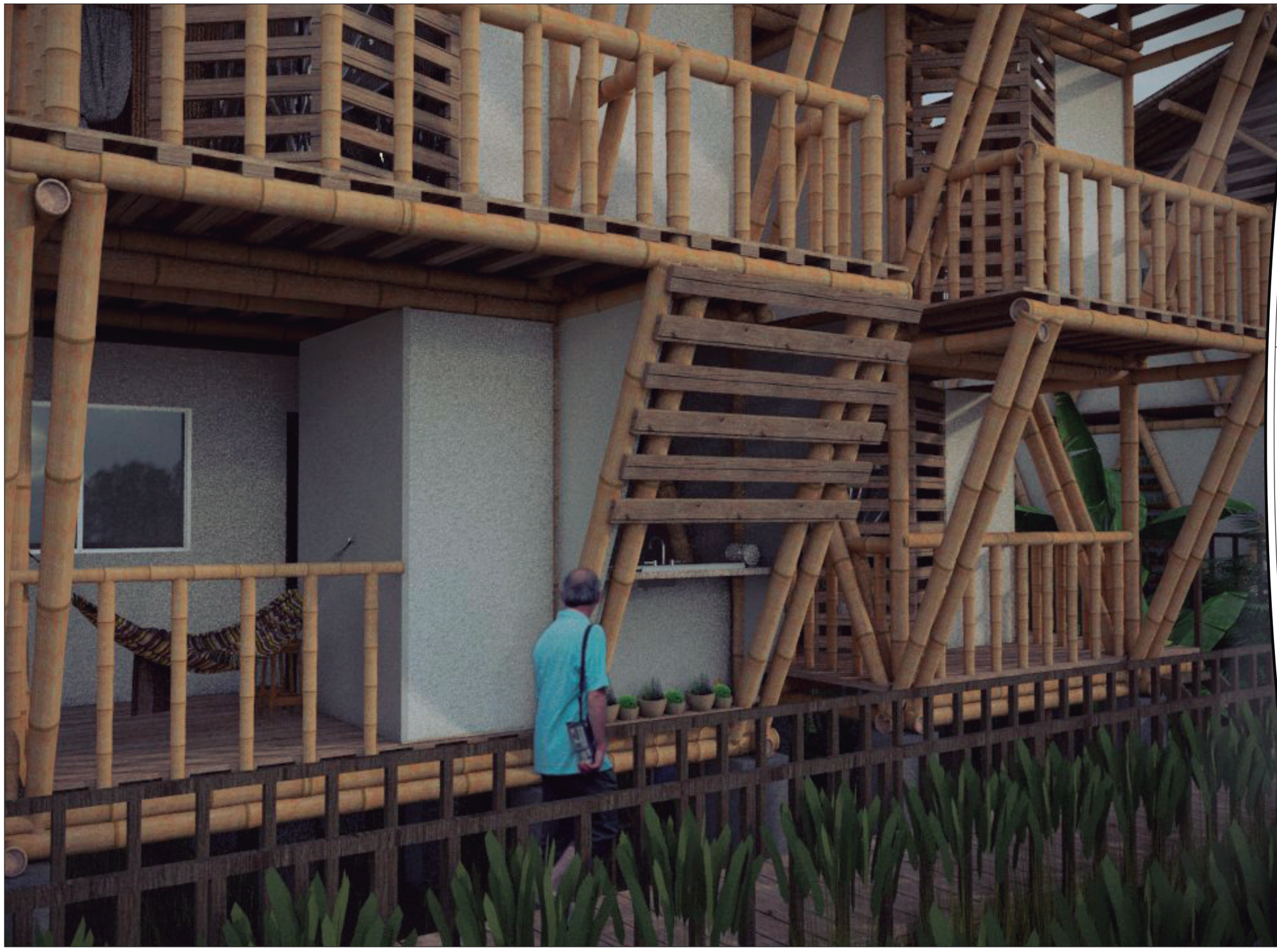
Contenido:
Render 05

Escala:
S/C

Lamina:
ARQ_19

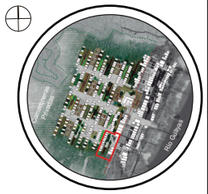
2017

OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 06

Escala:
S/C

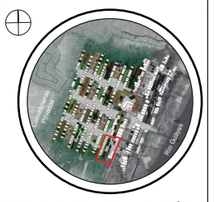
Lamina:
ARQ_20

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 07

Escala:
S/C

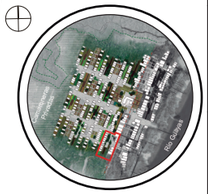
Lamina:
ARQ_21

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 08

Escala:
S/C

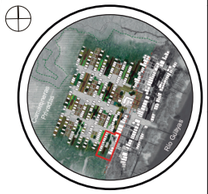
Lamina:
ARQ_22

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Render 09

Escala:
S/C

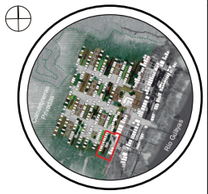
Lamina:
ARQ_23

2017

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

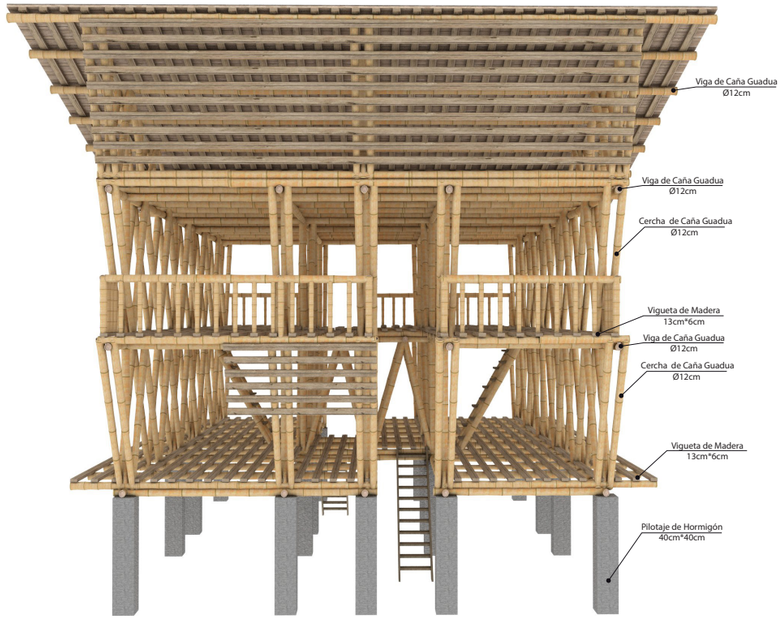
Contenido:
Render 10

Escala:
S/C

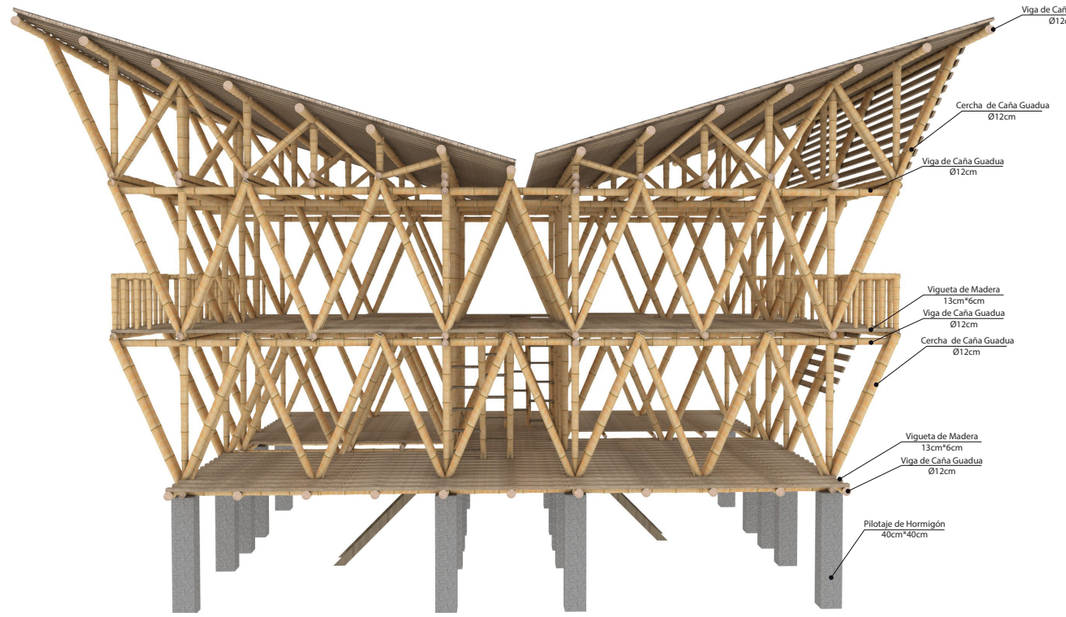
Lamina:
ARQ_24

2017

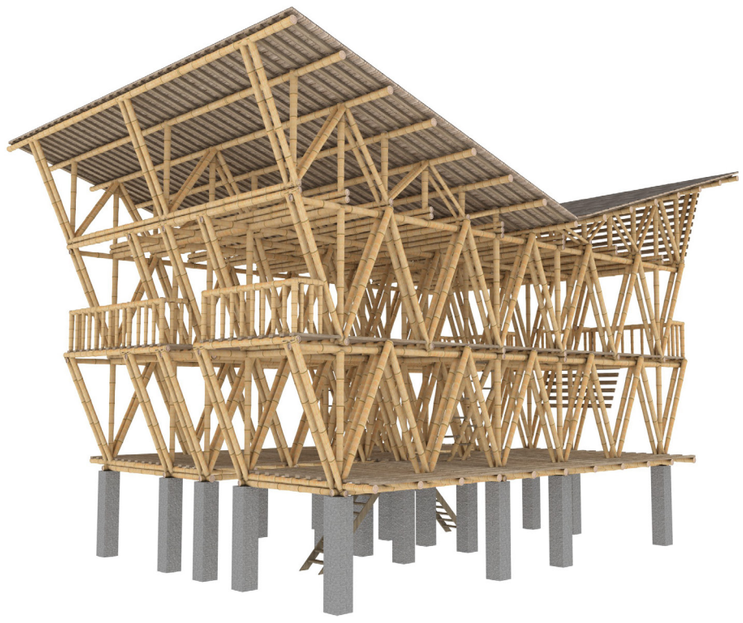
OBSERVACIONES



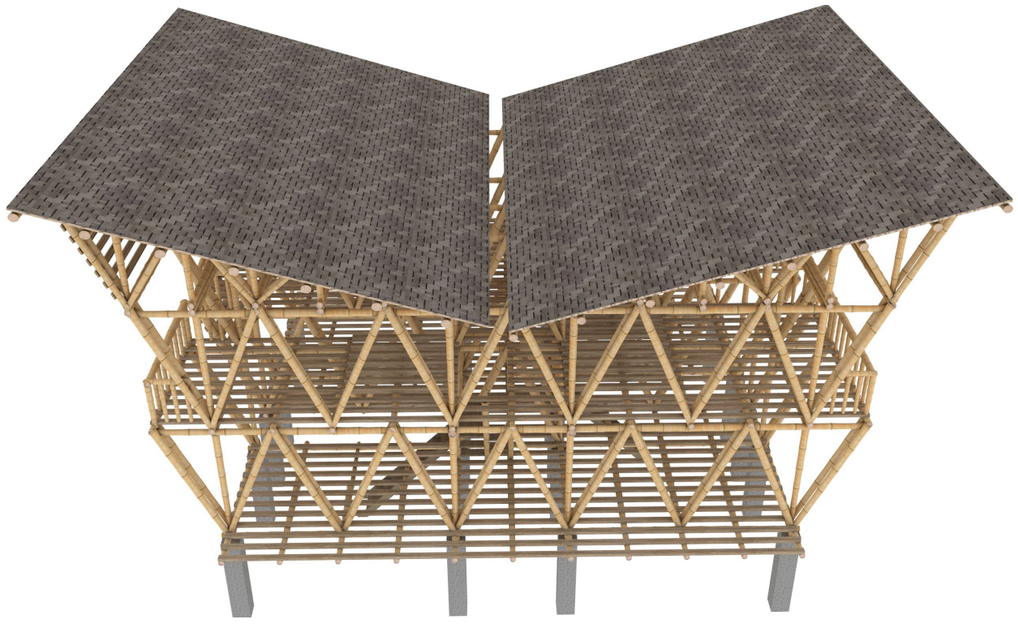
Vista Frontal



Vista Lateral

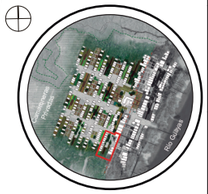


