



# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

## **Red de viviendas productivas en el distrito de Pachacamac**

### **TESIS**

Para optar el título profesional de Arquitecta

### **AUTORAS:**

Aguirre Minaya, Flor de Maria

(ORCID: 0000-0003-1190-1093)

Rosadio Vega, Rubi

(ORCID: 0000-0002-2252-9621)

### **ASESOR:**

Florez Rivas, Ricardo Rafael

(ORCID:0000-0003-1798-1020)

**Lima, Perú**

**2022**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

AUTORA 1: Aguirre Minaya, Flor de Maria

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 74655099

AUTORA 2: Rosadio Vega, Rubi

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 72726554

### **Datos de asesor**

Florez Rivas, Ricardo Rafael

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 07841786

### **Datos del jurado**

JURADO 1: Cobeñas Nizama, Pablo , DNI 09307078,

Orcid: 0000-0002-2674-4722

JURADO 2: Castañeda Rodríguez, Lorena del Rocío ,DNI 43455203,

Orcid: 0000-0002-4953-7867

JURADO 3: Soriano Ponte, Max Raúl, DNI 09304308,

Orcid: 0000-0003-1769-9324

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 6.04.08

Código del Programa: 731156

*DEDICATORIA*

*A Dios, por guiar mi vida y acompañarme en cada batalla.*

*A mi madre, por vivir y luchar mis sueños como si fueran los  
suyos, por aferrarse a mi mano y nunca soltarla.*

*A mi padre, por estar presente en cada paso que doy en la  
vida, por siempre acudir a mis llamados y sobre todo por  
enseñarme que el amor va más allá de esta vida.*

*A Lucía, por ser el principal motivo para ser mejor cada día.*

*A David, por ser el cómplice que desde niña me apoya y  
acompaña, el hermano mayor del cual estoy orgullosa.*

***Flor de Maria Aguirre Minaya***

*Esta tesis se la dedico de manera muy especial a mis padres,  
por formarme como persona y apoyarme durante todo el  
periodo de mi formación como profesional, por haber estado  
siempre presentes y ser mi sostén.*

*A mi madre, por siempre motivarme a cumplir mis objetivos y  
por sus consejos.*

*Y a mis hermanos por su apoyo y comprensión durante todo  
este tiempo.*

***Rubi Rosadio Vega***

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Ricardo Palma, por todos los conocimientos impartidos durante nuestra formación profesional.

Al Arq. Ricardo Florez, por guiarnos en este bello proyecto del cual nos sentimos muy orgullosas.

**Flor de Maria y Rubi**

A mi laptop, por ser una guerrera y dar siempre batalla, a pesar de sus largos años, hizo posible esta meta.

**Flor de Maria**

## RESUMEN

### Introducción:

El presente proyecto de tesis se ha desarrollado en un área de 8.17 HA. Plantea una red de viviendas productivas en el distrito de Pachacamac, las mismas que buscan albergar a productores agrícolas y agroindustriales, que se desarrollan en seis diferentes tipologías agrupadas en tres tipos de módulos organizados alrededor de parcelas agrícolas y centros hidropónicos de uso comunitario para el cultivo. Además, se incluyen otros equipamientos complementarios como un Centro de Producción, para la transformación o industrialización de la materia prima extraída de las parcelas de cultivos; y un Centro Multifuncional, para la comercialización de los productos elaborados.

### Objetivo:

Desarrollar una propuesta arquitectónica que solucione el déficit de vivienda y de empleo, generando una economía autosustentable en el Distrito de Pachacamac.

### Métodos:

Búsqueda de información bibliográfica y estadística respecto a las características cualitativas de las viviendas en el distrito de Pachacamac y los aspectos económicos y sociales del habitante del distrito.

### Resultados:

El déficit de viviendas y la falta de accesibilidad a viviendas de calidad del distrito de Pachacamac se da por la falta de planificación urbana.

La falta de empleo en el distrito se debe a que sus principales actividades económicas no se potencializan, siendo la agricultura la principal y más significativa actividad económica.

### Conclusiones:

El proyecto fusiona la necesidad de vivienda con la actividad agrícola, solucionando la problemática de déficit vivienda en el distrito de Pachacamac, generando una propuesta autosustentable capaz de generar economía y puestos de trabajo.

### Palabras clave:

Viviendas, productivas, agrícola, cultivo, industrialización.

## ABSTRACT

### Introduction:

This thesis project has been developed in an area of 8.17 HA. It proposes a network of productive dwellings in the Pachacamac district, the same ones that seek to house agricultural and agro-industrial producers, which are developed in six different typologies grouped into three types of modules organized around agricultural plots and hydroponic centers for community use for cultivation. In addition, other complementary facilities are included, such as a Production Center, for the transformation or industrialization of the raw material extracted from the crop plots; and a Multifunctional Center, for the commercialization of the elaborated products.

### Objective:

Develop an architectural proposal that solves the housing and employment deficit, generating a self-sustaining economy in the Pachacamac District.

### Methods:

Search for bibliographic and statistical information regarding the qualitative characteristics of the dwellings in the district of Pachacamac and the economic and social aspects of the inhabitant of the district.

### Results:

The housing deficit and the lack of accessibility to quality housing in the Pachacamac district is due to the lack of urban planning.

The lack of employment in the district is due to the fact that its main economic activities are not potentiated, with agriculture being the main and most significant economic activity.

### Conclusions:

The project merges the need for housing with agricultural activity, solving the housing deficit problem in the Pachacamac district, generating a self-sustaining proposal capable of generating economy and jobs.

### Keywords:

Housing, productive, agricultural, cultivation, industrialization.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	14
CAPÍTULO I : GENERALIDADES .....	17
1.1. TEMA .....	17
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3. OBJETIVOS.....	19
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	19
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	19
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	20
1.4.1. ALCANCES.....	20
1.4.2. LIMITACIONES .....	21
1.5. METODOLOGÍA .....	21
1.6. ESQUEMA METODOLÓGICO.....	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	25
2.1. ANTECEDENTES.....	25
2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	25
2.1.2. ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS .....	29
2.1.2.1. Regen Villages .....	29
2.1.2.2. Homefarm .....	32
2.1.2.3. Ciudad agrícola de Kurokawa .....	35
2.2. BASE TEÓRICA .....	38
2.2.1. TEORÍA DE LOCALIZACIÓN DE VON THUNEN.....	38
2.2.2. LO PERIURBANO Y AGRICULTURA URBANA .....	39
2.2.3. LA PERMACULTURA .....	40
2.2.4. IMAGEN DE LA CIUDAD SEGÚN KEVIN LYNCH .....	42
2.2.5. DISEÑO URBANO SOSTENIBLE.....	43
2.3 BASE CONCEPTUAL.....	47
2.4 BASE GEOGRÁFICA .....	49
2.5. BASE NORMATIVA .....	50
CAPÍTULO III : ANÁLISIS DEL LUGAR.....	56
3.1. ASPECTOS FÍSICOS - AMBIENTALES.....	56
3.1.1. CLIMA.....	56

3.1.2. ASOLEAMIENTO .....	56
3.1.3. VIENTOS.....	57
3.1.4. PAISAJES .....	57
3.2. ASPECTOS FÍSICOS – ESPACIALES .....	58
3.2.1. ANÁLISIS URBANO.....	58
3.2.1.1. TRAMA URBANA .....	58
3.2.1.2. USO DE SUELOS.....	59
3.2.1.3 PERFIL URBANO .....	60
3.2.1.4. EQUIPAMIENTO URBANO .....	66
3.2.1.5 HITOS Y NODOS.....	67
3.2.1.6 VÍAS Y ACCESIBILIDAD .....	69
3.2.2. CRITERIOS TÉCNICO LEGAL URBANÍSTICOS .....	71
3.2.3. SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS .....	72
3.2.4. ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS .....	74
3.3. ASPECTOS SOCIALES .....	76
3.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN .....	76
3.3.2. POBREZA.....	77
3.3.3. PEA.....	78
3.4. ASPECTOS PRODUCTIVOS.....	80
3.4.1. CULTIVOS EN EL DISTRITO.....	80
3.4.2. CULTIVOS SELECCIONADOS .....	81
CAPÍTULO IV: CRITERIOS DE DISEÑO .....	86
CAPÍTULO V: PROYECTO.....	88
5.1. USUARIO .....	88
5.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	88
5.3. FORMULACIÓN DE LA IDEA.....	90
5.4. PROPUESTA URBANA.....	91
5.5. PROGRAMACIÓN .....	92
5.6.1. LAS VIVIENDAS .....	98
5.6.2. CENTRO DE PRODUCCIÓN .....	121
5.6.3. CENTRO MULTIFUNCIONAL .....	124
5.7. ESPECIALIDADES.....	125
5.7.1. ESTRUCTURAS.....	125

5.7.2. INSTALACIONES SANITARIAS.....	126
5.7.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	130
5.8. VIABILIDAD .....	133
5.9. PRESUPUESTO .....	133
5.10. VISTAS DEL PROYECTO .....	135
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: .....	157
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	159

## Índice de tablas

Tabla 1. Área de terreno de los módulos de vivienda .....	52
Tabla 2. Área de aporte urbano.....	53
Tabla 3. Canasta básica familiar.....	81
Tabla 4. Programación – Viviendas.....	93-94
Tabla 5. Programación – Centro de Producción.....	95
Tabla 6. Programación – Centros hidropónicos y de servicios.....	95
Tabla 7. Programación – Centro multifuncional/Biodigestores, compostaje.....	96
Tabla 8. Programación – Caseta de Bombeo y Subestación eléctrica.....	96
Tabla 9. Programación – Resumen de áreas techadas.....	97
Tabla 10. Programación – Resumen de áreas verdes.....	97
Tabla 11. Dotaciones.....	127-128
Tabla 12. Cuadro de demandas eléctricas – Grupo electrógeno y sub estación eléctrica.....	131
Tabla 13. Valores unitarios – noviembre 2021.....	134
Tabla 14. Costo de construcción del proyecto y terreno.....	134
Tabla 15. Costo total del proyecto.....	135

## Índice de figuras

Figura 1. Esquema metodológico.....	23
Figura 2. Plano del Santuario de Pachacamac.....	26
Figura 3. Templo Viejo, Cultura Pachacamac.....	27
Figura 4. Templo Pintado, Cultura Pachacamac.....	28
Figura 5. <i>Planteamiento general proyecto “Regen Villages”</i> .....	29
Figura 6. Invernaderos del proyecto “Regen Villages”.....	31
Figura 7. Vistas exteriores e interiores del proyecto “Homefarm”.....	32
Figura 8. Unidades de vivienda en “Homefarm”.....	33
Figura 9. Proceso de creación de biogás en “Homefarm”.....	34
Figura 10. Corte general del proyecto “Homefarm”.....	35
Figura 11. Planteamiento general del proyecto “Ciudad agrícola de Kurokawa”.....	35
Figura 12. Planteamiento de las viviendas, proyecto “Ciudad agrícola de Kurokawa”.....	36
Figura 13. Maqueta del proyecto “Ciudad agrícola de Kurokawa”.....	37
Figura 14. Ubicación geográfica de la zona de estudio.....	50
Figura 15. Cuadro de clasificación de las habitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones según su densidad.....	51
Figura 16. Cuadro de clasificación de las habitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones según su tipo.....	53
Figura 17. Plano de zonificación de la zona de estudio.....	54
Figura 18. Gráfica polar equidistante de la ciudad de Lima.....	56
Figura 19. Plano de trama urbana de la zona de estudio.....	58
Figura 20. Plano uso de suelo de la zona de estudio.....	59
Figura 21. Plano del perfil urbano de la zona de estudio.....	60
Figura 22. Perfil urbano de la zona de estudio, elevación A-A`.....	61
Figura 23. Perfil urbano de la zona de estudio, elevación B-B`.....	62-65
Figura 24. Plano del equipamiento urbano de la zona de estudio.....	66
Figura 25. Plano de hitos y nodos de la zona de estudio.....	67
Figura 26. Plano de accesibilidad de la zona de estudio.....	69
Figura 27. Tipo de vivienda.....	72
Figura 28. Número de habitaciones que tiene en total la vivienda.....	73
Figura 29. Tipo de abastecimiento de agua que poseen las viviendas del distrito de Pachacamac.....	74
Figura 30. Tipo de servicio higiénico que poseen las viviendas del distrito de Pachacamac.....	74
Figura 31. Viviendas con alumbrado eléctrico por red pública.....	75
Figura 32. Cantidad de población según su sexo.....	76
Figura 33. Población por rango de edades.....	76
Figura 34. Nivel de pobreza.....	77
Figura 35. Actividad económica de la población.....	78
Figura 36. Pobladores que laboran dentro del distrito.....	79
Figura 37. Cultivos producidos en el distrito.....	80
Figura 38. Ficha técnica de la fresa.....	82
Figura 39. Ficha técnica de la lúcuma.....	83
Figura 40. Ficha técnica de la maracuyá.....	84

Figura 41. Criterios de diseño.....	86
Figura 42. Plano de ubicación.....	89
Figura 43. Formulación de la idea.....	90
Figura 44. Master Plan.....	92
Figura 45. Axonometría Módulo I.....	100
Figura 46. Axonometría Módulo I - Tipo A (Etapa 1 o inicial) .....	101
Figura 47. Axonometría Módulo I - Tipo A (Etapa 2 o final) .....	102
Figura 48. Axonometría explotada - Módulo I, tipo A (Etapa 2 o final) .....	103
Figura 49. Axonometría Módulo I - Tipo B (Etapa 1 o inicial) .....	105
Figura 50. Axonometría Módulo I - Tipo B (Etapa 2 o final) .....	105
Figura 51. Axonometría explotada - Módulo I, tipo B (Etapa 2 o final) .....	106
Figura 52. Axonometría Módulo II.....	107
Figura 53. Axonometría Módulo II - Tipo C (Etapa 1 o inicial) .....	108
Figura 54. Axonometría Módulo II - Tipo C (Etapa 2 o final) .....	109
Figura 55. Axonometría explotada - Módulo II, tipo C (Etapa 2 o final).....	110
Figura 56. Axonometría Módulo II - Tipo D (Etapa 1 o inicial) .....	112
Figura 57. Axonometría Módulo II - Tipo D (Etapa 2 o final) .....	112
Figura 58. Axonometría explotada - Módulo II, tipo D (Etapa 2 o final) .....	113
Figura 59. Axonometría Módulo III.....	114
Figura 60. Axonometría Módulo III - Tipo E (Etapa 1 o inicial) .....	116
Figura 61. Axonometría Módulo III - Tipo E (Etapa 2 o final) .....	116
Figura 62. Axonometría explotada - Módulo II, tipo D (Etapa 2 o final) .....	117
Figura 63. Axonometría Módulo III - Tipo F (Etapa 1 o inicial) .....	119
Figura 64. Axonometría Módulo III - Tipo F (Etapa 2 o final) .....	119
Figura 65. Axonometría explotada - Módulo III, tipo F (Etapa 2 o final) .....	120
Figura 66. Proceso productivo (Centro de Producción) .....	122
Figura 67. Plano del primer y segundo nivel del Centro de Producción.....	123
Figuro 68. Plano del primer nivel del Centro Multifuncional.....	125
Figura 69. Corte de la caseta de bombeo de agua.....	126
Figura 70. Perspectiva de la caseta de bombeo de agua.....	127
Figura 71. Plano general de distribución de agua potable.....	129
Figura 72. Plano general de distribución de desagüe.....	130
Figura 73. Planta del grupo electrógeno y de la subestación eléctrica.....	132
Figura 74. Corte B - Sub estación eléctrica.....	132
Figura 75. Vista general del proyecto .....	135
Figura 76. Vista general del proyecto - Zona de viviendas - vista 01.....	136
Figuro 77. Vista general del proyecto - Zona de viviendas - vista 02.....	136
Figura 78. Vista general del proyecto - Alameda y Centro hidropónico principal .....	137
Figura 79. Vista general del Centro de producción .....	137
Figura 80. Fachada principal del Centro de producción, vista lateral .....	138
Figura 81. Fachada principal del Centro de producción, vista frontal .....	138
Figura 82. Vista interior del Centro de producción-Zona productiva 01 - vista 01.....	139
Figura 83. Vista interior del Centro de producción-Zona productiva 01 - vista 02.....	139
Figura 84. Vista general del Parque y del Centro multifuncional .....	140

Figura 85. Vista interior del Centro multifuncional como mercado .....	140
Figura 86. Vista del parque – vista 01 .....	141
Figura 87. Vista del parque – vista 02 .....	141
Figura 88. Vista general de las Viviendas - Módulo I (Tipo A y B) - vista 01.....	142
Figura 89. Vista general de las Viviendas - Módulo I (Tipo A y B) - vista 02.....	142
Figura 90. Vista general de las Viviendas - Módulo I (Tipo A y B) - vista 03.....	143
Figuro 91. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Hall de ingreso.....	143
Figura 92. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Sala, comedor y cocina.....	144
Figura 93. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Taller de trabajo con jardín interior .....	144
Figura 94. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Dormitorio principal .....	145
Figura 95. Vista de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Azotea verde .....	145
Figura 96. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Hall de ingreso .....	146
Figura 97. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Sala con jardín interior.....	146
Figura 98. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Taller de trabajo .....	147
Figura 99. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Dormitorio principal.....	147
Figura 100. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Dormitorio secundario 1..	148
Figura 101. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Azotea verde.....	148
Figura 102. Vista general de las Viviendas -Módulo II (Tipo C y D) - vista 01 .....	149
Figura 103. Vista general de las Viviendas - Módulo II (Tipo C y D) – vista 02 .....	149
Figura 104. Vista general de las Viviendas - Módulo III (Tipo E y F) - vista 01.....	150
Figura 105. Vista general de las Viviendas - Módulo III (Tipo E y F) - vista 02.....	150
Figura 106. Vista nocturna general del proyecto – Zona de viviendas y Centro hidropónico principal .....	151
Figura 107. Vista nocturna general del proyecto – Zona de viviendas y Centro hidropónico secundario .....	151
Figura 108. Vista nocturna general del proyecto – Centro de producción (izquierda) y Centro multifuncional (derecha) .....	152
Figura 109. Vista nocturna exterior, fachada principal Centro hidropónico principal .....	152
Figura 110. Vista nocturna exterior, fachada lateral Centro hidropónico principal .....	153
Figura 111. Vista interior Centro hidropónico principal .....	153
Figura 112. Vista nocturna, fachada principal Centro de producción .....	154
Figura 113. Vista nocturna, ingreso principal Centro multifuncional y parque .....	154
Figura 114. Vista nocturna parque .....	155
Figura 115. Vista nocturna parque / losa deportiva .....	155

## INTRODUCCIÓN

La constante migración del campo a la ciudad en busca de mejores oportunidades ha generado que la ciudad de Lima se convierta en una ciudad caótica con un crecimiento sin planificación urbana. El crecimiento fortuito e informal de las viviendas en zonas inapropiadas propensas a desastres es cada vez mayor.

En los últimos años los distritos del sur de Lima han tenido un crecimiento y desarrollo importante, constituyendo y generándose poco a poco nuevos centros urbanos, siendo objetos de la presión inmobiliaria, que muchas veces amenazan con la calidad de vida y una adecuada vivienda para los pobladores.

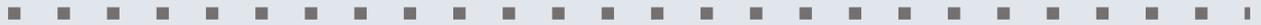
Uno de los distritos del sur de Lima que ha tenido un crecimiento importante es Pachacámac que debido al incremento de población de los últimos años está perdiendo su identidad agrícola, los terrenos productivos están siendo desplazados por la lotización para las viviendas y los pobladores que habitan el distrito tienen que trasladarse al centro de la ciudad en busca de mejores oportunidades, al verse relegada poco a poco la actividad agrícola de la cual se puede sacar provecho para que los mismos vecinos del distrito se dediquen a esa actividad productiva y así evitar los grandes traslados que hacen diariamente, pudiendo gozar de una mejor calidad de vida al encontrar mejores oportunidades laborales en el lugar que habitan.

En Pachacamac la autoconstrucción es algo que prima en el distrito, complicando el poderles brindar los servicios básicos asentándose en lugares no aptos y ocupando el suelo de forma informal y desordenada.

Si se genera un crecimiento ordenado, hace que se tenga mayor probabilidad de progreso que junto con brindar el equipamiento adecuado para generar trabajo, permite que el desarrollo de una comunidad local tenga un desarrollo sustentable en el tiempo. Por ello, con el presente

tema de tesis buscamos implementar una infraestructura habitacional que, junto con otras infraestructuras complementarias, ligadas a la producción agrícola, se logre brindar a los habitantes del distrito con bajos recursos económicos una herramienta que pueda ayudar a mejorar su calidad de vida y al mismo tiempo aprovechar y mantener el perfil agrícola del distrito.

**CAPÍTULO I: GENERALIDADES**



## **CAPÍTULO I : GENERALIDADES**

### **1.1. TEMA**

El tema propuesto para la presente investigación de tesis “**Red de viviendas productivas en el distrito de Pachacámac**”, se encuentra ubicado al sur de la ciudad capital y pertenece a uno de los 43 distritos de la provincia de Lima.

En el Perú la vivienda es un problema cualitativo, muchas de ellas no reúnen las condiciones de habitabilidad. Con las migraciones del campo a la ciudad que empezaron en la década de los 40' y la falta de una política de descentralización, la capital del país fue recibiendo a muchos migrantes que se asentaron en zonas no aptas, sin planificación y produciendo tugurización, edificando un lugar para vivir mediante la autoconstrucción y el uso de materiales precarios; por ello, siendo Pachacámac un distrito agrícola que se encuentra en proceso de urbanización, se pretenderá buscar un crecimiento ordenado y un planeamiento urbano sostenible, aprovechando el perfil agrícola del distrito, generando una economía local y autosustentable, explotando la materia prima generada por la agricultura en la zona de estudio, generando puestos de trabajo y afianzando la identidad local con un reconocimiento del entorno que habitan, por lo cual se proponen **viviendas productivas** como solución al problema de la vivienda en el distrito. Estas tendrían como beneficiarios a las familias del nivel socioeconómico C y D, los cuales ayudarían en el proceso de obtención de la materia prima, y participarían en todo el ciclo de producción, elaboración y la puesta en valor en el mercado del producto final. Así el poblador tendrá a la mano su centro de trabajo, no se desarraigaría de su familia ni de su entorno social, pues desarrollarían sus actividades en su ambiente que hoy en día presenta similitud a lo que se denomina como vivienda-taller, teniendo así una vivienda generadora de ingresos con espacios que se adecuen a las actividades a desarrollarse en esta.

En resumen, teniendo en cuenta todos los factores antes mencionados, se logrará un proyecto integral en que todas las partes se involucren para crear una plataforma productiva, sin descuidar el bienestar y la identidad de los pobladores de esta zona, donde podrán acceder a las mismas oportunidades que en la ciudad, teniendo como eje generador de desarrollo la actividad agrícola que detendrá el crecimiento urbano sin planificación de los terrenos de producción agrícola.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El distrito de Pachacámac se encuentra en proceso de expansión y crecimiento urbano, con ello, el acceder a una vivienda, trae como resultado un **crecimiento desordenado** y una **infraestructura habitacional precaria** generada por la autoconstrucción, donde las viviendas son construidas con materiales de baja calidad o no aptos. Esta condición desfavorable de la vivienda es observada en todos los Centros Poblados y los AA. HH del distrito, además de no contar con acceso a los servicios básicos. Según los datos recopilados por el INEI en el censo del 2017, el 74% de los pobladores de la zona urbana del distrito acceden al servicio de agua potable mediante un camión cisterna.

El crecimiento demográfico de los últimos años, está ocasionando que muchos **terrenos agrícolas sean vendidos como lotes para viviendas**, así como también para uso industrial y como atractivos recreacionales. **Esto ocasiona que la principal actividad productiva, la agropecuaria, esté siendo desplazada poco a poco.** El 98% de los productores agropecuarios no se dedican a otra labor, siendo esta, una actividad económica importante para su subsistencia. La mayoría de ellos tampoco cuentan con buenas condiciones de vida en su vivienda.

El distrito constituye casi la única zona agrícola para la metrópolis limeña, conformando un pulmón verde para la ciudad, aunque por la cercanía a la ciudad de Lima, es imposible parar

su proceso de urbanización, es importante que el crecimiento demográfico vaya de la mano con óptimas condiciones de habitabilidad, oportunidades de trabajo y un planeamiento urbano sostenible, con un desarrollo económico local que evite los problemas que actualmente tiene la ciudad como el desplazamiento a largas distancias para conseguir mejores oportunidades laborales, lo que ocasiona pérdida de tiempo en el traslado y empeora la calidad de vida, ocasionando un mayor desgaste físico y contribuyendo a que se movilicen grandes masas que generan caos vehicular, convirtiendo su lugar en el que viven en sitios donde llegan solamente a descansar.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una propuesta arquitectónica que, integrando el contexto urbano, solucione el déficit de vivienda y de empleo, generando una economía autosustentable en el Distrito de Pachacamac, para lo cual se propone el diseño de “Red de viviendas productivas “.

#### **1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

- 3.2.1. Estudiar el contexto urbano del área a intervenir en distrito de Pachacamac.
- 3.2.2. Determinar los factores que influyen en déficit de vivienda y falta de empleo en el distrito de Pachacamac.
- 3.2.3. Identificar las actividades productivas con mayor potencial en el distrito de Pachacamac.
- 3.2.4. Definir el equipamiento urbano necesario que permita potenciar la activación económica del distrito de Pachacamac.

## **1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1. ALCANCES**

- 1.** El alcance de la presente investigación es de tipo descriptivo y analítico, por cuanto describirá las características de las viviendas, las actividades productivas, así como las oportunidades laborales que tiene el poblador que vive en el Distrito de Pachacamac, para posteriormente hacer un análisis de la situación del distrito para dar solución a su problemática.
- 2.** A nivel urbano, se desarrollará una propuesta general de los equipamientos requeridos en el proyecto para que sea autosustentable y ayude a satisfacer las necesidades básicas de la población. Como, por ejemplo, se propondrá un centro de producción y capacitación, y un mercado que complemente a las viviendas productivas que ayudará en la transformación de la materia prima generada por la actividad agrícola en producto final y a su comercialización, generando una economía autosustentable.
- 3.** A nivel arquitectónico, se diseñará una red de viviendas productivas. Los módulos de viviendas serán proyectados para atender la demanda con respecto al incremento de la familia. Se usarán materiales ecológicos.
- 4.** El presente trabajo de investigación, en el ámbito espacial comprende al Distrito de Pachacamac, en el ámbito temporal se encuentra delimitado en el periodo de tiempo comprendido del 2017 al 2019, siendo la temática de investigación las viviendas productivas en el Distrito de Pachacamac.

### **1.4.2. LIMITACIONES**

1. La falta de información catastral del distrito de Pachacamac, en específico, falta de información catastral entorno al terreno elegido para el desarrollo de la tesis.
2. La falta de definición de las calles y lotes entorno a nuestro terreno y el aspecto de abandono del lugar.
3. La difícil visualización de nuestro terreno desde la vista peatonal, se encuentra cercada la mayor parte del área elegida
4. La falta de data más específica en cuanto a las actividades agrícolas que se desarrollan en el distrito y su nivel de producción.

### **1.5. METODOLOGÍA**

Para el presente tema de investigación se seguirá el siguiente proceso:

#### **1.5.1. PREPARACIÓN DE TESIS**

Se identificó una problemática en un determinado lugar para el planteamiento del tema, en este caso se eligió el distrito de Pachacámac.

#### **1.5.2. BÚSQUEDA Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

Se recopiló información para sustentar el tema, reuniendo información estadística y descriptiva, las cuales podemos clasificarlas en:

##### **A. Físico**

###### **Físico- Geográfico**

Abarca las características físicas y geográficas del lugar donde se emplazará el proyecto. Características del terreno (topografía, límites), características del clima, asoleamiento, etc.

### **Físico Construido**

Constituye la recopilación de información de infraestructura existente en el lugar elegido, así como también los equipamientos existentes: equipamiento cultural, social, salud, educación, recreativo, etc.

### **B. Social**

Se reúne información de las características de la población local. Estos datos son obtenidos del INEI y la municipalidad.

### **1.5.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

En esta etapa se procederá a analizar toda la información recopilada para dar solución adecuada al problema de investigación. Se procederá a realizar un análisis documental de lo recopilado.

### **1.5.4. DIAGNÓSTICO Y CONCLUSIONES**

Luego del análisis, se procederá a hacer un diagnóstico que nos permita evaluar la situación de nuestro lugar de estudio y sacar conclusiones para dar pautas que permitan que nuestro proyecto arquitectónico solucione la problemática detectada en el distrito de Pachacamac.

### **1.5.5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

La propuesta arquitectónica responderá al análisis hecho previamente, la cual será la solución de nuestro problema de tesis.

## 1.6. ESQUEMA METODOLÓGICO

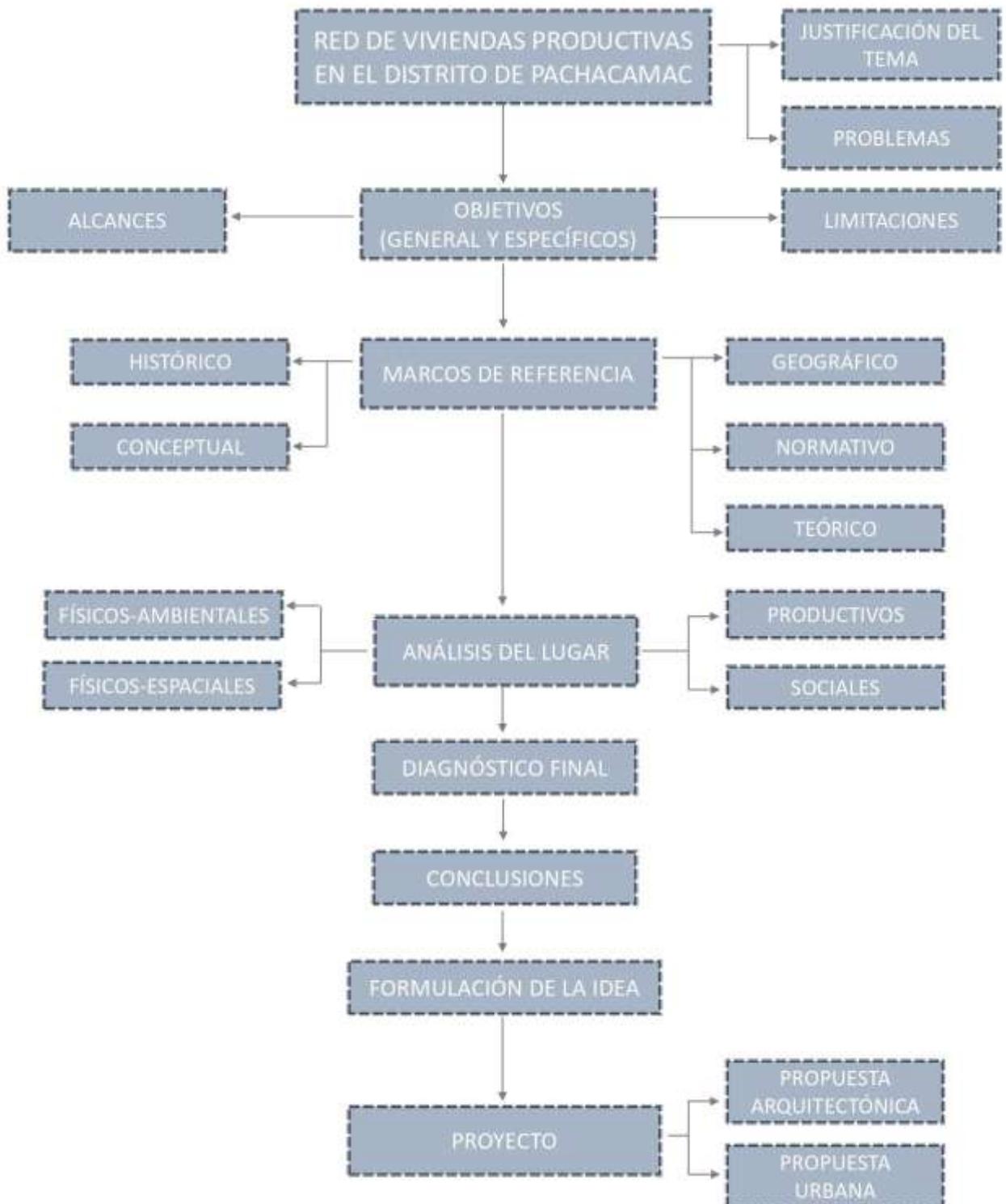
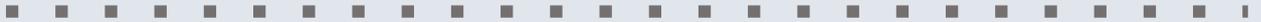


Figura 1. Esquema metodológico

Fuente: Elaboración propia

**CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**



## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES**

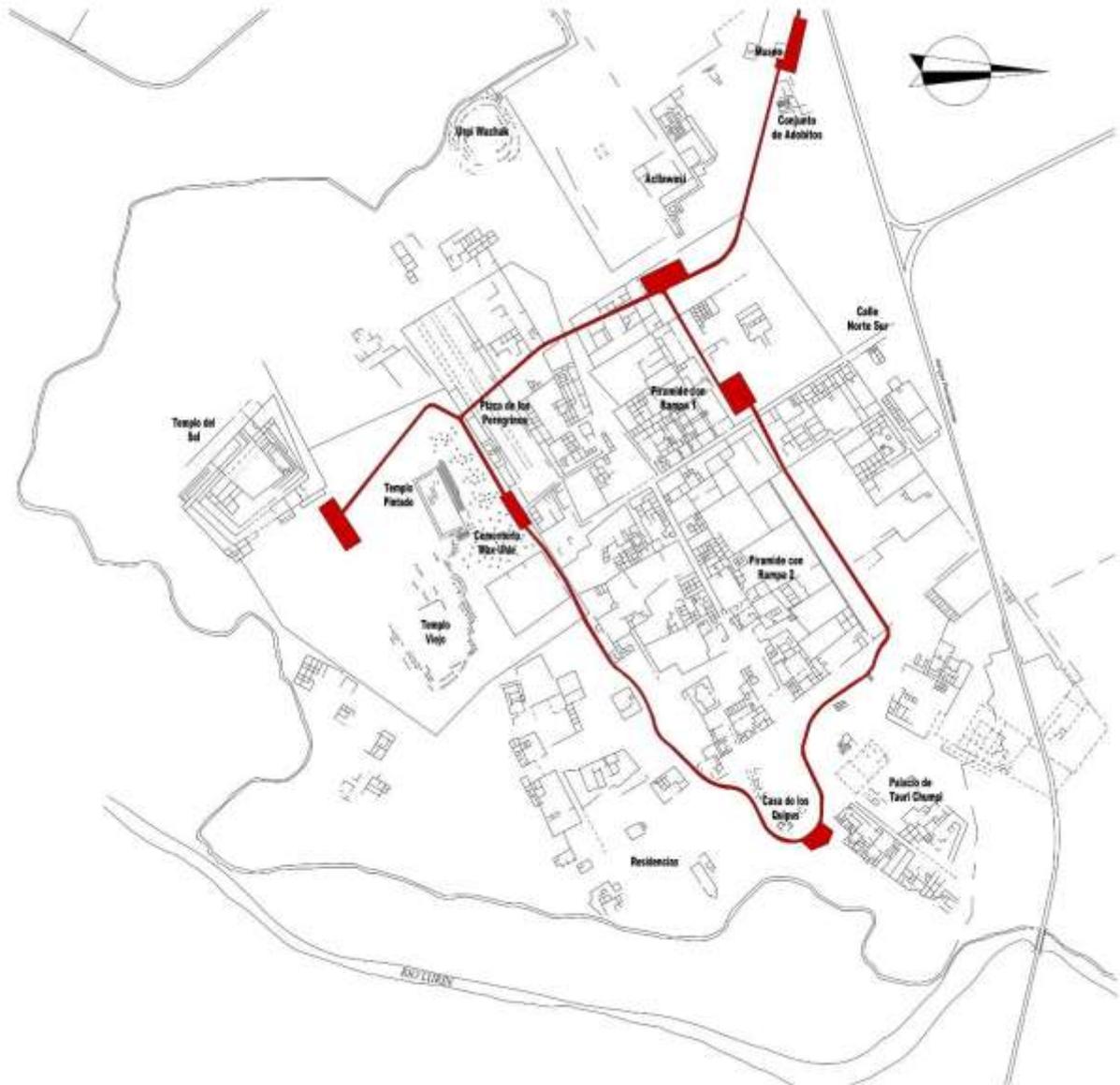
#### **2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

A lo largo de los años en el Valle del Río Lurín han existido diversos asentamientos. La evidencia más antigua de ocupación data de 5000 a.C. durante el periodo Arcaico o Precerámico. Posteriormente en la Época de la cultura Lima (200 d.c-600d.c) que corresponde al Periodo de los Desarrollos Regionales se comenzó a ocupar lo que conocemos actualmente como el Santuario Arqueológico de Pachacamac. Durante esta época los pobladores subsistían de la agricultura y la pesca.