Vista en perspectiva



Vista Área

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País:
Ecuador

Parroquia:
Puná

Provincia:
Guayas

Comuna:
Puerto Roma

Cantón:
Guayaquil

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

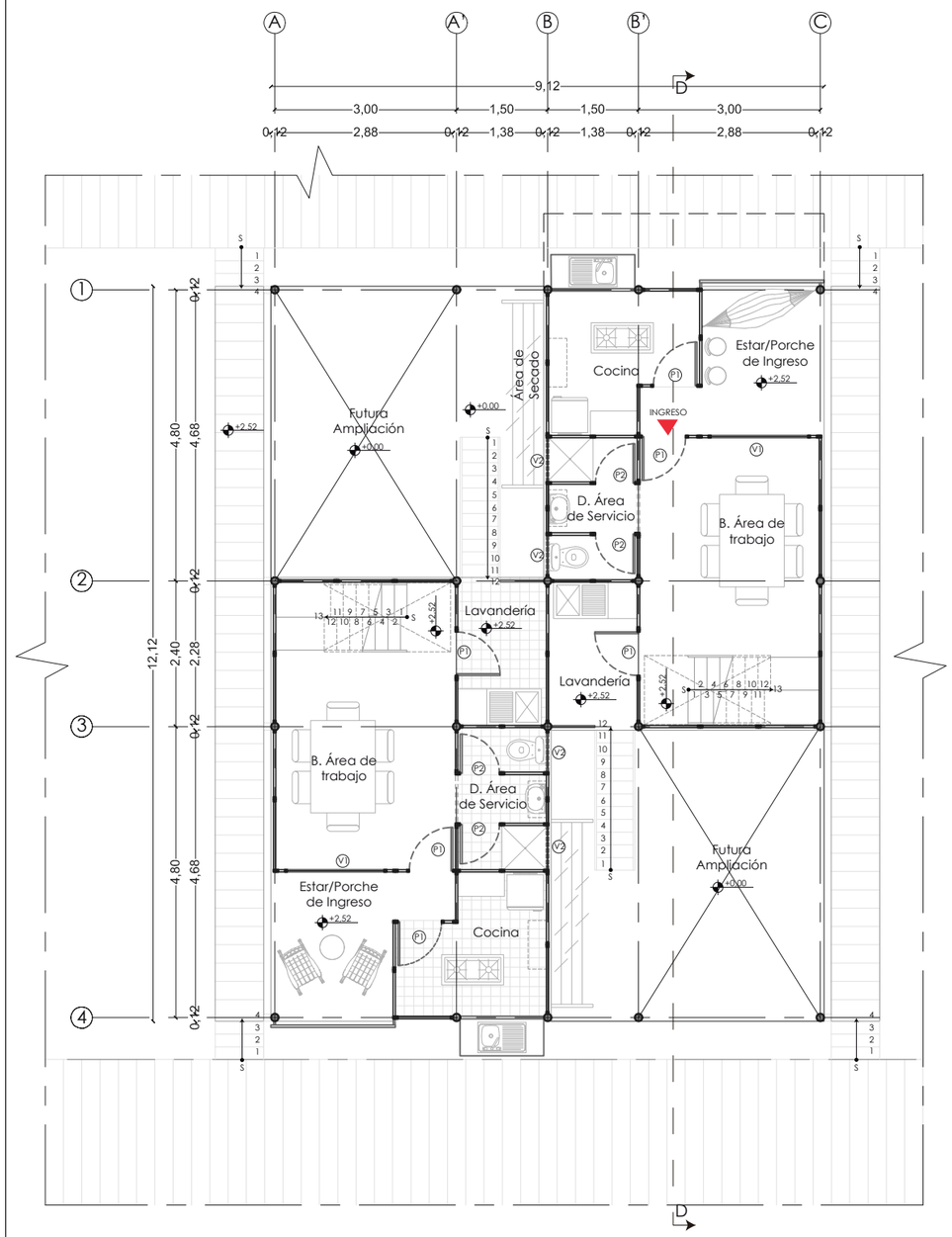
Contenido:
3D Estructural

Escala:
Sin Escala

Lamina:
EST_01

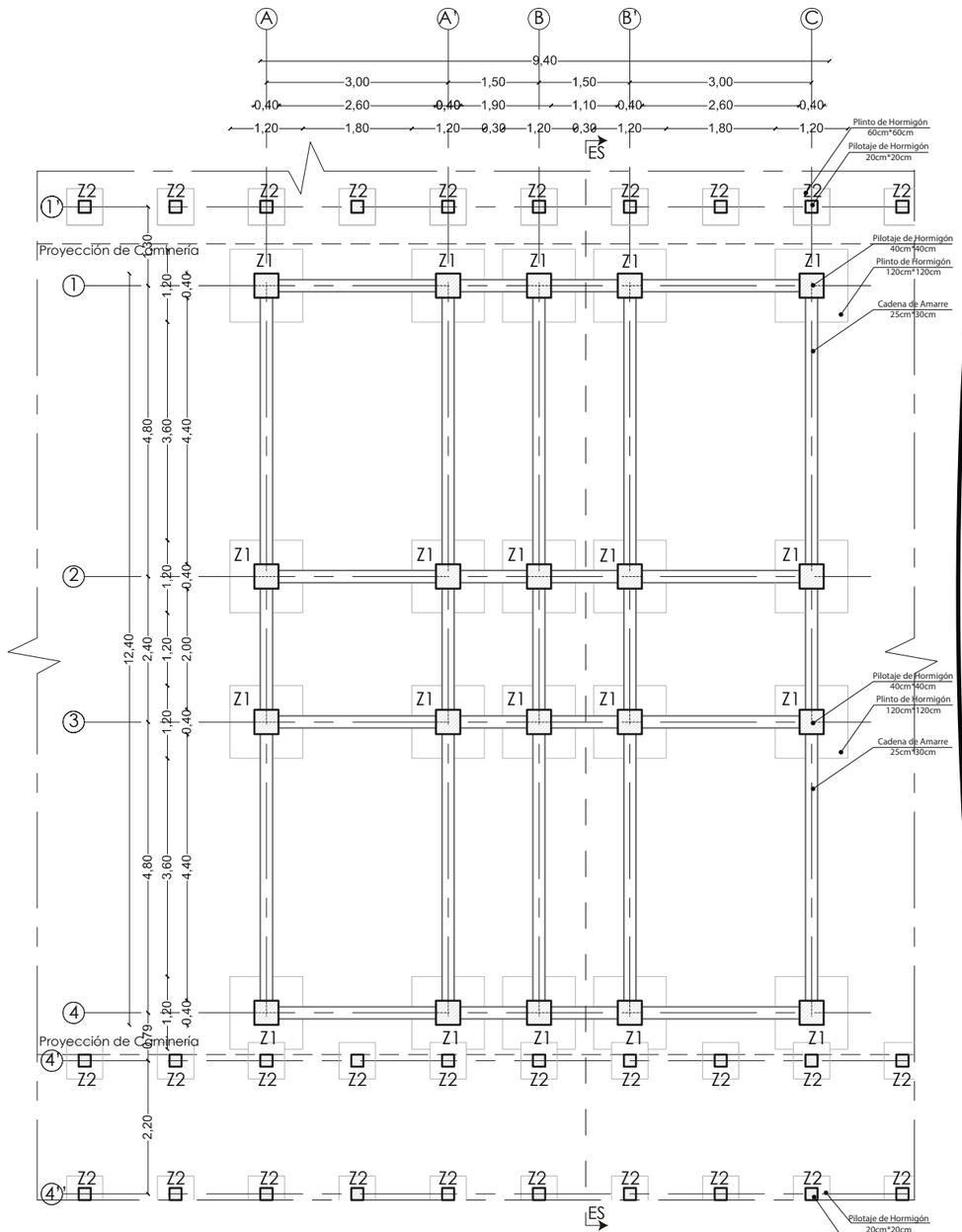
2017

OBSERVACIONES



Planta Tipo Nivel: +2,52

0 1m 2m 3m 4m 6m

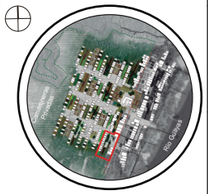


Planta de cimentación

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

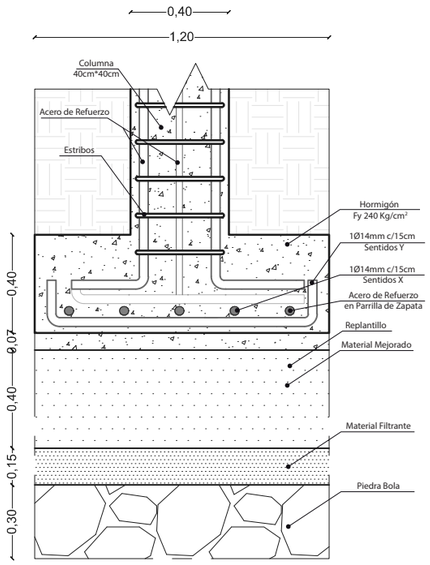
Contenido:
Planta de cimentación

Escala:
1/100

Lamina:
EST_02

2017

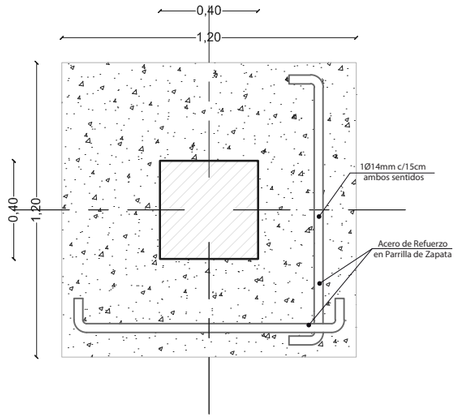
OBSERVACIONES



Zapata Tipo Z1

Corte - esc: 1:25

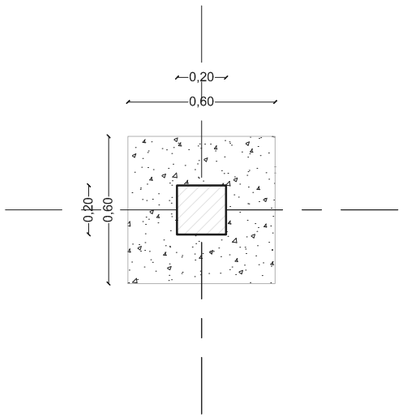
0 0,50m 1m



Zapata Tipo Z1

Planta - esc: 1:25

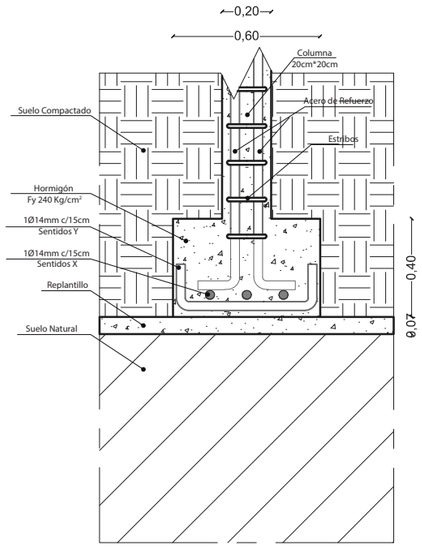
0 0,50m 1m



Zapata Tipo Z2

Planta - esc: 1:25

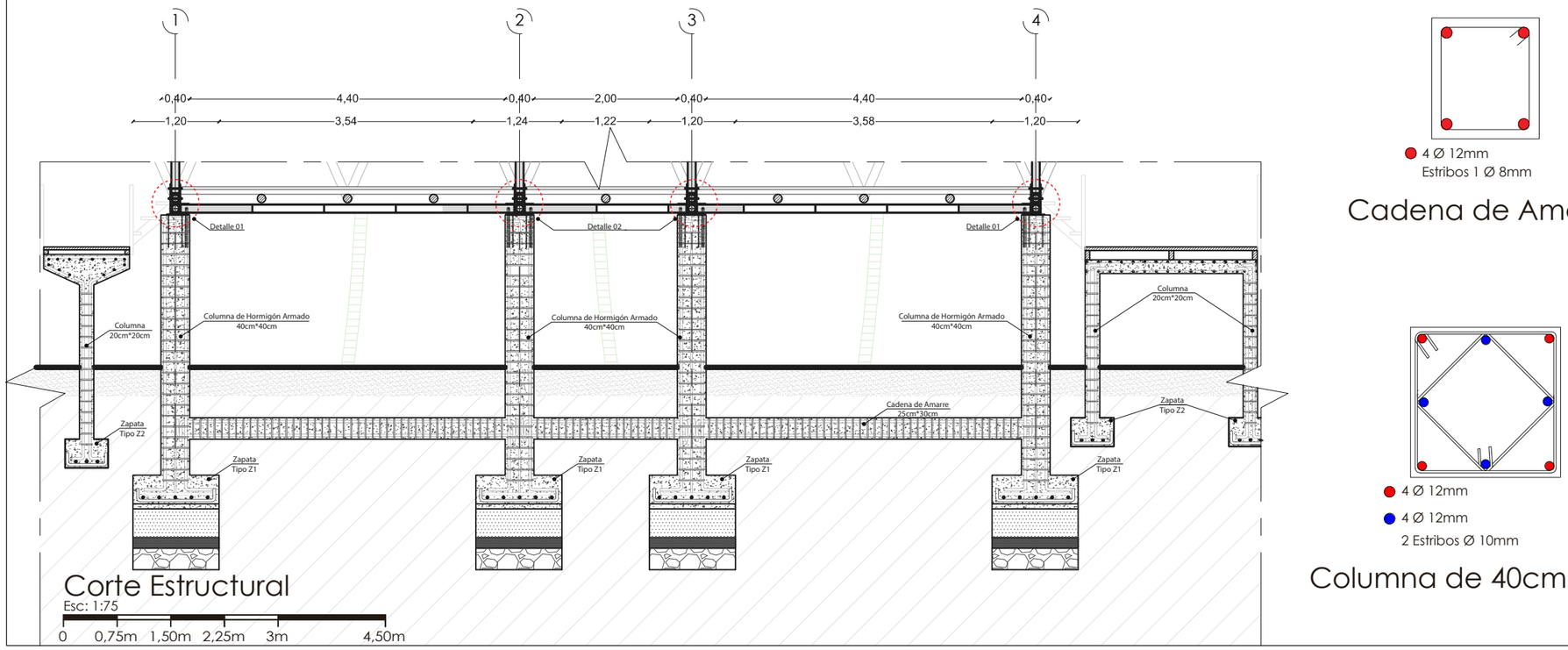
0 0,50m 1m