Pachacamac fue uno de los Centros Arqueológicos más importantes del Valle Lurín y de Lima, el cual funcionaba como un gran oráculo donde los pobladores dedicaban su culto al dios Pachacamac. Era considerado un lugar sagrado y esto se ve reflejado en las construcciones monumentales de templos y pirámides que se fueron dando a lo largo de su historia.

Durante los 600-1100 d.c en el Periodo Wari, Pachacamac se convirtió en un centro Religioso y de peregrinación y fue la época del apogeo del oráculo de Pachacamac. Posteriormente con los Ychsma (1100 d.c) Pachacamac se convirtió en su centro de poder por lo que se construyeron recintos habitacionales y administrativos. Como arquitectura resalta la construcción de pirámides con rampas, característico de los Ychsma.

Con el dominio de los Incas en este valle (1470 d.c.), Pachacamac se convierte en una capital provincial importante y se construye el Templo del Sol y el Acllahuasi, entre otros, siendo uno de los principales Centros Administrativos durante el incanato. Con la conquista española el Santuario de Pachacamac es abandonado.



*Figura 2. Plano del Santuario de Pachacamac*

Fuente: Museo Pachacamac

Durante la época Republicana Pachacamac se consolidó como una zona rural y actualmente es uno de los pocos distritos dentro de Lima que mantiene como actividad principal la agricultura, aunque en los últimos años está emergiendo un mercado inmobiliario importante, encontrándose en proceso de urbanización en el que aun predominan las casas de campo y residencias de baja densidad.

### Arquitectura de Pachacamac:

El Santuario arqueológico se emplaza en el margen derecho del Río Lurín, se diferencia tres zonas divididas en Primera Muralla, Segunda Muralla y Tercera Muralla. Los principales edificios son:

- **Templo Viejo:** Es el templo más antiguo, fue construido por la Cultura Lima. Se encuentra dentro de la Primera muralla. Fue sede de gobierno y el lugar del primer oráculo de Pachacamac. Fue un centro ceremonial que consistía en una edificación piramidal trunca construido con adobitos sobre una superficie elevada natural de planta trapezoidal. La pirámide consiste en una sucesión de plataformas cuya base se encuentra hecha de piedras de forma casi cúbica. Los principales espacios que se encuentran son un patio principal, los recintos en la plataforma superior (donde se encuentra el recinto principal donde estaba la imagen del dios Pachacamac) y la terraza de ofrendas.

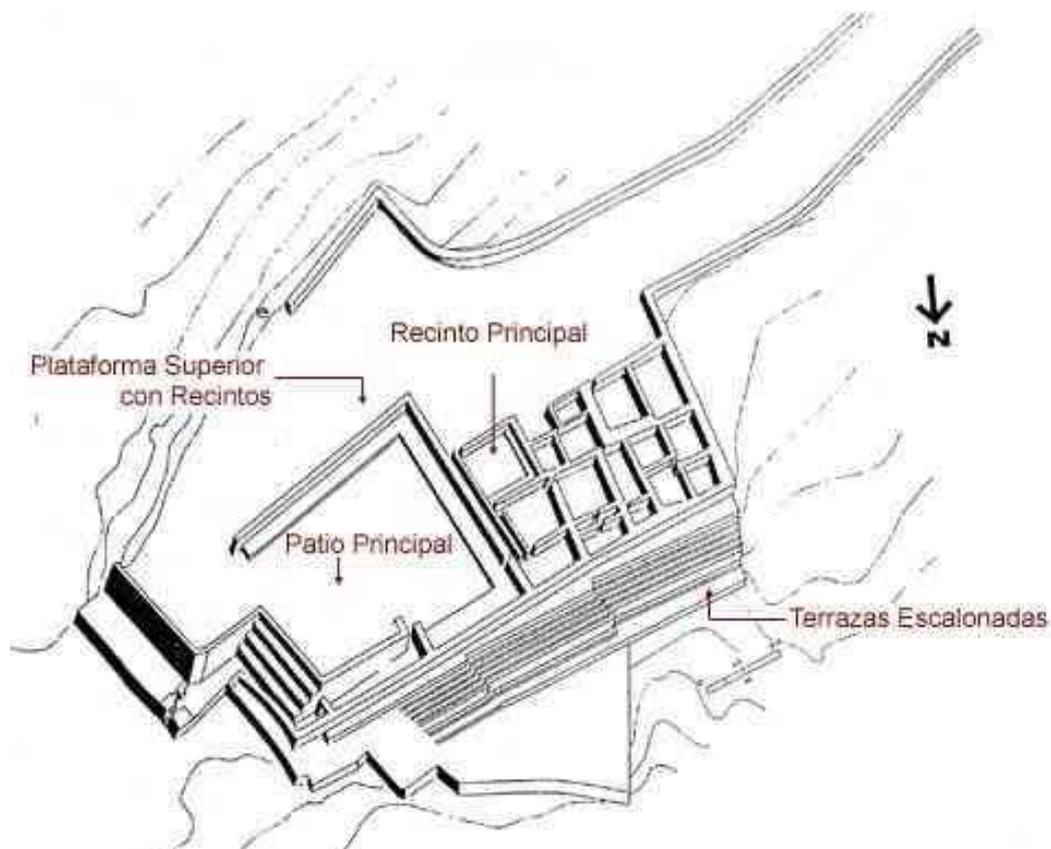
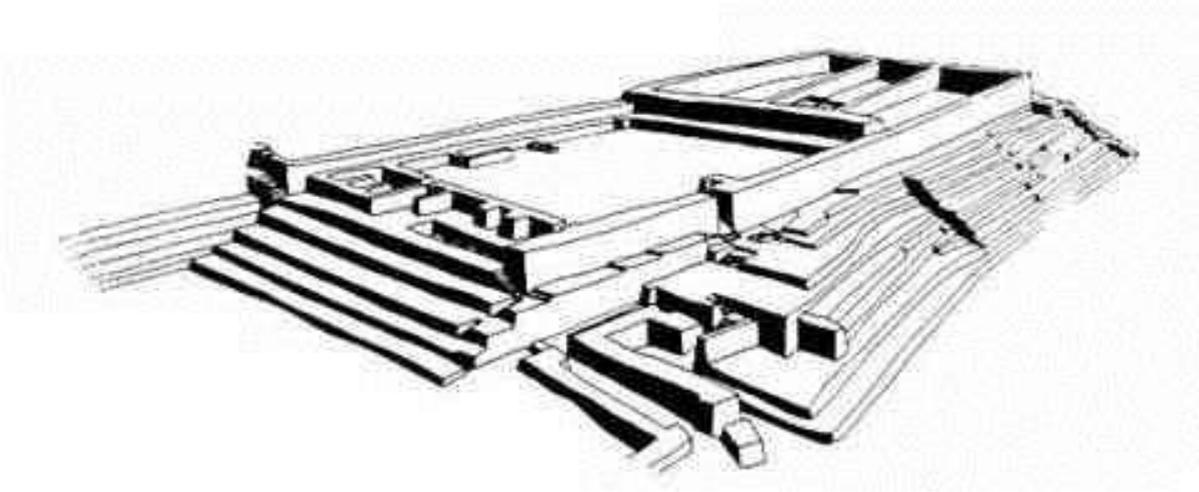


Figura 3. Templo Viejo, Cultura Pachacamac

Fuente: Arqueología del Perú

- **Templo pintado:** Fue construido durante el periodo Wari. Consiste en una sucesión de plataformas rectangulares escalonadas que se llegan a través de rampas en zigzag. En el lado noroeste se encuentra el ingreso y las pinturas murales. En la cima de la plataforma se encuentran dos plazas grandes y varios recintos.



*Figura 4. Templo Pintado, Cultura Pachacamac*

Fuente: Arqueología del Perú

- **Pirámide con Rampa 1,2 y 3:** Fue construido por los Ychsma. Consistían en una serie de plataformas ubicadas sobre un promontorio conformado por la sucesión de patios amurallados donde los recintos se ubicaban en la parte superior. La Pirámide con rampa 1 y 2 cumplían función ceremonial y administrativa. En la Pirámide con Rampa 3 se encontraba el palacio del gobernante
- **Templo del Sol:** Esta construcción fue hecho por los incas. Consta de 6 plataformas de planta trapezoidal dedicada a la adoración del sol.
- **Templo de la luna o Acllahuasi:** También conocido como Mamaconas, fue construido durante la época inca. Destinada al uso residencial, albergaba a las mujeres o acllas. Esta edificación dispuesta alrededor de un patio, tiene como fachada hornacinas trapezoidales de doble jamba, característico de los incas.

Otras construcciones hechas por los incas en el Santuario de Pachacamac:

- Palacio de Taurichumpi.
- Plaza de los Peregrinos.

## 2.1.2. ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS

### 2.1.2.1. Regen Villages



*Figura 5. Planteamiento general proyecto “Regen Villages”*

Fuente: Effekt Studio

<b>Ubicación</b>	: Holanda
<b>Año del proyecto</b>	: 2016
<b>Área del proyecto</b>	: 15,500 m <sup>2</sup>
<b>Arquitecto</b>	: Effekt Studio

Es una villa autosostenible que busca crear un modelo para un futuro ecológico y sostenible, abordando así temas globales como el crecimiento exponencial de la población, la crisis de

los alimentos y agua, el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub>, falta de conciencia ambiental y escasez de recursos.

Dicho modelo no solamente está enfocado a cumplir aspectos ambientales y financieros para hacer posible su autosostenibilidad, sino también, destaca mucho el aporte social, al crear constantes capacitaciones familiares con el fin de promover el sentido de comunidad y trabajo en equipo con el fin de hacer posible el proyecto. Logrando así que el trabajo en equipo esté directamente relacionado a la actividad agrícola, disminuyendo los efectos de la destrucción ambiental y pérdida de biodiversidad, consecuencia del mal manejo de la industria agrícola. Lo antes mencionado ayuda a concientizar al hombre en lo que respecta al cuidado del medio ambiente.

El proyecto se distribuye en 25 viviendas, proyectadas para ser habitadas entre tres a cuatro personas, cada vivienda contará con su propio invernadero, capaz de producir su propio alimentos y energía, reduciendo así el impacto ambiental, además contará con unidades de acuicultura y paneles solares. Dichas viviendas están distribuidas y organizadas de manera circular. Adicional a la zona residencial, la villa posee más ambientes de usos comunes, lo cuales detallaremos a continuación.

Es así como nos enfocaremos a nivel macro y veremos detalladamente las propuestas que Regen Village plantea con el fin de lograr autosostenibilidad. Como primer punto tocaremos el tema de la producción de su propia energía (energía renovable), usando técnicas de biomasa, energía solar o geotermia y energía eólica, podemos ver el resultado de esta innovadora propuesta en uno los ambientes proyectados dentro de la villa, estamos hablando del garaje común de carros compartidos, espacio en el que se enviará gran parte de la energía generada para poder recargar la energía de los autos. Los residuos no compostables también servirán de fuente creadora de energía, siendo tratada en la planta de biogás.

El tratamiento del compostaje tendrá un rol importante para el correcto funcionamiento de la villa, cumpliendo así la función de articulador. Gran parte del compostaje generado estará destinado a los espacios para la crianza de ganado, sirviendo estos como alimento. El estiércol generado por este ganado servirá de alimento a una especie de mosca, que a su vez será alimento básico para los peces criados en esta villa, peces que producirán desechos empleados como fertilizantes de verduras y frutas en los huertos. Lo antes mencionado es un claro ejemplo de eficiencia energética.

En lo que respecta a las áreas de producción agrícola, la villa cuenta con invernaderos, en los que prima el sistema de huertos verticales, cultivos estacionales y agricultura orgánica aplicando conocimiento como los de aeroponía, acuaponía y permacultura. Sumado a esto el proyecto presenta una red y sistema de almacenamiento, cuyo fin es el de aprovechar al máximo las aguas recolectadas durante las precipitaciones y las aguas grises recolectadas, con el fin de ser tratadas y finalmente ser usadas para el riego. Por otro lado, el agua para consumo doméstico será almacenado en grandes torres de agua.



*Figura 6. Invernaderos del proyecto “Regen Villages”*

Fuente: Archdaily

Finalmente, la villa plantea un centro vecinal de reuniones, zonas de recreo y espacios de recreación con el fin de fortalecer aún más la interacción social.

### 2.1.2.2. Homefarm



Figura 7. Vistas exteriores e interiores del proyecto “Homefarm”

Fuente: Archello

<b>Ubicación</b>	: Singapur
<b>Año del proyecto</b>	: 2016
<b>Arquitecto</b>	: Spark Architects

Proyecto que plantea abordar temas globales como el envejecimiento poblacional y el constante problema generado a partir de la dependencia exterior para abastecimiento de suministros alimenticios. Es por ello que la mayor cantidad de viviendas proyectadas serán para los adultos mayores, sin embargo, el proyecto no le cierra las puertas poblaciones con rango de edades inferiores, creando así 4 tipos de viviendas ajustadas a diferentes rangos de edad: 1) Apartamento de 36 a 47 m<sup>2</sup> para dos personas mayores. 2) Apartamento de 63 a 83 m<sup>2</sup> de dos habitaciones hasta para tres personas. 3) Apartamento de 89 a 124 m<sup>2</sup> para tres generaciones hasta para seis personas.

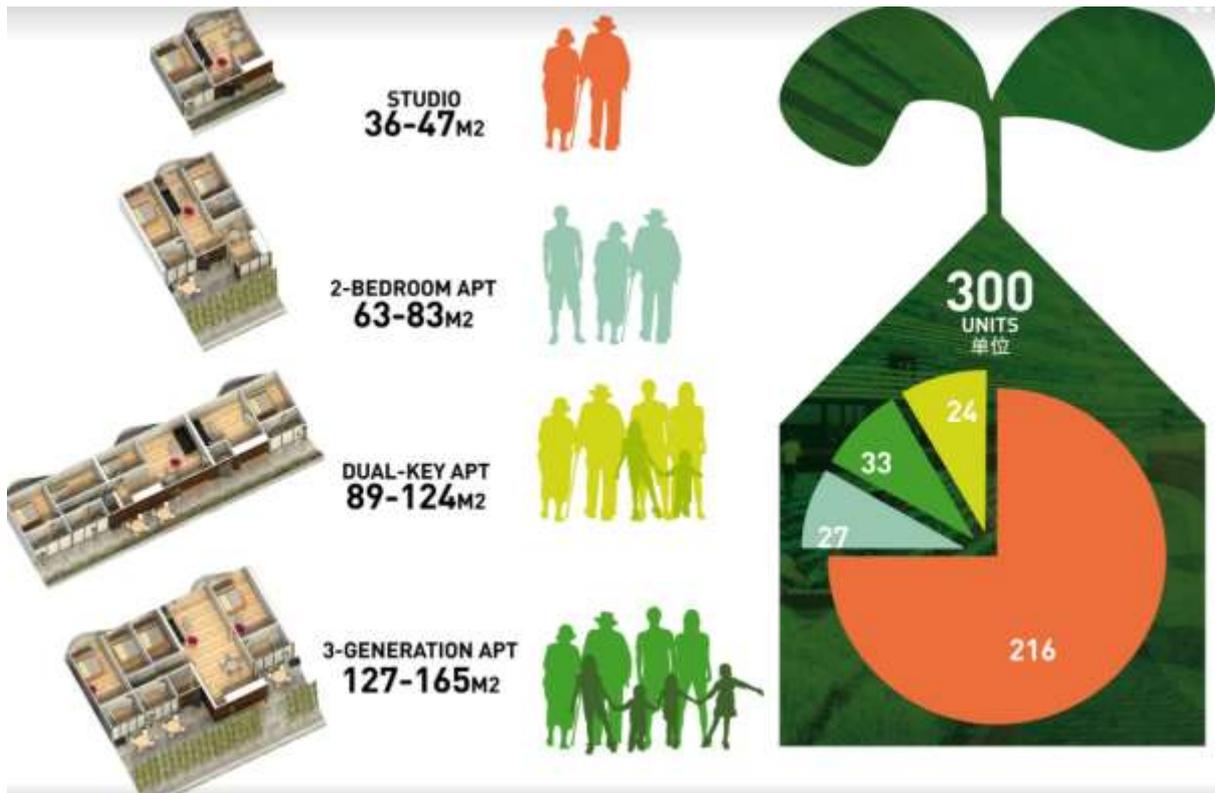


Figura 8. Unidades de vivienda en “Homefarm”

Fuente: Archello

Se abordarán los problemas antes mencionados planteando el desarrollo de viviendas en conjunto con la agricultura (cultivo de frutas y verduras), estas viviendas serán distribuidas en un edificio curvilíneo organizado entorno y alrededor de cultivos agrícolas y zonas de mercados, por consiguiente, todas las viviendas tendrán vista directa a estos espacios. De igual manera, se potenciarán áreas como los techos para funcionar como zona de plantaciones y generará granjas verticales de acuaponía desarrolladas en las terrazas de las viviendas.

Los habitantes también tendrán la opción de trabajar, ya sea en los cultivos agrícolas, bajo la supervisión de profesionales o en la comercialización de productos, todo esto con el fin de aminorar el constante estrés financiero que sufren los adultos mayores al pasar por el retito laboral.

Es necesario abundar en las actividades que permitirán la existencia y desarrollo del proyecto. Actividades principales como la acuicultura y la hidroponía, funcionando estas como piezas clave de un trabajo simbiótico entre las especies de dichas actividades. Los desechos biológicos de los peces criados dentro del proyecto servirán como fertilizantes y nutrientes de las plantas encargadas de limpiar las aguas. Por otro lado, y abundando en el proceso de cuidado de agua y uso de energías renovables, el proyecto reutilizará las aguas pluviales, producto de las precipitaciones, para el sistema y la adquisición de energía, como la biomasa procedente de la propia instalación.

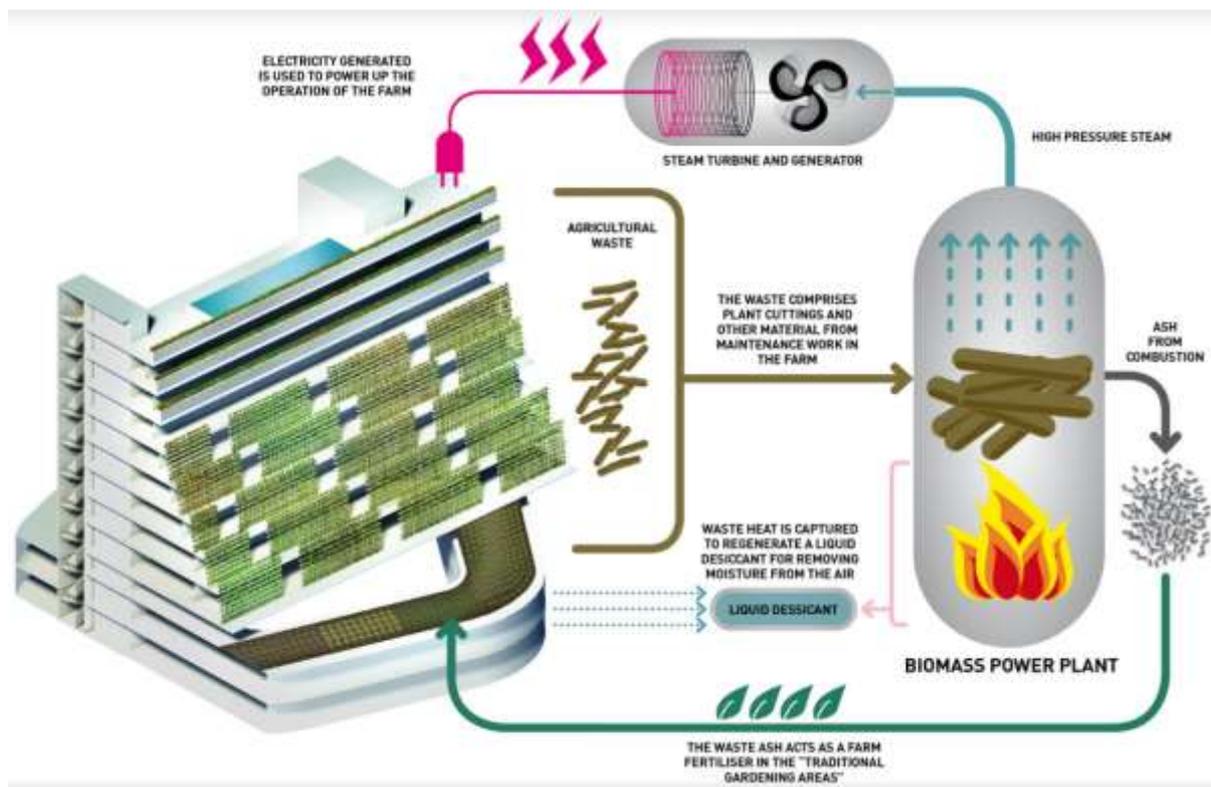


Figura 9. Proceso de creación de biogás en "Homefarm"

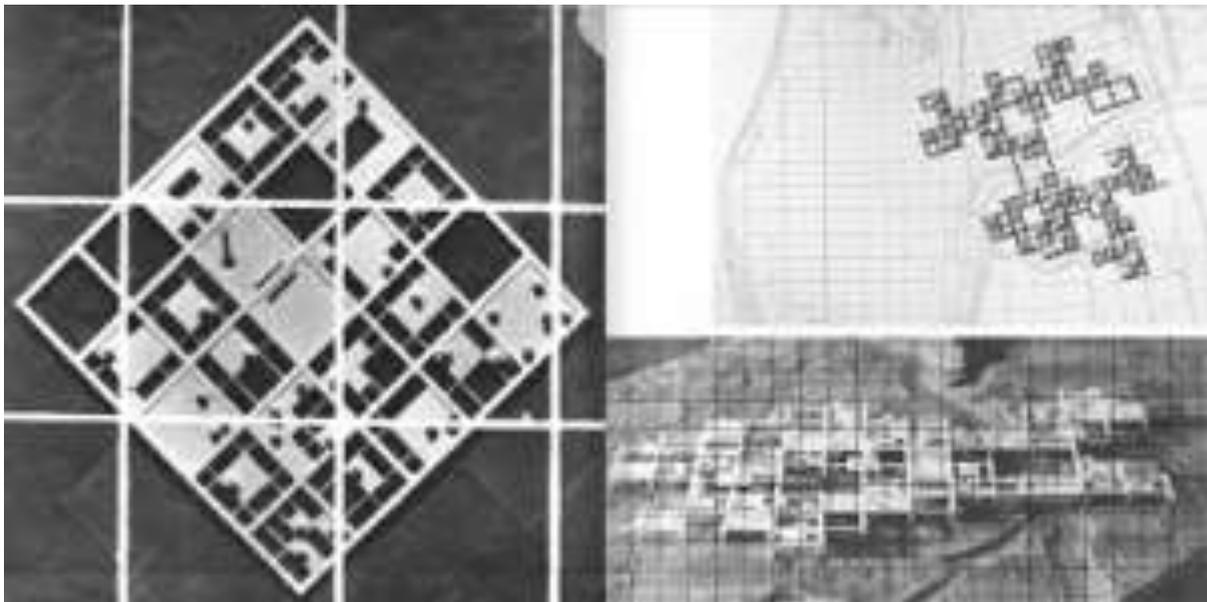
Fuente: Archello



*Figura 10. Corte general del proyecto “Homefarm”*

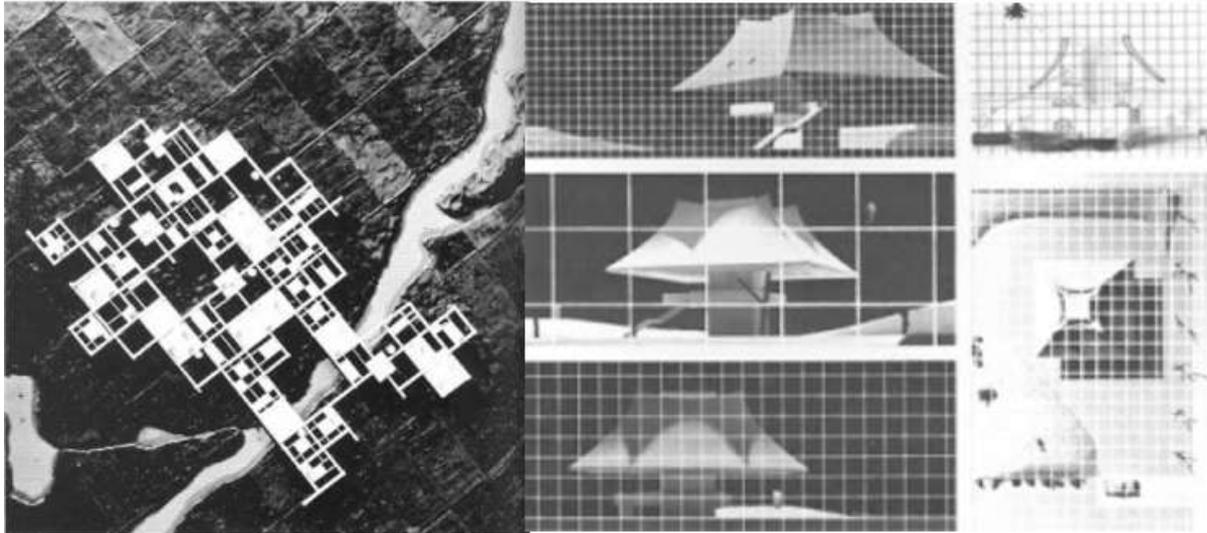
Fuente: Archello

### 2.1.2.3. Ciudad agrícola de Kurokawa



*Figura 11. Planteamiento general del proyecto “Ciudad agrícola de Kurokawa”*

Fuente: Proyectos 7/Proyectos 8



*Figura 12. Planteamiento de las viviendas, proyecto “Ciudad agrícola de Kurokawa”*

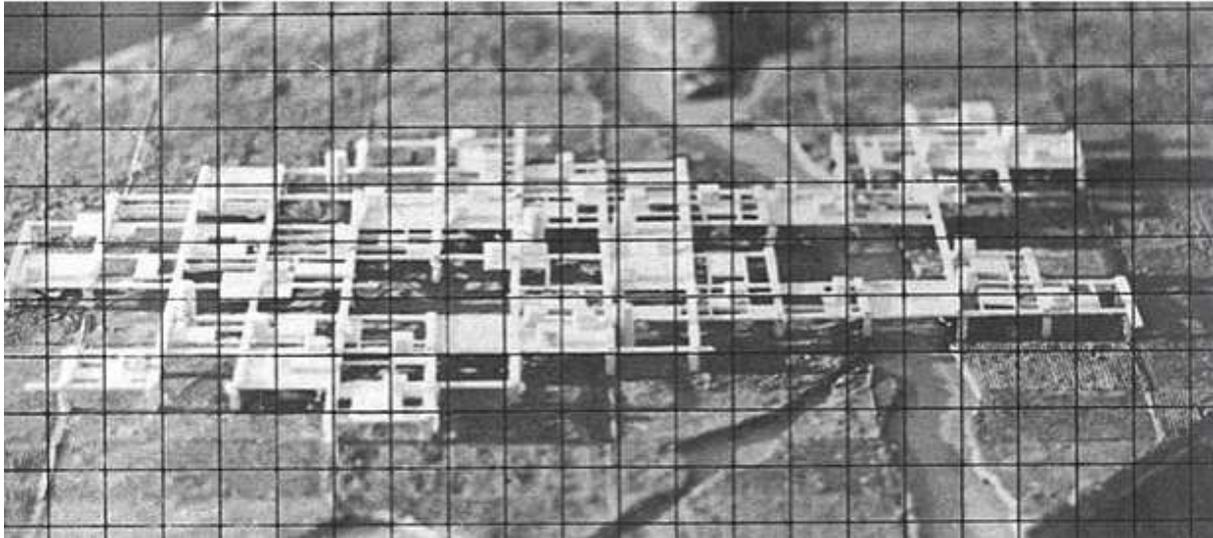
Fuente: Proyectos 7/Proyectos 8

<b>Ubicación</b>	: Japón
<b>Año del proyecto</b>	: 1960
<b>Área del proyecto</b>	: 2,500 m <sup>2</sup>
<b>Arquitecto</b>	: Kisho Kurokawa

Es un plan urbano creado principalmente para reemplazar los pueblos agrícolas que fueron azotados y arrasados por el tifón ocurrido en la ciudad de Aichi en el año 1959.

El proyecto plantea un crecimiento horizontal y se desarrolla en una malla general de 500 x 500 m, lo cual responde a la unidad base rural japonesa, dicha malla contiene una estructura e infraestructura expandible. Además, el desarrollo de la misma plantea entrelazar aún más los conceptos de la vida urbana en la ciudad con la vida y desarrollo en el medio agrícola.

Todo el proyecto fue elevado 4m sobre el nivel del suelo, con dos fines. El primer fin fue prevenir futuras inundaciones y así preservar las viviendas y equipamientos, el segundo fue con el fin de aprovechar al máximo el suelo agrícola, principal fuente de producción de la ciudad.



*Figura 13. Maqueta del proyecto “Ciudad agrícola de Kurokawa”*

Fuente: Proyecto Tokio

El proyecto posee una capacidad para 25 bloques, los cuales tendrán una capacidad para 200 personas. Dichos bloques residenciales tendrán forma de setas, formas que buscan una semejanza con el metabolismo celular y además responden a una funcionalidad, organizándose alrededor de un eje dotacional en el que serán ubicados ciertos equipamientos tales como cocina y baños, así como también serán ubicados los sistemas de instalaciones requeridos, logrando así crear un espacio iluminado y con libre circulación.

Las residencias se ubicarán y desarrollarán alrededor de lugar santo, templo o escuela.

En conclusión, de todos los proyectos vistos anteriormente, en cuanto a usuarios, tienen como objetivo a los niveles socioeconómicos más vulnerables. Las viviendas incorporan tecnología y la eficiencia energética en los proyectos. Hacen uso de los cultivos hidropónicos para sacar más provecho a la ocupación del suelo. Incorporan diversos equipamientos en el planteamiento tales como zonas de recreación y diversos espacios públicos. Los proyectos descritos anteriormente toman la agricultura como eje de desarrollo social y económico para las personas que vivirán en las viviendas proyectadas.

## **2.2. BASE TEÓRICA**

### **2.2.1. TEORÍA DE LOCALIZACIÓN DE VON THUNEN**

Esta teoría fue planteada por el economista alemán Von Thunen, en su libro “El Estado Aislado” en 1826, esta teoría es considerada como el primer modelo de orden espacial racional para la producción agrícola. La teoría analiza cómo se disponen los cultivos en torno a los mercados urbanos, según los siguientes postulados: 1). Existencia del “estado aislado” constituido por una sola ciudad. 2). Ese “estado aislado” es una llanura isotrópica, es decir, un medio físico homogéneo. 3). Hay un único sistema de transporte terrestre, donde los costos son proporcionales a la distancia. 4). Los agricultores de este estado se distribuyen en el espacio de manera homogénea. Así mismo, la distribución física planteada propone que los cultivos se dispongan en forma circular concéntrica en torno a la ciudad, siguiendo el orden específico: 1). Mercado. 2). Hortalizas. 3). Productos forestales. 4). Gramíneas intensivas (cultivo de cereales con barbecho). 5). Gramíneas extensivas (cultivo en rotación trienal). 6). Pastos.

Este planteamiento considera que por un lado la renta es un factor importante que presiona u obliga a que las actividades económicas se dispersen, debido a que, la oferta de una mercancía y su demanda pueden encontrarse en puntos totalmente distancias y por el lado contrario tenemos el costo de transporte y flete, generando costos adicionales, los que obliga y empuja a que las actividades se concentren alrededor de un mercado urbano.

En conclusión, esta teoría plantea una distribución de los usos agrícolas del suelo, en el cual se intenta demostrar que el pilar fundamental en el desarrollo intensivo de la agricultura es la cercanía al mercado urbano, buscando así una rentabilidad económica y que esta actividad pueda subsistir en el tiempo.

### 2.2.2. LO PERIURBANO Y AGRICULTURA URBANA

El artículo denominado “El Periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires”, publicado por la Universidad de Barcelona, hace énfasis en la importante relación entre dos tipos geográficos aparentemente diferenciados: el campo y la ciudad, así surge el término periurbano, que es un espacio de transición y en proceso de consolidación, no es campo, ni es ciudad. Así mismo, es un espacio “(...) donde coexisten los sistemas productivos o agroecosistemas que explotan el suelo fósil, los ecosistemas consumidores o aglomeraciones urbanas, y los cada vez más reducidos ecosistemas balanceados (naturales) remanentes”, como bien lo sostenía y planteaba la ecóloga María Di Pace (como se citó en Barsky,2005). Del mismo modo, el filósofo Henri Lefebvre en su libro “De lo rural a lo urbano”, en el año 1970, hace énfasis en la relación de oposición y conflicto entre el campo y la ciudad “que tiende a trascender cuando el tejido urbano realzado se reabsorben simultáneamente el antiguo campo y la antigua ciudad. Lo que define a la “sociedad urbana” va acompañada de una lenta degradación y desaparición del campo” (p.15)

En 1976, el geógrafo Hugh D. Clout estudiaba el nuevo proceso de poblamiento del campo, el cual denominó como “urbanización difusa”. Proceso que buscó reinvertir la migración campo-ciudad, causada por la revolución industrial.