Zapata Tipo Z2

Corte - esc: 1:25

0 0,50m 1m



Corte Estructural

Esc: 1:75

0 0,75m 1,50m 2,25m 3m 4,50m

4 Ø 12mm

Estribos 1 Ø 8mm

Cadena de Amarre

4 Ø 12mm

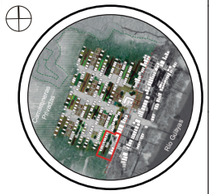
4 Ø 12mm

2 Estribos Ø 10mm

Columna de 40cm* 40cm

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

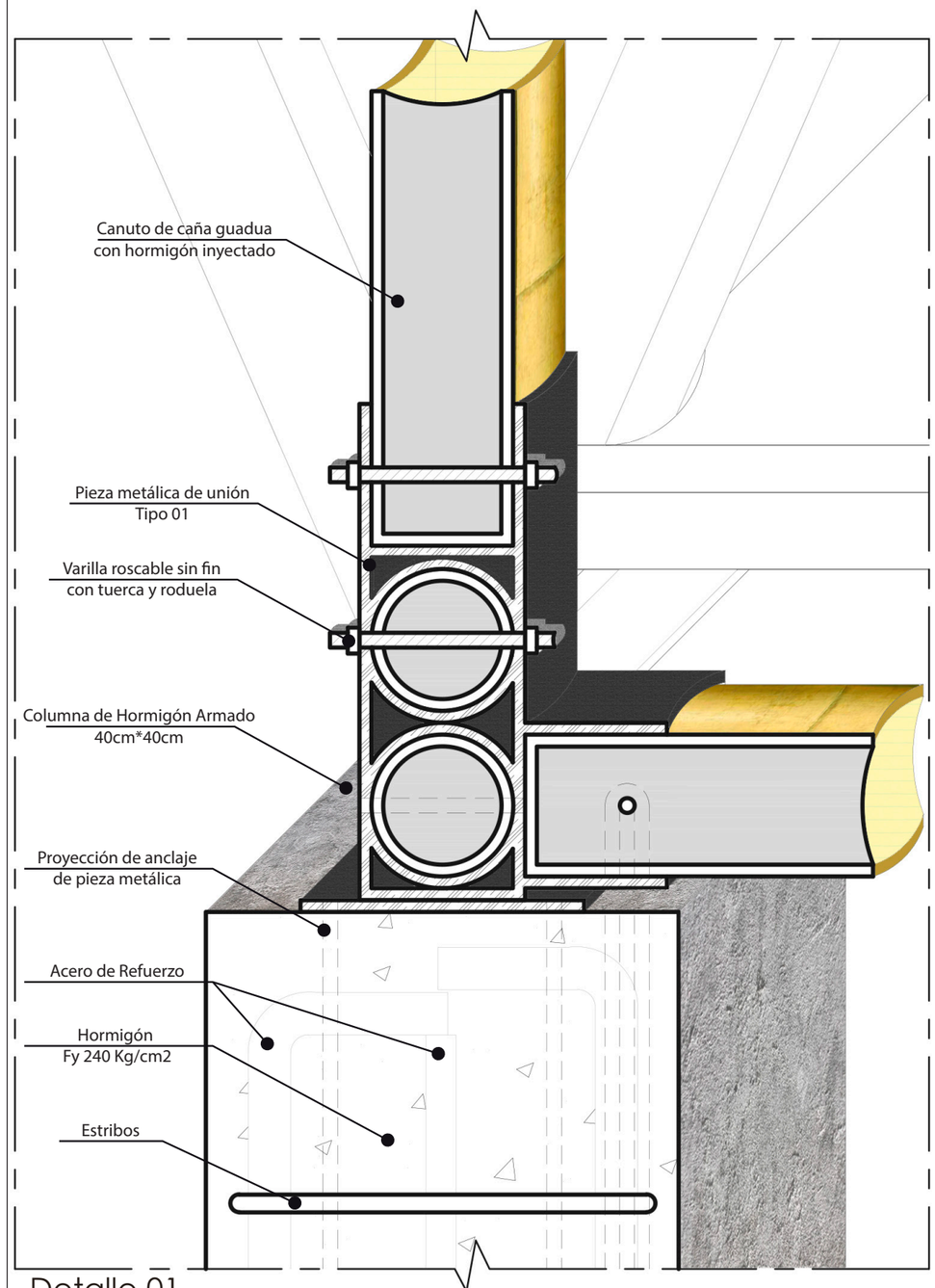
Contenido:
Detalles de cimentación

Escala:
A Indicar

Lamina:
EST_03

2017

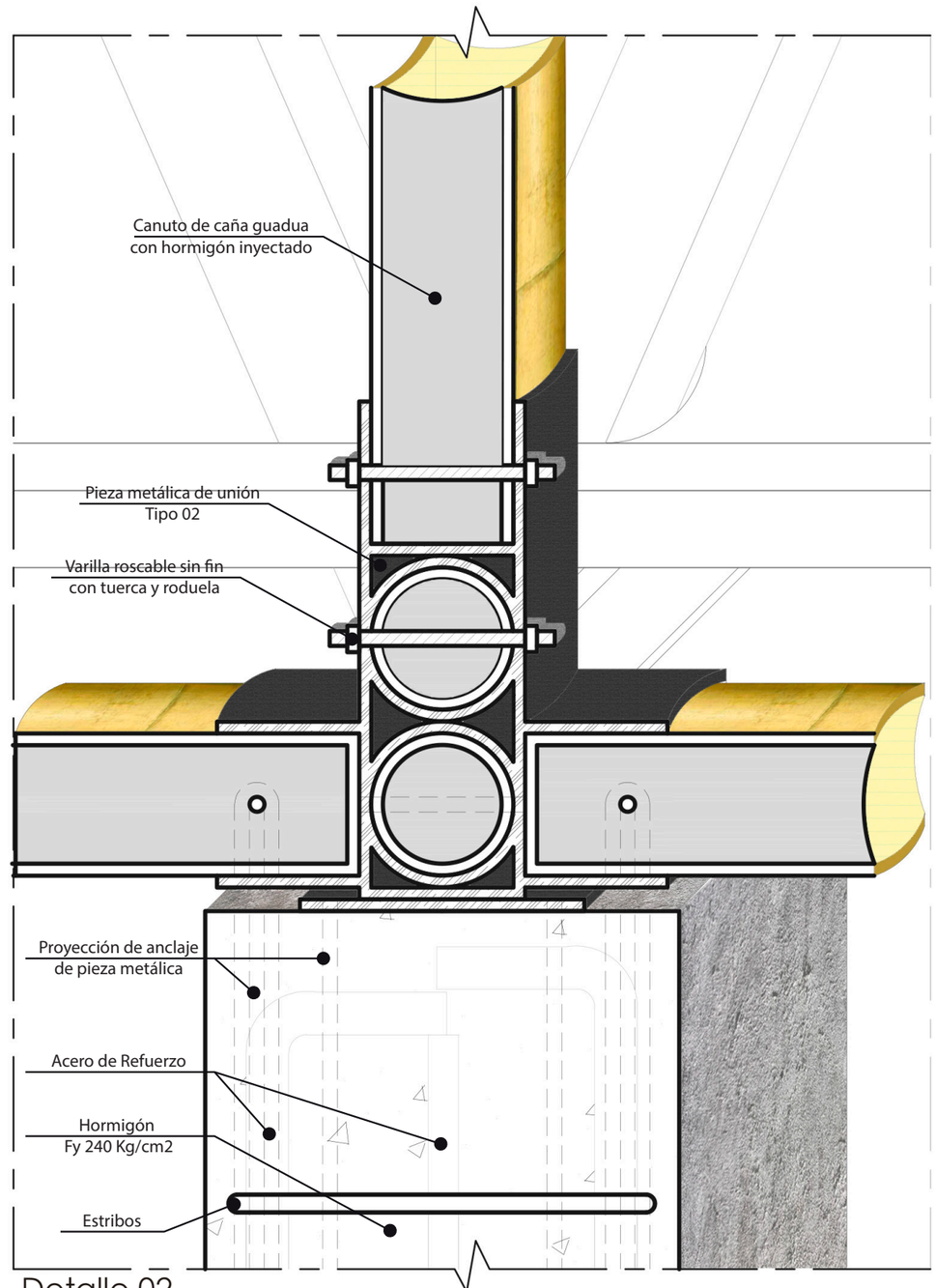
OBSERVACIONES



Detalle 01

Esc: 1:5

0 5cm 10cm 15cm 20cm 30cm



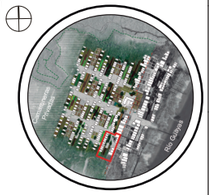
Detalle 02

Esc: 1:5

0 5cm 10cm 15cm 20cm 30cm

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Detalles 01 y 02

Escala:
1/5

Lamina:
EST_04

2017

OBSERVACIONES

Precipitación Promedio Anual

705,4 mm3

Época de Invierno (Diciembre - Abril) meses de mayor precipitación.

Contaminación Actual

128 litros de aguas residuales genera una persona al día que de manera descontrolada y sin tratamiento alguno va a dar al río Guayas.

188,70 m² Área de cubierta

93 lts al año para 2 viviendas

Familia de 6

874,5 lt diarios de consumo de agua

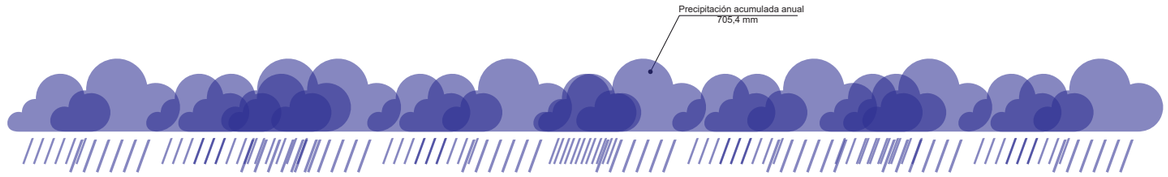
2000 lts

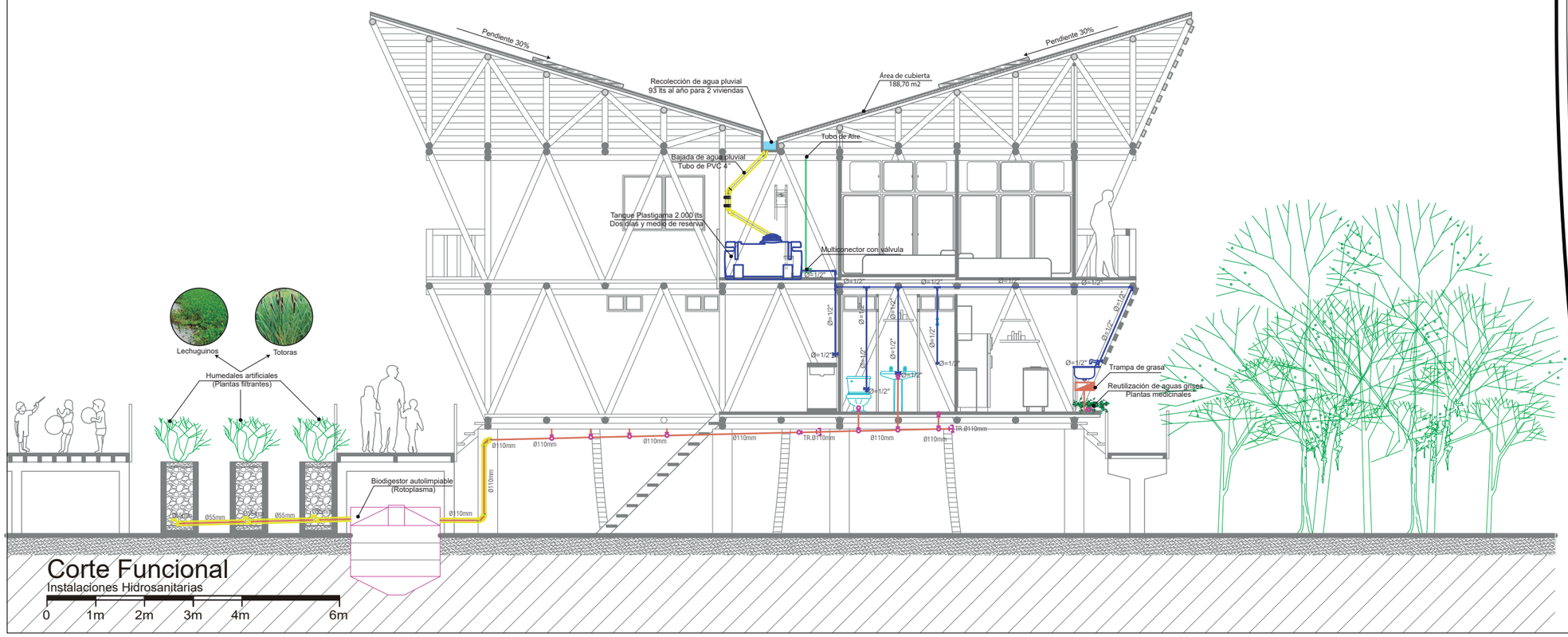
Reserva de agua para dos días y medio

768 lt genera una familia de 6 integrantes

El 70% se puede recuperar

537,60 litros al para cultivos





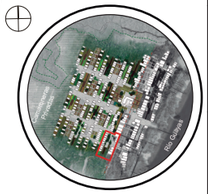
Corte Funcional

Instalaciones Hidrosanitarias

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión del agua 01

Escala:
1/100

Lamina:
SOS_01

2017

OBSERVACIONES

Sistema de Agua Pluvial

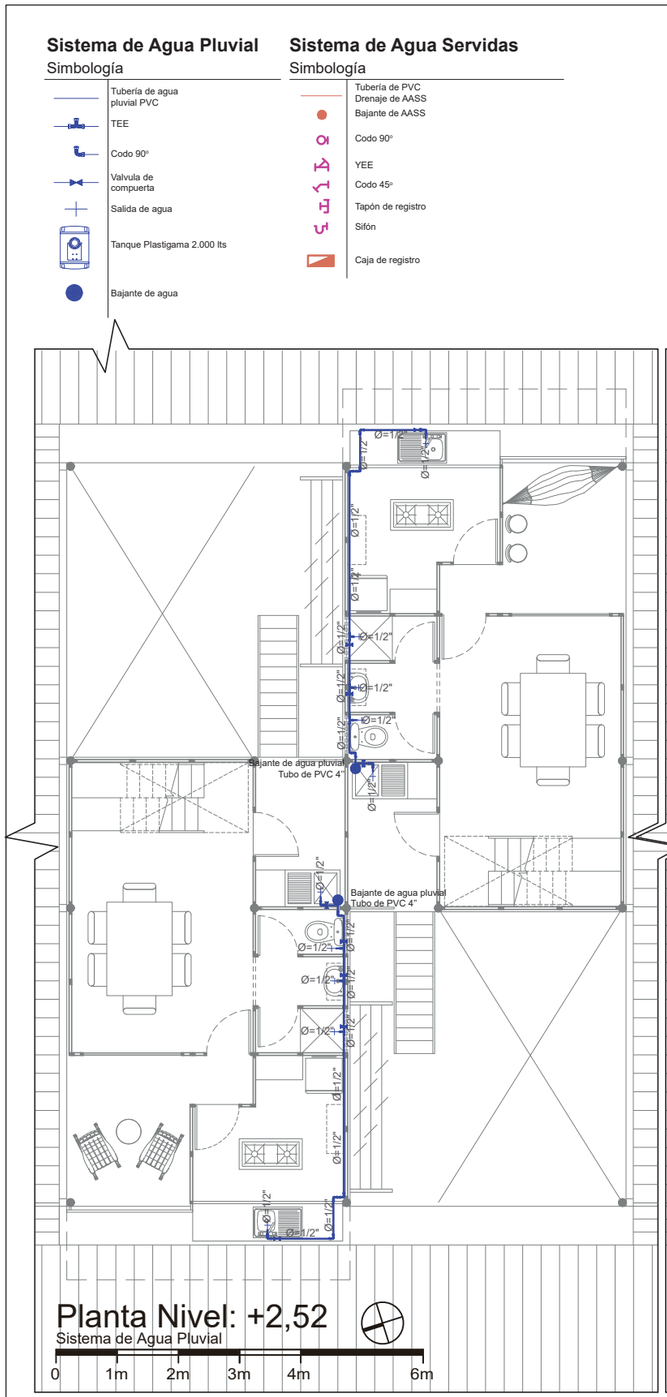
Simbología

- Tubería de agua pluvial PVC
- TEE
- Codo 90°
- Valvula de compuerta
- Salida de agua
- Tanque Plastigama 2.000 lts
- Bajante de agua

Sistema de Agua Servidas

Simbología

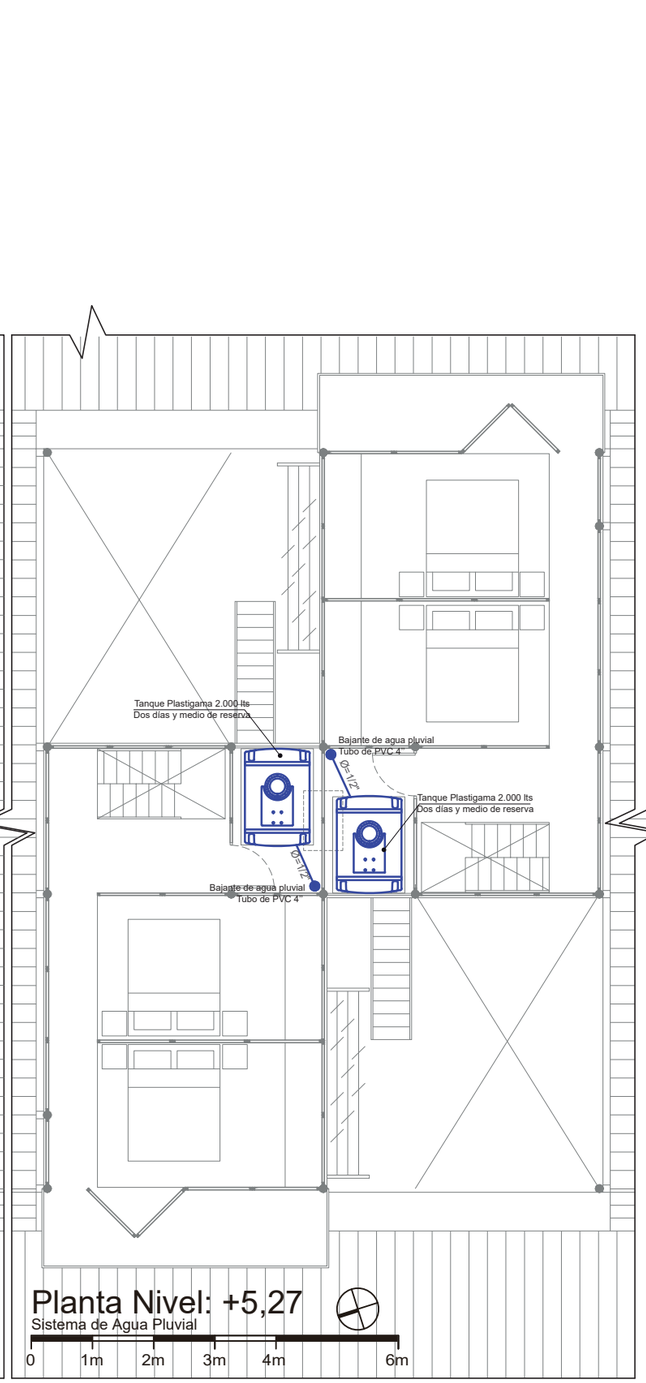
- Tubería de PVC Drenaje de AASS
- Bajante de AASS
- Codo 90°
- YEE
- Codo 45°
- Tapón de registro
- Sifón
- Caja de registro



Planta Nivel: +2,52

Sistema de Agua Pluvial

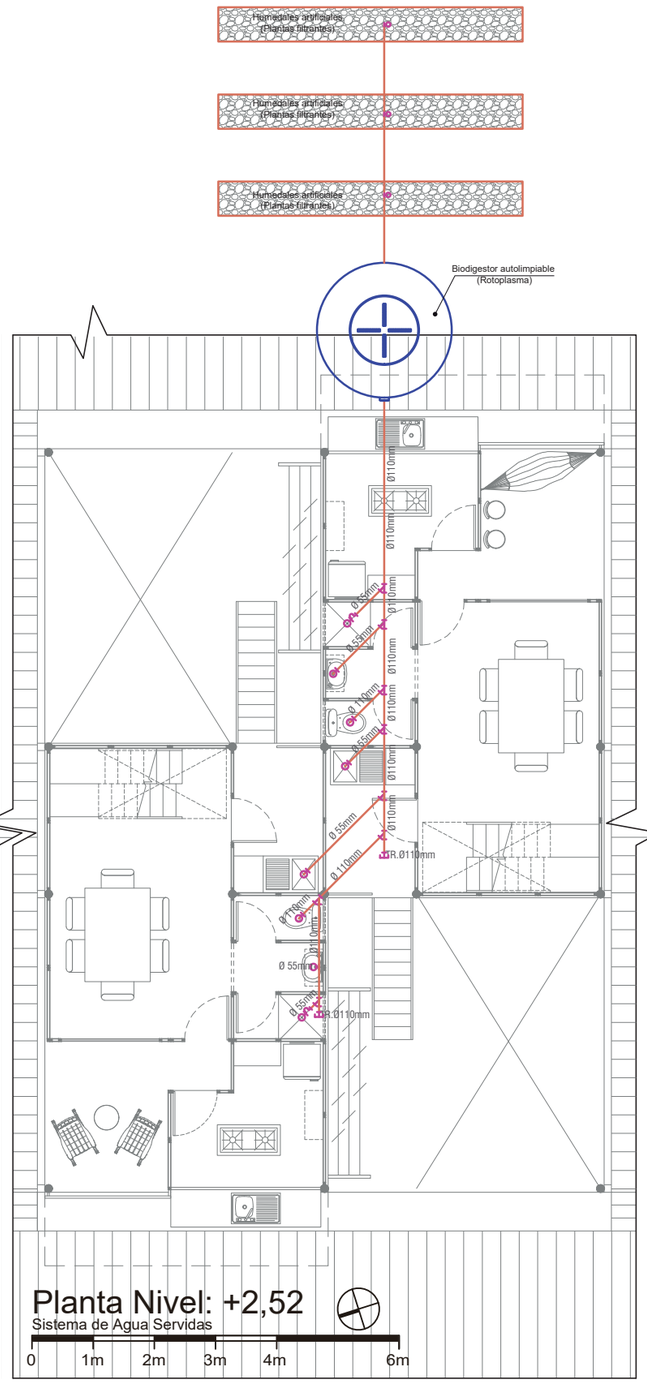
0 1m 2m 3m 4m 6m



Planta Nivel: +5,27

Sistema de Agua Pluvial

0 1m 2m 3m 4m 6m



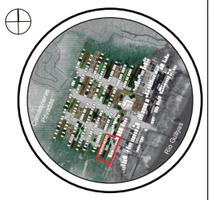
Planta Nivel: +2,52

Sistema de Agua Servidas

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**

Parroquia: **Puná**

Provincia: **Guayas**

Comuna: **Puerto Roma**

Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión del agua 02

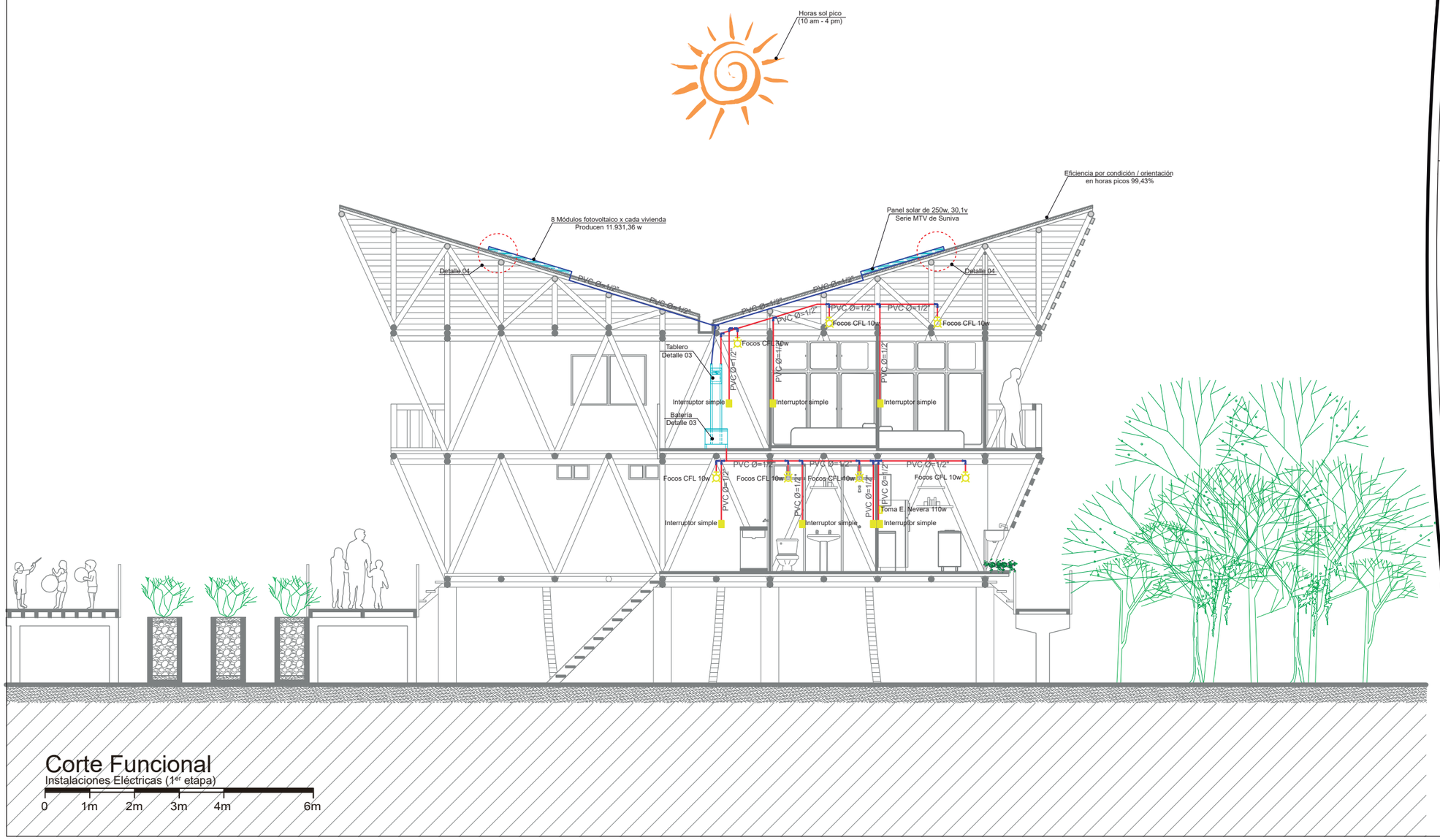
Escala:
1/100

Lamina:
SOS_02

2017

OBSERVACIONES

Aporte energético diario						
Capacidad de producción por panel (w/h)	Eficiencia por condición / orientación en horas picos	Producción energética de acuerdo a la eficiencia por condición / orientación (w/h)	Horas sol pico (10 am - 4 pm) (h)	Aporte energético por panel al día (w)	Aporte energético total de paneles (8 de 250W c/u) (w)	Aporte energético de paneles por vivienda
250	99,43%	248,57	6	1491,42	11931,36	102,37%

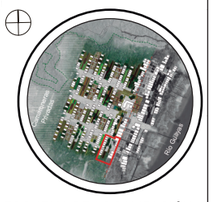


Corte Funcional

Instalaciones Eléctricas (1er etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**
Parroquia: **Puná**
Provincia: **Guayas**
Comuna: **Puerto Roma**
Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión de energía 01 (1er Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
SOS_03

2017

OBSERVACIONES

Sistema de Instalaciones Eléctricas

Simbología

- Punto de iluminación LED
- S — Interruptor simple
- Tomacorriente 110v
- Circuito a caja de breaker
- Tablero eléctrico

Situación actual de consumo energético

Aporte energético de panel
1.491 Watt por día.