Por ello es necesario romper la dicotomía entre campo y ciudad, dicotomía aún presente en la actualidad, donde la ciudad siempre domina al campo, sin embargo, la única relación entre ambas “fronteras” debería ser la de reciprocidad.

La definición de periurbano se complementa y compenetra con la “agricultura urbana” que consiste en el cultivo, procesamiento, distribución y consumo de insumos agrícola en áreas urbanas, utilizando áreas desaprovechadas, la cual se considera una estrategia potencial de

gestión del entorno urbano, pues recupera los territorios degradados, haciendo uso de los espacios residuales. De igual manera aprovecha recursos raramente usados en nuestra sociedad como aguas residuales tratadas, desechos reciclados, etc. Como último punto, genera muchos puestos de trabajo.

Se tiene como resultado final, brindar a la ciudad de equipamiento urbano que gire en torno a la actividad agro-productiva y autosustentable, fomentando la interacción y participación social.

### **2.2.3. LA PERMACULTURA**

En 1978 los ecologistas australianos Bill Mollison y David Holmgren acuñaron el término permacultura, en la cual desarrollaron ideas en torno a sistemas agrícolas estables o permanentes. Este sistema actualmente implica también una intervención en los aspectos sociales, políticos y económicos que en conjunto buscan crear asentamientos humanos sostenibles y ecológicos, evitando la contaminación y la degradación de la naturaleza.

El sistema se basa en la observación de ecosistemas naturales, los conocimientos ancestrales y el conocimiento científico, tal como señalan Mollison y Slay (1991) “La Permacultura está basada en la observación de los sistemas naturales, la sabiduría contenida en los sistemas tradicionales de las granjas y el conocimiento científico moderno y la tecnología. Basado en modelos ecológicos, la Permacultura crea una ecología *cultivada*, la cual está diseñada para producir más alimento para humanos y animales que lo que generalmente se encuentra en la naturaleza” (p.1).

La permacultura ha evolucionado en el tiempo, inicialmente solo era concebido como un “sistema integral y evolutivo de especies de plantas perennes o perpetuas y animales útiles al hombre” (Mollison y Holmgren, 1978, p1) , pero con el paso del tiempo, comenzaron a surgir más adeptos a esta nueva forma de concebir la agricultura, y llevaron este sistema a distintas

partes del mundo, convirtiéndose también en una filosofía holística y un modo de vivir a través del diseño de los asentamientos humanos, los cuales nacen respetando el entorno natural y que están muy ligados a la arquitectura sustentable y ecológica, cambiando así el concepto inicial de “agricultura permanente” a “cultura permanente”.

Los conceptos y principios de la permacultura se aplican en distintos campos como en la arquitectura y el planeamiento urbano, integrando y haciendo énfasis en el trabajo y bienestar comunitario, generando las llamadas ecoaldeas.

La permacultura en la actualidad obedece a principios éticos y siguen ciertos criterios de diseño.

### **Principios éticos de la Permacultura:**

- Cuidado de la tierra
- Cuidado de la gente
- Compartir con equidad

### **Los 12 principios de diseño:**

1) Observa e interactúa; 2) Captar y almacenar energía; 3) Obtener un rendimiento, 4) Aplicar la autorregulación y aceptar la retroalimentación, 5) Usar y valorar los servicios y recursos naturales, 6) No producir desperdicios, 7) Diseñar de los patrones hacia los detalles, 8) Integrar más que segregar, 9) Usar soluciones lentas y pequeñas, 10) Usar y valorar la biodiversidad, 11) Usar los bordes y valorar lo marginal, 12) Usar y responder creativamente al cambio.

### **La flor de la permacultura (los 7 dominios básicos de la Permacultura)**

La flor de la Permacultura nos muestra los aspectos que debemos tomar en cuenta para lograr una cultura sostenible, estos se basan en sus principios éticos y de diseño:

1) Manejo de la tierra y la naturaleza; 2) Ambientes construidos; 3) Herramientas y tecnología; 4) Educación y cultura; 5) Bienestar físico y espiritual; 6) Economía y finanzas; 7) Tenencia de tierra y gobierno comunitario.

Con la permacultura se logra un desarrollo integral de la comunidad, valorando mucho los aspectos ambientales, sociales y económicos. Toda planificación urbana, el diseño de las viviendas y de las áreas para la cosecha siguen una misma filosofía: la conservación del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales. Las comunidades con este sistema tienen autosuficiencia y pueden producir sus propios alimentos, generando una economía local y puestos de trabajo.

#### **2.2.4. IMAGEN DE LA CIUDAD SEGÚN KEVIN LYNCH**

Teoría planteada por el estadounidense Kevin Lynch, el cual sostiene que la ciudad depende de la relación y combinación de 5 elementos constituyentes los cuales son: los nodos, los caminos, los bordes, los distritos y los hitos. A continuación, describiremos y desarrollaremos cada uno de estos elementos.

Los hitos serán aquellas piezas de arquitectura que su propia forma y composición destaque por encima de las demás, funcionando como puntos emblemáticos de fácil reconocimiento. Además, estas piezas arquitectónicas servirán como elementos de orientación dentro de un espacio urbano determinado. Los hitos podrán lugares icónicos, edificios representativos, etc.

Los distritos serán los conjuntos urbanos que compartan cierta homogeneidad o características, las cuales pueden ser por la tipología de sus viviendas, su configuración urbana, por la configuración de sus plazoletas, etc.

Los bordes serán elementos lineales, elementos que no deben confundirse con sendas, sino por el contrario cumplirán el rol de barrera dentro de un distrito, estos elementos podrán ser naturales y artificiales. Tales como un río, una playa, las vías férreas de un tren, una gran avenida, etc.

Los nodos serán la confluencia, uniones y cruces de calles y sendas, los cuales cumplirán la función de puntos estratégicos.

Los caminos serán las vías que servirán de tránsito de un nodo a otro.

En conclusión, como podemos observar según lo antes mencionado, para un correcto desarrollo de la ciudad se deberá tener en cuenta los 5 elementos constituyentes planteado por Lynch y su correcta interrelación.

### **2.2.5. DISEÑO URBANO SOSTENIBLE**

El crecimiento urbano de las ciudades necesita desarrollarse armónicamente con su entorno ambiental. En el informe elaborado para la ONU “Nuestro futuro común” de 1987, define el desarrollo sostenible como “un desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Este concepto se basa en tres dimensiones o pilares conocidos como el triángulo de la sostenibilidad:

- El crecimiento económico (dimensión económica)
- La inclusión social (dimensión social)
- El equilibrio medioambiental (dimensión ambiental)

El desarrollo sostenible de la ciudad debe estar ligado al bienestar y equilibrio económico, social y ambiental para que este desarrollo no afecte el entorno y proporcione mejores condiciones de vida para las personas. Miguel y Moralejo (2003) en su publicación “La planificación urbana sostenible” afirman que:

Para que las ciudades sean sostenibles y ecológicamente viables, se debe replantear y reorganizar su funcionamiento mediante la introducción de la cuestión ambiental en la gestión local a través de políticas sectoriales y macroeconómicas. (...) No se puede pensar en una ciudad sin pensar en la impronta que la misma tiene sobre el territorio y la naturaleza. La extensión de las ciudades sobre las tierras agrícolas productivas de sus periferias, sobre las áreas naturales, así como la contaminación de aguas y aire no pueden ser ajenas a la gestión de la ciudad. (...) Hay que analizar la capacidad de carga del Territorio y de las concentraciones urbanas y se ha de promover la diversidad en todos los aspectos (social, económico y ecológico). (p.647).

Con la idea antes mencionada, los autores plantean los siguientes objetivos para una ciudad sostenible:

- **Conservación de recursos:** tiene por objeto asegurar la disponibilidad de recursos naturales para el presente y para las futuras generaciones a través del uso eficiente del suelo, disminución del derroche de recursos no renovables y su sustitución, siempre que sea posible, por recursos renovables y, finalmente, el mantenimiento de la diversidad biológica.
- **El ambiente construido:** se plantea asegurar que el medio ambiente antrópico respete y esté en armonía con el ambiente natural, y que la relación entre ambos sea mutuamente productiva.

- **Calidad ambiental:** consiste en evitar o reducir procesos que degraden o contaminen el medio ambiente, proteger la capacidad de regeneración del ecosistema y evitar desarrollos que sean perjudiciales para la salud humana o disminuyan la calidad de vida.
- **Equidad social:** trata de evitar desarrollos que contribuyan a aumentar el foso existente entre pobres y ricos, y apoyar desarrollos que reduzcan las inequidades sociales.
- **Participación política:** propone el cambio de valores, actitudes y comportamientos a través del estímulo a la participación en la definición de políticas y mediante la implantación de mejoras ambientales a todos los niveles de las comunidades, utilizando el enfoque desde abajo hacia arriba.  
(Miguel & Moralejo, 2003, p.648).

En resumen, podemos decir que para que una ciudad sea considerada como sostenible se debe optimizar el uso de los recursos naturales, reduciendo su consumo, al mismo tiempo que se reduce la contaminación, para así mantener el entorno natural, tanto flora como fauna; incluyendo también políticas sociales multisectoriales, incentivando la participación ciudadana en todos los niveles socioeconómicos. Adicional a lo antes expuesto Garitano-Zavala (2016) plantea que un ecosistema urbano planificado y sostenible es aquel que:

- Tiene un alto nivel de resistencia y resiliencia.
- Mantiene la máxima biodiversidad nativa que sea posible según las limitantes naturales del ecosistema original.
- Mantiene la mayor cantidad posible de servicios ecosistémicos urbanos, que garanticen el bienestar de todos los ciudadanos. (p.31).

Matthew Carmona en su artículo “Sustainable urban design: Definitions and delivery”, nos recalca los siguientes principios para el diseño urbano sostenible:

**-Propiedades físicas de la ciudad:** contención, usos mixtos, adaptabilidad.

**-Disposiciones de la ciudad:** transporte público fácilmente disponible, reducido y disperso, una jerarquía de servicios e instalaciones, acceso a espacios verdes.

**- Condiciones ambientales y ecológicas:** baja contaminación, ruido, congestión, accidentes y delitos, espacio exterior privado disponible, ciudad y país simbióticos.

**-Condiciones socioeconómicas:** variabilidad social para reducir la estratificación, un grado de autonomía, un grado de autosuficiencia.

**- Calidad visual-formal:** capacidad de visualización de la ciudad y sus partes constitutivas, un sentido de centralidad y un sentido de lugar. (Carmona, p.7).

En síntesis, la tendencia a la conservación del Medio Ambiente en las ciudades abarca muchos sectores que tienen que ver con su funcionamiento, por ello es necesario mencionar algunos criterios a tomarse en cuenta para lograr un diseño sostenible en la ciudad:

- Eficiencia energética (aprovechamiento de las energías renovables).
- Transporte y movilidad sostenible.
- Gestión de materiales y residuos.
- Conservación del entorno natural (árboles y plantas)

## 2.3 BASE CONCEPTUAL

**a) Viviendas Productivas:** son aquellas viviendas que tienen la capacidad y la infraestructura adecuada para producir algún bien que sea provechoso para mejorar la calidad de vida de los que las habitan.

**b) Permacultura:** la permacultura es un sistema de diseño para la creación de ambientes humanos sostenibles. La palabra en sí misma es una contracción no solo de agricultura permanente sino también de cultura permanente (Mollison y Slay ,1994, p1)

La permacultura es un sistema de diseño y producción agrícola que implica la conservación del medio ambiente y el trabajo en comunidad. Su objetivo es satisfacer las necesidades de alimentos de las personas de una manera sostenible. Esto implica la utilización de recursos locales con métodos ecológicos que sean energéticamente eficientes y tengan en cuenta la sabiduría local y la conservación del medio ambiente.

Mollison y Holmgren (1978) sobre la permacultura dicen que es: “El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales”.

**c) Agricultura:** es una actividad económica que consiste en el cultivo de la tierra con el fin de obtener productos que puedan servir de alimento para las personas y el ganado.

**d) Autosostenible:** que tiene capacidad de resiliencia y se puede mantener por sí mismo durante un gran periodo de tiempo.

**e) Actividad económica:** “Conjunto de operaciones relacionadas con la producción y distribución de bienes y servicios que permitan la generación de riqueza dentro de una comunidad (ciudad, región o país), mediante la extracción, transformación y distribución de los recursos naturales o de algún servicio; teniendo como finalidad satisfacer necesidades de una sociedad en particular”. (Decreto Supremo N° 022-2016-Vivienda-Anexo N°5, pp.4,5).

**f) Centro poblado:** “Lugar del territorio rural o urbano, identificado mediante un nombre y habitado con ánimo de permanencia. Sus habitantes se encuentran vinculados por intereses comunes de carácter económico, social, cultural, étnico e histórico. Según sus atributos, los centros poblados tienen las siguientes categorías: Caserío, pueblo, villa, ciudad o metrópoli”. (Decreto Supremo N° 022-2016-Vivienda-Anexo N°5, pp.4,5).

**g) Desarrollo urbano sostenible:** “Proceso de transformación política y técnica de los centros poblados urbanos y rurales, así como de sus áreas de influencia, para brindar un ambiente saludable a sus habitantes, ser atractivos cultural y físicamente, con actividades económicas eficientes, ser gobernables y competitivos, aplicando la gestión del riesgo de desastres y con pleno respeto al medio ambiente y la cultura, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades”. (Decreto Supremo N° 022-2016-Vivienda-Anexo N°5, pp.4,5).

**h) Equipamiento urbano:** “Conjunto de edificaciones y espacios predominantemente de uso público utilizados para prestar servicios públicos a las personas en los centros poblados y útil para desarrollar actividades humanas complementarias a las de habitación y trabajo. Incluye las zonas de recreación pública, los usos especiales y los servicios públicos complementarios”. (Decreto Supremo N° 022-2016-Vivienda-Anexo N°5, pp.4,5).

**i) Proceso de urbanización:** “Proceso de concentración de la población y de sus actividades económicas en los centros poblados”. (Decreto Supremo N° 022-2016-Vivienda-Anexo N°5, pp.4,5).

**j) Uso del suelo:** “Destino dado por la población al territorio, tanto urbano como rural, para satisfacer sus necesidades de vivienda, de esparcimiento, de producción, de comercio, culturales, de circulación y de acceso a los servicios”. (Decreto Supremo N° 022-2016-Vivienda-Anexo N°5, pp.4,5).

## **2.4 BASE GEOGRÁFICA**

El terreno en el que se plantea y desarrolla la propuesta arquitectónica de la presente tesis, se encuentra en el distrito de Pachacamac, ubicado al sur del departamento de Lima, perteneciente al valle costero formado por el río Lurín. Presenta una superficie de 160,23 km<sup>2</sup> y se encuentra a una altitud de 75 m.s.n.m.

Ahora bien, situémonos específicamente en el terreno en el que desarrollaremos en proyecto planteado, para así conocer un poco más de los límites geográficos y representativos que este posee.

Por el norte podemos apreciar como límite al cerro Pan de Azúcar, cerro de forma cónica que se alza al centro del valle. Dicho cerro también representa un hito característico del distrito de Pachacamac, considerado APU principal de la zona por los antiguos pobladores que habitaban la zona, llegando incluso a hallarse vestigios arqueológicos en dicho lugar.

Por el sur apreciamos múltiples extensiones de terreno en el que se desarrolla las viviendas huerto típicas de la zona.

Por el este podemos se puede apreciar la casa hacienda Queirolo, siguiendo con la misma orientación, a unos cuantos kilómetros más, encontramos el centro del distrito de Pachacamac, rematando este en el Mirador negritillo – La Poza, un lugar muy turístico desde

donde se puede apreciar toda la extensión del distrito de Pachacamac, así como el valle de Lurín que lo acompaña.

Por el oeste encontramos al río Lurín, cuenca alargada, de fondo profundo y quebrado que se desenvuelve a través de todo el valle Lurín, en la misma orientación también podemos encontrar las lomas de lúcumo, ecosistema situado en las lomas costeras Pachacamac, representando así un hito dentro del distrito.



*Figura 14. Ubicación geográfica de la zona de estudio*

Fuente: Google maps (2013). Adaptación propia

## 2.5. BASE NORMATIVA

Debido a la existencia exponencial del crecimiento poblacional, surge la necesidad de replantear el plan de desarrollo urbano para un adecuado desarrollo urbano y social, es por ello que los profesionales involucrados tenemos el compromiso moral de contribuir con el

correcto desarrollo de la ciudad y/o país; teniendo para ello que observar estrictamente el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Antes de explicar la clasificación de las habilitaciones residenciales, es necesario saber en primer lugar su concepto, para ello nos apoyaremos en el RNE, que prescribe en la Norma TH. 020 Capítulo I Generalidades, Art. 1 que constituyen Habilitaciones Residenciales aquellos procesos de habilitación urbana que están destinados predominantemente a la edificación de viviendas y que se realizan sobre terrenos calificados con una zonificación afín.

Una vez indicado el concepto nos enfocaremos en una de las clasificaciones de Habilitaciones Residenciales dispuestas e indicadas por el RNE, siendo la que más se ajusta al proyecto, las Habilitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones, dentro de la misma podemos encontrar diversos tipos, por ello es necesario subclasificarlas.

La primera subclasificación se dará en función a su densidad, encontrando 6 tipos de agrupamientos según lo indicado en el RNE.

<b>TIPO</b>	<b>ÁREA MINIMA DE LOTE</b>	<b>FRENTE MÍNIMO DE LOTE</b>	<b>TIPO DE VIVIENDA</b>
<b>1</b>	450 M2	15 ML	UNIFAMILIAR
<b>2</b>	300 M2	10 ML	UNIFAMILIAR
<b>3</b>	160 M2	8 ML	UNIFAM / MULTIFAM
<b>4</b>	90 M2	6 ML	UNIFAM / MULTIFAM
<b>5</b>	(*)	(*)	UNIFAM / MULTIFAM
<b>6</b>	450 M2	15 ML	MULTIFAMILIAR

*Figura 15. Cuadro de clasificación de las habitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones según su densidad*

Fuente: RNE

Ahora bien, a continuación, se muestra un cuadro con el área de terreno de cada lote planteado y el frente del mismo, para posteriormente situarnos dentro de una de las clasificaciones dispuestas por el RNE.

Tabla 1  
*Área de terreno de los módulos de vivienda*

	<b>Área del terreno</b>	<b>Frente mínimo del lote</b>
<b>Módulo 1 – Tipo A</b>	150.52 m2	10.50 ml
<b>Módulo 1 – Tipo B</b>	153.98 m2	10.50 ml
<b>Módulo 2 – Tipo C</b>	152.25 m2	10.50 ml
<b>Módulo 2 – Tipo D</b>	152.25 m2	10.50 ml
<b>Módulo 3 – Tipo E</b>	152.25 m2	10.50 ml
<b>Módulo 3 – Tipo F</b>	152.25 m2	10.50 ml

Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar, la propuesta arquitectónica se encuentra dentro de la clasificación 4, al presentar lotes mayores o iguales a los 90 m2 y menores de los 160 m2, situándonos así dentro de las Habilitaciones Urbanas de Densidad Media a ser ejecutadas en Zonas Residenciales de Densidad Media (R4).

En cuanto a su subclasificación de acuerdo a su tipo, las habilitaciones para uso de viviendas o urbanizaciones deberán cumplir con ciertos aportes de habilitación urbana, de acuerdo al cuadro dispuesto por el RNE.

TIPO	RECREACIÓN PÚBLICA	PARQUES ZONALES	SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS	
			EDUCACIÓN	OTROS FINES
1	8%	2%	2%	1%
2	8%	2%	2%	1%
3	8%	1%	2%	2%
4	8%	—	2%	3%
5	8%	—	2%	—
6	15%	2%	3%	4%

*Figura 16. Cuadro de clasificación de las habitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones según su tipo*

Fuente: RNE

Perteneciendo a la clasificación tipo 4, debiendo el proyecto cumplir con parámetros dictaminados por el RNE. Podemos concluir del cuadro que nuestro aporte en cuanto a la recreación pública deberá ser un 8% del total de la habilitación propuesta, mientras que en el área de educación el aporte deberá ser un 2% y otros fines 3%.

Tabla 2  
*Área de aporte urbano*

TIPO	RECREACIÓN PÚBLICA	SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS	
		EDUCACIÓN	OTROS FINES
4	7,547.4 m2 ----- 9.24 %	1,634.7 m2 ----- 2.0%	4,083.02 m2 ----- 5.0%

Elaboración propia

Dejando de lado las habilitaciones para uso de viviendas residenciales, desarrollaremos el tema relacionado a la industria, para ello tomamos el concepto del RNE, Norma A. 060 Capítulo I Art. 1, que precisa como zona industrial toda aquella en la que se realizan actividades de transformación de materia prima en productos terminados; ahora bien,

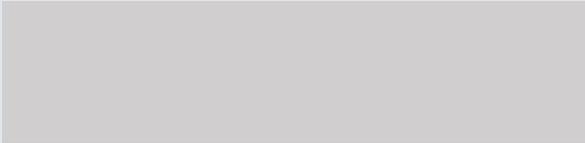
siguiendo la clasificación indicada en el Art. 3, podemos concluir que la industria planteada en el proyecto se encuentra dentro de la clasificación de industria liviana.

Dicho esto, nos situamos dentro del plano de zonificación del distrito de Pachacamac, en el que podemos observar que el área del terreno se encuentra dentro de la clasificación CH-3, correspondiente a la casa huerta, siendo esta zonificación compatible con las viviendas productivas planteadas, además con las actividades complementarias a las viviendas productivas y zonas de cultivos; actividades como comercio, representada por un mercado de usos múltiples y un centro de producción de industria liviana; cabe recalcar que dichas actividades lejos de afectar el perfil urbano lo reforzarán.

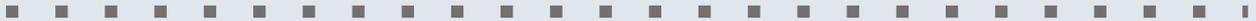


Figura 17. Plano de zonificación de la zona de estudio

Fuente: Instituto Metropolitano de Planificación – Municipalidad Metropolitana de Lima



**CAPÍTULO III:  
ANÁLISIS DEL LUGAR**



## CAPÍTULO III : ANÁLISIS DEL LUGAR

### 3.1. ASPECTOS FÍSICOS - AMBIENTALES

#### 3.1.1. CLIMA

El distrito de Pachacamac se caracteriza por tener un clima seco templado con temperaturas promedio anual de 20°C, se observa poca variedad de temperatura durante el cambio de estaciones. Por otro lado, existe variaciones de temperatura durante el día y la noche, llegando hasta los 23° C durante el día y 14° C durante la noche.

Según el Misen se puede apreciar que el distrito presenta una humedad relativa de 45 a 64 %.

#### 3.1.2. ASOLEAMIENTO

Según la gráfica polar equidistante adjunta podemos observar que el sol cubrirá la fachada norte durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero. Por otro lado, la fachada sur recibirá sol durante los meses de febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre.

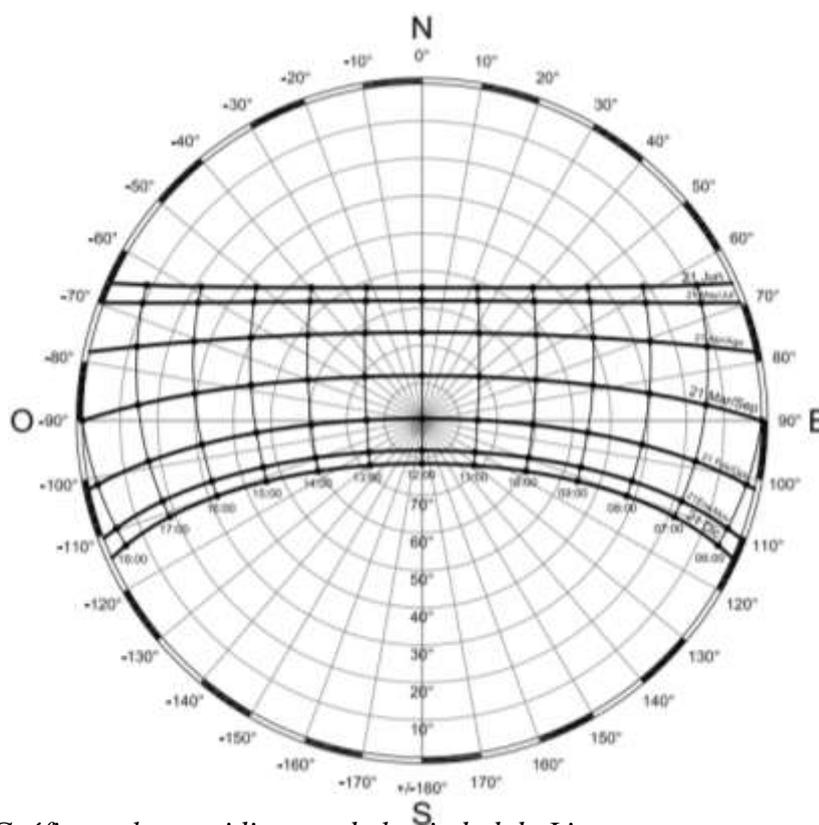


Figura 18. Gráfica polar equidistante de la ciudad de Lima

Fuente: Elaboración propia

### **3.1.3. VIENTOS**

Según el SENAMHI, los vientos en el distrito de Pachacamac, provienen de dos direcciones, siendo la dirección predominante la del suroeste, representando un 65%, en segundo lugar, están los vientos provenientes del sur, representando un 35%.

Según el MINEM la velocidad promedio de dichos vientos será de 4.66 m/s.

### **3.1.4. PAISAJES**

El área de estudio se encuentra en la parte media – baja de la cuenca del río Lurín, para ser exactos, adyacente a este. El mismo que posee una longitud y se desenvuelve a través de 108, 057 km, cuyo origen son los glaciales y lagunas de los Andes Occidentales y su desemboco es el Océano Pacífico, a unos cuantos kilómetros de terreno a intervenir.

Dentro de la fauna característica del río predomina la presencia del camarón. Además, la presencia del factor agua, trae consigo un potente agente activador de vegetación y zonas de cultivo. Siendo este factor importante para la localización de esta actividad económica.

Como resultado de lo antes mencionado, se crean ecosistemas como las Lomas de Lúcumo, ecosistema ubicado dentro del distrito y orientado hacia el oeste, este se desarrolla a lo largo de 150 hectáreas, siendo una zona altamente turística, en la que podemos encontrar flora como la flor de Amancaes, el lúcumo, la tara y el mito y fauna como las vizcachas, zorro, halcones y turtupilín. También se observa otro ecosistema altamente turístico, las Lomas de Manzano desarrollado en 70 hectáreas, en dichas lomas se encuentra flora como la flor de Amancaes y fauna como las vizcachas y las lechuzas.

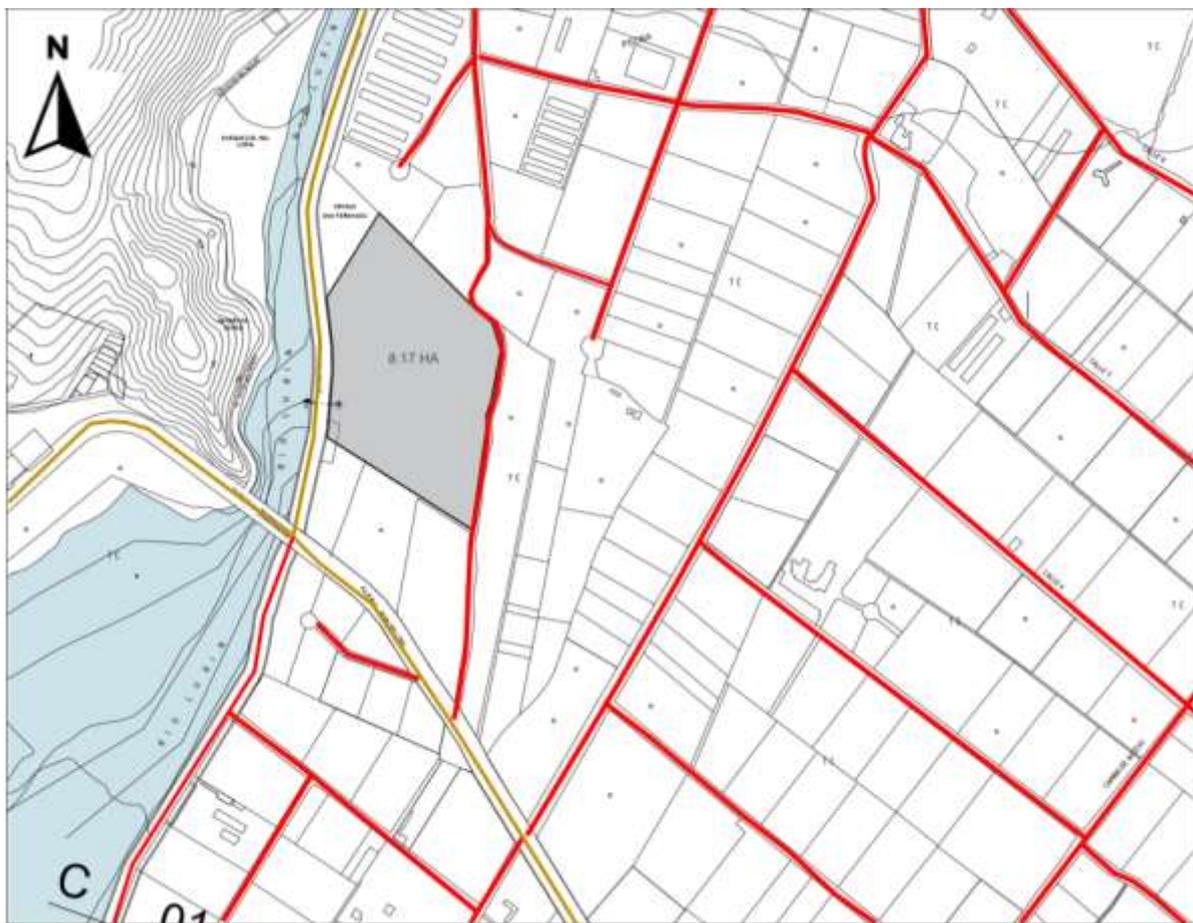
Otras especies de flora características del distrito son los Algarrobos, Huaranga y Tara, siendo la última especie mencionada la que posee características especiales, es capaz de resistir largos periodos de tiempo sin riego alguno. Además, es considerado como un árbol

atrapa nieblas, siendo capaz de convertir dicha neblina en gotas de agua, la forma de sus espinas hacen posible lo antes mencionado.

## 3.2. ASPECTOS FÍSICOS – ESPACIALES

### 3.2.1. ANÁLISIS URBANO

#### 3.2.1.1. TRAMA URBANA



*Figura 19. Plano de trama urbana de la zona de estudio.*

Fuente: Elaboración propia.

La zona de estudio cuenta con dos calles principales, resaltadas de color mostaza, la primera se desarrolla adyacente y a lo largo de todo el río Lurín, lleva el nombre de Av. Paul Poblet, fue recientemente asfaltada. La segunda avenida lleva el nombre de Av. Rosales y conecta la

zona de estudio con Quebrada Verde, un centro poblado perteneciente al distrito de Pachacamac, dicha avenida se encuentra asfaltada y en su tramo final se conecta con la Av. Paul Poblet. El resto de calle resaltadas de color rojo son trochas existentes dentro de la zona de estudio.

Como podemos concluir a partir de lo antes mencionado y lo observado en el plano adjunto, la trama urbana de la zona de estudio es desordenada y aún no se encuentra completamente definida, mostrando lotes irregulares. Esta trama es resultado de la necesidad de espacio habitable por parte de los pobladores, necesidad propia del crecimiento poblacional y la falta de planeamiento urbano.

### 3.2.1.2. USO DE SUELOS

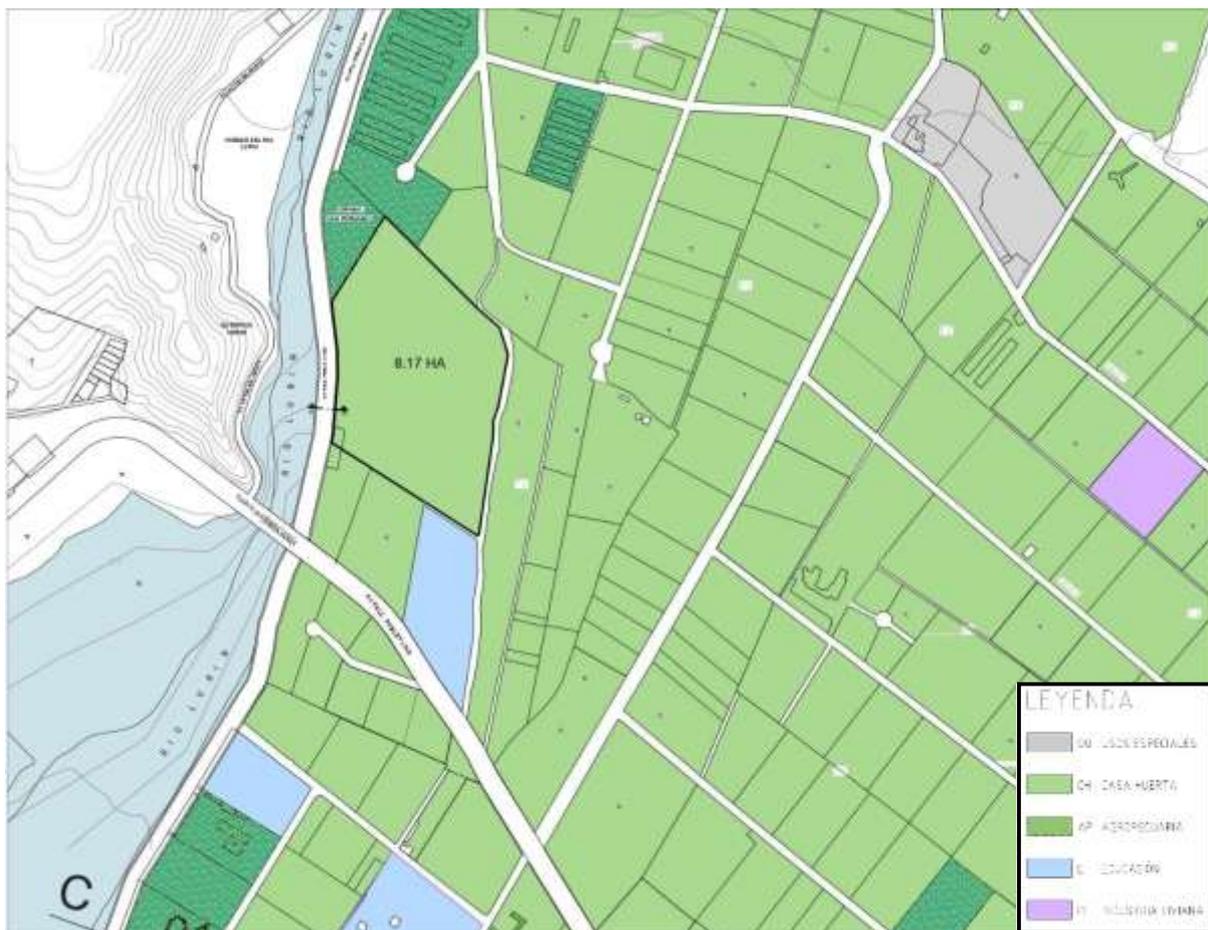


Figura 20. Plano uso de suelo de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia

Observando el plano de uso de suelo perteneciente a la zona de estudio y contrarrestándolo con el plano de zonificación, podemos apreciar que en el 95% se desarrolló de acuerdo a la proyección de PDU, la misma que dispone el desarrollo de casas huerta, clasificándola en casa huerta, tipo 1 y 2, con áreas de 1,000 m<sup>2</sup> y 2, 500 m<sup>2</sup> respectivamente. A excepción de un lote de 22, 280 m<sup>2</sup> dispuesto para la educación.