6 h de uso
Consumo: 600w

6 h de uso
Consumo: 420w

3 h de uso
Consumo: 225w

Consumo total por vivienda: 1.245w

Propuesta de consumo energético

Aporte energético de panel
11.931 Watt por día.

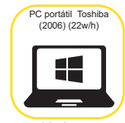
6 h de uso
Consumo: 600w

6 h de uso
Consumo: 1.500w

24 h de uso
Consumo: 9.000w

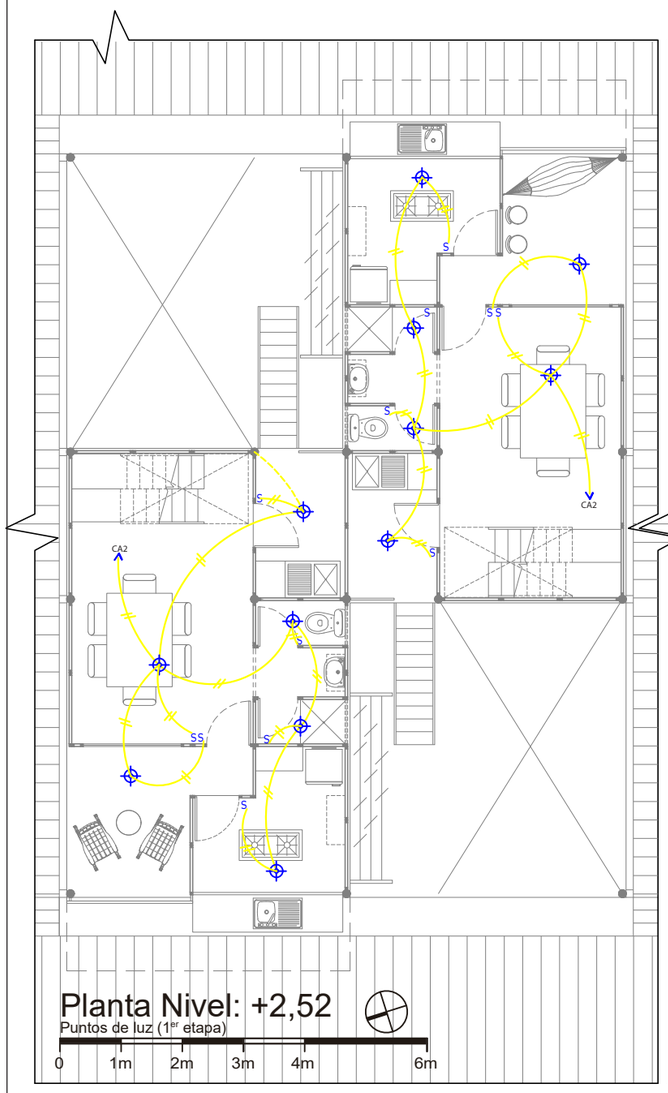
15 min de uso
Consumo: 52,5w

3 h de uso
Consumo: 360w



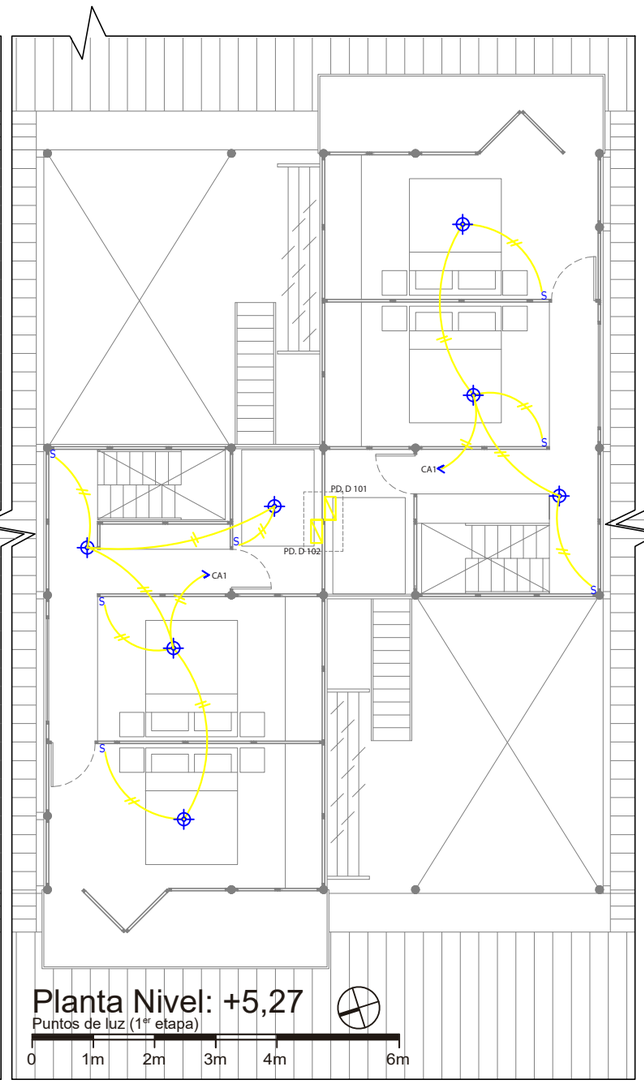
1 h de uso
Consumo: 22,1w

Consumo total por vivienda: 11.266w



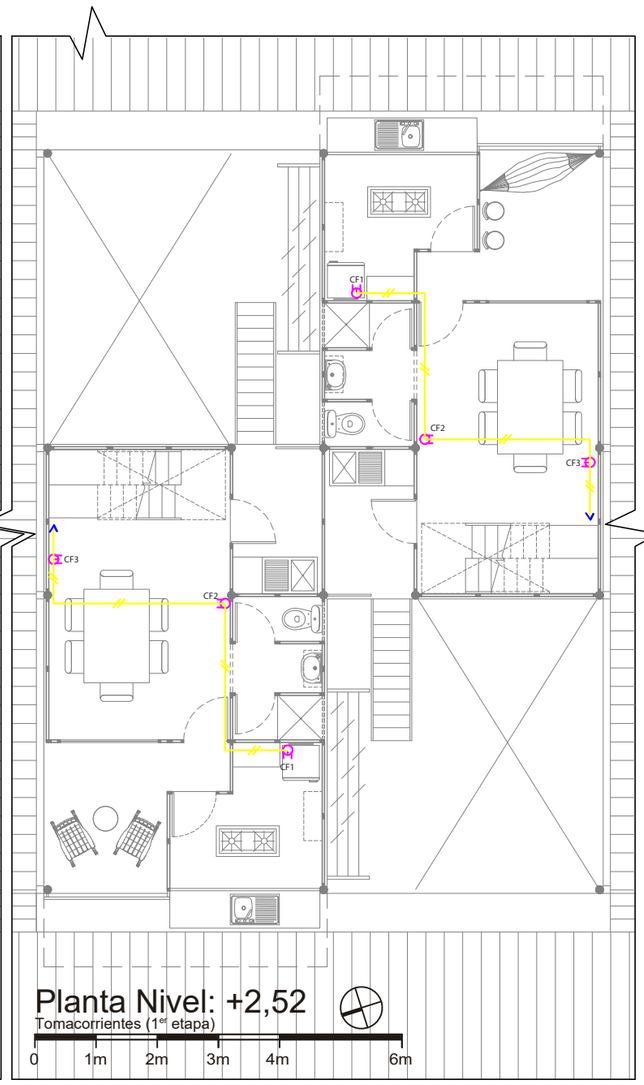
Planta Nivel: +2,52
Puntos de luz (1er etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m



Planta Nivel: +5,27
Puntos de luz (1er etapa)

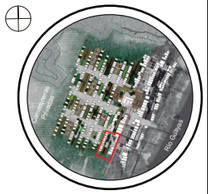
0 1m 2m 3m 4m 6m



Planta Nivel: +2,52
Tomacorrientes (1er etapa)

0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**
Parroquia: **Puná**
Provincia: **Guayas**
Comuna: **Puerto Roma**
Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión de energía 02 (1er Etapa)

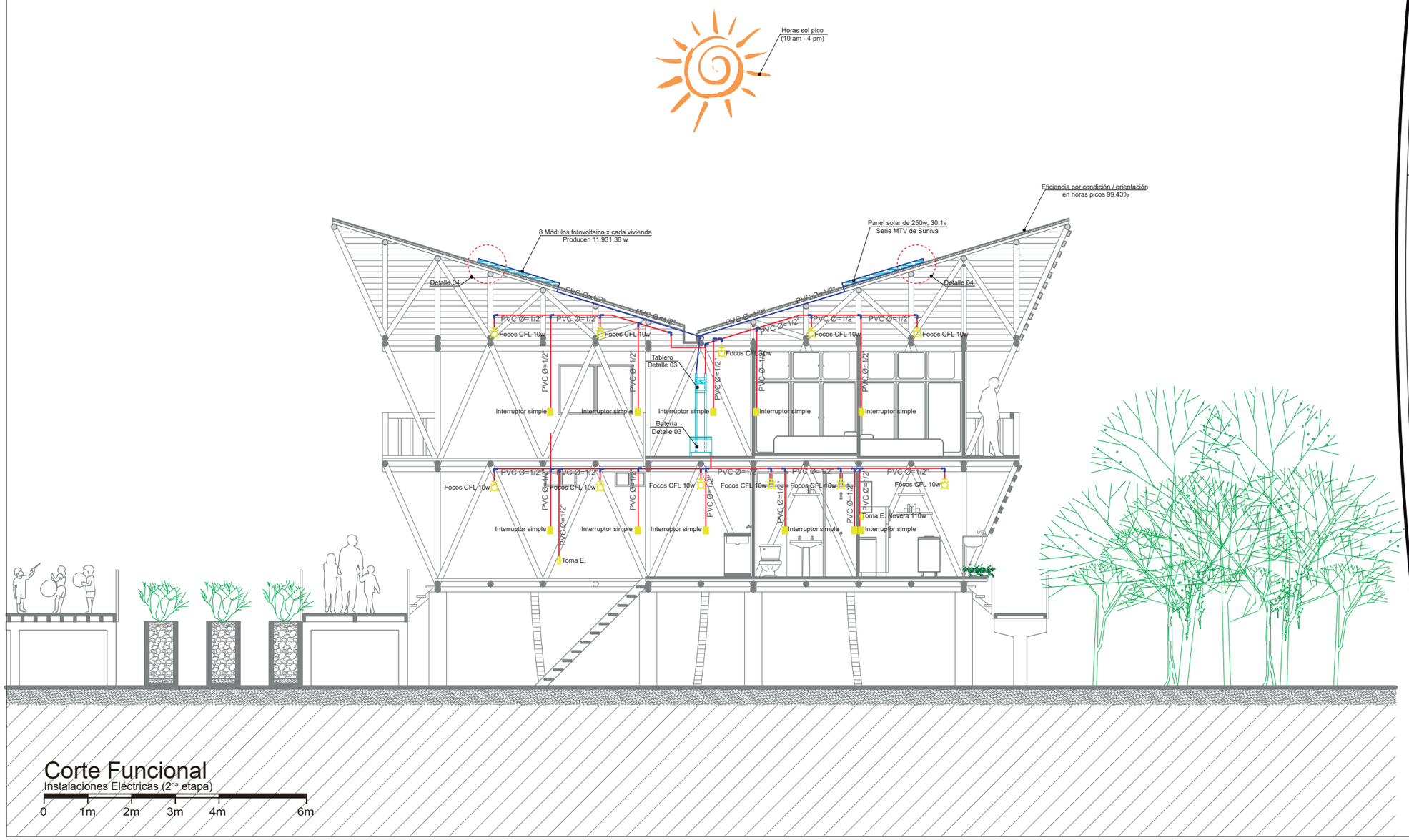
Escala:
1/100

Lamina:
SOS_04

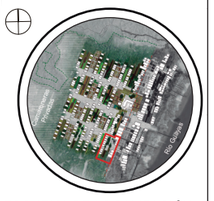
2017

OBSERVACIONES

Aporte energético diario						
Capacidad de producción por panel (w/h)	Eficiencia por condición / orientación en horas picos	Producción energética de acuerdo a la eficiencia por condición / orientación (w/h)	Horas sol pico (10 am - 4 pm) (h)	Aporte energético por panel al día (w)	Aporte energético total de paneles (8 de 250W c/u) (w)	Aporte energético de paneles por vivienda
250	99,43%	248,57	6	1491,42	11931,36	102,37%



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**
Parroquia: **Puná**
Provincia: **Guayas**
Comuna: **Puerto Roma**
Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión de energía 03 (2da Etapa)

Escala:
1/100

Lamina:
SOS_05

2017

OBSERVACIONES

Sistema de Instalaciones Eléctricas

Simbología

- Punto de iluminación LED
- S — Interruptor simple
- Tomacorriente 110v
- Circuito a caja de breaker
- Tablero eléctrico