Por otro lado, se aprecia que el 5 % restante cambió su uso de suelo, destinando únicamente un 1.5% para la educación, dejando en evidencia la necesidad de la misma. Un 2.5% fue destinado para el desarrollo de actividades agropecuarias, para ser específicos la crianza de aves para su posterior consumo. Para el desarrollo de la industria liviana se usó el 0.5 % del área total y finalmente un 0.5% restante se destinó para el desarrollo de otros usos, en el que actualmente viene funcionando un club de futbol particular.

### 3.2.1.3 PERFIL URBANO

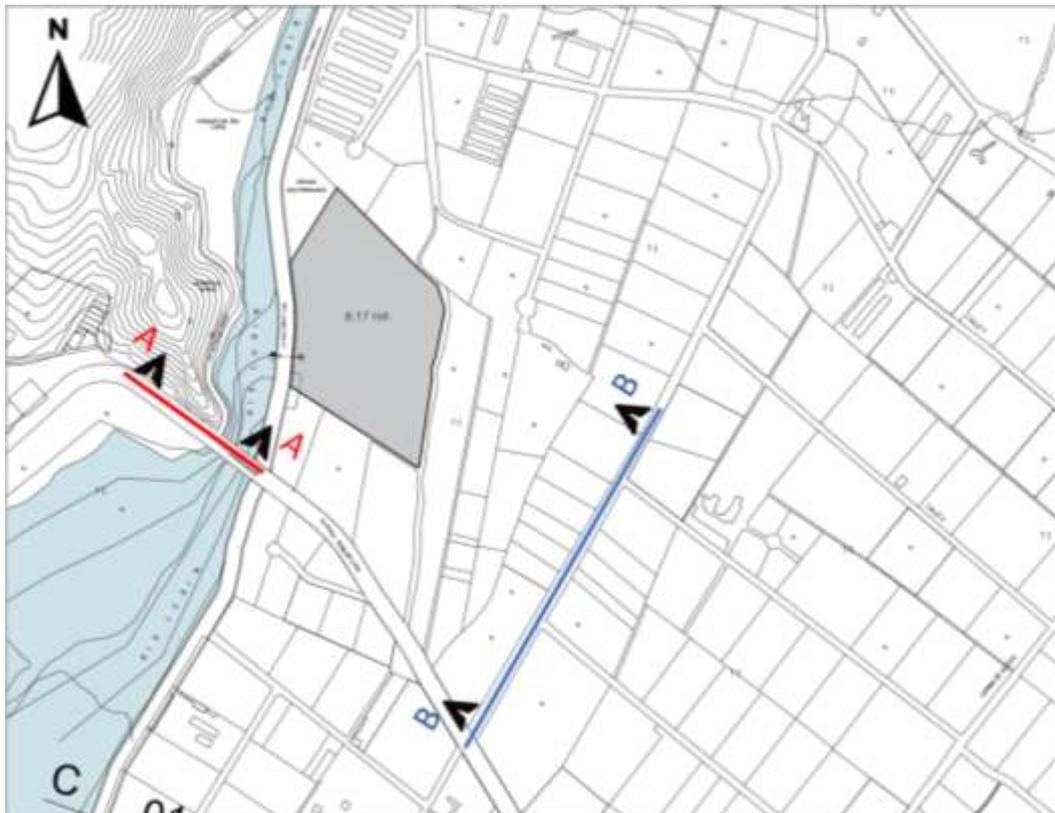


Figura 21. Plano del perfil urbano de la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

## ELEVACIÓN A-A`



*Figura 22. Perfil urbano de la zona de estudio, elevación A- A`*

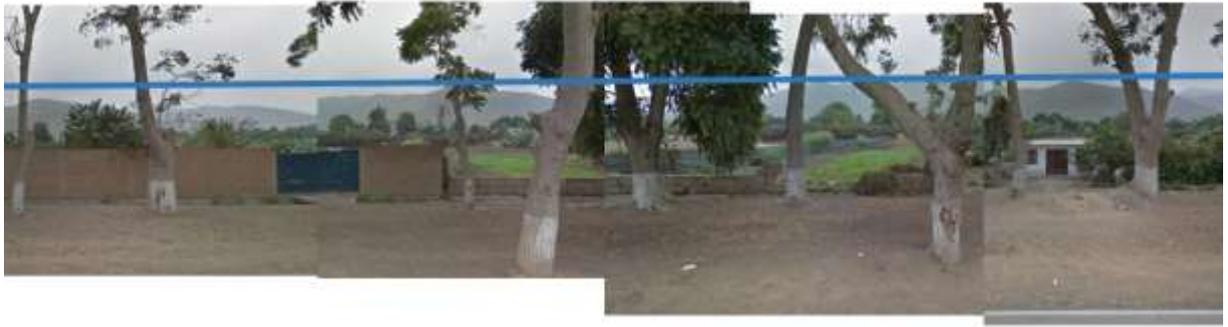
Fuente: Elaboración propia

La elevación A-A pertenece a un tramo de la Av. Rosales. En el levantamiento fotográfico adjunto podemos apreciar el tipo de viviendas ubicadas en dicha zona, todas de material prefabricado, gran parte de ellas usan las famosas pircas de piedras como cimiento nivelante. Por otro lado, se observa que las viviendas por su material y composición son únicamente de un nivel, no se observa patrón de diseño o color en dichas viviendas.

ELEVACIÓN B-B









*Figura 23. Perfil urbano de la zona de estudio, elevación B- B`*

Fuente: Elaboración propia

La elevación B-B pertenece a un tramo de la Av. La Alameda. En el levantamiento fotográfico adjunto podemos apreciar los tipos de viviendas ubicadas en dicha zona, un 98% se ejecutaron a base de ladrillo de arcilla y poseen como acabado final pintura, el 2% restante utiliza mallas como elementos de cerramiento y delimitación.

Por otro lado, se observa que un 97% de las viviendas estudiadas siguen un mismo patrón, este consiste en elaborar un muro perimetral que cumplirá la función de cerco, a esto se adiciona grandes vanos como puertas de acceso, el 3 % restante posee vegetación como elementos delimitantes de terreno.

### 3.2.1.4. EQUIPAMIENTO URBANO

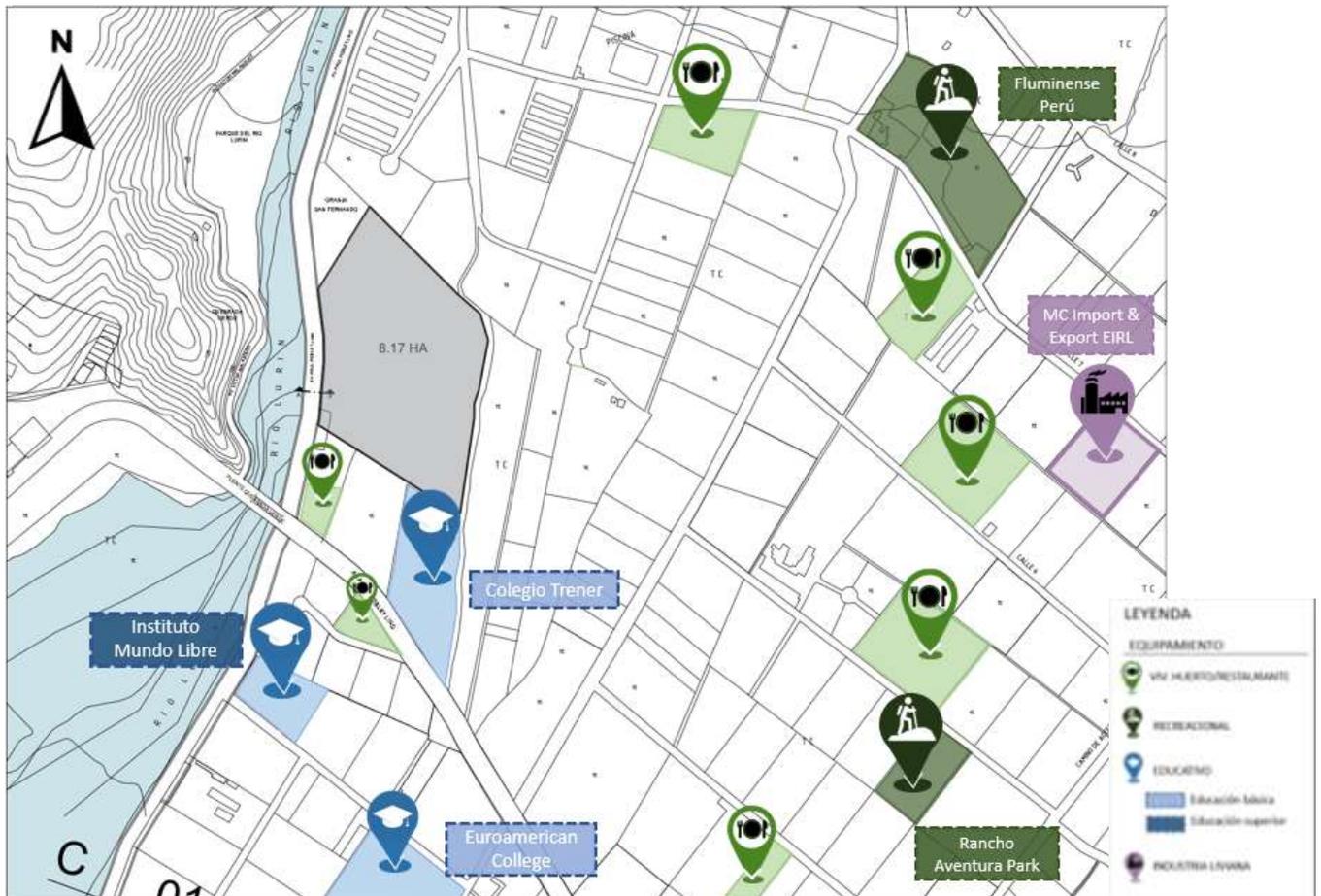


Figura 24. Plano del equipamiento urbano de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia

Como parte del equipamiento urbano observado, tenemos las casas huerto, que los fines de semana abren sus puertas a los comensales para funcionar también como restaurantes y áreas recreativas, compatibilidad indicada y aceptada dentro de la propuesta de zonificación del distrito de Pachacamac, la misma que señala la aceptación de la realización de actividades turísticas recreativas de carácter campestre, actividades artesanales y comerciales de pequeña escala. También se observa equipamiento recreacional, como el Rancho Aventura Park, en el que se desarrolla juegos mecánicos y de aventura vivencial y a Fluminense Perú, club de fútbol, ambos equipamientos de índole privado.

En cuanto al equipamiento educativo, este se clasifica en dos tipos: educación básica y educación superior. Dentro de la educación básica tenemos a dos colegios, el primero es el colegio Trener, cuyas instalaciones de su sede deportiva se encuentra dentro del área de estudio. El segundo colegio es el Euroamerican College el cual se desarrolla en 50, 000 m<sup>2</sup> de terreno y brinda estudios de inicial, primaria y secundaria.

Finalmente hablaremos del equipamiento industrial en el que encontramos a MC Import & Export EIRL, sus instalaciones funcionan principalmente como almacén para sus productos.

### 3.2.1.5 HITOS Y NODOS

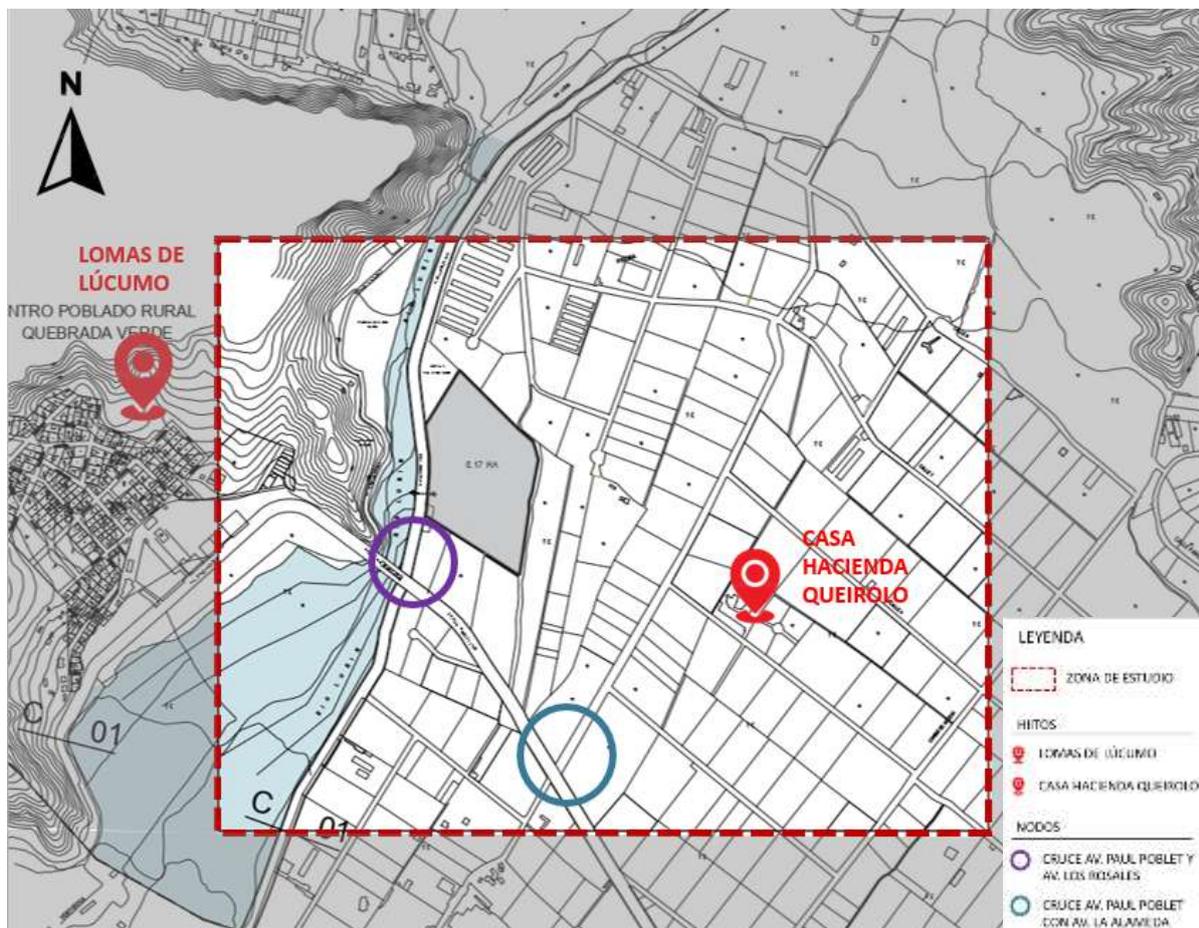


Figura 25. Plano de hitos y nodos de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia

En el plano adjunto podemos encontrar dos hitos, el primero ubicado dentro de la zona de estudio, nos referimos a un hito tipo arquitectónico, la Casa Hacienda Queirolo, casa muy reconocida a nivel distrital y nacional por pertenecer a la familia Queirolo, familia dedicada al negocio de importación y exportación de vinos. El segundo hito se encuentra fuera de la zona de estudio, pero adyacente a ella, estamos hablando de las Lomas de Lúcumo, hito natural de la zona y lugar con gran afluencia turística por su flora y fauna.

En lo que respecta a nodos, dentro del plano adjunto podemos observar dos, el primero señalado de color morado, generado por el cruce de la Av. Paul Poblet y Av. Rosales, la primera avenida se desarrolla a todo lo largo de Pachacamac pueblo y la segunda sirve como nexo entre Pachacamac pueblo y el centro poblado Quebrada Verde. El siguiente nodo se genera por el cruce de la Av. Paul Poblet con Av. La Alameda, la primera como antes lo mencionamos se desarrolla a lo largo de todo el distrito de Pachacamac pueblo y la segunda atraviesa de manera parcial la zona en la que se desarrollan las viviendas huerto de Pachacamac pueblo.

### 3.2.1.6 VÍAS Y ACCESIBILIDAD

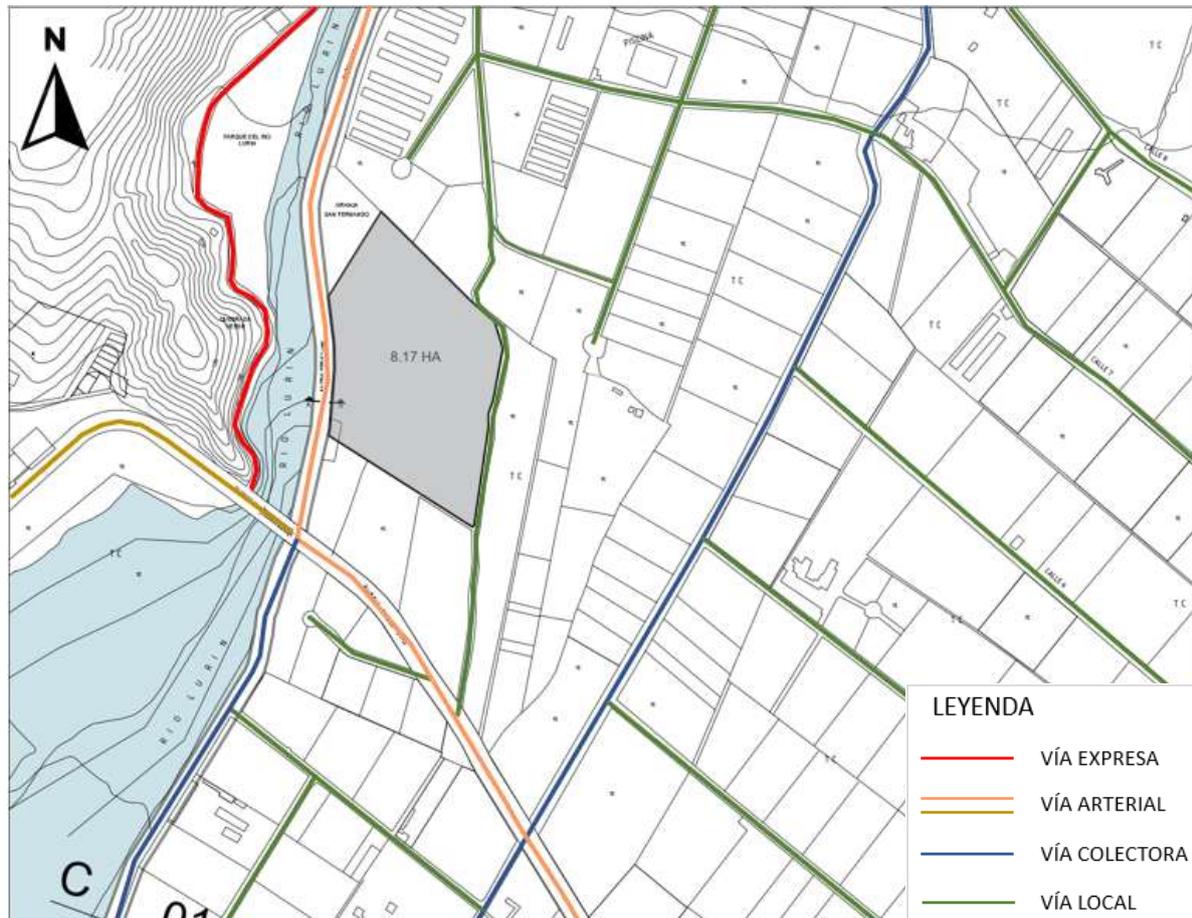


Figura 26. Plano de accesibilidad de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar en el plano adjunto tenemos 4 clasificaciones de vías diferenciadas por colores, las cuales iremos detallando de acuerdo a su rango de importancia, haciendo un contraste entre la función para las que fueron creadas y su función actual.

Como primera clasificación tenemos a la vía expresa, señalizada de color rojo, la cual lleva por nombre Av. Victor Malazquez, esta vía fue proyectada para cumplir la función de vía expresa, sin embargo, hoy en día cumple la función de vía arterial, canalizando así el tránsito urbano, y en menor proporción el transporte pesado, transporte dedicado y asociado a las concesiones mineras adyacentes a la zona.

Como segunda clasificación tenemos a las vías arteriales, señalizadas de color melón y color mostaza, dentro de las cuales tenemos a la Av. Paul Poblet, la cual fue proyectada para cumplir la función de vía arterial, cumpliendo en la actualidad la función de vía colectora, pese a ser una vía muy importante por unir a distritos como Pachacamac y Cieneguilla, su accesibilidad a espacios urbanos y poca movilidad de paso le dan esta categoría. Por otro lado, tenemos a la Av. Pachacútec/Av. Los Rosales cuya función es también la de vía colectora.

Por lo antes mencionado y lo observado in situ podemos concluir que una de las razones que obligaron en su momento a la población y público viajero a no hacer uso constante de las avenidas antes mencionadas fue la falta de pavimentación de pistas y veredas, así como también las señalizaciones vehiculares y peatonales que lo acompañan, se espera que con la pavimentación realizada a la Av. Paul Poblet, en el año 2020, esta vía sea usada con el fin y la concurrencia para la que fue proyectada.

La tercera clasificación son las vías colectoras, señalizada de color azul. Según lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Urbano, esta lleva el nombre de Av. La Alameda, actualmente esta avenida se encuentra pavimentada y asfaltada, lo cual ayuda a que su uso sea constante.

Como cuarta y última clasificación tenemos a las vías locales, vías señalizadas de color verde, estas vías son las encargadas de dar acceso a los lotes y/o parcelas adyacentes, ejemplo claro de esta clasificación son las calles ciegas, calles que encontramos en gran proporción dentro de la zona de estudio.

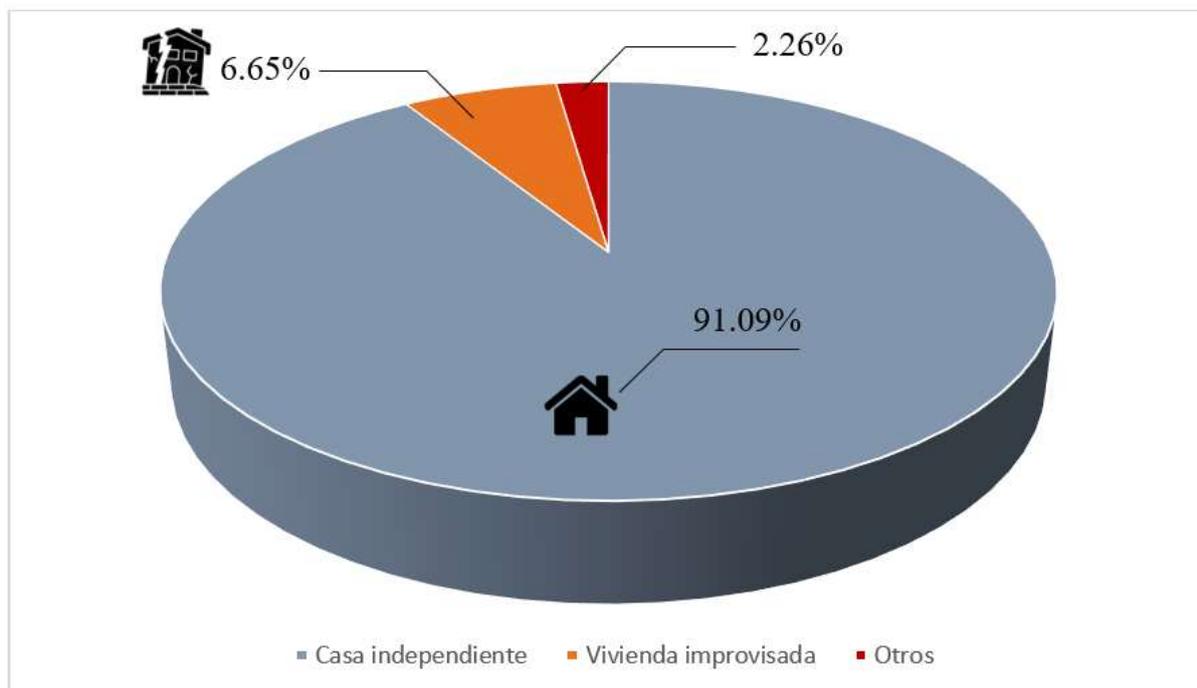
### **3.2.2. CRITERIOS TÉCNICO LEGAL URBANÍSTICOS**

La ubicación del terreno a elegir debía estar directamente ligado a las actividades a desarrollarse en el presente proyecto de tesis.

Se optó por la elección de un terreno cercano a la vía arterial Av. Paul Poblet. Sin embargo, al observar el plano de catastro, no se encontraron parcelas desocupadas ni parcelas con las dimensiones apropiadas para el correcto desarrollo de este proyecto, por lo que fue necesario la unión de varias parcelas agrícolas. Para ello nos fue necesario apoyarnos en lo indicado en el art. 66 de la Resolución N° 097-2013-SUNARP/SN, el cual sostiene que “la acumulación es el acto registral que tiene por objeto constituir una nueva unidad inmobiliaria y se efectúa comprendiendo en una sola, dos o más partidas independientes relativas a otros predios”.

Aplicando lo antes mencionado se obtuvo una parcela resultante de 8.17 Ha, producto de la unión de cinco subparcelas agrícolas. Dicha parcela resultante se encuentra delimitada hacia el lado oeste por la Av. Paul Poblet y un terreno perteneciente a la Granja San Fernando, por el lado este se delimita por una vía s/n, por el lado norte y sur por parcelas adyacentes existente según el plano de catastro urbano.

### 3.2.3. SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS



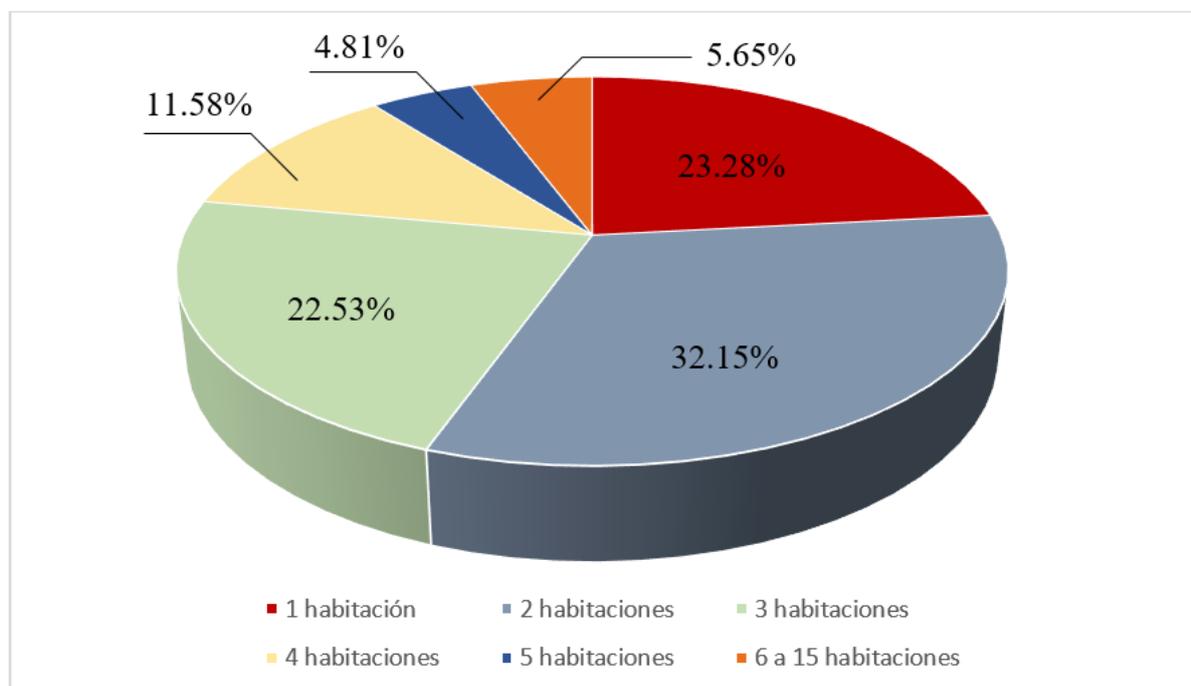
*Figura 27. Tipo de vivienda*

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Como podemos apreciar según el cuadro adjunto, el 91.09% de las viviendas del distrito son casas independientes, esto responde a que el distrito sujeto a estudio aún no se ha densificado en comparación a otros distritos de Lima Metropolitana, prueba de ello son las grandes dimensiones de lotes, que, en su mayoría, poseen viviendas construidas alrededor de grandes áreas verdes. Por otro lado, el 6.65% responde las viviendas improvisadas, viviendas que en gran porcentaje se ubican adyacentes al río Lurín y cercanías, que en su mayoría son casas prefabricadas y con cubierta de Eternit.

El 2.26% restante responde a otros tipos de viviendas, como departamentos cuya representación es de un 0.87%, viviendas en quinta con un 0.41%, viviendas en casa de vecindad (callejón, solar o corralón) con un 0.71%, locales no destinados para habitación humana con un 0.10% y finalmente las viviendas colectivas representando un 0.17%.

En cuanto a la materialidad de las viviendas predomina el uso de ladrillo o bloque de cemento, representando un 57.40% del total, el segundo material más usado es la madera, tomando un 36.69% y siendo las especies más empleadas la pona y el tornillo. En porcentajes minoritarios y ocupando un 5.91% tenemos el uso de materiales como piedra, adobe, tapial, quincha, triplay, calamina y estera.



*Figura 28. Número de habitaciones que tiene en total la vivienda*

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Finalmente, en cuanto al número de habitaciones que posee la vivienda, podemos apreciar a partir del cuadro estadístico adjunto, que en su mayoría las viviendas poseen 2 habitaciones, 1 habitación y 3 habitaciones, representando así un 32,15%, 22,53% y 23,28% respectivamente. También se observa la existencia de viviendas con 6 a 15 habitaciones, representando una minoría, sumando un total de 5,65%.