Situación actual de consumo energético

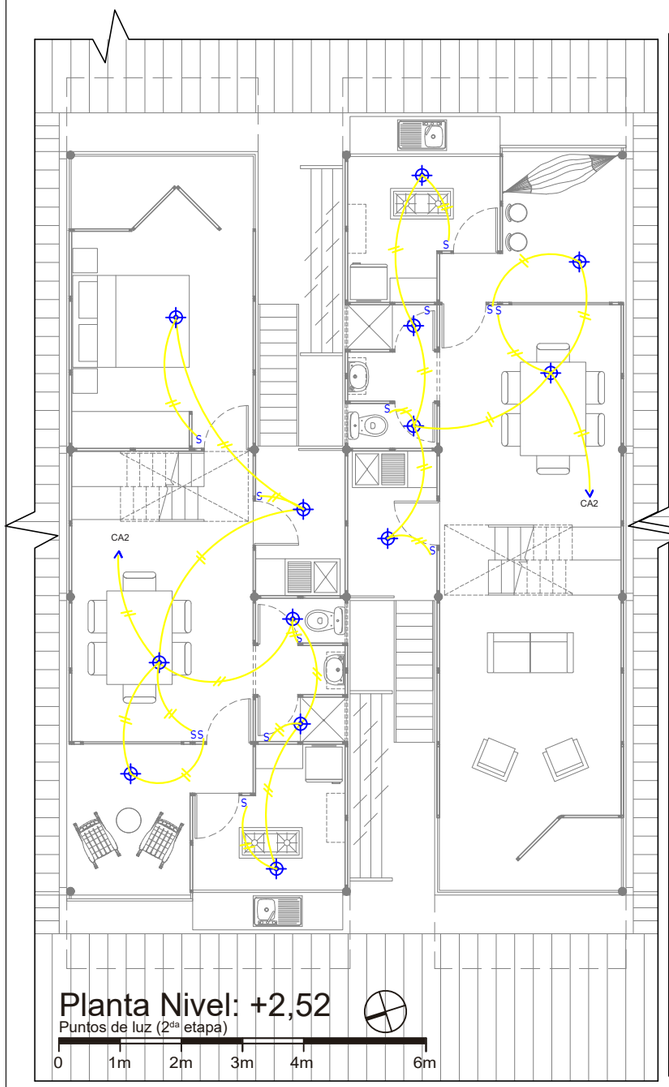
Aporte energético de panel
1.491 Watt por día.

- 1 Focos ahorrador (10 w/h) x10 — 6 h de uso — Consumo: 600w
- Tv color (19-21 pulg) (70 w/h) — 6 h de uso — Consumo: 420w
- Estéreo musical (75 w/h) — 3 h de uso — Consumo: 225w
- Consumo total por vivienda: 1.245w

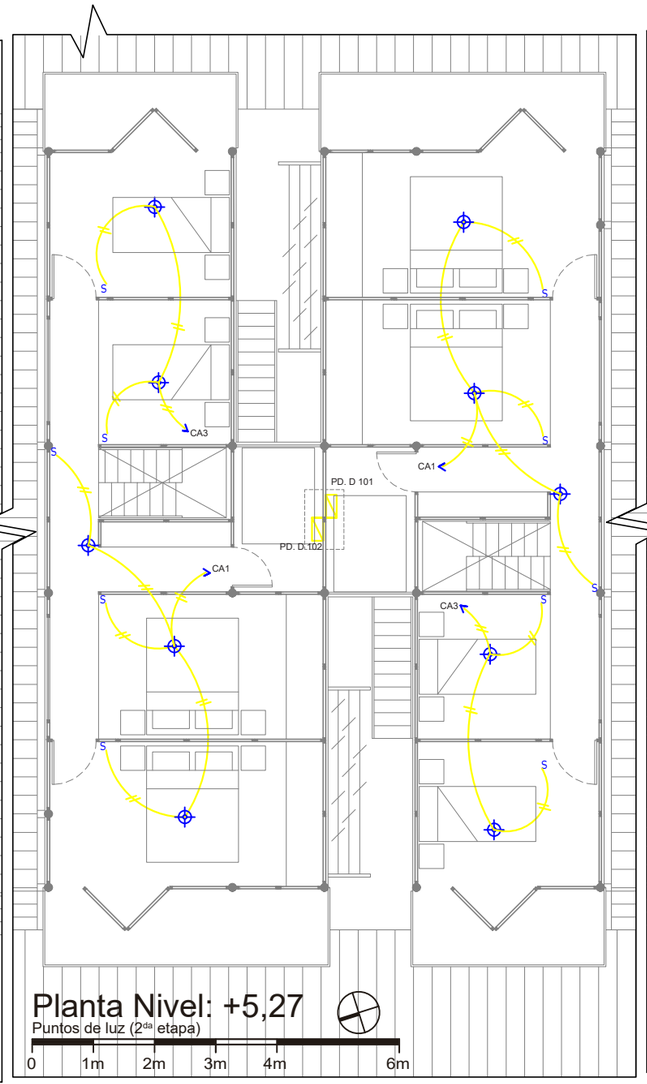
Propuesta de consumo energético

Aporte energético de panel
11.931 Watt por día.

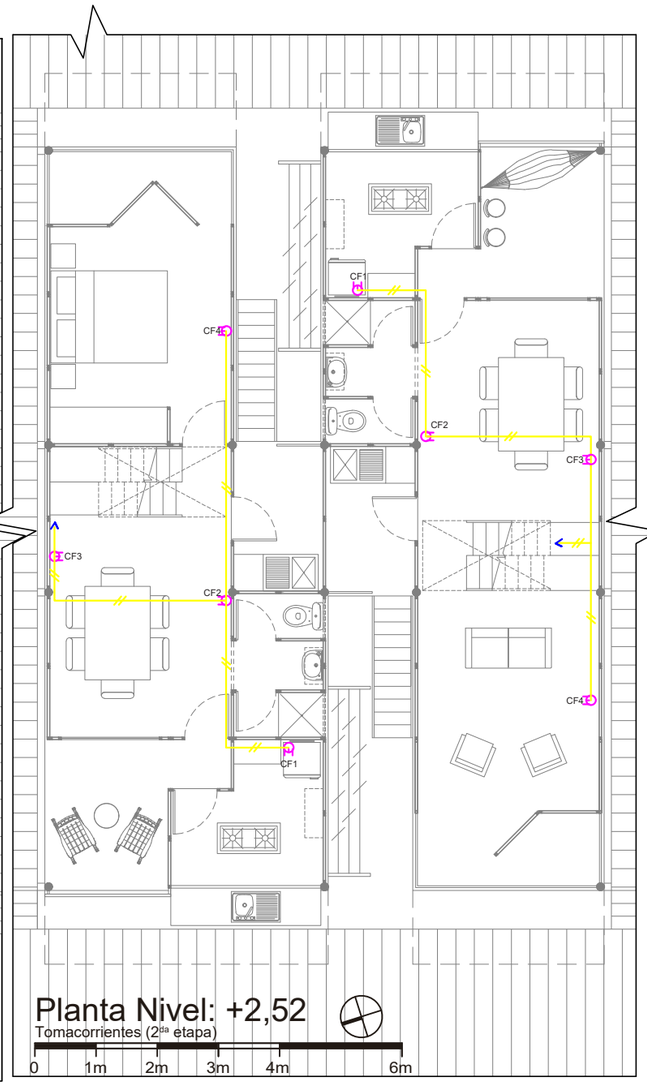
- 1 Focos ahorrador (10 w/h) x12 — 6 h de uso — Consumo: 720w
- TV Color (32-43pulg) (250 w/h) — 6 h de uso — Consumo: 1.500w
- Refrigerador (18-22 pies cúbicos) (375 w/h) — 24 h de uso — Consumo: 9.000w
- Licuadora baja potencia (350 w/h) — 15 min de uso — Consumo: 52,5w
- Estéreo musical (120 w/h) — 3 h de uso — Consumo: 360w
- PC portátil Toshiba (2006) (22w/h) — 1 h de uso — Consumo: 22,1w
- Consumo total por vivienda: 11.654w



Planta Nivel: +2,52
Puntos de luz (2da etapa)
0 1m 2m 3m 4m 6m

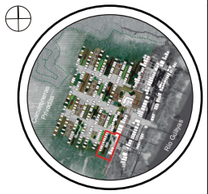


Planta Nivel: +5,27
Puntos de luz (2da etapa)
0 1m 2m 3m 4m 6m



Planta Nivel: +2,52
Tomacorrientes (2da etapa)
0 1m 2m 3m 4m 6m

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

País: **Ecuador**
Parroquia: **Puná**
Provincia: **Guayas**
Comuna: **Puerto Roma**
Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión de energía 04 (2da Etapa)

Escala:
1/100

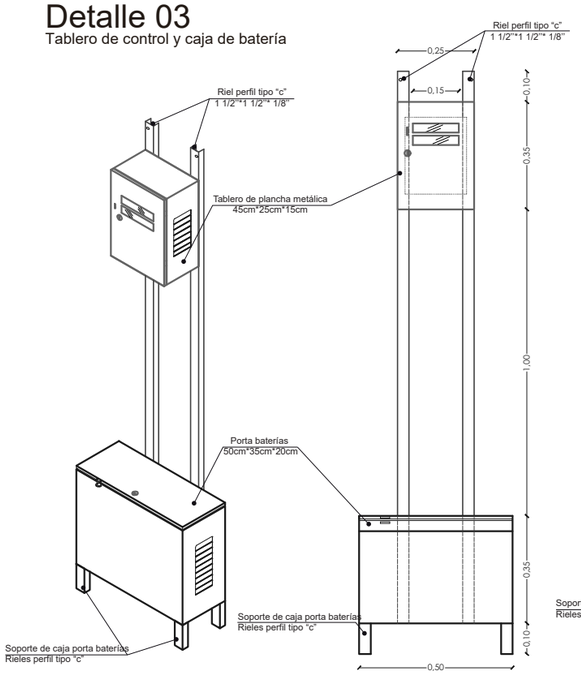
Lamina:
SOS_06

2017

OBSERVACIONES

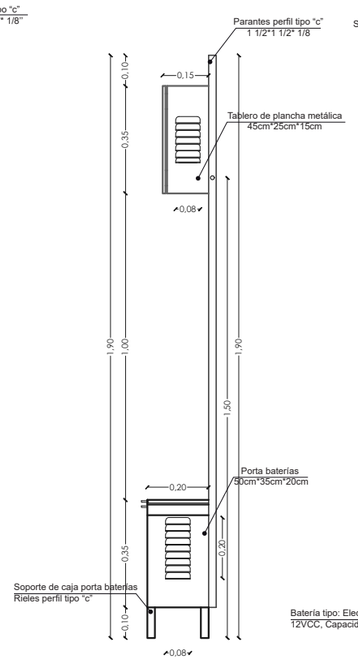
Detalle 03

Tablero de control y caja de batería

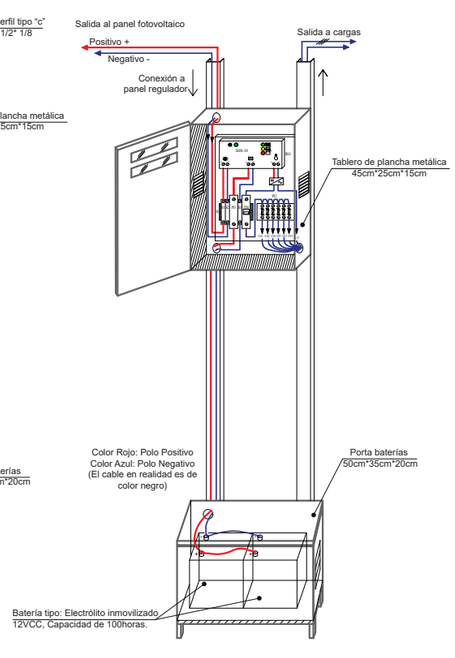


Isometría

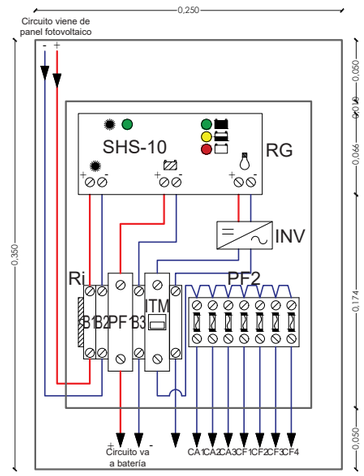
Vista Frontal
Esc: 1:20



Vista Lateral
Esc: 1:20



Isometría
de funcionamiento



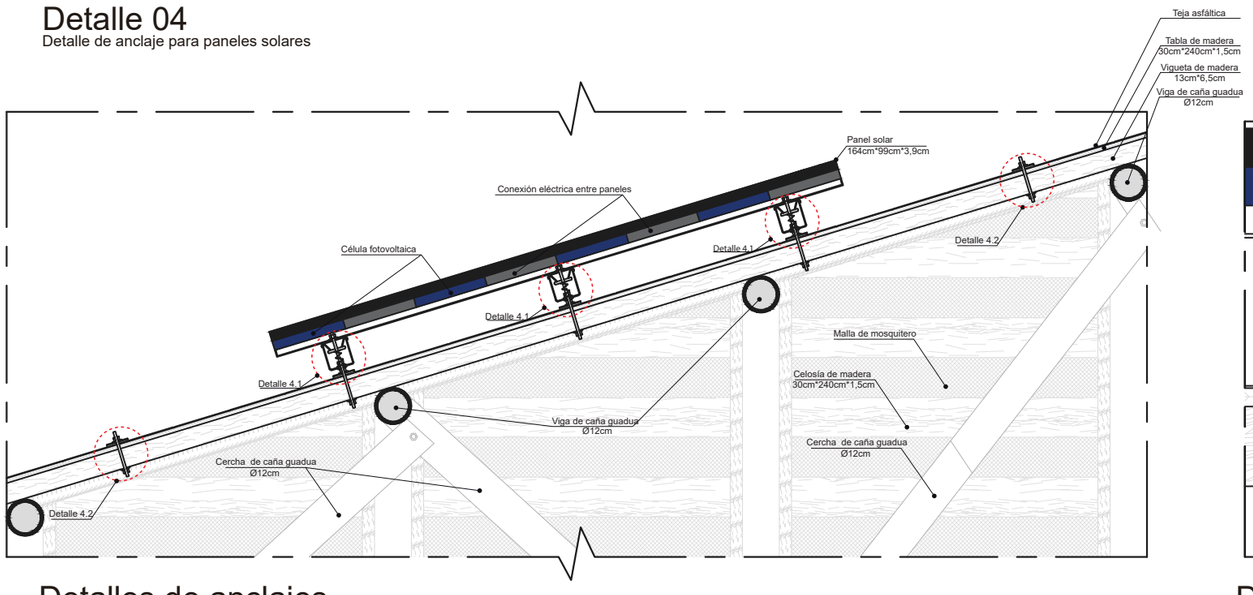
Panel regulador
Esc: 1:5

Simbología

MS	Módulo fotovoltaico 150W
RG	Regulador tipo SHS-10 (10 Amp)
INV	Inversor Xantrex Xpower 300W/12V
PF1	Portafusible tipo Americano - If = 20 A
PF2	Portafusible estandar - para 6 fusibles de 5 Amp.
ITM	Interruptor termomagnético Unipolar - 20Amp.
CA1	Circuito de Iluminación
CA2	Circuito de Iluminación
CA3	Circuito de Iluminación
CF1	Circuito de Tomacorriente
CF2	Circuito de Tomacorriente
CF3	Circuito de Tomacorriente
CF4	Circuito de Tomacorriente
BT	Batería tipo: Electrólito inmovilizado
	Focos LED 110V - 11W
	Tomacorriente Simple
	Interruptor Unipolar

Detalle 04

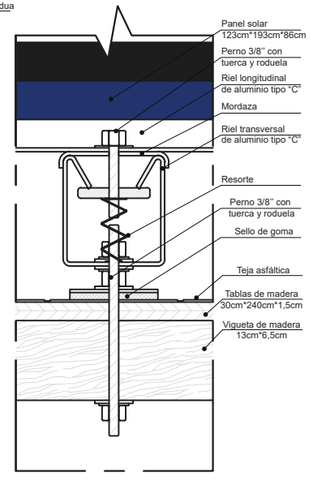
Detalle de anclaje para paneles solares



Detalles de anclajes

Planta - esc: 1:25

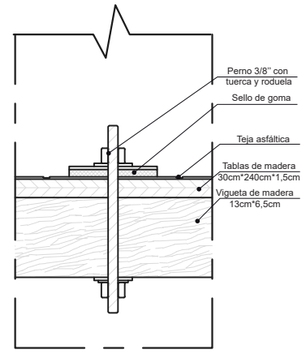
0 0,50m 1m



Detalle 4.1

Esc: 1:5

0 5cm 10cm 15cm



Detalle 4.2

Esc: 1:5

0 5cm 10cm 15cm

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

UBICACIÓN

País: **Ecuador**
Parroquia: **Puná**
Provincia: **Guayas**
Comuna: **Puerto Roma**
Cantón: **Guayaquil**

Tema:
Vivienda Social Progresiva para Asentamientos Humano en Ecosistemas de Manglar.

Profesor Guía:
Arq. María Alicia Becdach Batallas

Autor:
Jorge Leonardo Cevallos Carrillo

Matricula
600310

Contenido:
Gestión de energía 05 (Detalles 03 y 04)

Escala:
A indicar

Lamina:
SOS_07

2017

OBSERVACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El proyecto presenta una solución integral que sirve como modelo replicable por varios factores. En primer lugar, la materialidad permite obtener una edificación segura, más económica y coherente con el lugar; en segundo lugar, las estrategias medio ambientales que brindan sombra, iluminación natural y ventilación generan un confort en los espacios interiores de la vivienda; en tercer lugar, su estructura permite una protección de crecimiento, lo cual es coherente y consecuente con la dinámica de las familias de Puerto Roma; por último, la vivienda muestra espacio para la producción y venta de alimentos lo cual permite diversificar las actividades económicas y activar la vida de barrio.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda la exploración de nuevo métodos de uniones para facilitar el armado y construcción sin ningún tipo de ayuda técnica, de igual manera es necesario una exploración de la posible vegetación que se puede dar en este tipo de ecosistemas sin generar algún tipo de impacto a la fauna y flora autóctona del lugar.

REFERENCIAS

Absolutviajes. (2015). *Tribus indígenas en Venezuela : Warao*. Recuperado el 26 de marzo de 2017, de https://www.absolutviajes.com/tribus-indigenas-en-venezuela-warao/#Vivienda

Alex. (2009). *USA Louisiana location map*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USA_Louisiana_location_map.svg

Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1980). *Un lenguaje de patrones.* Barcelona: Gustavo Gili, S. A.

Almeida, L. (2006). *Nueve inmobiliarias en el plan Mucho Lote*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de http://www.eluniverso.com/2006/09/14/0001/18/2B5A6F99F1794489BBFD3BA98F3CB540.html

Alterra. (2017). *Delta del Orinoco*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de Obtenido de http://alterra.cc/en/Delta_del_Orinoco/

Avilán, J. (2014). *Breve historia de la construcción y destrucción de Caracas*. Recuperado el 21 de marzo de 2017, de http://delacasaalaciudad.blogspot.com/2014/08/breve-historia-de-la-construccion-y.html

Barba, J. (s.f.). *Mies van der Rohe y la Casa Farnsworth tendrán película de Hollywood*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de http://www.metalocus.es/es/noticias/mies-van-der-rohe-y-la-casa-farnsworth-tendran-pelicula-de-hollywood

BID. (2012). *Estudio del BID: América Latina y el Caribe encaran creciente déficit de vivienda*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2012-05-14/deficit-de-vivienda-en-america-latina-y-el-caribe,9978.html

Blogger. (2008). *Historia universal: paleolitico, mesolitico y neolitico*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de http://defkornes-universal.blogspot.com/2008/08/paleolitico-mesolitico-y-neolitico.html

Burgos, T. (2017). Comunicación personal [Grabado por J. Cevallos]. Puerto Roma, Guayas, Ecuador.

Cañete, M. (2012). *La vida y la sociedad de la edad de los metales*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de http://acercatealassociales.blogspot.com/2012/08/la-vida-y-la-sociedad-de-la-edad-de-los.html

Cardenas, L. (2014). *Viviendas incas*. Recuperado el 21 de marzo de 2017, de http://history-peru.blogspot.com/2014/04/viviendas-incas.html

Carpio, M. (2017). Comunicación personal [Grabado por J. Cevallos]. Puerto Roma, Guayas, Ecuador.

Castillo, G. (2015). *Noticiasgye*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de https://noticiasgye.wordpress.com/2015/05/31/puerto-roma-en-puna-vista-desde-diferentes-miradas/

Delgado, M. (2015). *La ciudad industrial del siglo XIX*. Recuperado el 21 de marzo de 2017, de http://webdehistoria.blogspot.com/2015/03/la-ciudad-industrial-del-siglo-xix.html

DineroClub. (2015). *Masdar City, la ciudad del futuro*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://dineroclub.net/masdar-city-la-ciudad-del-futuro-alvarodabril/

DiseñoArquitectura. (2017). *Villa Verde de Alejandro Aravena & Elemental*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.disenoarquitectura.cl/villa-verde-alejandro-aravena-elemental/

emaze. (s.f.). *Módulo uso y manejo de Extintores*. Recuperado el 23 de marzo de 2017, de https://www.emaze.com/@AOIFQZOF/M%C3%B3dulo-Uso-y-Manejo-de-Extintores-de-Incendio

Enriquez, E. (1946). *Guayaquil a través de los siglos.* Quito: Talleres gráficos nacionales.

Foster+Partners. (2007). *Masdar Development*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-development/

Fotopaises. (2011). *Casa de caña guadua*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de Obtenido de https://www.fotopaises.com/foto/321593

Garcés, C. (2012). *Estrategias de diseño sustentable y materiales para la construcción en la región costa*. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de http://www.eloficial.ec/estrategias-de-diseno-sustentable-y-materiales-para-la-construccion-en-la-region-costa/

Gelabert, D., & González, D. (2013). *Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio*. Recuperado el 23 de marzo de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000200005

Google. (2002). *Mapa de Puerto Roma, Ecuador en Google Earth*. Recuperado el 16 de Marzo de 2017, de https://www.google.com/maps/@-2.51491,-79.88285,1102m/data=!3m1!1e3

Google. (2016). *Mapa de Puerto Roma, Ecuador en Google Earth*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de https://www.google.com/maps/@-2.5147449,-79.8828546,619m/data=!3m1!1e3

Guise. Jean Baptiste Godin un homme exceptionnel. (2013). Recuperado el 21 de marzo de 2017, de http://aufildelaisne.eklablog.com/guise-et-son-familistere-jean-baptiste-godin-un-homme-d-exception-a79218687

Guzmán, N. (2010). *Las diversas oleadas*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://tareasdirigidasalamano.blogspot.com/2010/10/

Hernández, A., Velázquez, I., & Verdaguer, C. (2009). *Ecobarrios para ciudades mejores*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de http://oa.upm.es/5841/1/CyTET_161_162_543.pdf

Hernández, D. (2007). *Quinta Monroy / ELEMENTAL*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental/50102dd828ba0d4222000ff3-quinta-monroy-elemental-image

INAMHI. (2015). *Anuario meteorológico No 52-2012*. Recuperado el 17 de marzo de 2017, de http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202012.pdf

INEC. (2001). *Censo de población y vivienda 2001.*

INEC. (2010). *Censo de población y vivienda 2010.*

La vivienda desde tiempo remotos hasta la actualidad en el mediterráneo. (s.f.). Recuperado el 21 de marzo de 2017, de http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2_3.pdf

Laura a creole plantation. (2008). *Photo Album*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de https://www.lauraplantation.com/

Ley de régimen municipal. (1986). *Ordenanza No. 31-7-1986. Normas mínimas para los diseños urbanísticos y arquitectónicos y para el procedimiento recepción de obras en programas*.

Ley de régimen municipal. (2003). *Ordenanza No. 3445 "Normas de Arquitectura y Urbanismo"*.

Library of congress. (s.f.). *Laura Plantation, Main House, 2247 Highway 18, Vacherie, St. James Parish, LA*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.loc.gov/pictures/search/?q=Drawing:%20la0325&fi=number&op=PHRASE&va=exact&co%20=hh&st=gallery&sg%20=%20true

López, C. (2014). *Plan de desarrollo local 2014-2017 de la comuna Puerto Roma, Provincia del Guayas Ecuador [Tesis de Pregrado].* Universidad de Guayaquil.

Mansilla, R. (2012). *Casa exposición de Berlín, 1931. Walter Gropius.* Recuperado el 22 de marzo de 2017, de https://proyectos4etsa.wordpress.com/2012/07/06/casa-exposicion-de-berlin-1931-walter-gropius/

MCDS. (2013). *Registro social.*

Méndez, N. (2014). *¿A dónde van las placas tectónicas cuando subducen?* Recuperado el 24 de marzo de 2017, de http://naukas.com/2014/08/11/donde-van-las-placas-tectonicas-cuando-subducen/

Meza, A. (2015). *La "casa de los abuelos"en Río Caña, Manabí*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://insulargalapagos.blogia.com/2015/090404-la-casa-de-los-abuelos-en-rio-cana-manabi.php

MIDUVI. (2014). *Norma Ecuatoriana de la construcción - NEC*. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/NEC-SE-DS.pdf

MIDUVI. (2015). *Generación de áreas verdes y espacios recreativos público para la provincia del Guayas - Guayas Ecológico*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/09/PROYECTO-GUAYAS-ECOLOGICO-FINAL29-ENERO-V3-en-formulacion.pdf

MIDUVI. (s.f). *Agenda Social busca reducir el déficit habitacional*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de http://www.habitatyvivienda.gob.ec/agenda-social-busca-reducir-el-deficit-habitacional/

MIES. (2009). *AC. 01257 Regl. Prev. Prot. incendios - Bomberos*.

Moreno, J. (s.f.). *La ciudad medieval y sus partes*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de https://www.unprofesor.com/ciencias-sociales/la-ciudad-medieval-y-sus-partes-1768.html

Nagore, I. (2013). *La ciudad viva. Las investigaciones del SAR. Industrializacion abierta y vivienda.* Recuperado el 22 de marzo de 2017, de https://israelnagore.wordpress.com/2013/01/26/

Nuño, T. (2014). *¿Cuánto va a subir el nivel del mar por el cambio climático?* Recuperado el 17 de marzo de 2017, de http://www.greenpeace.org/espana/es/Blog/cunto-va-a-subir-el-nivel-del-mar-por-el-camb/blog/49044/

OfficeTurisme. (2013). *Laura Plantation*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.office-tourisme-usa.com/etat/louisiane/laura-plantation

Olmos, J. (2014). *Puerto Roma, señal del olvido en el golfo de Guayaquil*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de http://www.eluniverso.com/noticias/2014/09/21/nota/4007146/puerto-roma-senal-olvido-golfo

Pinasco, G. (2014). *VIDEO: Recorra la isla Santay, un paraíso a 10 minutos de Guayaquil*. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/actualidad/72600-video-recorra-isla-santay-paraiso-10-minutos-guayaquil

Plataforma Arquitectura. (2014). *Casa Convento / Enrique Mora Alvarado*. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado

Plataforma Arquitectura. (s.f.). *Aplicación MSD Estructural en Proyecto "Villa Verde", Concepción*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/1541/aplicacion-msd-estructural-en-proyecto-villa-verde-concepcion-arauco

Real Academia Española. (s.f.). *Materialidad*. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=materialidad

Redestravel. (2015). *Regiones Naturales del Ecuador*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.redestravel.com/ecuador/regiones/

Repage, R. (2006). *Waraos, moradas del agua*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://orinoquiaphoto.photoshelter.com/gallery-image/Waraos-moradas-del-agua/G0000p.GycTrR9dE/I0000Ior2ngaIIRQ

Rubio, P. (2015). *Línea de tiempo (la vivienda)*. Recuperado el 23 de marzo de 2017, de http://construccionpatricior.blogspot.com/2015/04/4-linea-de-tiempo-la-vivienda.html

Sandoval, F., Solano, J., & Cedeño, L. (s.f.). *La arquitectura vernacula en el medio rural y urbano*. Recuperado el 29 de marzo de 2017, de s.f.: https://www5.uva.es/grupotierra/aecid/publicaciones/2013/4b.pdf

sites, G. (s.f.). *La ciudad de astorga y su historia: La Domus*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de https://sites.google.com/site/asturicaaugustaexcursion/home/la-domus

Slideshare. (2011). *Carta de atenas*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de https://es.slideshare.net/ROSS13/carta-de-atenas-9433705

Tvmdocu (Dirección). (2015). *Masdar una ciudad ecológica Documenta2* [Película].