### 3.2.4. ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS

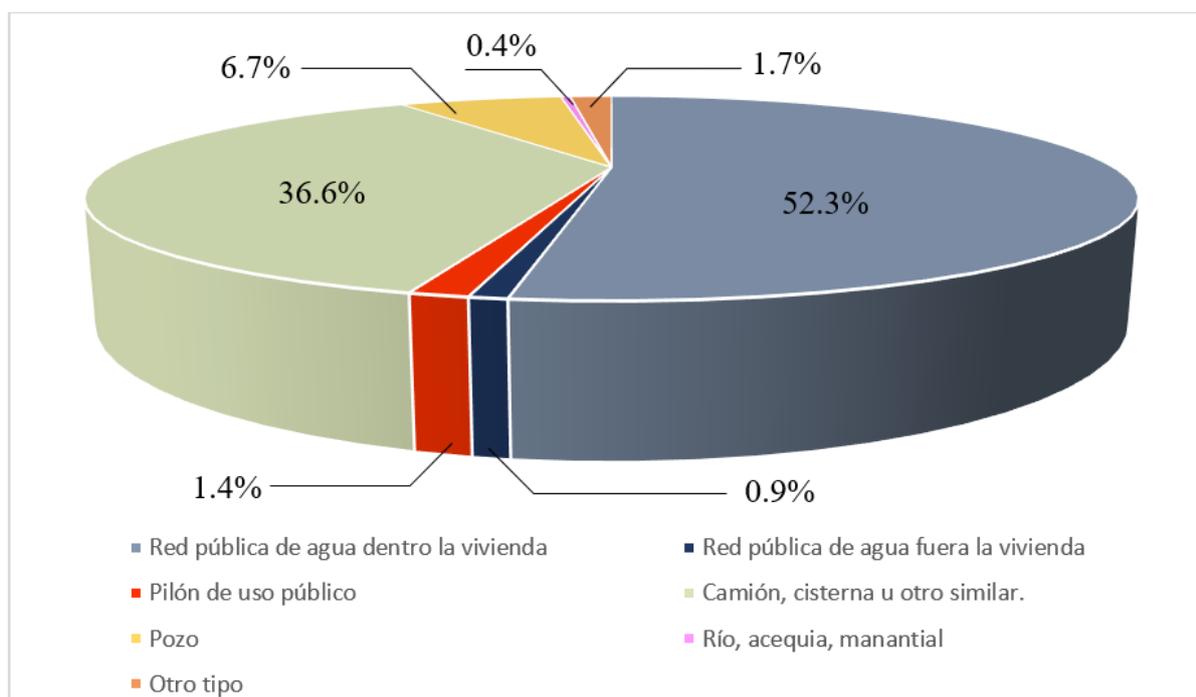


Figura 29. Tipo de abastecimiento de agua que poseen las viviendas del distrito de Pachacamac

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

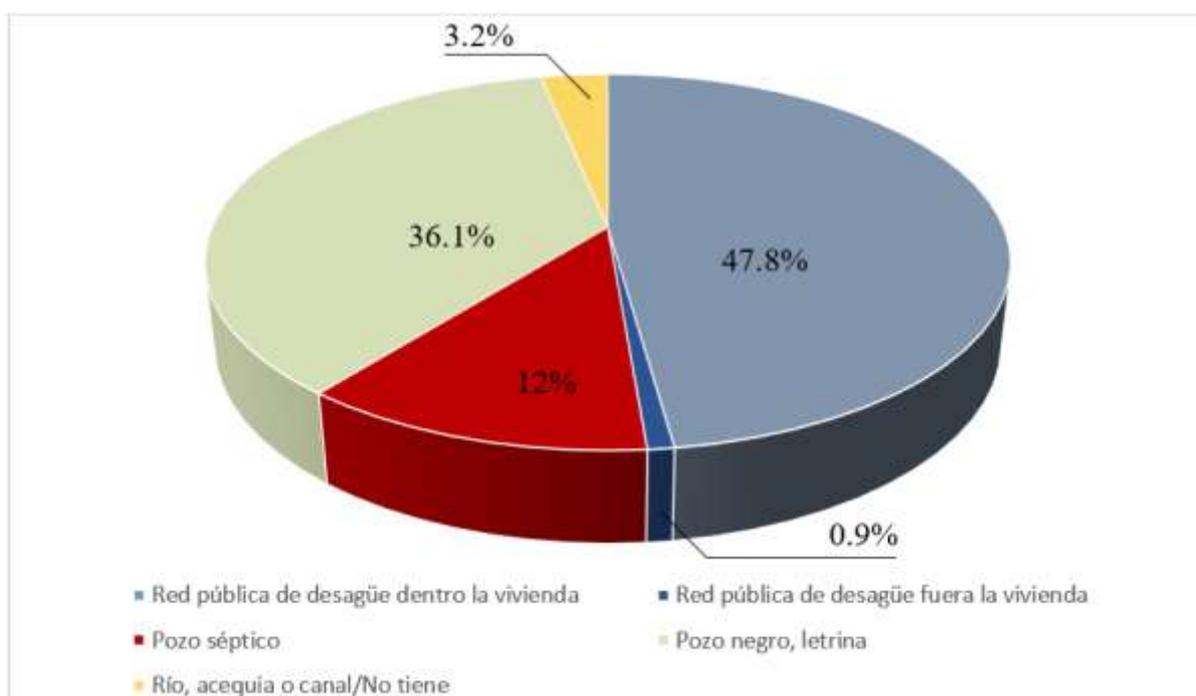
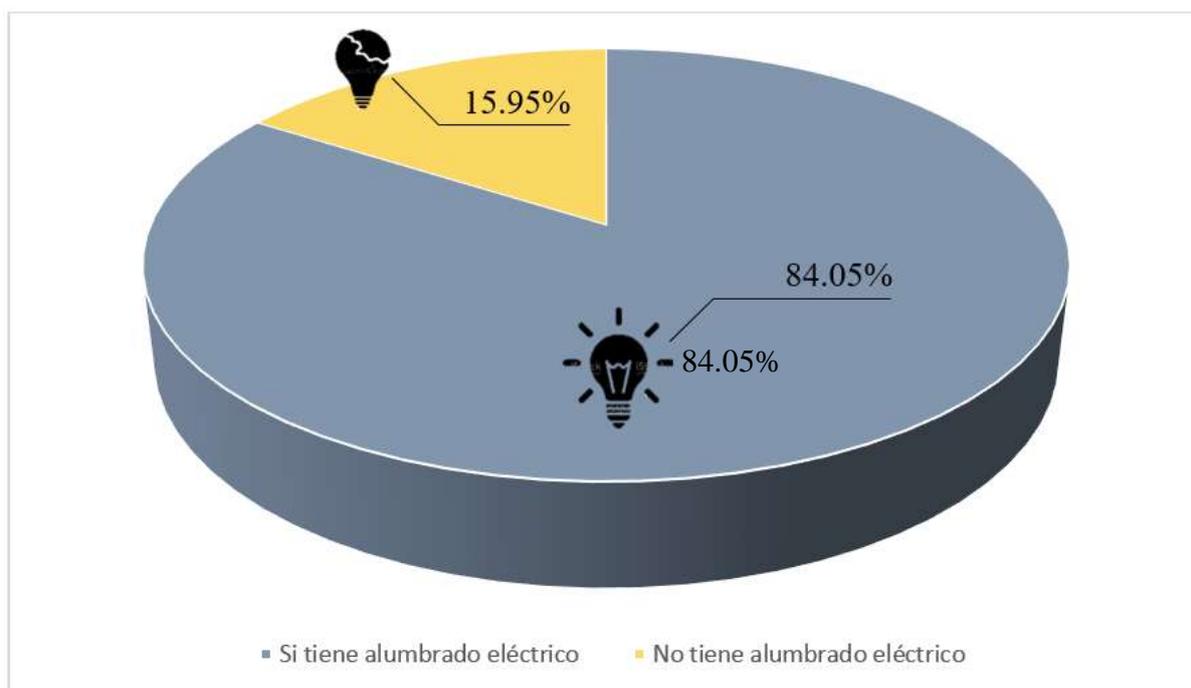


Figura 30. Tipo de servicio higiénico que poseen las viviendas del distrito de Pachacamac

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia



*Figura 31. Viviendas con alumbrado eléctrico por red pública*

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Como podemos apreciar en los cuadros estadísticos adjuntos, solo un 52.3% cuenta con red pública de agua dentro de la vivienda, el porcentaje restante de 47.7% posee abastecimiento de agua fuera de su vivienda, abastecimientos como camión cisterna, río o acequia, pozo, etc., la gran mayoría de ellas son fuentes de agua no potable, fuentes de agua que no cuentan con mantenimiento y limpieza periódica.

En cuanto al desagüe que poseen las viviendas del distrito de Pachacamac, podemos notar que solo el 47.8% cuenta con red pública de desagüe dentro de la vivienda.

### 3.3. ASPECTOS SOCIALES

#### 3.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

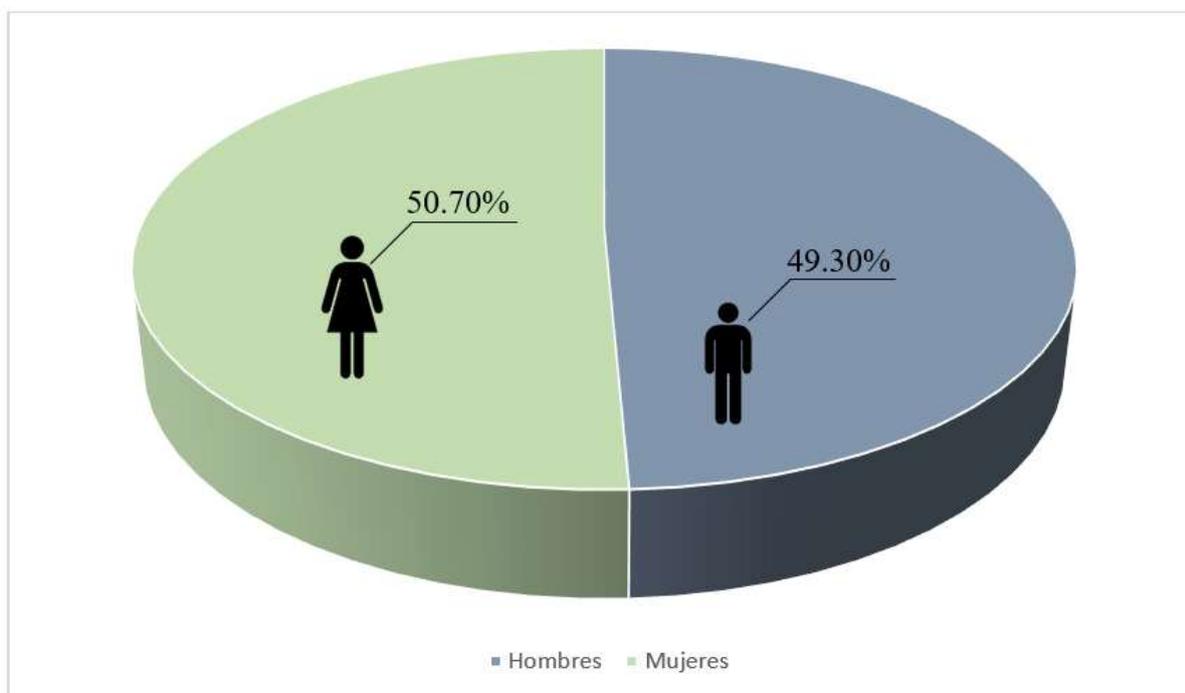


Figura 32. Cantidad de población según su sexo

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

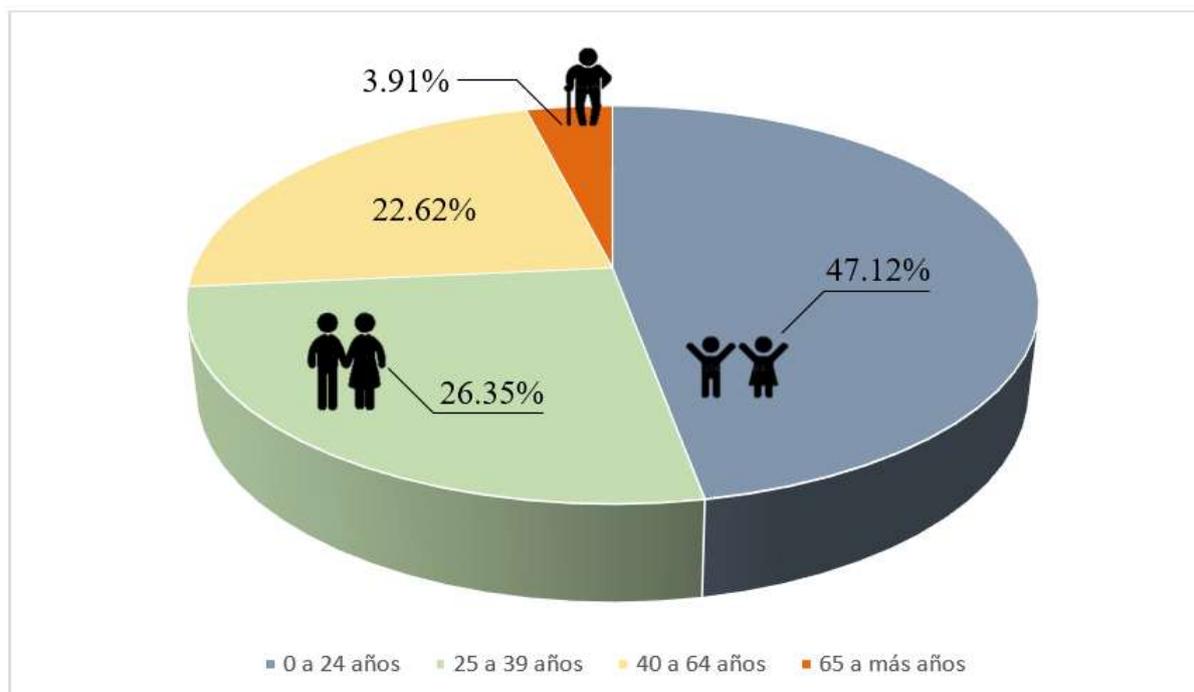


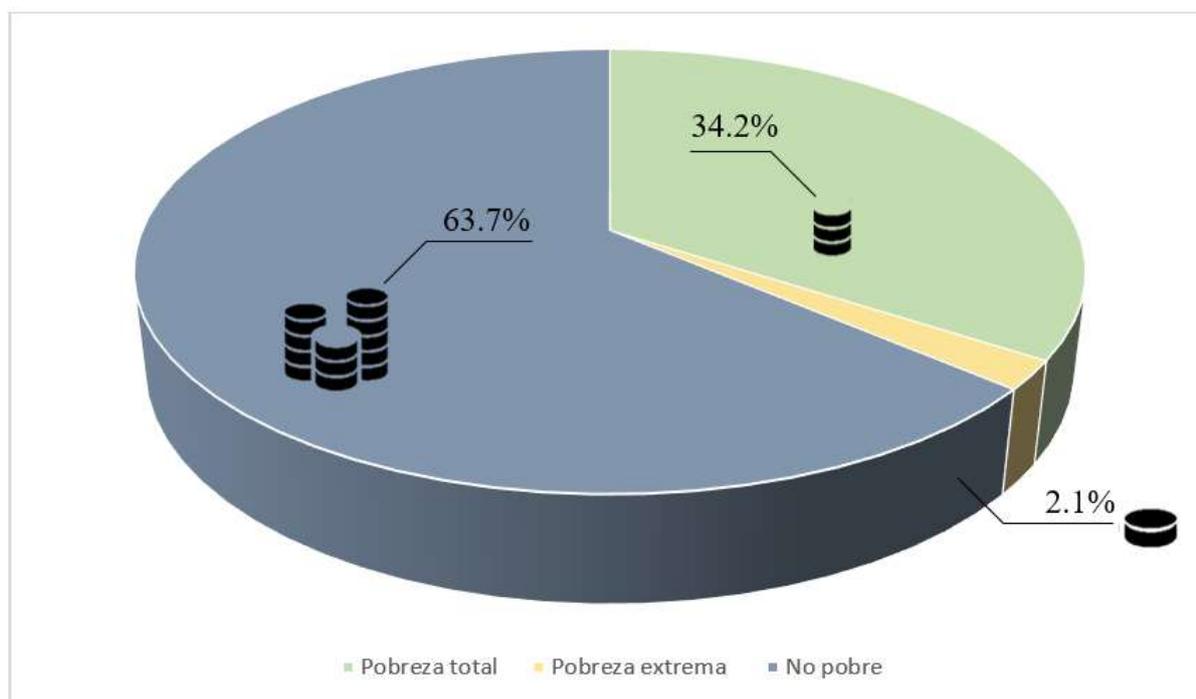
Figura 33. Población por rango de edades

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Según los cuadros expuestos, podemos apreciar que el sexo femenino lidera la cantidad de población del distrito de Pachacamac, representando un 50.70%, con un porcentaje no tan lejano encontramos al sexo masculino, representando un 49.30%.

En cuanto al rango de edades tenemos a pobladores de 0 a 24 años representando una mayoría con 47.12% del total. El segundo rango de edad que tiene mayor representación dentro del distrito es el de 25 a 39 años, con un 26.35%, un puesto más abajo tenemos al rango de edad 40 a 64 años representando un 22.62%. Finalmente, el rango de edad de 65 a más, que además representa la minoría, posee un 3.91%

### 3.3.2. POBREZA



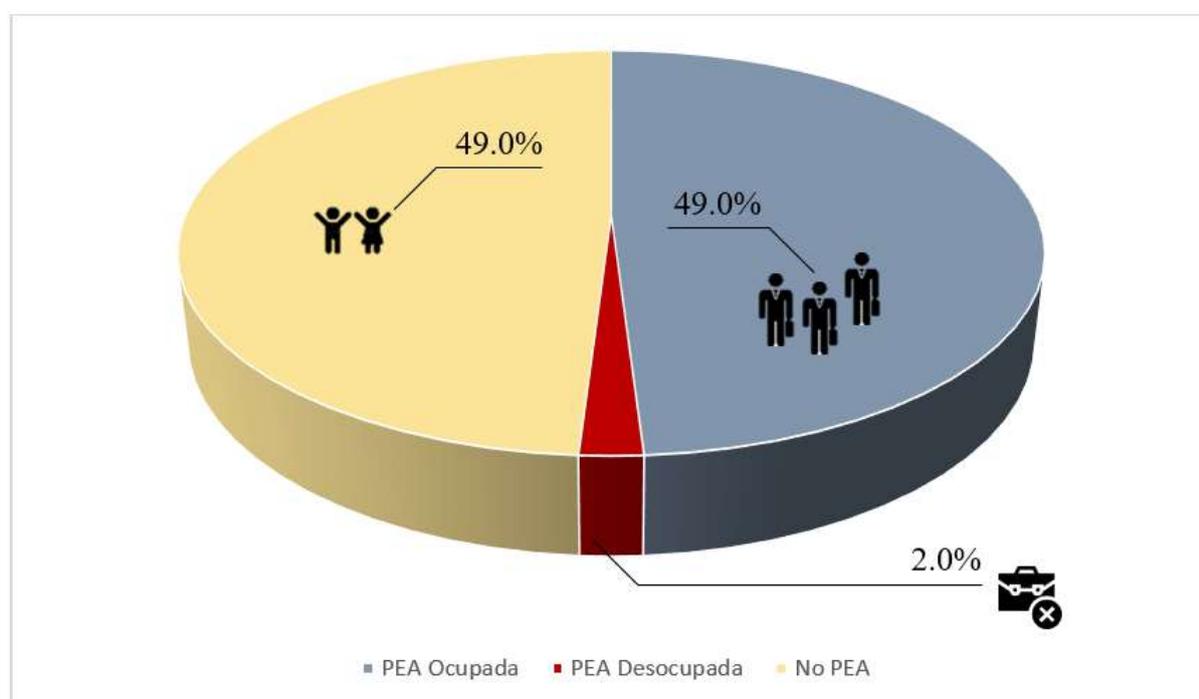
*Figura 34. Nivel de pobreza*

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Según los datos de INEI podemos apreciar que un 2.1 % de la población total del distrito de Pachacamac se encuentran dentro de la pobreza extrema, la cual comprende a aquellas

personas cuyos hogares poseen ingresos, o en su defecto consumos per cápita por debajo al valor de una canasta mínima de alimentos. Con un mayor porcentaje, representando un 34.2% encontramos a la población perteneciente a la pobreza total, la cual comprende a aquellas personas cuyos hogares poseen ingresos o consumo per cápita inferiores al valor de una canasta total de bienes y servicios mínimos esenciales. Finalmente, y representando mayoría, con un 63.7% encontramos a la población no pobre.

### 3.3.3. PEA

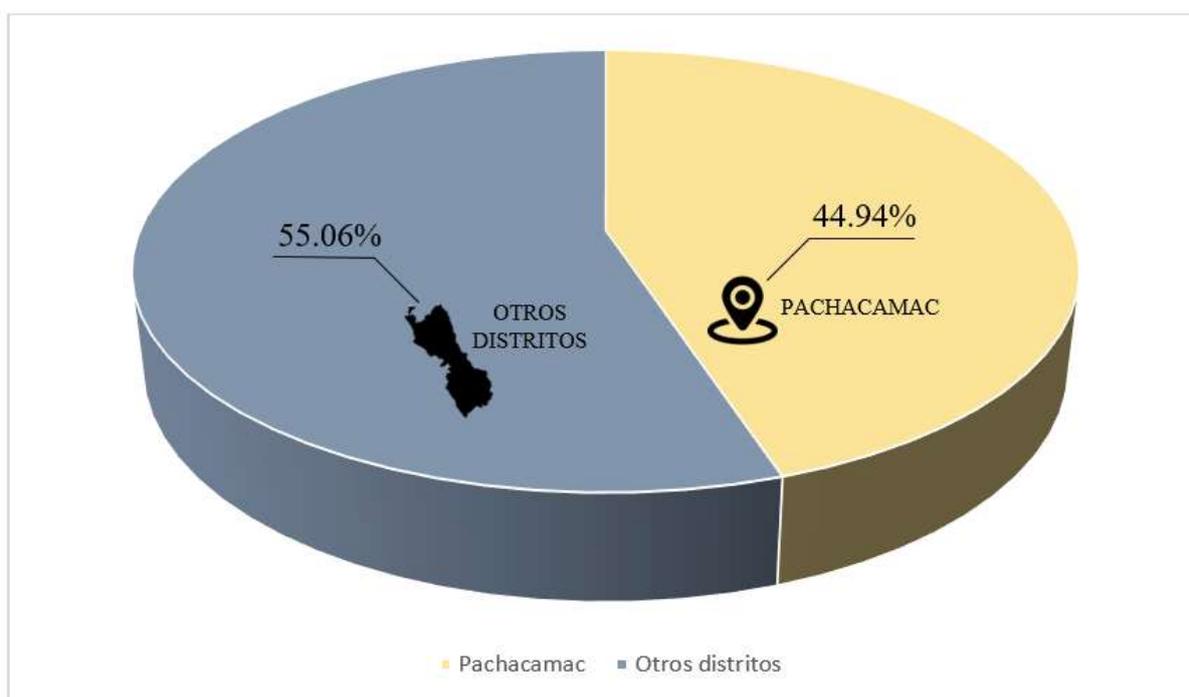


*Figura 35. Actividad económica de la población*

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Según los datos mostrados en el INEI y reflejados en el gráfico adjunto podemos observar que únicamente el 49.0% del total de pobladores residentes del distrito de Pachacamac pertenecen a la población económicamente activa (PEA), grupo conformado por personas que se encuentran aptas y en edad de trabajar, siendo la edad mínima para ejercer esta actividad los 14 años, en el caso nacional. La población en mención representará la mano de obra en el

mercado de trabajo y ofrecerá todas sus habilidades en la producción de bienes y servicios. Por otro lado, se observa un 2% pertenece a la PEA Desocupada, es decir, pobladores que se encuentran aptos para laboral, sin embargo, durante el periodo en el que se realizó el último censo (2017) estos se encontraban buscando activamente un trabajo, es decir, se encontraban desempleados o en su defecto desocupados abiertos.



*Figura 36. Pobladores que laboran dentro del distrito*

Fuente: INEI Censo 2017. Adaptación propia

Por otro lado, se puede apreciar a partir del gráfico circular que solamente el 44.94% de la población que labora, lo hace dentro del distrito, ratificando una vez más que el distrito materia de estudio funciona principalmente como ciudad dormitorio, es decir, su función primordial es la de dar posada y descanso a sus residentes, los mismos que al carecer de puestos de trabajo son obligados a laborar fuera de su zona de residencia. Adicional a lo antes mencionado, se suma también la carencia de servicios, dando como resultado la poca actividad económica.

### 3.4. ASPECTOS PRODUCTIVOS

#### 3.4.1. CULTIVOS EN EL DISTRITO

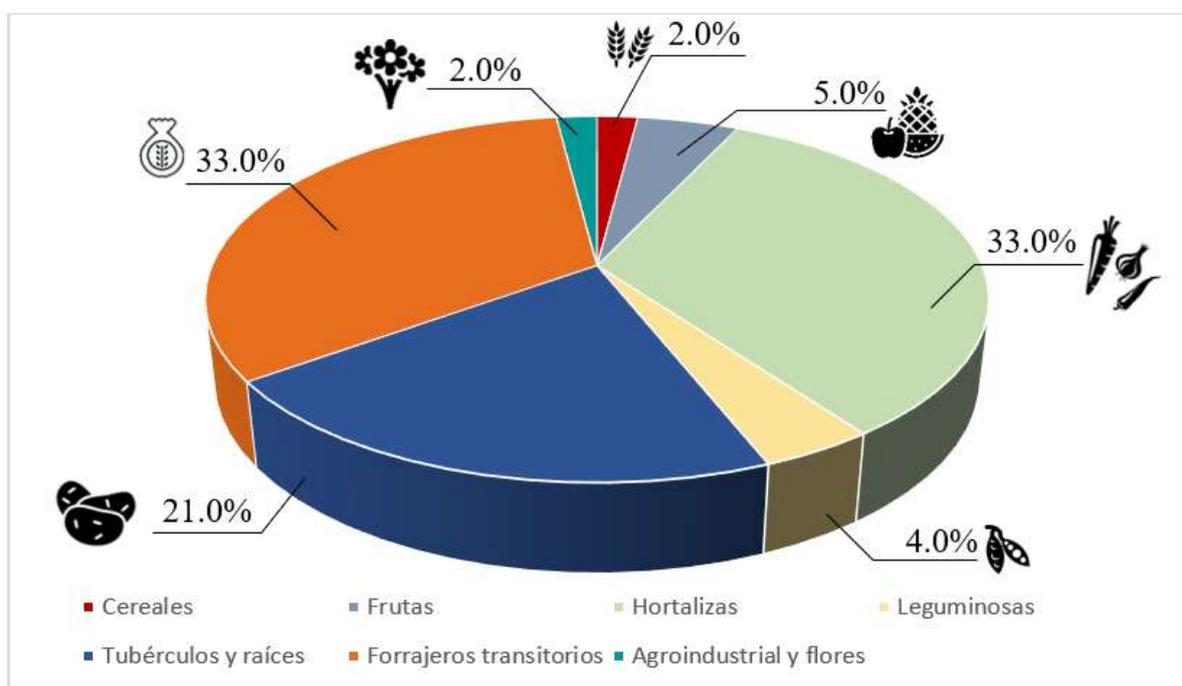


Figura 37. Cultivos producidos en el distrito

Fuente: INEI Censo Agropecuario 2012. Adaptación propia

Como podemos apreciar en el gráfico circular elaborado, son múltiples los productos que produce el distrito de Pachacamac, los mismos que mencionaremos de manera ordenada según su cantidad de producción. En primer lugar, tenemos a la producción hortalizas y forrajeros transitorios, representando un 33.0% cada una de las mencionadas, dentro de las hortalizas encontramos cultivos como ají, pimiento, brócoli, vergel hortícola, caigua, tomate, berenjena, lechuga, cebolla y otros. En segundo lugar, tenemos a los tubérculos y raíces tales como yuca, camote y papa blanca, los mismos que representan un 21.0%, ocupando el tercer lugar tenemos se producción las frutas, tales como la fresa, maracuyá, lúcuma, sandía y melón, productos que representan un 5.0%. En penúltimo lugar tenemos a la producción de leguminosas, productos tales como arveja, frijol, vainita, pallar, lenteja y haba con un 4.0%.

Finalmente, y en último lugar encontramos a los cereales, productos agroindustriales y flores representando un 2.0% cada uno de ellos.

### 3.4.2. CULTIVOS SELECCIONADOS

De todos los productos producidos en el distrito de Pachacamac, se seleccionaron gran variedad de ellos con el fin de armar una canasta básica, canasta capaz de dotar con los alimentos necesarios que aseguren una correcta alimentación para todas las familias residentes del lugar, logrando así una completa satisfacción por parte del usuario residente.

Tabla 3  
*Canasta básica familiar*

	CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS	TIPO DE CULTIVO	VERANO			OTOÑO			INVIERNO			PRIMAVERA				
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
<b>CANASTA BÁSICA FAMILIAR</b> 	FRUTAS	Fresas	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		Maracuyá			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		Lúcuma	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	HORTALIZAS	Ají	*	*								*	*	*	*	
		Pimiento	*	*									*	*	*	
		Brócoli				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Cebolla				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Tomate	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Zapallo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Coliflor							*	*	*	*	*	*	*	
		Ajo			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Lechuga	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Cebolla china				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Cajú	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Zanahoria				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Percejo			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	TUBÉRCULOS	Yuca						*	*	*	*	*	*	*	*	
		Camote	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Papa											*	*	*	
	LEGUMINOSAS	Arveja				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Frijol	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Haba grano verde					*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Lenteja				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		Vainita				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro adjunto podemos apreciar toda la variedad de cultivos que comprende la canasta básica familiar, así mismo se especifica sus temporadas de producción. Por otro lado, es necesario detallar a fondo los tres productos seleccionados para ser producidos en masa.

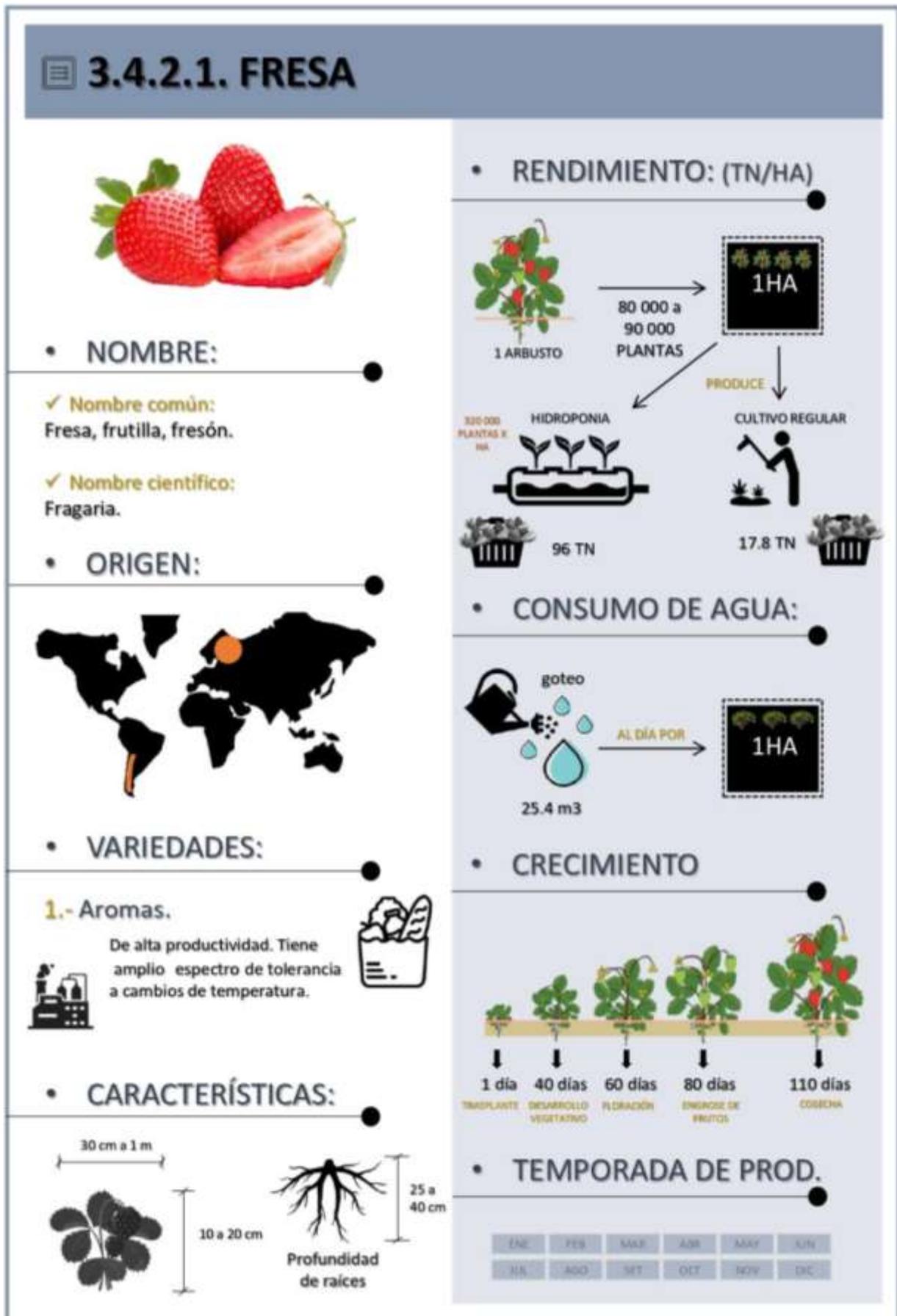


Figura 38. Ficha técnica de la fresa

Fuente: INEI Censo Agropecuario 2012. Adaptación propia

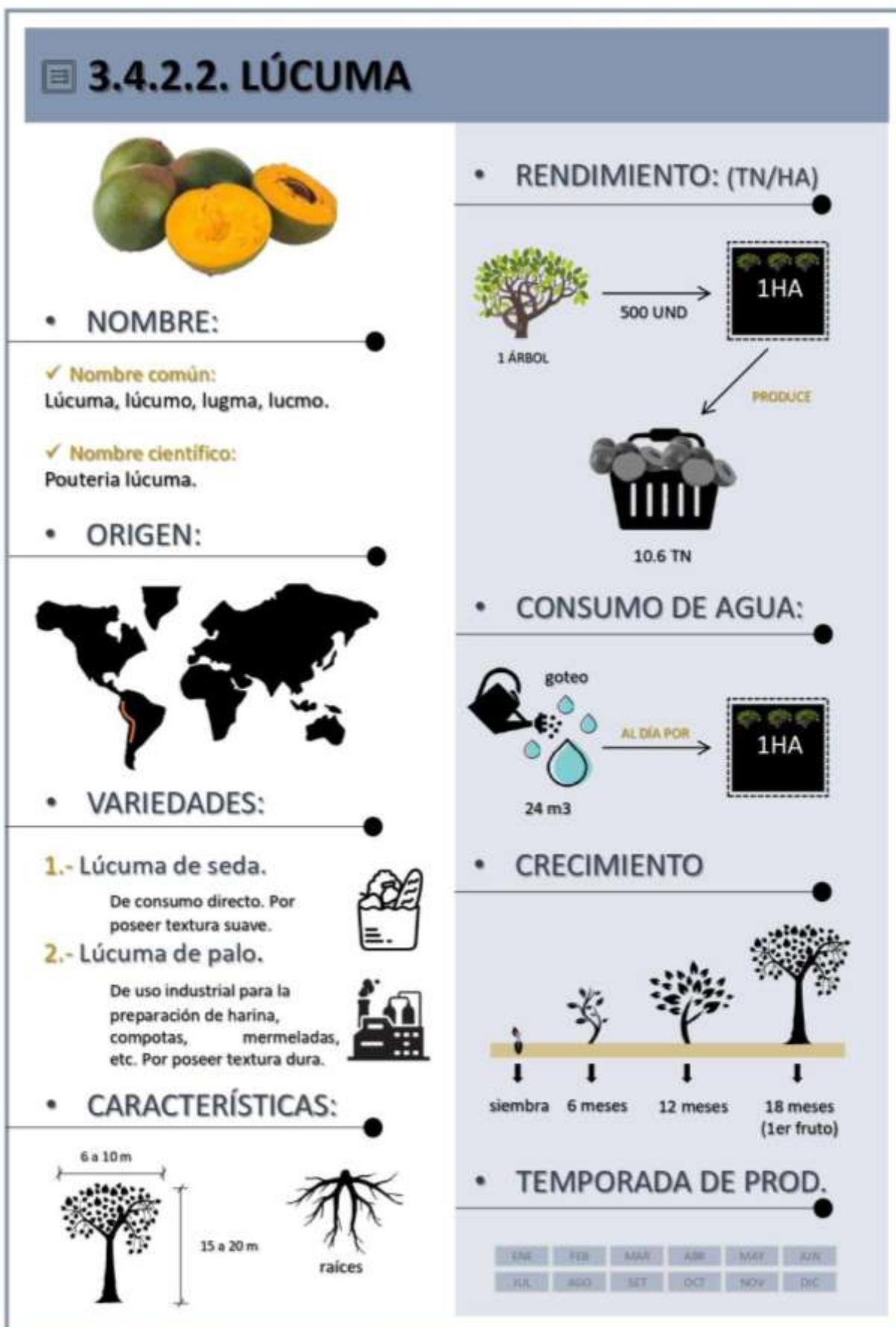


Figura 39. Ficha técnica de la lúcuma

Fuente: INEI Censo Agropecuario 2012. Adaptación propia

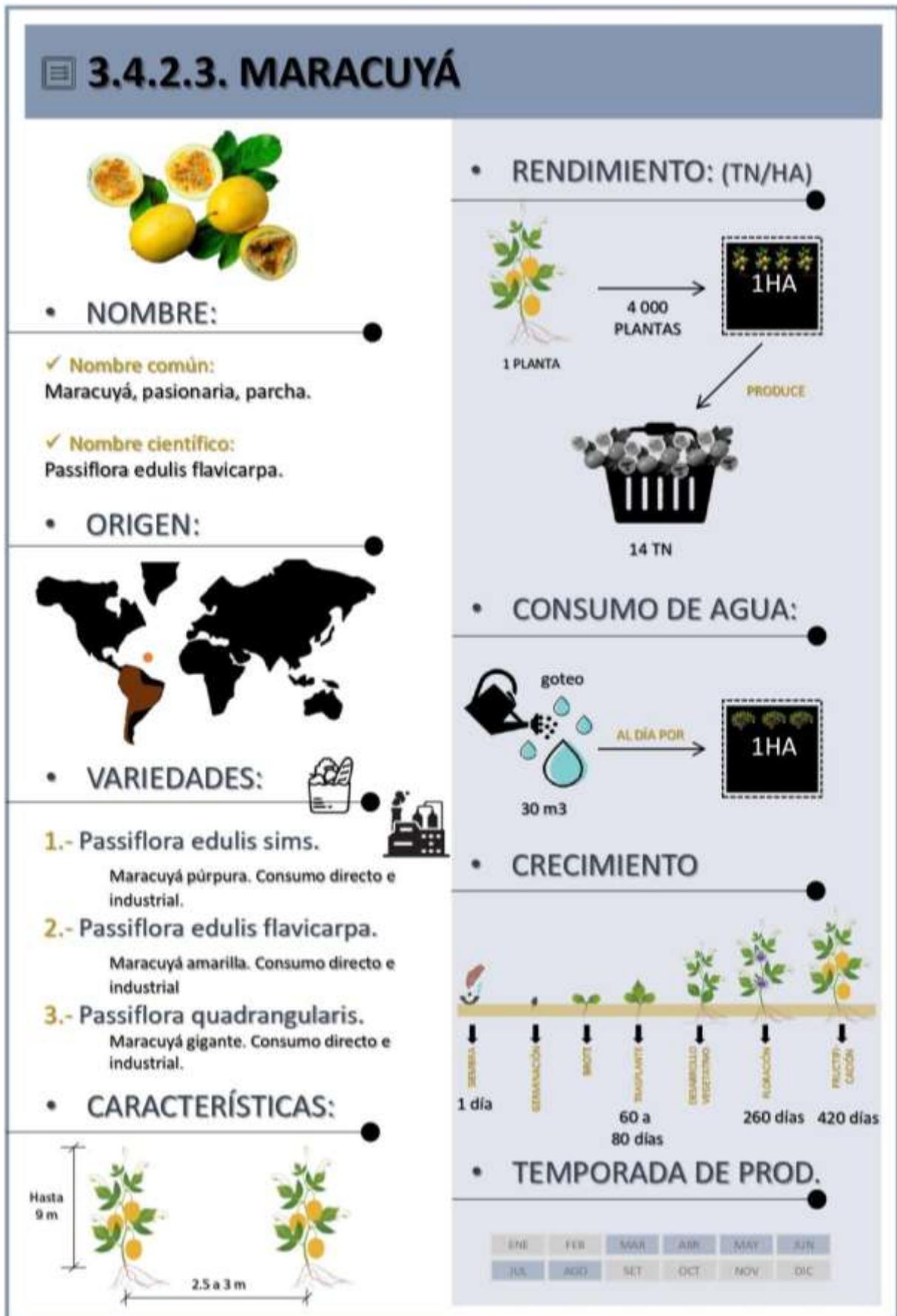
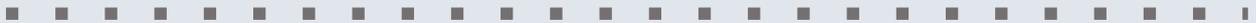


Figura 40. Ficha técnica del maracuyá

Fuente: INEI Censo Agropecuario 2012. Adaptación propia



**CAPÍTULO IV:  
CRITERIOS DE DISEÑO**

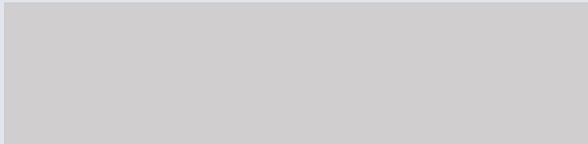


## CAPÍTULO IV: CRITERIOS DE DISEÑO

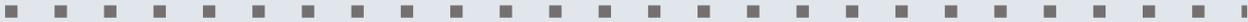


Figura 41. Criterios de diseño

Fuente: Elaboración propia



**CAPÍTULO V:  
PROYECTO**



## **CAPÍTULO V: PROYECTO**

### **5.1. USUARIO**

El presente proyecto está destinado a familias conformadas y familias en crecimiento, pertenecientes al nivel socioeconómico C y D. Los cuales serán identificados según la actividad que realicen, ya sea la agricultura bajo el nombre de residente-agricultor o la productiva bajo el nombre de residente-productor.