UDLA. (2017). *Censo de población y vivienda 2017.* Puerto Roma.

Universo, L. r. (2015). *Le Corbusier: Mítico y real*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/Le-Corbusier-mitico-y-real

Venezuelatuya. (s.f.). *Comunidad Warao*. Recuperado el 25 de marzo de 2017, de http://www.venezuelatuya.com/fotos/verfotos.htm?foto=/902/img/1022556646.JPG&titulo=Comunidad%20Warao

ANEXOS

	¿Cuál es la principal energía que usan para cocinar?			
	✓ GAS	LEÑA	ELECTRICIDAD	NO COCINAN
	¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua?			
	POZO	LLUVIA	RIO	✓ TANQUERO
	¿Tratan el agua que toman o compran agua purificada?			
	TRATAN EL AGUA	✓ AGUA PURIFICADA	NO TRATAN	OTRO ¿QUÉ?
	¿Qué tipo de servicio sanitario tiene esta casa?			
	INODORO	LETRINA	AIRE LIBRE	✓ NO TIENE
	¿Cómo se deshacen de la basura que sale de esta casa?			
	LA QUEMAN ✓	LA BOTAN AL RIO	LA BOTAN AL PATIO	RECICLAN

Tenga la seguridad que no vamos comparlir esta información con nadie, y no tiene que contestar las preguntas que no desee

¿Podría decirme si en esta vivienda tienen?:

ELECTRICIDAD ✓	EQUIPO DE SONIDO	TELEVISION ✓	REFRIGERADOR ✓
LAVADORA ✓	MICROONDAS	ESTUFA (COCINA)	COMPUTADORA
CALENTADOR DE AGUA	VENTILADOR	PLANCHA ✓	LICUADORA ✓
RADIO	AIRE ACONDICIONADO	BICICLETA	BOTE CON MOTOR

Ficha Fila "B" Casa # 5

Numero de personas que viven en la casa

#	Nombre	Genero ♂	Genero ♀	Edad	Ocupación Estudio	Ocupación Trabajo	Otra actividad Describa
0	Rosa		X	7	X		Deporte
1	Felipe	X		58		X	NO
2	Margarita		X	55		X	NO
3	Joel	X		5	X		Deporte
4	Ginger		X	17	X		Deporte
5	Jordana		X	4meses			
6	Yanina		X	21		X	ninguno
7	Marlo	X		25		X	Deporte
8	Jordano	X		3 meses			
9	Fania		X	22	Ninguno		Deporte
10	Antonio	X		23		X	Deporte
11	Yuxi	X		2	Ninguno		juga
12	Daniel	X		4	X		juga

De las personas que estudian ¿Dónde estudian?

✓ PUERTO ROMA	PUNÁ	GUAYAQUIL	OTRO ¿DONDE?

¿En qué trabajan?

CANGREJO ✓	PESCA ✓	CAMARONERA	OTRO ¿QUÉ?

¿Esta casa es?

PROPIA ✓	ALQUILADA/ARRENDADA

¿Cuántos cuartos tiene esta casa?

NUMERO DE CUARTOS	1	2	3 ✓	4

¿Tiene esta casa un cuarto para cocinar?

SI ✓	NO

¿En el cuarto donde cocinan también duermen?

SI	NO ✓

¿Cuál es la principal energía que usan para cocinar?

GAS X	LEÑA	ELECTRICIDAD	NO COCINAN

¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua?

POZO	LLUVIA X	RIO	TANQUERO X

¿Tratan el agua que toman o compran agua purificada?

X TRATAN EL AGUA	AGUA PURIFICADA	NO TRATAN	OTRO ¿QUÉ?

¿Qué tipo de servicio sanitario tiene esta casa?

X INODORO	LETRINA	AIRE LIBRE	NO TIENE

¿Cómo se deshacen de la basura que sale de esta casa?

X LA QUEMAN	LA BOTAN AL RIO	LA BOTAN AL PATIO	RECICLAN X

Tenga la seguridad que no vamos comparlir esta información con nadie, y no tiene que contestar las preguntas que no desee

¿Podría decirme si en esta vivienda tienen?:

ELECTRICIDAD	EQUIPO DE SONIDO	TELEVISION X	REFRIGERADOR
LAVADORA X	MICROONDAS	ESTUFA (COCINA) X	COMPUTADORA
CALENTADOR DE AGUA	VENTILADOR	PLANCHA X	LICUADORA
RADIO	AIRE ACONDICIONADO	BICICLETA	BOTE CON MOTOR

Ficha Fila "__" Casa # __

Numero de personas que viven en la casa

#	Nombre	Genero ♂	Genero ♀	Edad	Ocupación Estudio	Ocupación Trabajo	Otra actividad Describa
0	Rosa		X	7	X		Deporte
1	Ernesto	X		42		X	Deporte
2	Raquel		X	39		X	ninguno
3	Lisly		X	15	X		Deporte
4	Enzo	X		12	X		Deporte
5	Anneliz		X	2			Juega
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

De las personas que estudian ¿Dónde estudian?

X PUERTO ROMA	PUNÁ	GUAYAQUIL	OTRO ¿DONDE?

¿En qué trabajan?

X CANGREJO	PESCA X	CAMARONERA	OTRO ¿QUÉ?

¿Esta casa es?

PROPIA X	ALQUILADA/ARRENDADA

¿Cuántos cuartos tiene esta casa?

NUMERO DE CUARTOS	1	2 X	3	4

¿Tiene esta casa un cuarto para cocinar?

SI X	NO

¿En el cuarto donde cocinan también duermen?

SI	NO X

¿Cuál es la principal energía que usan para cocinar?

X GAS	LEÑA	ELECTRICIDAD	NO COCINAN

¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua?

POZO	LLUVIA	RIO	TANQUERO X

¿Tratan el agua que toman o compran agua purificada?

X TRATAN EL AGUA	AGUA PURIFICADA	NO TRATAN	OTRO ¿QUÉ?

¿Qué tipo de servicio sanitario tiene esta casa?

INODORO	LETRINA	AIRE LIBRE	X NO TIENE

¿Cómo se deshacen de la basura que sale de esta casa?

X LA QUEMAN	LA BOTAN AL RIO	LA BOTAN AL PATIO	RECICLAN

Tenga la seguridad que no vamos comparlir esta información con nadie, y no tiene que contestar las preguntas que no desee

¿Podría decirme si en esta vivienda tienen?:

ELECTRICIDAD	EQUIPO DE SONIDO	TELEVISION	REFRIGERADOR ✓
✓ LAVADORA	MICROONDAS	ESTUFA (COCINA)	COMPUTADORA
CALENTADOR DE AGUA	VENTILADOR	PLANCHA	LICUADORA
RADIO	AIRE ACONDICIONADO	BICICLETA	BOTE CON MOTOR

Ficha Fila "A" Casa # 5 cuñada 6

Numero de personas que viven en la casa

#	Nombre	Genero		Edad	Ocupación		Otra actividad
					Estudio	Trabajo	Describa
0	Rosa		X	7	X		Deporte
1	JUAN	X		36		X	
2	ESTRELLA		X	34			
3	JUAN	X		14	X		
4	Sandra		X	12	X		
5	JUANA		X	10	X		
6	MARÍA		X	8	X		
7							
8							
9							
10							
11							
12							

De las personas que estudian ¿Dónde estudian?

X PUERTO ROMA	PUNÁ	GUAYAQUIL	OTRO ¿DONDE?

¿En qué trabajan?

X CANGREJO	PESCA	CAMARONERA	OTRO ¿QUÉ?

¿Esta casa es?

X PROPIA	ALQUILADA/ARRENDADA

¿Cuántos cuartos tiene esta casa?

NUMERO DE CUARTOS	1	2	3	4

¿Tiene esta casa un cuarto para cocinar?

SI	X NO

¿En el cuarto donde cocinan también duermen?

SI X	NO

¿Cuál es la principal energía que usan para cocinar?

GAS ✓	LEÑA	ELECTRICIDAD	NO COCINAN

¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua?

POZO	LLUVIA	RIO	TANQUERO ✓

¿Tratan el agua que toman o compran agua purificada?

TRATAN EL AGUA	AGUA PURIFICADA ✓	NO TRATAN	OTRO ¿QUÉ?

¿Qué tipo de servicio sanitario tiene esta casa?

INODORO	LETRINA	AIRE LIBRE ✓	NO TIENE

¿Cómo se deshacen de la basura que sale de esta casa?

LA QUEMAN ✓	LA BOTAN AL RIO	LA BOTAN AL PATIO	RECICLAN

Tenga la seguridad que no vamos comparlir esta información con nadie, y no tiene que contestar las preguntas que no desee

¿Podría decirme si en esta vivienda tienen?:

ELECTRICIDAD	EQUIPO DE SONIDO	TELEVISION	REFRIGERADOR
LAVADORA	MICROONDAS	ESTUFA (COCINA)	COMPUTADORA
CALENTADOR DE AGUA	VENTILADOR	PLANCHA	LICUADORA
RADIO	AIRE ACONDICIONADO	BICICLETA	BOTE CON MOTOR

Ficha Fila "A" Casa # 12B

Numero de personas que viven en la casa

#	Nombre	Genero ♂	Genero ♀	Edad	Ocupación: Estudio	Ocupación: Trabajo	Otra actividad: Describa
0	Rosa		X	7	X		Deporte
1	Teodila M		X	52			
2	Salvador M	X		50		X	
3	Tomas B	X		62		X	
4	Marco B	X		10	X	X	
5	Rosa B		X	15		X	
6	Mauricio M	X		85			
7	Angela R		X	48			
8							
9							
10							
11							
12							

De las personas que estudian ¿Dónde estudian?

PUERTO ROMA ✓	PUNÁ	GUAYAQUIL	OTRO ¿DONDE?

¿En qué trabajan?

CANGREJO	PESCA ✓	CAMARONERA	OTRO ¿QUÉ?

¿Esta casa es?

PROPIA ✓	ALQUILADA/ARRENDADA

¿Cuántos cuartos tiene esta casa?

NUMERO DE CUARTOS	1	2	3 ✓	4 ✓

¿Tiene esta casa un cuarto para cocinar?

SI ✓	NO

¿En el cuarto donde cocinan también duermen?

SI	NO ✓

	¿Cuál es la principal energía que usan para cocinar?			
	X GAS	LEÑA	X ELECTRICIDAD	NO COCINAN
	¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento de agua?			
	POZO	X LLUVIA	RIO	X TANQUERO
	¿Tratan el agua que toman o compran agua purificada?			
	X TRATAN EL AGUA	AGUA PURIFICADA	NO TRATAN	OTRO ¿QUÉ?
	¿Qué tipo de servicio sanitario tiene esta casa?			
	INODORO	LETRINA	X AIRE LIBRE	NO TIENE
	¿Cómo se deshacen de la basura que sale de esta casa?			
	X LA QUEMAN	LA BOTAN AL RIO	LA BOTAN AL PATIO	RECICLAN

Tenga la seguridad que no vamos compartir esta información con nadie, y no tiene que contestar las preguntas que no desee

¿Podría decirme si en esta vivienda tienen?:

X ELECTRICIDAD	X EQUIPO DE SONIDO	X TELEVISION	X REFRIGERADOR
X LAVADORA	MICROONDAS	ESTUFA (COCINA)	COMPUTADORA
CALENTADOR DE AGUA	VENTILADOR	X PLANCHA	X LICUADORA
RADIO	AIRE ACONDICIONADO	BICICLETA	BOTE CON MOTOR

Ficha Fila "M" Casa # 2

Numero de personas que viven en la casa

#	Nombre	Genero		Edad	Ocupación		Otra actividad
					Estudio	Trabajo	Describa
0	Rosa		X	7	X		Deporte
1	Pablo	X		36			
2	esperanza		X	89			
3	Hector	X		51		X	
4	Evarista		X	53			
5	Karen		X	13	X		
6	Rony	X		26		X	
7	yesenia		X	20			
8	Jared	X		3			
9							
10							
11							
12							

De las personas que estudian ¿Dónde estudian?

X PUERTO ROMA	PUNÁ	GUAYAQUIL	OTRO ¿DONDE?

¿En qué trabajan?

CANGREJO	PESCA	X CAMARONERA	OTRO ¿QUÉ?

¿Esta casa es?

PROPIA X	ALQUILADA/ARRENDADA

¿Cuántos cuartos tiene esta casa?

NUMERO DE CUARTOS	1	2	3	4

¿Tiene esta casa un cuarto para cocinar?

SI X	NO

¿En el cuarto donde cocinan también duermen?

SI	X NO