### **5.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

La presente investigación se desarrollará en el Distrito de Pachacamac, uno de los 43 distritos de la provincia de Lima, distrito que limita por el norte con el distrito de Cieneguilla, por el este con la provincia de Huarochirí, por el sur con el Distrito de Lurín y por el oeste con el Distrito de Villa María del Triunfo y el distrito de la Molina. De acuerdo al último censo poblacional del 2017, realizado por el INEI, el Distrito de Pachacamac, cuenta con una población total de 110, 071 habitantes. El proyecto se emplaza dentro de una zonificación agrícola. En los alrededores se puede observar un crecimiento poblacional paulatino. Cerca al terreno encontramos centros recreacionales, haciendas e incluso colegios.

El terreno del proyecto abarca un área de 8.17 HA y se encuentra al margen derecho del río Lurín y cerca de las Lomas de Lúcumo. Se decidió emplazar el proyecto en esa zona debido al fácil acceso desde la Av. Paul Poblet Lind. Esta vía paralela al río, inicia en la antigua Panamericana Sur y se divide en dos tramos los cuales tienen diferente denominación. El primer tramo se denomina como Colectora Normativa 30 e inicia en la antigua Panamericana Sur y termina en el puente Quebrada Verde, desde este último punto comienza el segundo tramo y la vía se convierte en la Av. Paul Poblet Lind.

Por su ubicación, el proyecto complementa a otras actividades que se realizan en la zona, como las rutas gastronómicas, pudiendo ser parte del recorrido gastronómico y turístico que

hay alrededor, ensalzando el aspecto agrícola del lugar, donde además se podría atraer a distintos públicos objetivos, ayudando a dinamizar nuestro proyecto de Red de viviendas productivas.

Según el plano de zonificaciones terreno se enmarca dentro de la categoría CH-3, que corresponde a una Casa Huerta. Esta zonificación rige actualmente según la ordenanza N°620-MML.



*Figura 42. Plano de ubicación*  
Elaboración propia

### 5.3. FORMULACIÓN DE LA IDEA

La idea se basó en la organización entorno a un espacio central tomada de la arquitectura característica de Pachacamac, en el que los espacios se desarrollan alrededor de un patio o una plaza.

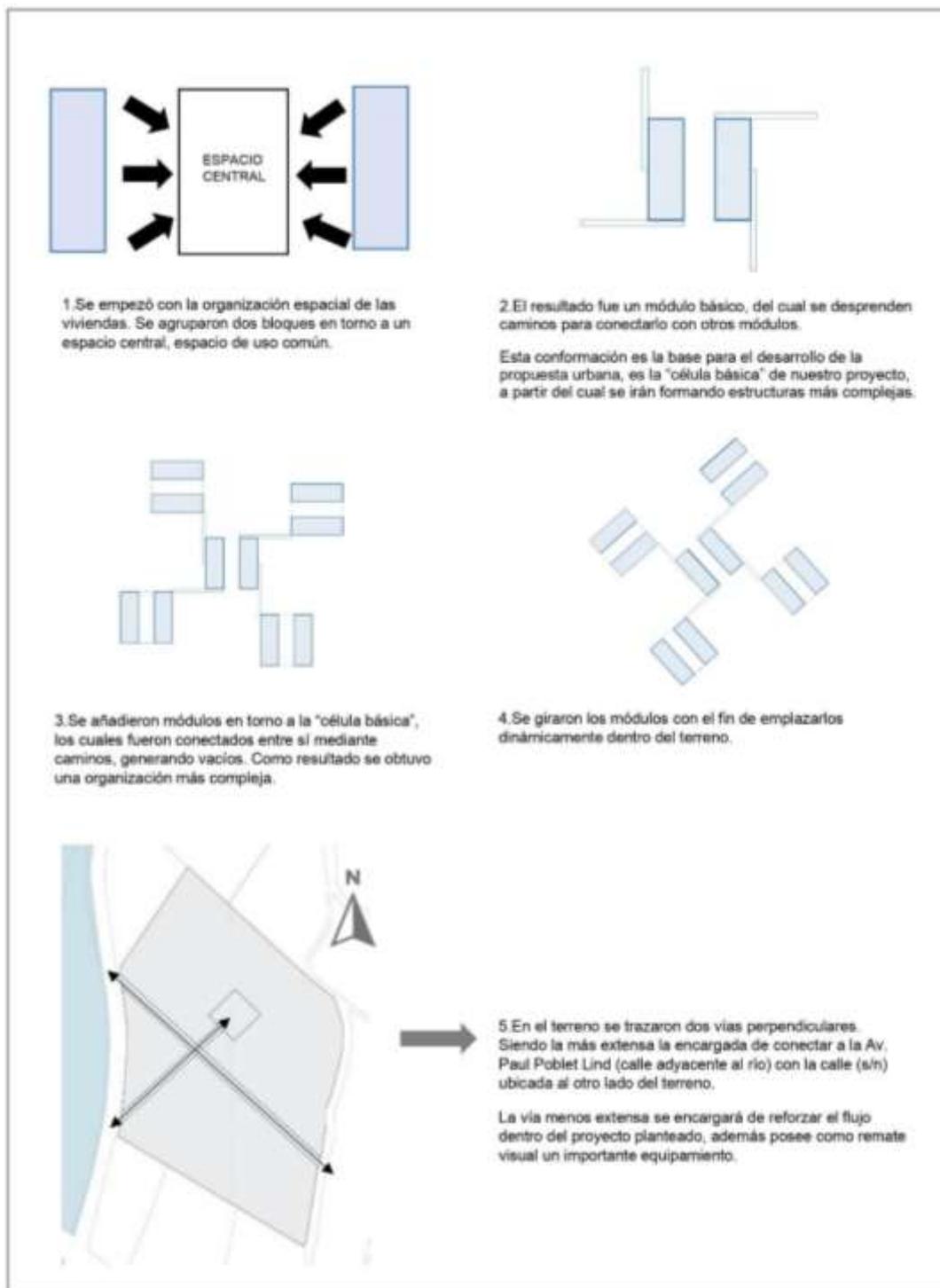


Figura 43. Formulación de la idea  
Elaboración propia

#### **5.4. PROPUESTA URBANA**

El proyecto se desarrolla en un terreno de 8.17 Ha. Se propusieron 72 viviendas unifamiliares agrupadas en módulos de 4 viviendas cada uno. Adicionalmente se propone un Centro de producción para elaborar productos en base a los cultivos que se obtendrán de la cosecha de frutas dentro del terreno como la fresa, el maracuyá y la lúcuma. Se propone también un Centro multifuncional donde funcionará un Mercado temporal o de fines de semana. Al costado se ubicó una zona para los biodigestores y una zona para el compostaje de los residuos orgánicos. También se incluye un Parque Recreativo ubicado al costado de nuestro eje vial principal y como antesala al Centro Multifuncional.

Los módulos de viviendas se organizan alrededor de cinco núcleos que comprenden áreas de cultivo, un centro hidropónico y un centro de servicios de uso común que incluye un área para el acopio y reciclaje de basura (cuarto de basura), un depósito de herramientas, un baño y un área de lavado. Estos sirven como espacios complementarios para el desarrollo de la actividad agrícola en los huertos comunitarios y se encuentran en una zona de fácil acceso. En todo el proyecto encontramos cuatro de estos equipamientos, organizando la distribución de las viviendas. Encontramos también un Centro Hidropónico Principal como remate del eje vial planteado.

Para el abastecimiento de agua potable se cuenta con una caseta de bombeo constante y para las aguas residuales se prevé el uso de PTAR, ya que podremos reutilizar el agua para regar

Para el abastecimiento de electricidad se cuenta con una subestación eléctrica.



Figura 44. Master Plan  
Elaboración propia

## 5.5. PROGRAMACIÓN

El programa arquitectónico se desarrolló en base a las necesidades del usuario bajo la consigna del residente-agricultor y residente-productor, pues se busca que los habitantes tengan oportunidades de empleo dentro de su lugar de residencia y puedan satisfacer sus necesidades de vivienda, empleo y recreación, convirtiéndose también en un referente importante dentro del distrito.

Tabla 4  
Programación - Viviendas

VIVIENDAS								15613.68 m2
MÓDULO	TIPO	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA POR AMBIENTE (m2)	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR NIVEL (m2)	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR TIPO (m2)	# UNIDADES	TOTAL ÁREA TECHADA (m2)
MÓDULO I	TIPO A	PRIMER NIVEL	Sala	21.34	326.33	215.47	12.00	2585.66
			Comedor	8.03				
			Cocina	16.16				
			Lavandería	6.77				
			Hall de ingreso	9.25				
			Talla de trabajo	23.98				
	Baño de visita	5.52						
	Escalera	6.50						
	Espacio de circulación	5.26						
	SEGUNDO NIVEL	Dorm. principal	18.06	96.82				
		Baño de dorm. principal	4.03					
		Dorm. secundario 1	13.99					
Dorm. secundario 2		16.42						
Baño multifuncional		5.07						
Estre		2.77						
TERCER NIVEL	Baño	1.35	11.32					
	Escalera	9.97						
MÓDULO I	TIPO B	PRIMER NIVEL	Sala	14.20	112.89	204.71	12.00	2496.76
			Comedor	16.43				
			Cocina	14.82				
			Lavandería	8.25				
			Hall de ingreso	5				
			Talla de trabajo	38.09				
	Baño de visita	4.5						
	Escalera	6.08						
	Espacio de circulación	4.24						
	SEGUNDO NIVEL	Dorm. principal	24.02	103.98				
		Baño de dorm. principal	6.25					
		Dorm. secundario 1	15.33					
Dorm. secundario 2		13.42						
Baño multifuncional		9.5						
Estre		9.07						
TERCER NIVEL	Escalera	10.87	11.45					
	Espacio de circulación	6.08						
MÓDULO II	TIPO C	PRIMER NIVEL	Sala	20.96	203.15	220.48	12.00	2685.66
			Comedor	11.32				
			Cocina	15.32				
			Lavandería	10.48				
			Hall de ingreso	6.74				
			Dormitorio 1	20.48				
	Baño de visita	5.01						
	Escalera	6.08						
	Espacio de circulación	3.57						
	SEGUNDO NIVEL	Dorm. principal	20.17	103.67				
		Baño de dorm. principal	4.81					
		Dorm. secundario 1	20.13					
Dorm. secundario 2		19.49						
Baño multifuncional		7.01						
Estre		7.38						
TERCER NIVEL	Espacio de circulación	6.04	11.00					
	Escalera	6.08						
MÓDULO II	TIPO D	PRIMER NIVEL	Sala	21.38	204.62	217.48	12.00	2629.76
			Comedor	15.46				
			Cocina	14.79				
			Lavandería	16.49				
			Hall de ingreso	5.40				
			Dormitorio 1	15.46				
	Baño de visita	5.36						
	Escalera	6.08						
	Espacio de circulación	6.51						
	SEGUNDO NIVEL	Dorm. principal	17.18	96.30				
		Baño de dorm. principal	5.7					
		Dorm. secundario 1	15.72					
Dorm. secundario 2		16.49						
Baño multifuncional		7.6						
Estre		14.32						
TERCER NIVEL	Espacio de circulación	5.9	11.27					
	Baño	1.09						
TERCER NIVEL	Escalera	9.58						

VIVIENDAS								15613.68 m <sup>2</sup>
MÓDULO	TIPO	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA POR AMBIENTE (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR NIVEL (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR TIPO (m <sup>2</sup> )	# UNIDADES	TOTAL ÁREA TECHADA (m <sup>2</sup> )
MÓDULO III	TIPO E	PRIMER NIVEL	Sala	21.0	105.44	225.13	12.00	2077.56
			Comedor	16.08				
			Cocina	14.8				
			Lavandería	8.05				
			Hall	2.94				
			Dormitorio 1	18.09				
		Baño de visita	5.43					
		Escala	6.20					
		Espacio de circulación	10.42					
		SEGUNDO NIVEL	Dorm. principal	22.14	102.09			
			Baño de dorm. principal	4.15				
			Dorm. secundario 1	17.1				
	Dorm. secundario 2		15.00					
	Baño multifuncional		8.02					
	Estre		10.4					
	TERCER NIVEL	Escala	7.3	12.60				
		Escala	6.20					
		Espacio de circulación	11.76					
	TIPO F	PRIMER NIVEL	Sala	25.42	104.44	135.45	12.00	2090.40
			Comedor	19.7				
			Cocina	12.42				
			Lavandería	12.71				
			Hall	9.25				
			Dormitorio 1	16.41				
Baño de visita		6.08						
Escala		5.37						
Espacio de circulación		2.13						
SEGUNDO NIVEL		Dorm. principal	16.14	85.36				
		Baño de dorm. principal	4.26					
		Dorm. secundario 1	15.01					
	Dorm. secundario 2	15.72						
	Baño multifuncional	7.86						
	Estre	16.22						
TERCER NIVEL	Escala	5.37	9.43					
	Espacio de circulación	5.2						
	Baño	2.43						
			Escala	7.2				

Elaboración propia

Tabla 5  
Programación – Centro de Producción

CENTRO DE PRODUCCIÓN							2470.79 m <sup>2</sup>	
ZONA	NIVEL	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	ÁREA POR AMBIENTE (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR NIVEL (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR ZONA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA TECHADA (m <sup>2</sup> )	
ZONA DE CAPACITACIÓN Y ADMINISTRATIVA	PRIMER NIVEL	Vestibulo y hall de ingreso	Vestibulo y hall de ingreso	150.3	665.49	314.33	2470.79	
		Zona de oficinas y áreas	Oficinas administrativas	Oficinas administrativas				52.58
			Aula 1	Aula 1				62.2
			SUL	SUL				59.4
			Escalera	Escalera				12.56
			Espacio de circulación	Espacio de circulación				42.39
		Corredor	Zona de comedores	Zona de comedores				230.2
	SUL de servicio		SUL de servicio	6.58				
	SEGUNDO NIVEL	Zona de capacitación	Zona preparación de alimentos	Zona preparación de alimentos	25.51			
			Cto. de bañer	Cto. de bañer	6.80			
Aula 2			Aula 2	62.2				
		Aula 3	Aula 3	53.49				
		Aula 4	Aula 4	77.42				
		Escalera	Escalera	12.56				
		Espacio de circulación	Espacio de circulación	42.39				
ZONAS PRODUCTIVAS	PRIMER NIVEL	Cto. de basura	Zona productiva 1	Zona productiva 1	26.51	1531.31	1552.46	
			Zona productiva 2	Zona productiva 2	20.22			
		Cto. de máquinas	Zona productiva 1	Zona productiva 1	34.2			
			Zona productiva 2	Zona productiva 2	34.2			
		Zona de almacenaje y embalaje	Zona productiva 1	Zona productiva 1	233.49			
			Zona productiva 2	Zona productiva 2	279.79			
		Laboratorio central de calidad	Zona productiva 1	Zona productiva 1	13.65			
			Zona productiva 2	Zona productiva 2	15.82			
Zona de desinfección y vestuarios	Zona productiva 1 y 2	Zona productiva 1 y 2	230.4					
Zona de producción	Zona productiva 1	Zona productiva 1	317.38					
	Zona productiva 2	Zona productiva 2	340.85					
Caseta de seguridad			21.15	21.15				

Elaboración propia

Tabla 6  
Programación – Centros hidropónicos y de servicios

CENTROS HIDROPÓNICOS Y DE SERVICIOS								1274.42 m <sup>2</sup>
EQUIPAMIENTO	ZONA	NIVEL	AMBIENTE (m <sup>2</sup> )	ÁREA POR AMBIENTE (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR ZONA (m <sup>2</sup> )	TOTAL ÁREA TECHADA (m <sup>2</sup> )	# UNIDADES	TOTAL ÁREA TECHADA (m <sup>2</sup> )
CENTRO HIDROPÓNICO PRINCIPAL	ZONA HIDROPÓNICA	PRIMER NIVEL	Centro hidropónico	629.74	629.74	629.74	1.00	629.74
CENTRO HIDROPÓNICO SECUNDARIO	ZONA HIDROPÓNICA	PRIMER NIVEL	Centro hidropónico	117.63	117.63	161.17	4.00	644.68
	ZONA DE SERVICIOS	PRIMER NIVEL	Acopio de residuos	14.85				
			Almacén de herramientas	14.25				
			S.S.H.H	6.30				
			Área de lavado	8.34				

Elaboración propia

Tabla 7

Programación – Centro multifuncional/Biodigestores, compostaje

CENTRO MULTIFUNCIONAL / BIODIGESTORES					1943.41 m2
ZONA	NIVEL	AMBIENTE (m2)	ÁREA POR AMBIENTE (m2)	SUBTOTAL ÁREA TECHADA POR ZONA (m2)	TOTAL ÁREA TECHADA (m2)
SUM/MERCADO	PRIMER NIVEL	Baños	69.93	1876.24	1943.41
		SUM/mercado	932.79		
	SEGUNDO NIVEL	Mezanine	823.52		
ZONA DE BIODIGESTORES	PRIMER NIVEL	SH del personal	10.46	117.17	
		Cto. de basura	16.38		
		Almacén	82.19		
		Área de lavado	8.14		

Elaboración propia

Tabla 8

Programación – Caseta de Bombeo y subestación eléctrica

CASETA DE BOMBEO Y SUBESTACION ELÉCTRICA			187.26 m2
EQUIPAMIENTO (m2)	AMBIENTE (m2)	ÁREA POR AMBIENTE (m2)	TOTAL ÁREA TECHADA (m2)
CASETA DE BOMBEO	Caseta	20.00	20.00
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	Subestación eléctrica	116.81	167.26
	Grupo electrógeno	50.45	

Elaboración propia

Tabla 9  
Programación – Resumen de áreas techadas

CUADRO RESUMEN DE ÁREA TECHADA						
ZONA	SUBZONA		ÁREA TECHADA (m <sup>2</sup> )	#VECES	SUBTOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TECHADA TOTAL (m <sup>2</sup> )
VIVIENDAS	MÓDULO 1	TIPO A	215.47	12	2585.64	15613.68
		TIPO B	224.73	12	2696.76	
	MÓDULO 2	TIPO C	220.88	12	2650.56	
		TIPO D	217.48	12	2609.76	
	MÓDULO 3	TIPO E	223.13	12	2677.56	
		TIPO F	199.45	12	2393.40	
CENTRO DE PRODUCCIÓN	ZONA DE CAPACITACIÓN Y ADMINISTRATIVA		939.48	1	939.48	2470.79
	ZONAS PRODUCTIVAS		1531.31	1	1531.31	
CENTRO MULTIFUNCIONAL / BIODIGESTORES	GENERAL		1943.41	1	1943.41	1943.41
CENTROS HIDROPÓNICOS	CENTRO HIDROPÓNICO PRINCIPAL		629.74	1	629.74	1274.42
	CENTRO HIDROPÓNICO SECUNDARIO		161.17	4	644.68	
CASETA DE BOMBEO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	CASETA DE BOMBEO		20.00	1	20	187.26
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		167.26	1	167.26	
<b>TOTAL ÁREA TECHADA</b>						<b>21489.56</b>

Elaboración propia

Tabla 10  
Programación – Resumen de áreas verdes

CUADRO RESUMEN DE ÁREAS VERDES							
ZONA	SUBZONA	CULTIVO	NIVEL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL (m <sup>2</sup> )	#VECES	TOTAL (m <sup>2</sup> )
VIVIENDAS	MÓDULO 1	ÁREAS VERDES	PRIMER PISO	13.84	16.02	6	96.12
			SEGUNDO PISO	2.18			
		POLICULTIVOS (AUTOCONSUMO)	PRIMER PISO	298.92	378.82	6	2272.92
	AZOTEA	78.90					
	MÓDULO 2	ÁREAS VERDES	PRIMER PISO	20.20	23.53	6	141.18
			SEGUNDO PISO	3.33			
		POLICULTIVOS (AUTOCONSUMO)	PRIMER PISO	272.37	335.72	6	2014.32
	AZOTEA	63.35					
	MÓDULO 3	ÁREAS VERDES	PRIMER PISO	28.76	35.17	6	211.02
			SEGUNDO PISO	6.41			
		POLICULTIVOS (AUTOCONSUMO)	PRIMER PISO	274.96	334.92	6	2008.52
	AZOTEA	59.96					
URBANO	ÁREAS VERDES	ÁREAS VERDES	PRIMER PISO	6230.81	6230.81	1	6230.81
	PRINCIPALES CULTIVOS	CULTIVO DE LUCUMA CULTIVO DE FRESA CULTIVO DE FRESA HIDROPÓNICA CULTIVO DE MARACUYA	PRIMER PISO	20585.25	27432.72	1	27432.72
				3168.31			
				885.00			
				2814.16			
	POLICULTIVOS	CULTIVO DE TUBERCULOS CULTIVO DE HORTALIZAS CULTIVO DE LEGUMINOSAS POLICULTIVOS (CENTRO DE PRODUCCIÓN)	PRIMER PISO	3227.52	6571.92	1.00	6571.92
				1894.93			
1733.10							
				716.37			
<b>TOTAL ÁREAS VERDES</b>							<b>46980.53</b>

Elaboración propia

## **5.6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA:**

### **5.6.1. LAS VIVIENDAS**

Se proyectaron las viviendas agrupadas en cuatro unidades inmobiliarias, las cuales conforman un módulo de vivienda dentro de una cuadrícula de 29 x 29 m. Las viviendas dentro de cada módulo se ubican alrededor de un espacio común que se plantea como un huerto comunitario. En el proyecto se desarrollaron tres módulos de viviendas distinguidas en la distribución interna de estas.

Para el desarrollo se consideró al módulo como estructura básica (asemejándolo a la célula de un organismo vivo), y que, al multiplicarlos, se forma una estructura más compleja, similar a la formación de un ser vivo. Cada módulo se proyecta como una unidad que puede autosostenerse al producir su propio alimento.

Las viviendas se desarrollan en dos (2) etapas: La etapa inicial o Etapa 1 donde se construye sólo el primer nivel de la vivienda, con la escalera de acceso hacia la segunda etapa. En la etapa final o Etapa 2 se añade el segundo nivel y la azotea verde, en la que se añadirán pérgolas al interior y exterior de la vivienda, completando así el diseño de fachada.

El incremento de área construida de las viviendas responde a las necesidades de los habitantes y crecimiento de la familia. Es así como en la Etapa 1 tendremos una capacidad de 3 habitantes y en la Etapa 2, la vivienda tendrá una capacidad de 6 habitantes, en ambos casos se señala la capacidad máxima.

Como material de construcción se propone los BTC para los muros (Bloque de tierra comprimida), concreto armado para columnas y vigas, pérgolas de bambú, carpintería metálica negra para los marcos de las ventanas y madera para las celosías. Para mitigar el asoleamiento se planteó el menor número de vanos hacia la fachada y en caso de haberlo, se

propone una celosía como protección solar sobre las ventanas. Los vanos se procuran orientar hacia el interior de los destajos generados por los vacíos o terrazas dentro de las viviendas.

### **1. Módulo 1: Vivienda Taller**

El módulo 1 se construirá en dos etapas: Etapa 1 o Inicial y Etapa 2 o Final.

En este módulo se desarrollan las viviendas tipo A y tipo B, distribuidas en dos pisos + una azotea verde en su etapa final. Estas se caracterizan por tener en el primer piso un ambiente destinado como taller de trabajo.

En la etapa final, el hall de ingreso queda a doble altura y el volumen generado sobresale 1.10m del nivel de la azotea, constituyéndose una claraboya que ventilará y refrescará el interior de la vivienda a través de los paneles ventilados de madera ubicados en los laterales de dicho volumen.

En la zona central del módulo encontramos un área para uso comunitario destinado al cultivo de hortalizas, tubérculos y otros productos para autoconsumo. El desarrollo del huerto se plantea mediante graderías que zonificarán el tipo de cultivo. Se propone cubrir las circulaciones en esta zona con pérgolas de bambú.



Figura 45. Axonetría Módulo I  
 Elaboración propia

### Vivienda Tipo A:

**En su Etapa 1** se construye el primer nivel con las unidades espaciales necesarias para el funcionamiento de la vivienda: Hall de ingreso, 1 baño, 1 dormitorio, lavandería, sala-comedor y cocina integrada.

El dormitorio es un espacio de uso flexible que en la etapa 2 cambiará su uso a la de taller de trabajo, incluyendo además un jardín para el cultivo de alimentos que complementará la actividad a realizar en este espacio, sumado a un área destinada para el compostaje de los residuos orgánicos que se produzcan en la vivienda.

**En su Etapa 2** se construye el segundo nivel de la vivienda, en el que se suman 2 dormitorios secundarios, un dormitorio principal con baño, un espacio de estudio, una sala de estar con terraza y un baño de uso simultáneo hasta para 4 usuarios.

En la azotea se proyectan jardineras para el cultivo de hortalizas y tubérculos para autoconsumo, además de plantas enredaderas de maracuyá y fresa cuyo crecimiento será sobre las pérgolas. Finalmente se incorpora un baño y un lavadero como espacios complementarios a la actividad agrícola a realizar.

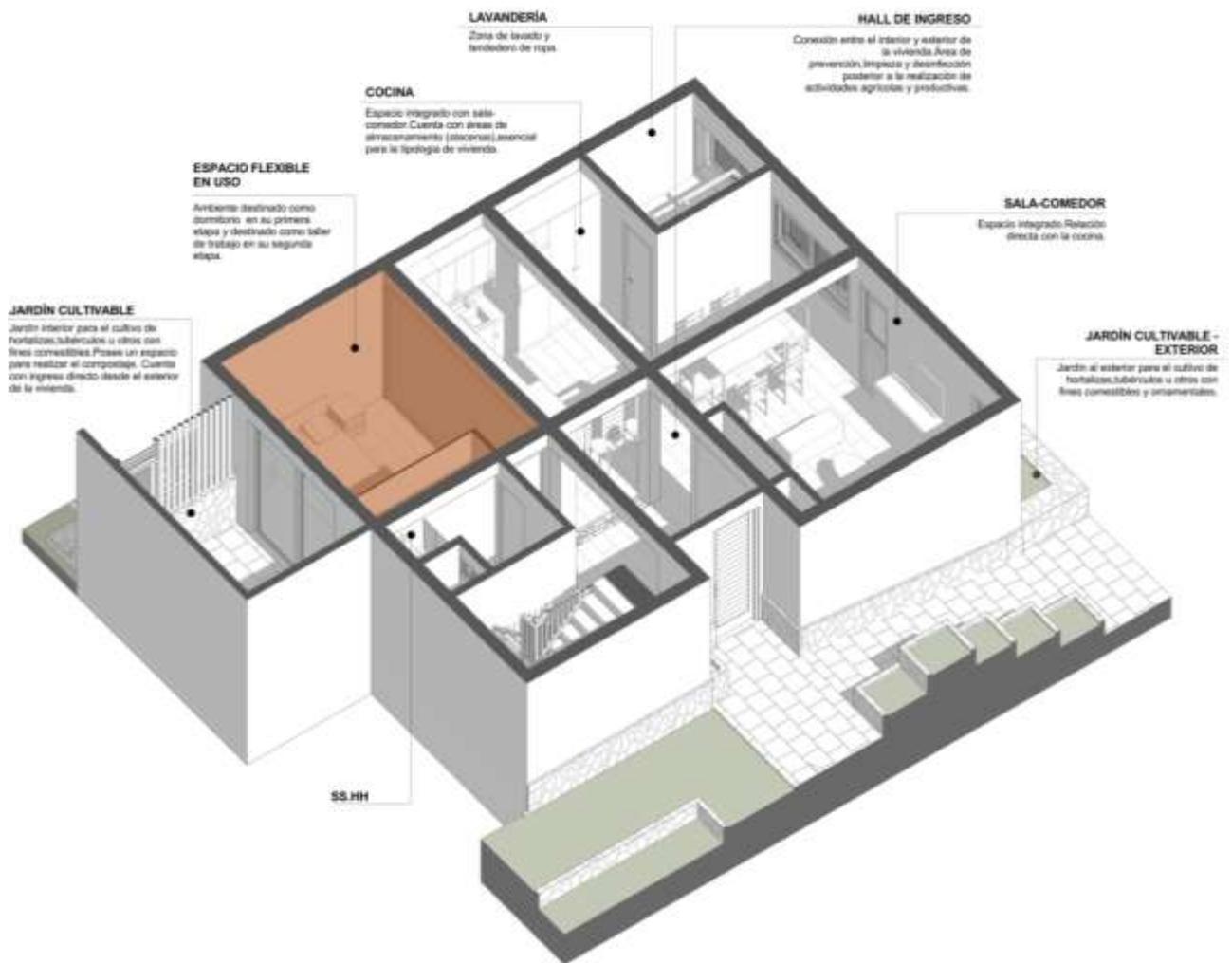
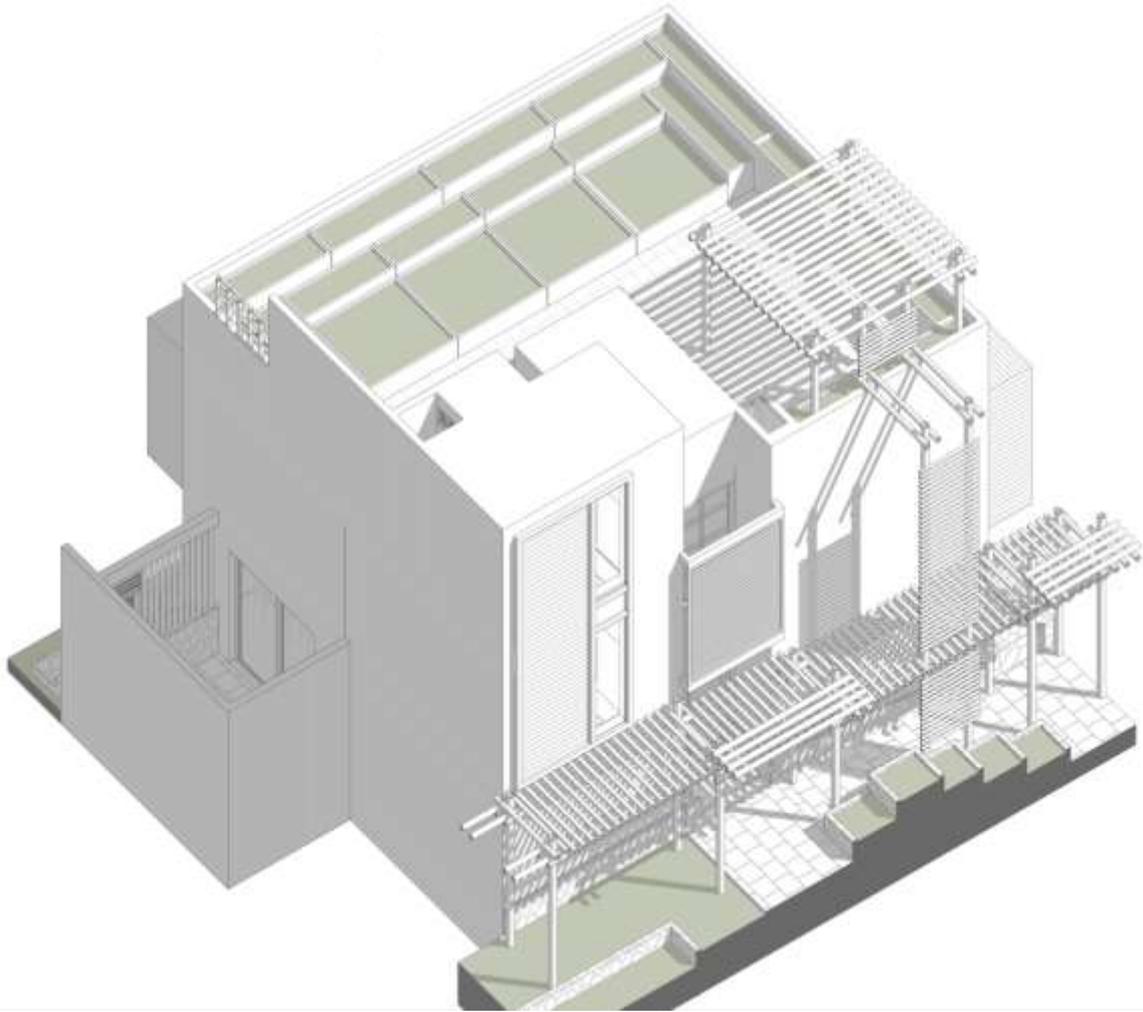
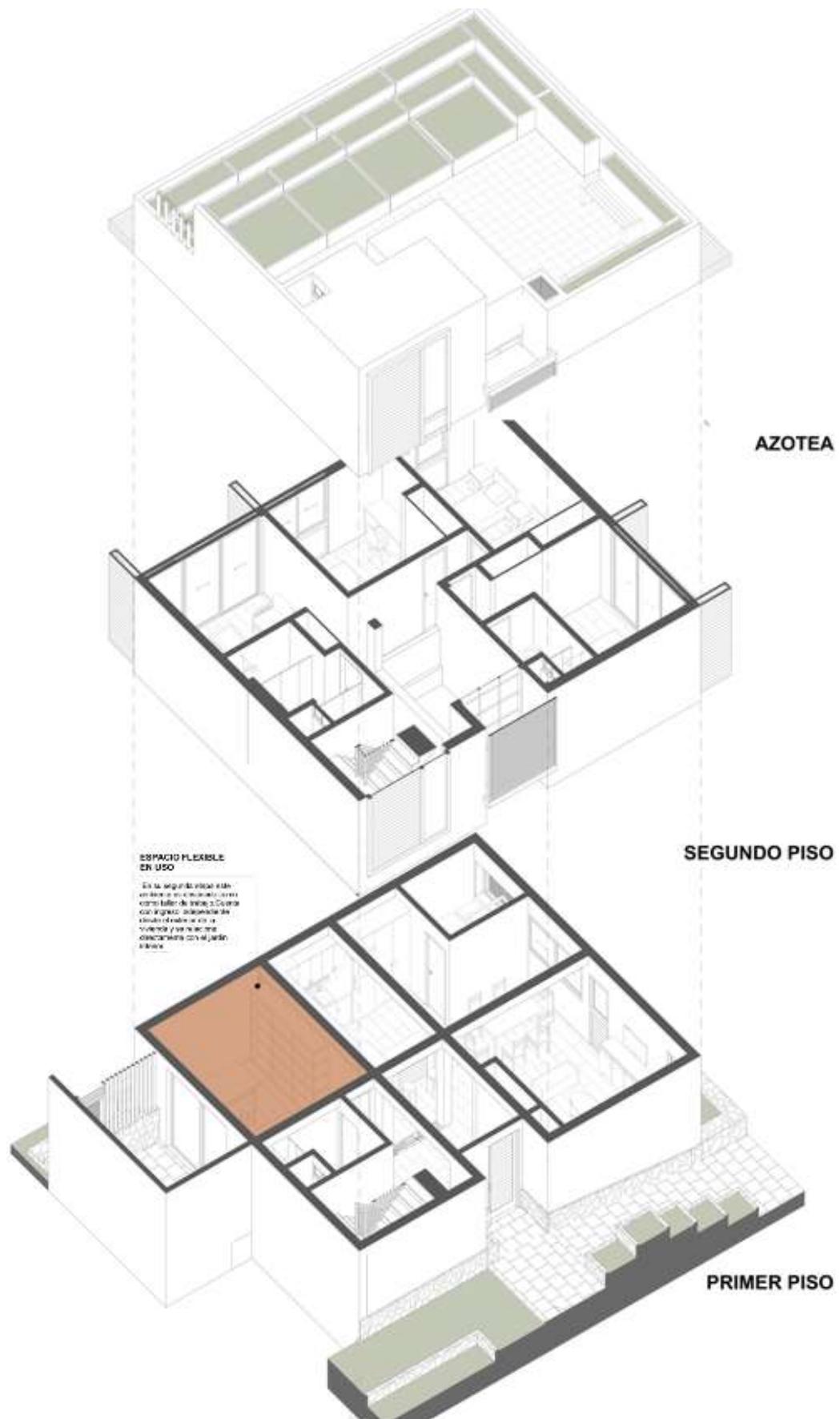


Figura 46. Axonometría Módulo I - Tipo A (Etapa 1 o inicial)  
Elaboración propia



*Figura 47. Axonometría Módulo I - Tipo A (Etapa 2 o final)*  
Elaboración propia



*Figura 48. Axonometría explotada - Módulo I - Tipo A (Etapa 2 o final)*  
Elaboración propia

**Vivienda Tipo B:**

**En su Etapa 1** se construye el primer nivel con las unidades espaciales necesarias para el funcionamiento de la vivienda: Hall de ingreso, 1 baño, 1 dormitorio (espacio de uso flexible), lavandería, sala-comedor y cocina integrada y un jardín de ornamento en donde se incluye una pequeña área para el compostaje de los residuos orgánicos que se produzcan en la vivienda. Se incluye además un taller de trabajo, que en la etapa 2 se ampliará

**En su Etapa 2** se construye el segundo nivel de la vivienda en el que se suman 2 dormitorios secundarios, un dormitorio principal con baño, un espacio de estudio, una sala de estar con terraza y un baño de uso simultáneo hasta para 4 usuarios.

El dormitorio del primer nivel pasa a formar parte de la ampliación del taller de trabajo.

En la azotea se proyectan jardineras para el cultivo de hortalizas y tubérculos para autoconsumo, además de plantas enredaderas de maracuyá y fresa cuyo crecimiento será sobre las pérgolas. Finalmente se incorpora un baño y un lavadero como espacios complementarios a la actividad agrícola a realizar.

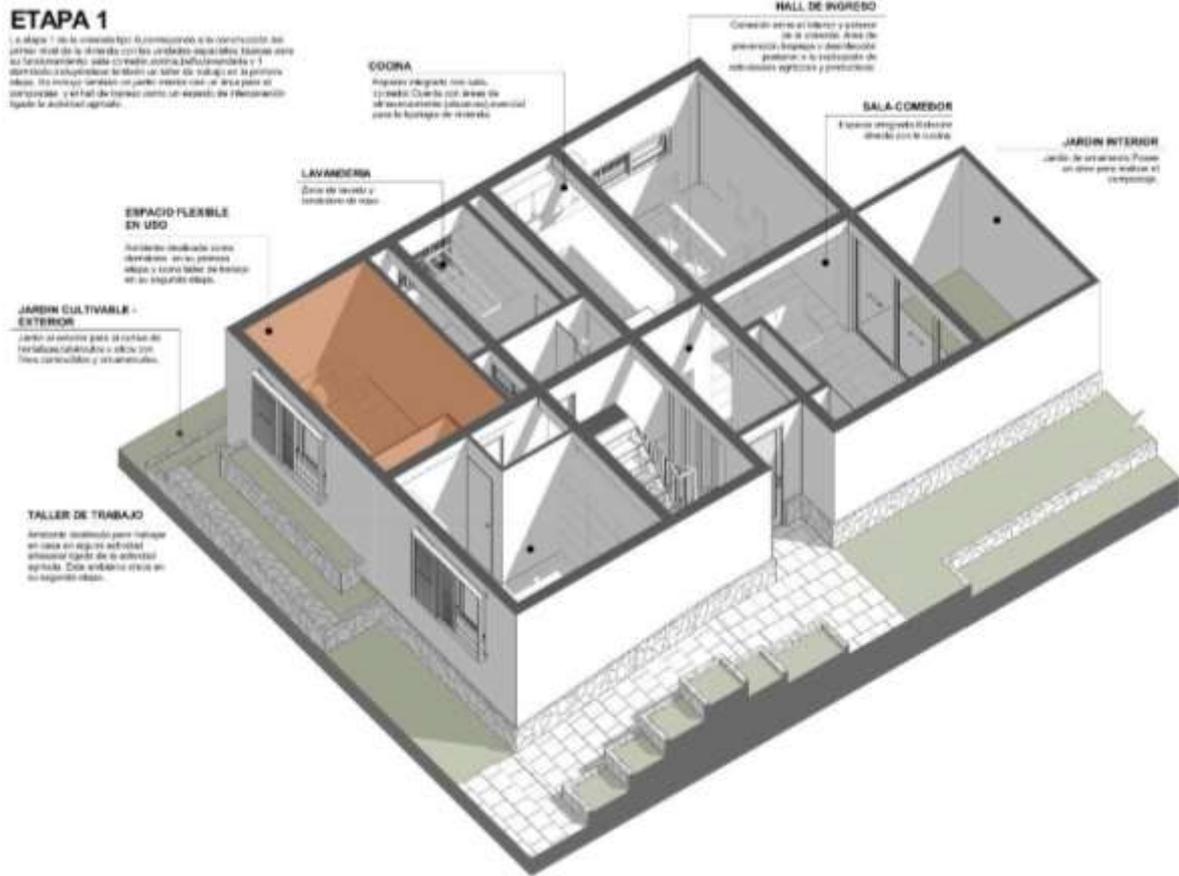


Figura 49. Axonometría Módulo I - Tipo B (Etapa 1 o inicial)  
Elaboración propia

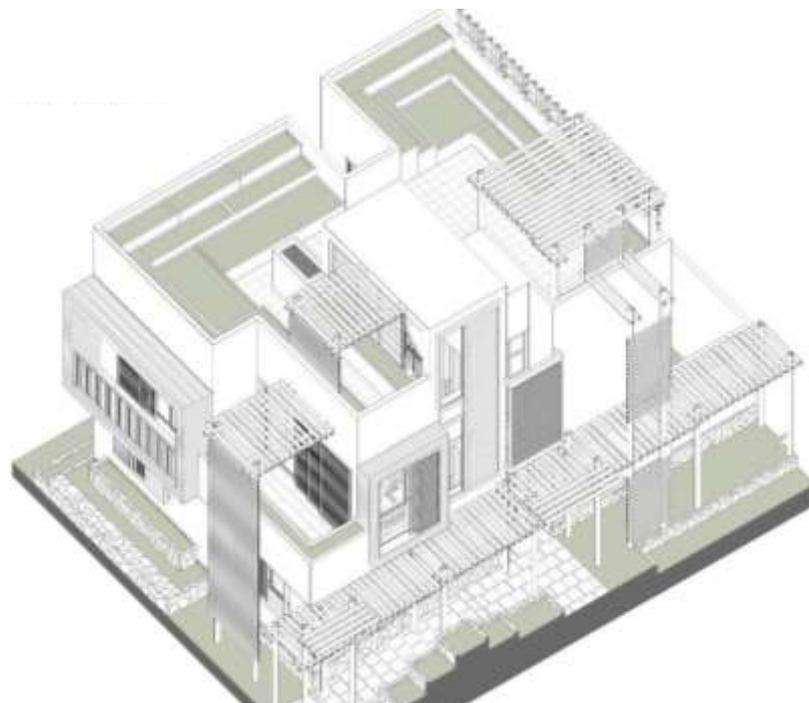


Figura 50. Axonometría Módulo I - Tipo B (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia

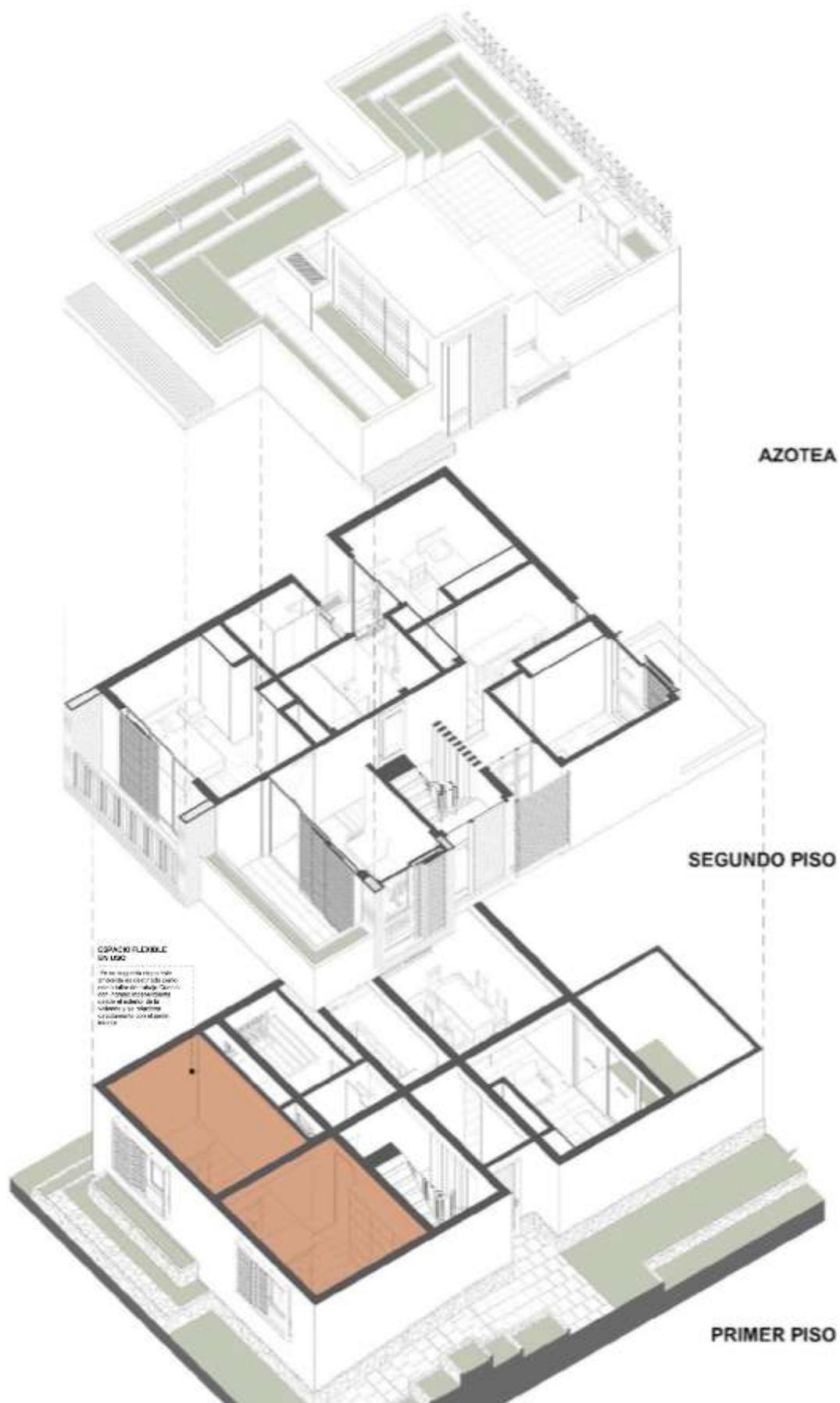


Figura 51. Axonometría explotada - Módulo I - Tipo B (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia

## 2. Módulo 2: Vivienda Terraza

El módulo 2 en su etapa final está conformado por cuatro (4) viviendas distribuidas en dos pisos + una azotea verde. En este módulo se desarrollan las viviendas tipo C y tipo D, estas se caracterizan por tener en el segundo piso dormitorios con balcones y espacios de terraza.

En la zona central del módulo encontramos un área para uso comunitario destinado al cultivo de hortalizas, tubérculos y otros productos para autoconsumo.



Figura 52. Axonometría Módulo II

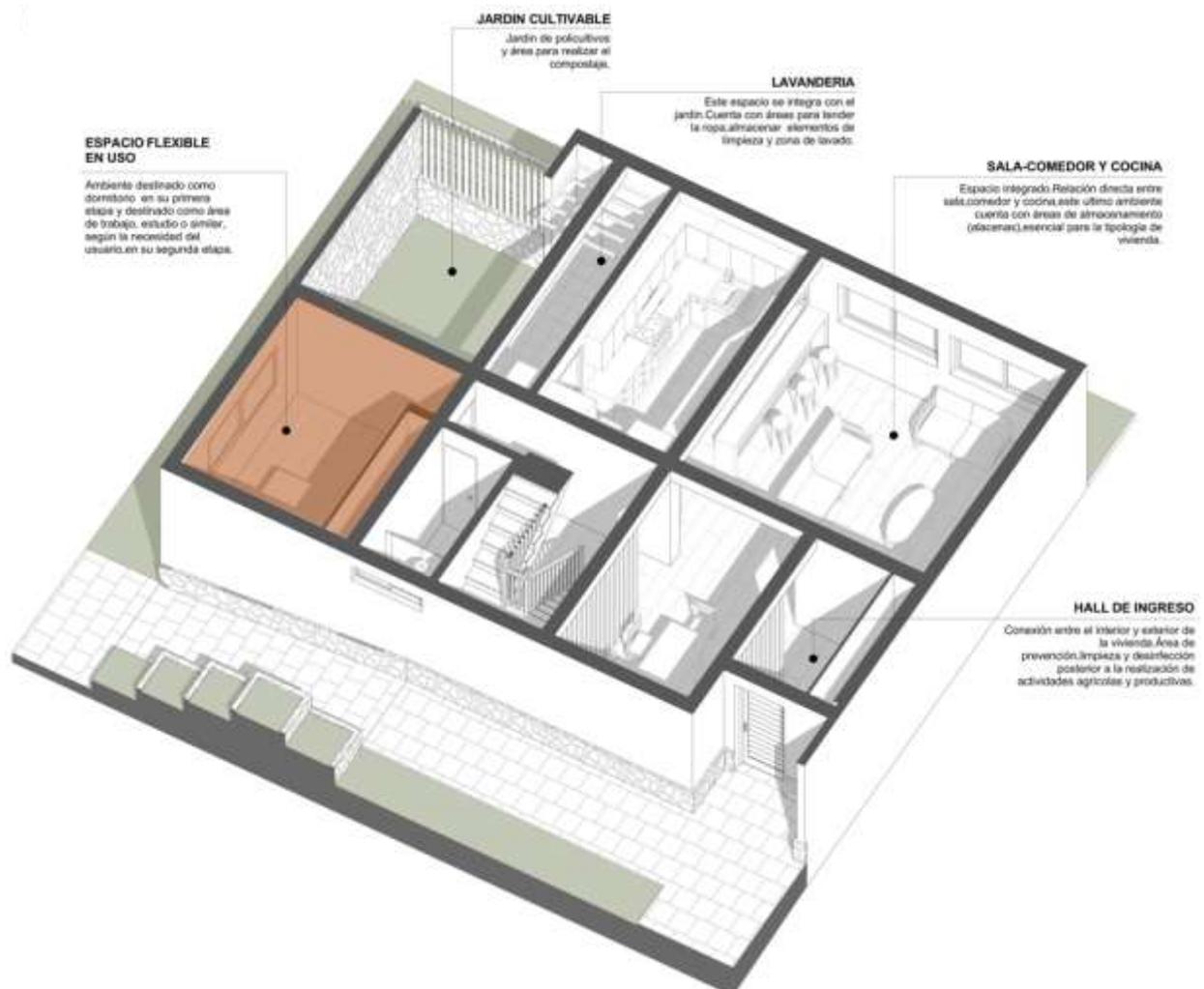
Elaboración propia

### Vivienda Tipo C:

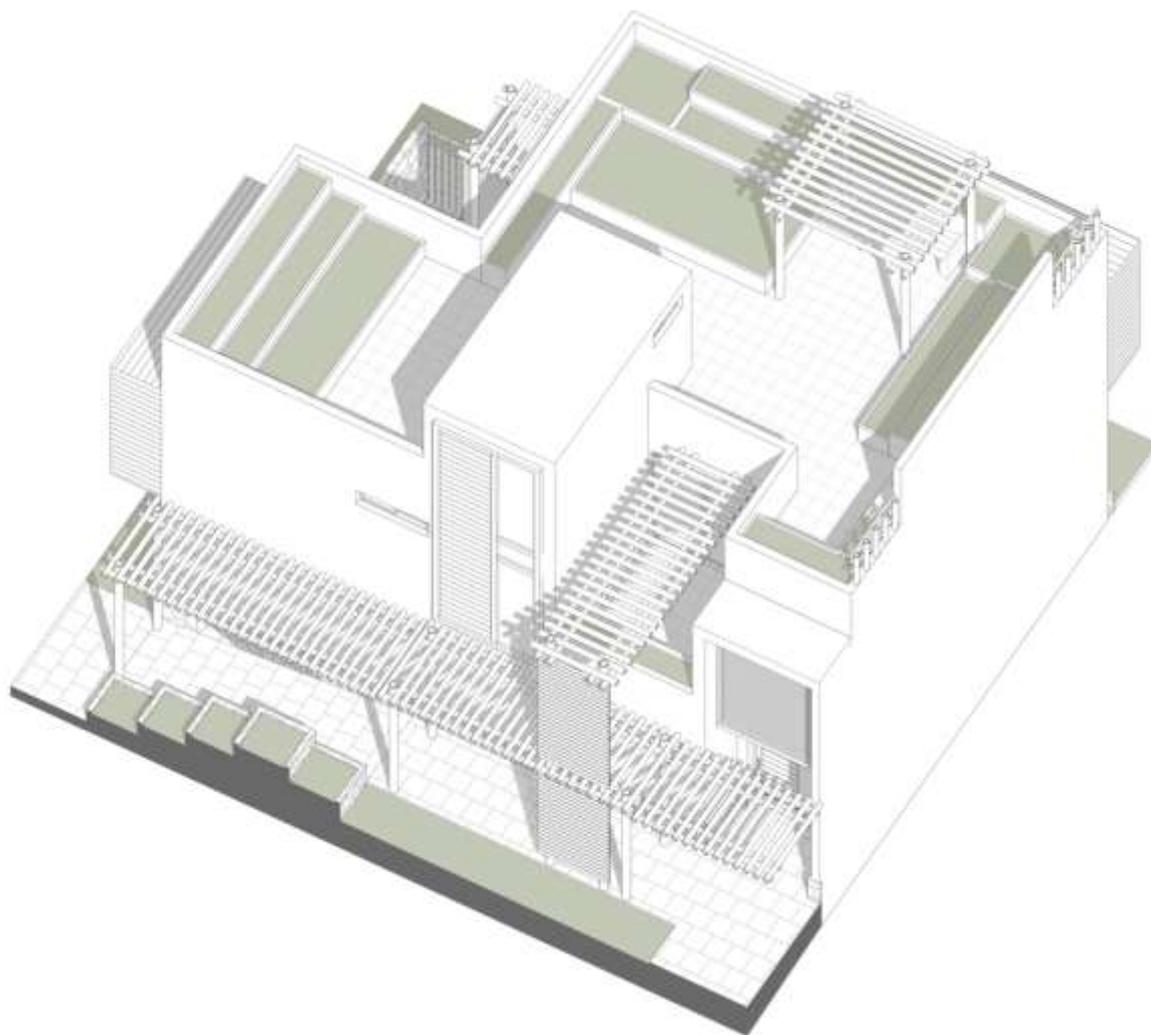
**En su Etapa 1** se construye el primer nivel con las unidades espaciales necesarias para el funcionamiento de la vivienda: Hall de ingreso, 1 baño, 1 dormitorio (espacio de uso flexible), sala-comedor y cocina integrada, lavandería con acceso al jardín cultivable, en el cual se incluye un área destinada para el compostaje de los residuos orgánicos que se produzcan en la vivienda.

**En su Etapa 2** se construye el segundo nivel de la vivienda en el que se suman 2 dormitorios secundarios con balcón, un dormitorio principal con baño y balcón, un espacio de estudio, una terraza y un baño de uso simultáneo hasta para 4 usuarios, con un espacio previo de closet. El dormitorio del primer piso (espacio de uso flexible) puede seguir siendo usado como dormitorio o convertirse en un espacio de trabajo u otro, según la necesidad del usuario.

En la azotea se proyectan jardineras para el cultivo de hortalizas y tubérculos para autoconsumo, además de plantas enredaderas de maracuyá y fresa cuyo crecimiento será sobre las pérgolas. Finalmente se incorpora un baño y un lavadero como espacios complementarios a la actividad agrícola a realizar.



*Figura 53. Axonometría Módulo II - Tipo C (Etapa 1 o inicial)*  
Elaboración propia



*Figura 54. Axonometría Módulo II - Tipo C (Etapa 2 o final)*  
Elaboración propia



*Figura 55. Axonetría explotada - Módulo II - Tipo C (Etapa 2 o final)*  
Elaboración propia

**Vivienda Tipo D:**

**En su Etapa 1** se construye el primer nivel con las unidades espaciales necesarias para el funcionamiento de la vivienda: Hall de ingreso, 1 baño, 1 dormitorio (espacio de uso flexible), lavandería, sala-comedor y cocina integrada, y un jardín en el cual se incluye un área destinada para el compostaje de los residuos orgánicos que se produzcan en la vivienda.

**En su Etapa 2** se construye el segundo nivel de la vivienda en el que se añaden 2 dormitorios secundarios con balcón, un dormitorio principal con baño y balcón, una sala de estar con terraza y un baño de uso simultáneo hasta para 4 usuarios.

El dormitorio del primer piso (espacio de uso flexible) puede seguir siendo usado como dormitorio o convertirse en un espacio de trabajo o estudio, según la necesidad del usuario.

En la azotea se proyectan jardineras para el cultivo de hortalizas y tubérculos para autoconsumo, además de plantas enredaderas de maracuyá y fresa cuyo crecimiento será sobre las pérgolas. Finalmente se incorpora un baño y un lavadero como espacios complementarios a la actividad agrícola a realizar.

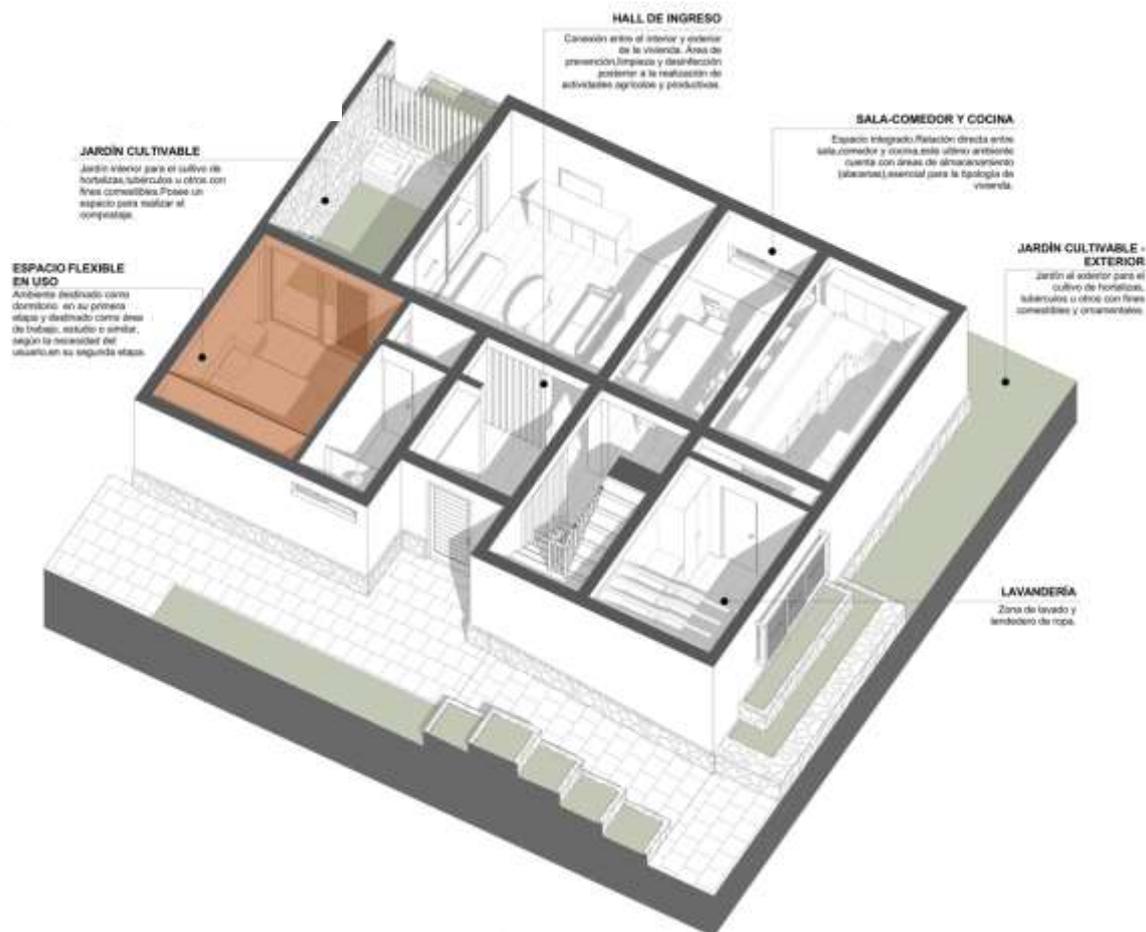


Figura 56. Axonometría Módulo II - Tipo D (Etapa 1 o inicial)  
Elaboración propia

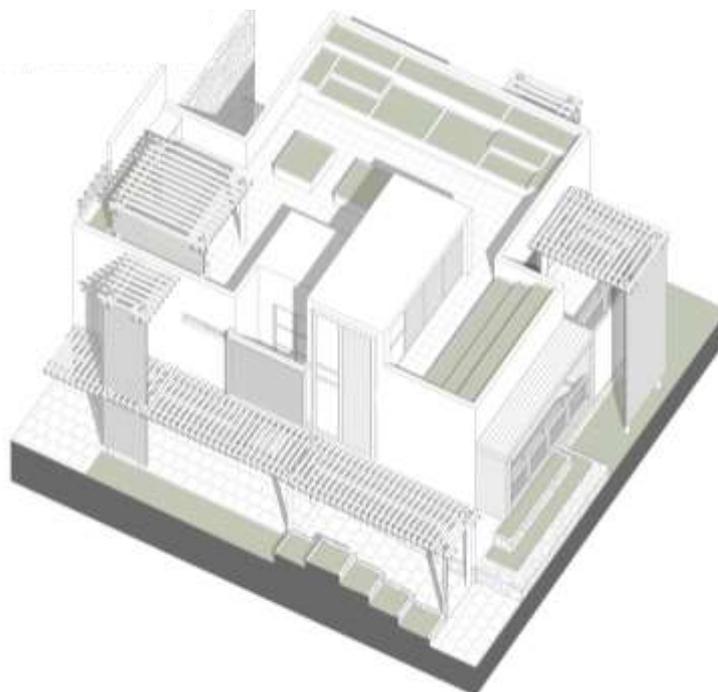
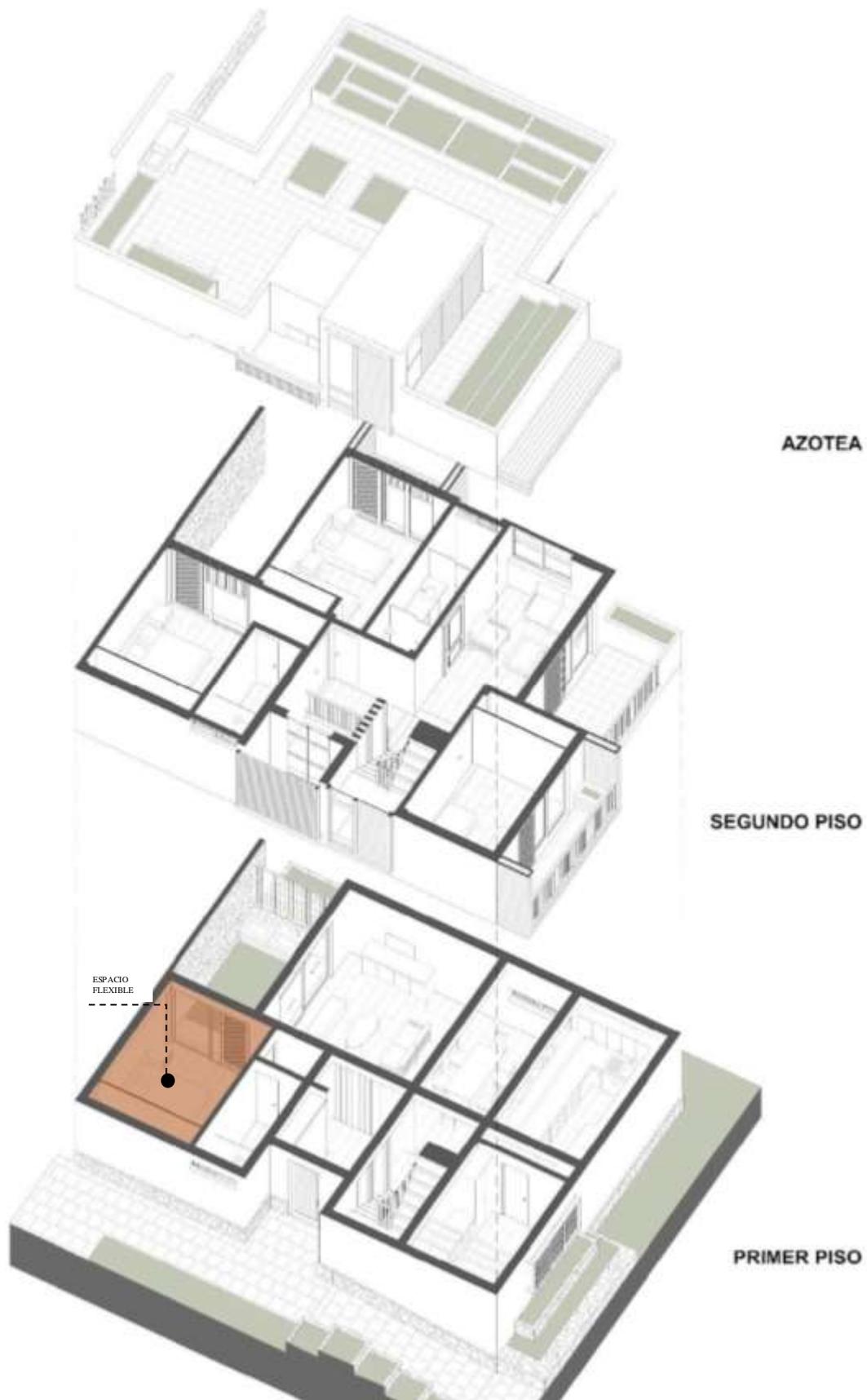


Figura 57. Axonometría Módulo II - Tipo D (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia



*Figura 58. Axonometría explotada - Módulo II- Tipo D (Etapa 2 o final)*  
Elaboración propia

### 3. Módulo 3: Vivienda Sesgo

El módulo 1 en su etapa final está conformado por cuatro (4) viviendas distribuidas en dos pisos + una azotea verde. En este módulo se desarrollan las viviendas tipo E y tipo F, se caracterizan por tener un eje sesgado en la distribución interna de las viviendas.

En la zona central del módulo encontramos un área para uso comunitario destinado al cultivo de hortalizas, tubérculos y otros productos para autoconsumo.



Figura 59. Axonetría Módulo III

Elaboración propia

**Vivienda Tipo E:**

**En su Etapa 1** se construye el primer nivel con las unidades espaciales necesarias para el funcionamiento de la vivienda: Hall de ingreso, 1 baño, 1 dormitorio (espacio de uso flexible), lavandería, sala-comedor y cocina integrada, y un jardín cultivable con un área destinada para el compostaje de los residuos orgánicos que se produzcan en la vivienda.

**En su Etapa 2** se construye el segundo nivel de la vivienda en el que se añaden 2 dormitorios secundarios, un dormitorio principal con baño, un espacio de estudio, una sala de estar con terraza y un baño de uso simultáneo hasta para 4 usuarios.

El dormitorio del primer piso (espacio de uso flexible) puede seguir siendo usado como dormitorio o convertirse en un espacio de trabajo u otro, según la necesidad del usuario.

En la azotea se proyectan jardineras para el cultivo de hortalizas y tubérculos para autoconsumo, además de plantas enredaderas de maracuyá y fresa cuyo crecimiento será sobre las pérgolas. Finalmente se incorpora un baño y un lavadero como espacios complementarios a la actividad agrícola a realizar.

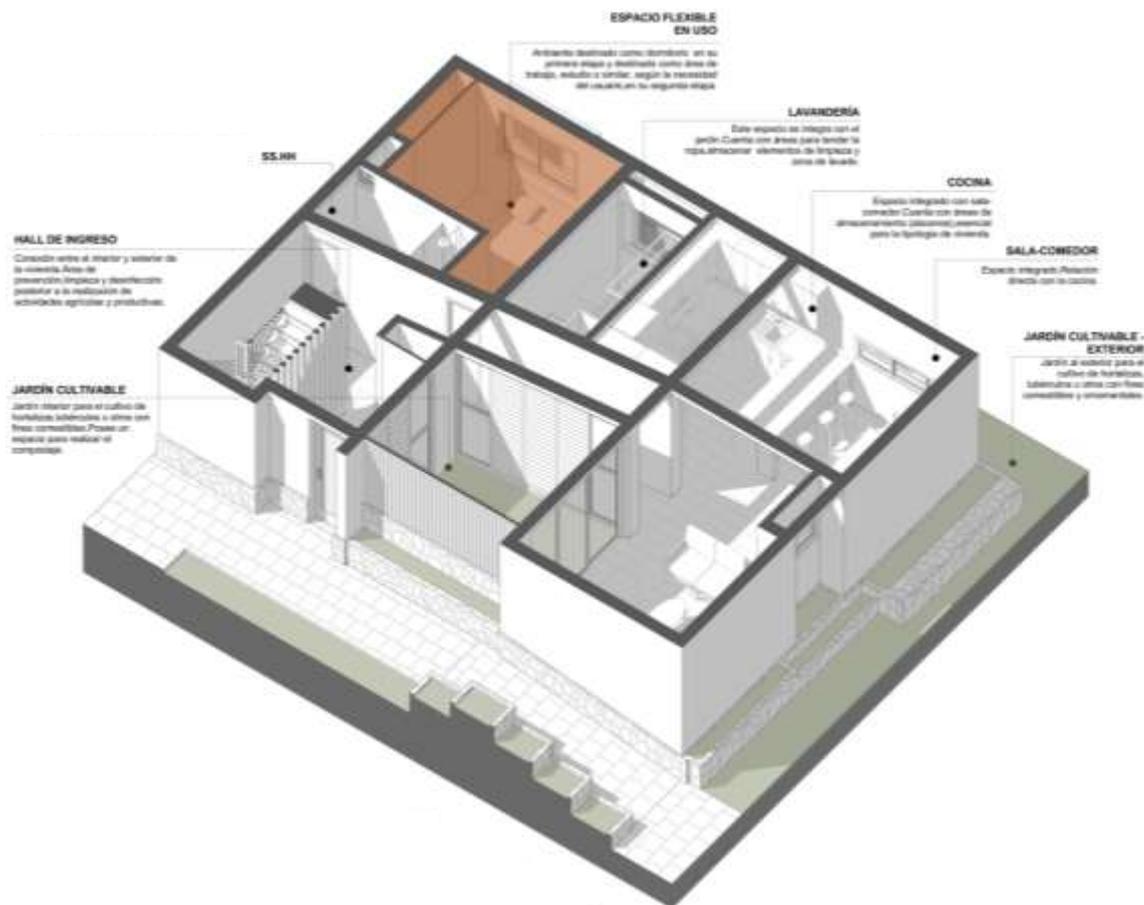


Figura 60. Axonometría Módulo III - Tipo E (Etapa 1 o inicial)  
Elaboración propia

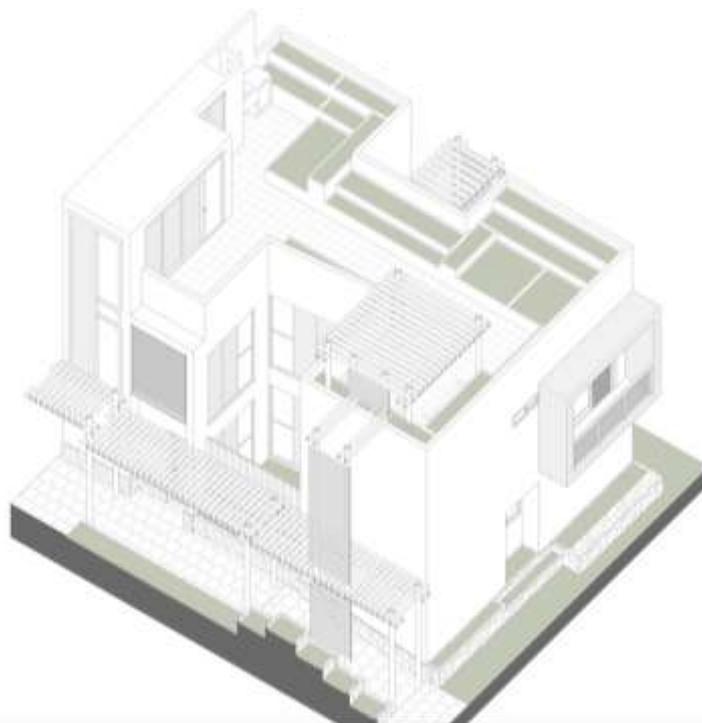


Figura 61. Axonometría Módulo III - Tipo E (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia



Figura 62. Axonometría explotada - Módulo II - Tipo D (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia

**Vivienda Tipo F:**

**En su Etapa 1** se construye el primer nivel con las unidades para el funcionamiento de la vivienda: Hall de ingreso, 1 baño, 1 dormitorio (espacio de uso flexible), lavandería, sala-comedor y cocina integrada, y un jardín ornamental con acceso desde la sala que cuenta con un área para el compostaje de los residuos orgánicos que se produzcan en la vivienda.

**En su Etapa 2** se construye el segundo nivel de la vivienda en el que se añaden 2 dormitorios secundarios, un dormitorio principal con baño y terraza, una sala de estar con terraza y un baño de uso simultáneo hasta para 4 usuarios.

El dormitorio del primer piso (espacio de uso flexible) puede seguir siendo usado como dormitorio o convertirse en un espacio de trabajo u otro, según la necesidad del usuario.

En la azotea se proyectan jardineras para el cultivo de hortalizas y tubérculos para autoconsumo, además de plantas enredaderas de maracuyá y fresa cuyo crecimiento será sobre las pérgolas. Finalmente se incorpora un baño y un lavadero como espacios complementarios a la actividad agrícola a realizar.

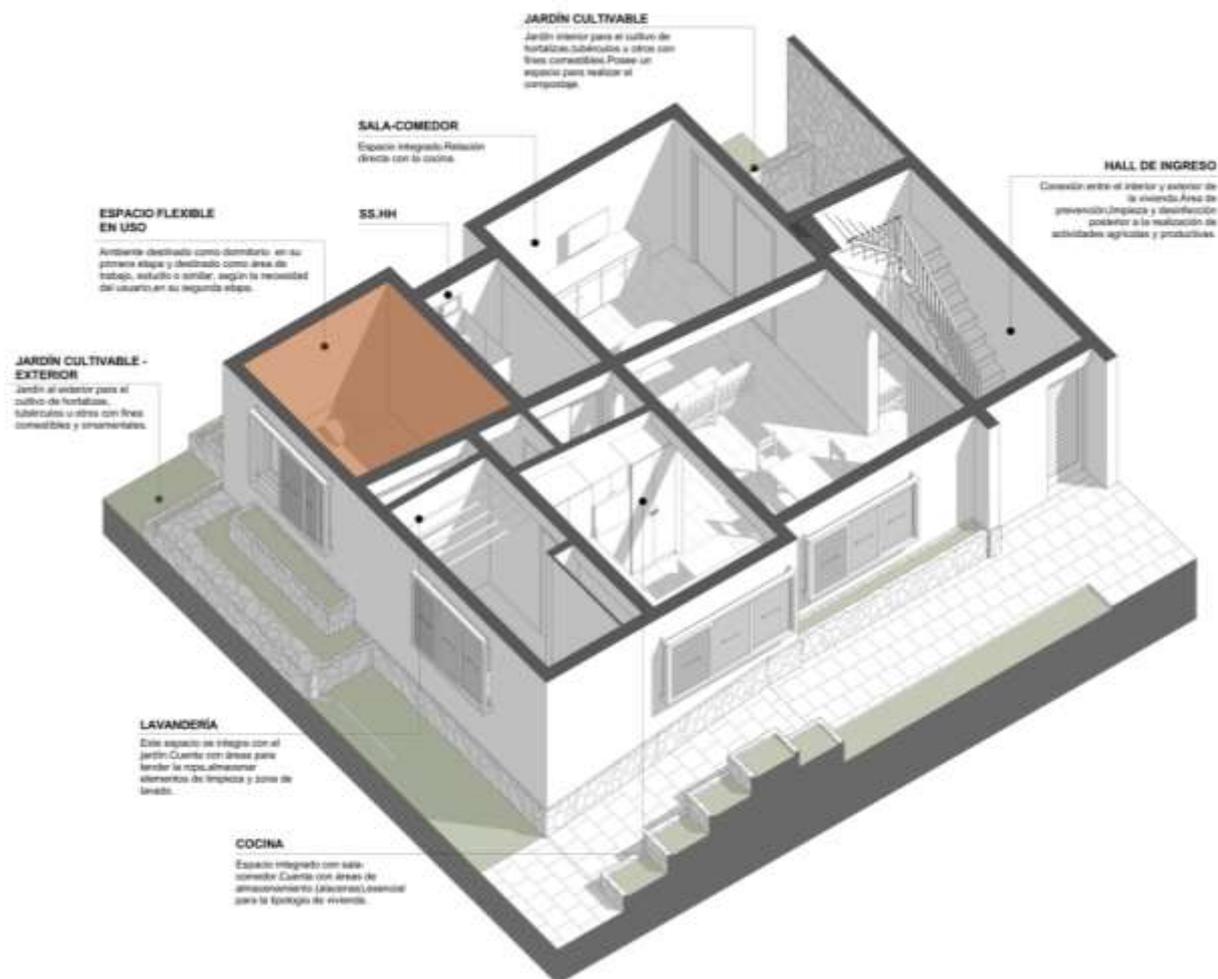


Figura 63. Axonometría Módulo III - Tipo F (Etapa 1 o inicial)  
Elaboración propia



Figura 64. Axonometría Módulo III - Tipo F (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia

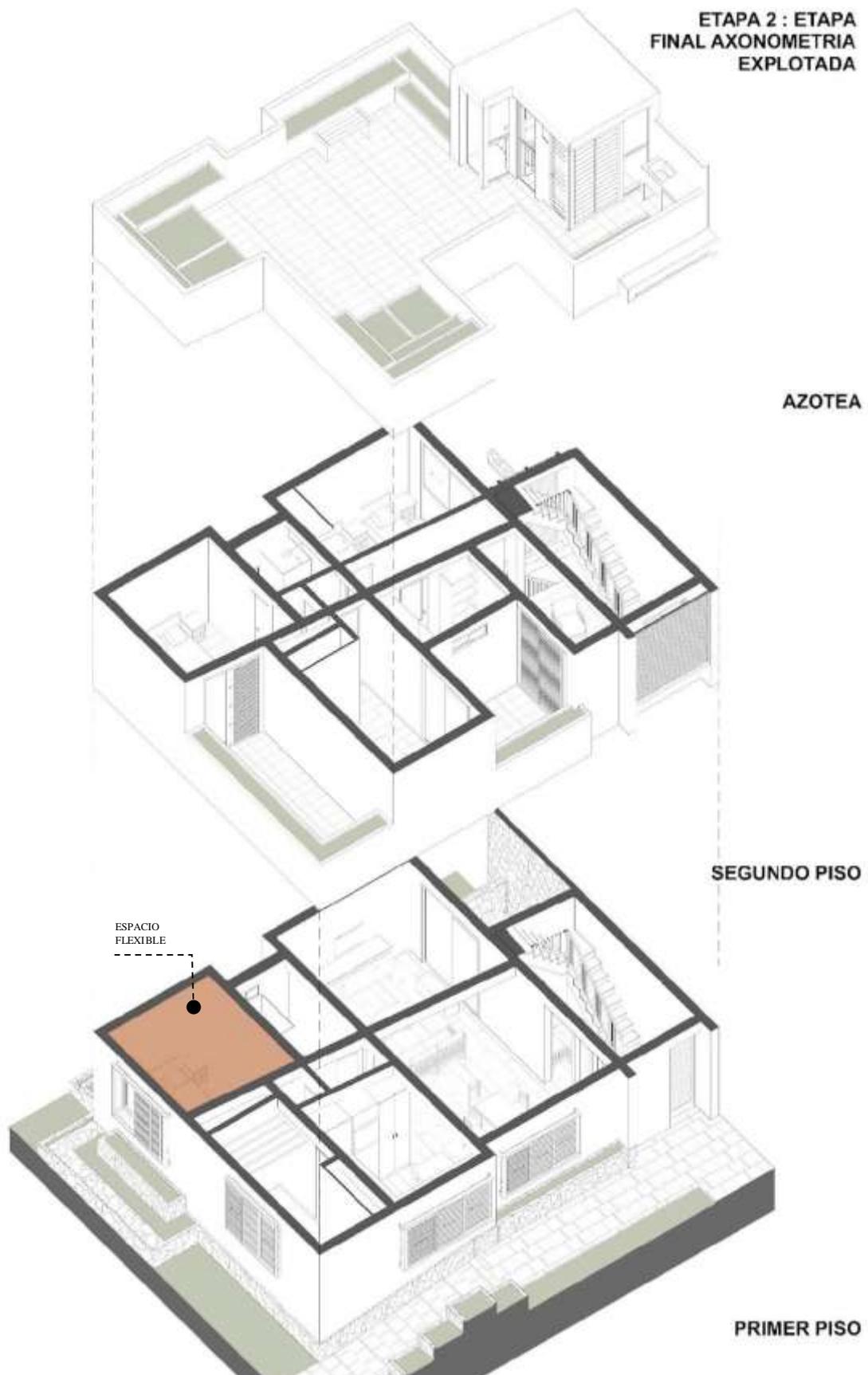


Figura 65. Axonometría explotada - Módulo III - Tipo F (Etapa 2 o final)  
Elaboración propia

### **5.6.2. CENTRO DE PRODUCCIÓN**

Se proyectó este equipamiento para complementar la actividad agrícola. Aquí se transformará la materia prima (los cultivos frutales: fresa, maracuyá y lúcuma) en productos elaborados como mermeladas, compotas, jaleas, yogurt natural, pulpa y harina de lúcuma. La transformación de productos se hará de manera artesanal y con ayuda de algunos equipos manuales o semi industriales (por ejemplo, una despulpadora para obtener la pulpa de lúcuma). Complementariamente se incluye un huerto al interior y exterior del Centro de Producción para uso y capacitación del personal.

Como material de construcción se propone los bloques de BTC (Bloque de tierra comprimida) para los muros, columnas de concreto armado y vigas tijerales metálicas.

En las fachadas se propone el uso de paneles de madera y malla metálica para constituir la “fachada vegetal” y carpintería metálica negra para los marcos de las ventanas. Como cobertura se propone el panel sándwich de madera para el bloque administrativo y aulas; y el panel sándwich metálico para el bloque del área de producción. Ambos son una buena alternativa para el aislamiento térmico, necesario por la incidencia solar en la zona.

El planteamiento arquitectónico se zonificó en dos:

#### **Zona de capacitación y administrativa:**

Esta zona comprende el vestíbulo para el ingreso principal peatonal, el hall de ingreso para la zona productiva, las oficinas administrativas, los talleres o aulas de capacitación (distribuidas en dos niveles), la cocina y comedor, un cuarto de basura y baño para uso de la cocina, el núcleo de baños y las escaleras de acceso al segundo nivel.

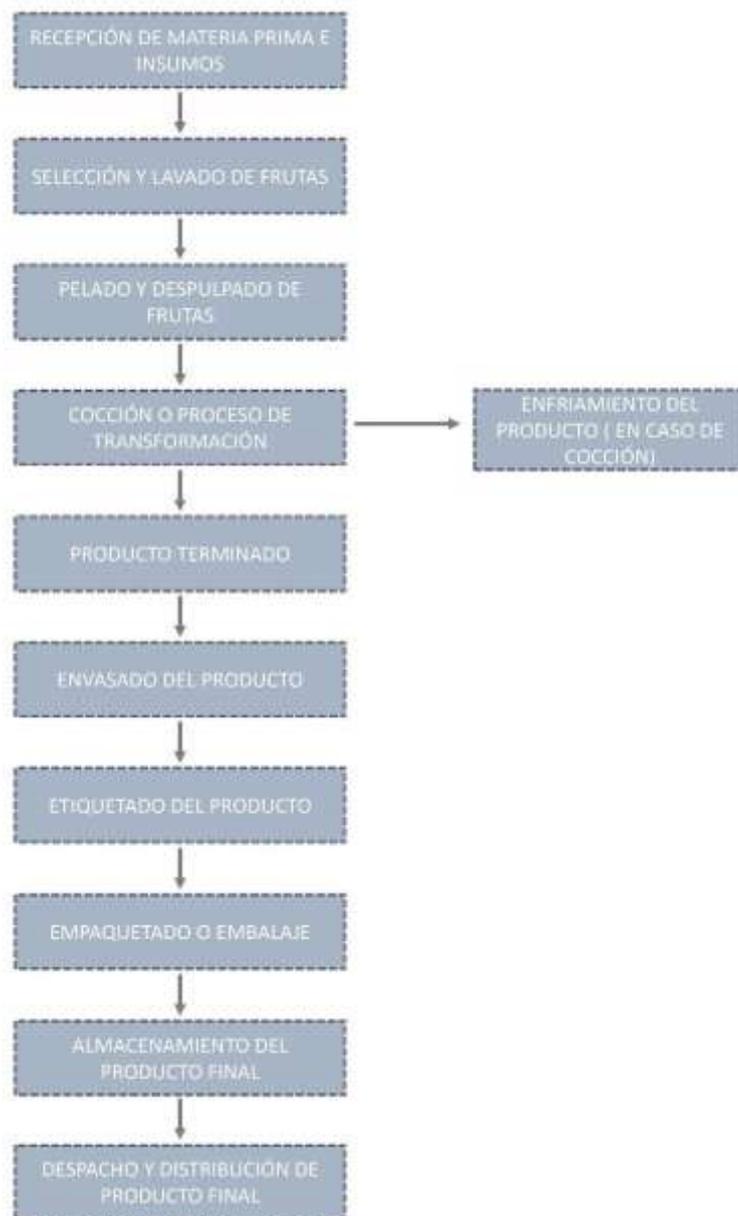
**Zona de producción:**

Esta zona se subdivide en 2:

Zona Productiva 1 para los productos de fresa y maracuyá.

Zona Productiva 2 para la transformación de la lúcuma en pulpa y harina.

En ambas zonas se tomó en cuenta el proceso productivo para distribuir los espacios.



*Figura 66. Proceso productivo (Centro de Producción)*  
Elaboración propia

Además de considerar lo anterior expuesto, se tomó en cuenta los espacios complementarios necesarios para su correcto funcionamiento y el acceso adecuado del personal. Por ello podemos encontrar los siguientes espacios: área de maniluvio y pediluvio, vestidores y duchas, zona productiva (elaboración de productos), laboratorio de control de calidad, recepción de materia prima e insumos (incluye almacén de insumos, antecámara y cámara de frío), embalaje de productos (incluye almacén, antecámara y cámara de frío) y un cuarto de máquinas.

Se incluye también un patio de carga y descarga y una caseta de guardianía ubicada en el ingreso vehicular para camiones.



*Figura 67. Plano del primer y segundo nivel del Centro de Producción.*  
Elaboración propia

### 5.6.3. CENTRO MULTIFUNCIONAL

Se proyectó este equipamiento como un espacio flexible en uso: comercial y recreativo, ubicado junto a un gran parque.

Durante los fines de semana o en determinadas fechas, el espacio será usado como un mercado feria donde se comercializarán los productos agrícolas producidos en las parcelas de cultivo dentro y fuera de nuestro límite de terreno, dinamizando la zona para beneficio local, colocándola como un espacio atractivo y complementario al aspecto gastronómico del distrito, donde se pueda recurrir a adquirir productos agrícolas de la “chacra a la olla”.

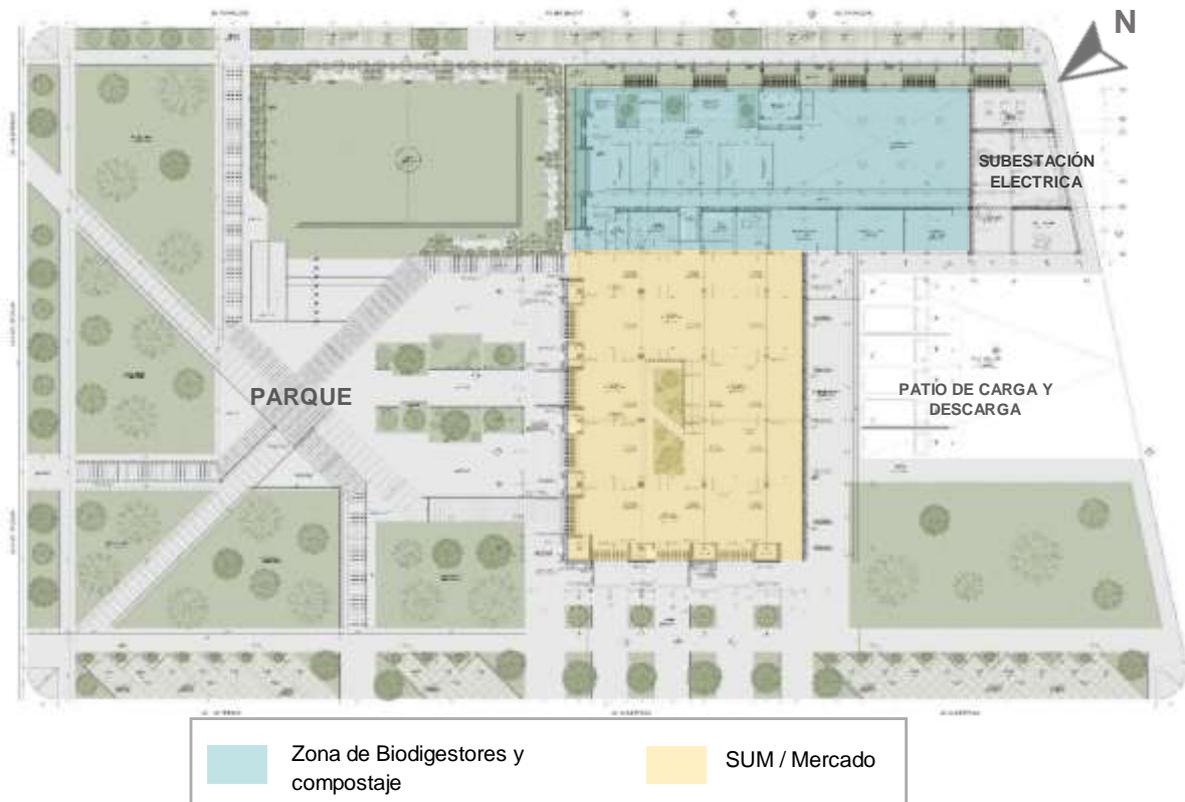
Cuando este espacio no sea usado como mercado, podrá ser usado como una plazuela techada de uso libre, incluso se podrá usar como un salón para las charlas de capacitación a la comunidad u otras actividades de reunión.

Como espacios complementarios, se plantea un área de compostaje y biodigestores al lado del Centro Multifuncional, Aquí se hará un manejo responsable de los residuos orgánicos que se produzcan durante el funcionamiento del mercado, así como también los residuos orgánicos producidos en todo el terreno intervenido. Estos residuos, a través de los biodigestores, se transformarán en biol (fertilizante natural) y en biogás (energía renovable). El biogás podrá ser usado para el funcionamiento de las cocinas en las viviendas.

Se prevé un patio de maniobras y un andén de carga y descarga para cuando este equipamiento funcione como mercado, ya que se convertirá en un centro de acopio de los productos cultivados. Entre otros ambientes complementarios que servirán al SUM/Mercado tenemos los siguientes: sshh. varones y mujeres de uso público y el área de carga y descarga.

Para la Zona de Biodigestores y compostaje tenemos un baño para el personal, un cuarto de basura, un área de lavado, un almacén de estiércol, un almacén de biol y biogás y un cuarto

de basura. Cuenta también con espacios al aire libre donde se ubican las hornacinas de compostaje y el área de biodigestores.



*Figura 68. Plano del primer nivel del Centro Multifuncional*  
Elaboración propia

## 5.7. ESPECIALIDADES

### 5.7.1. ESTRUCTURAS

Las estructuras de las viviendas son con el sistema de pórticos, con columnas y vigas de concreto. Asimismo, se incluyen losas aligeradas con ladrillos de BTC (Bloque de tierra comprimido) con un espesor de  $e: 20\text{cm}$ . Para los volados se usa losa maciza también con  $e: 20\text{cm}$ . Las columnas con  $25 \times 30\text{cm}$  y las vigas de  $25 \times 50\text{cm}$ .

Para el desarrollo de esta especialidad, se escogió el Módulo 1 para realizar el plano de cimentación y encofrados según los tipos existentes en este módulo (Tipo A y Tipo B).

Se incluye también un plano de plataformas, pues el módulo se levanta 50cm respecto al NPT +/-0.00 de la vereda.

### 5.7.2. INSTALACIONES SANITARIAS

Para las redes de distribución de agua se usa el Sistema de Bombeo constante. Se plantea una caseta de 5x4m sobre un pozo que extraerá el agua y lo almacenará en 2 cisternas: una cisterna de agua para consumo diario de 212m<sup>3</sup> y otra cisterna para riego de 161m<sup>3</sup>. A partir de estas cisternas, el agua se distribuirá a todo el proyecto que abarca las 8.17 Ha.

En las viviendas se plantean redes de agua caliente, donde se hará uso de una terma eléctrica.

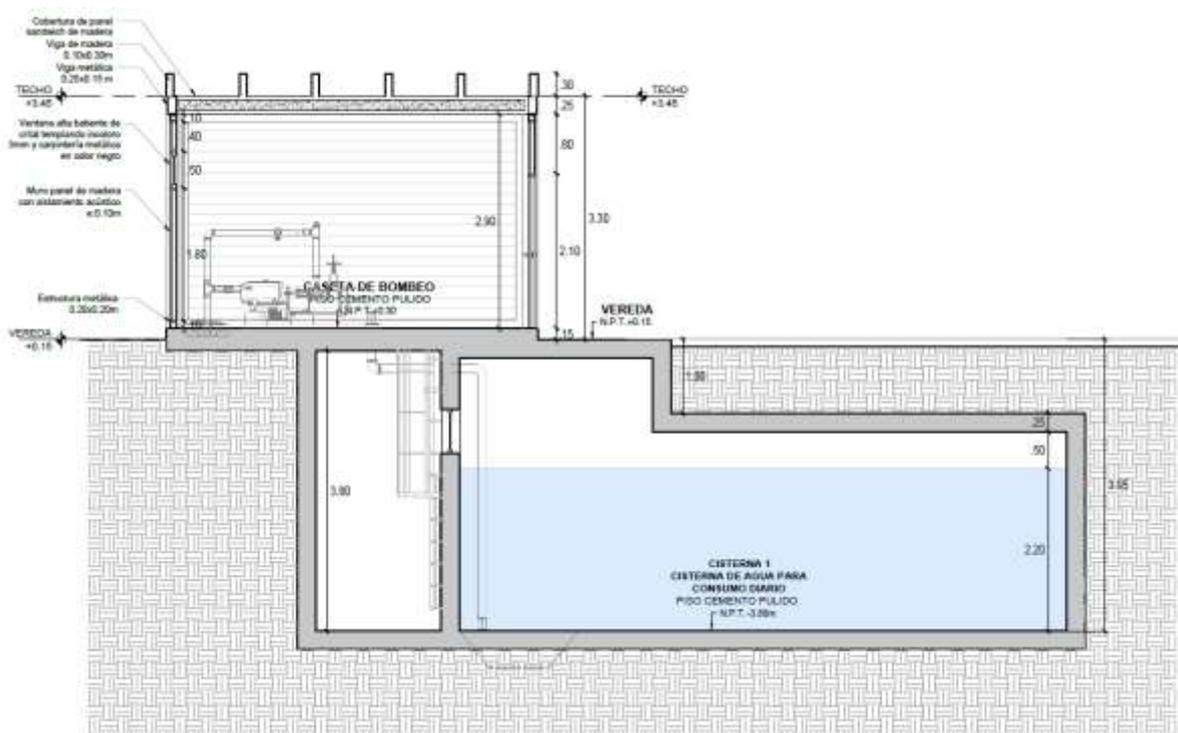


Figura 69. Corte de la caseta de bombeo de agua  
Elaboración propia



Figura 70. Perspectiva de la caseta de bombeo de agua  
Elaboración propia

El cálculo de dotaciones se hizo según el siguiente cuadro:

Tabla 11  
Dotaciones

CÁLCULO DE DOTACIONES- CISTERNA DE CONSUMO						
CÁLCULO DE DOTACIONES PARA VIVIENDAS						
ZONA	SUBZONA	ÁREA (M <sup>2</sup> )	LITROS	Nº DE VECES	DOTACIÓN DE AGUA EN LITROS	DOTACIÓN DE AGUA EN M <sup>3</sup>
VIVIENDAS	TIPO A	215.47	1500	12	18000	18
	TIPO B	224.73	1500	12	18000	18
	TIPO C	220.88	1500	12	18000	18
	TIPO D	217.48	1500	12	18000	18
	TIPO E	223.13	1500	12	18000	18
	TIPO F	189.45	1500	12	18000	18
						108
CÁLCULO DE DOTACIONES PARA USO DEL PERSONAL						
ZONA	SUBZONA	CAPACIDAD	LITROS X PERSONA	Nº DE VECES	DOTACIÓN DE AGUA EN LITROS	DOTACIÓN DE AGUA EN M <sup>3</sup>
CENTRO DE PRODUCCIÓN	ZONA DE CAPACITACIÓN Y ADMINISTRATIVA-CASETA DE SEGURIDAD	83	50	1	4150	4.16
	ZONAS PRODUCTIVAS	214	80	1	17120	17.12
						21.28

CÁLCULO DE DOTACIONES PARA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES						
ZONA	SUBZONA	ÁREA (M2)	LITROS X M2	Nº DE VECES	DOTACIÓN DE AGUA EN LITROS	DOTACIÓN DE AGUA EN M3
CENTRO DE PRODUCCIÓN	ZONAS PRODUCTIVAS	1531.31	40	1	61252.4	61.25
	ZONA DE CAPACITACIÓN Y ADMINISTRATIVA (ÁREA DE COMERCIO)	256.71	40	1	10268.4	10.27
CENTRO MULTIFUNCIONAL/ BIODIGESTORES	NUM/MERCADO	1826.24	6	1	10957.44	10.96
	BIODIGESTORES	117.17	6	1	703.02	0.70
						83.18
<b>TOTAL DOTACIÓN PARA CISTERNA DE CONSUMO</b>						<b>212.46</b>
CÁLCULO DE DOTACIONES- CISTERNA PARA RIEGO						
CÁLCULO DE DOTACIONES PARA ÁREAS VERDES Y CULTIVOS						
CULTIVO	UBICACIÓN	ÁREA (M2)	LITROS X M2	Nº DE VECES	DOTACIÓN DE AGUA EN LITROS	DOTACIÓN DE AGUA EN M3
ÁREAS VERDES	URBANO Y VIVIENDAS	6679.11	2.00	1	13358.26	13.36
CULTIVO DE LUCUMA	URBANO	22665.25	2.4	1	49356.60	49.35
CULTIVO DE FRESA	URBANO	3168.31	2.54	1	8047.51	8.05
CULTIVO DE FRESA HIDROPÓNICA	CENTROS HIDROPONICOS	885.08	2.54	1	2247.50	2.25
CULTIVO DE MARACUYA	URBANO	2814.16	3.00	1	8442.48	8.44
CULTIVO DE TUBERCULOS	URBANO	2227.52	11.6	1	25839.23	25.84
CULTIVO DE HORTALIZAS	URBANO	1894.93	3.55	1	6716.49	6.72
CULTIVO DE LEGUMINOSAS	URBANO	1733.10	1.30	1	2030.40	2.01
POLICULTIVOS	CENTRO DE PRODUCCION	716.37	6.38	1	4570.44	4.57
POLICULTIVOS	VIVIENDAS	6296.76	6.38	1	40174.11	40.17
<b>TOTAL DOTACIÓN PARA CISTERNA DE RIEGO</b>						<b>169.96</b>

Elaboración propia

A nivel urbano se tiene el siguiente esquema de distribución para las redes de agua potable:



*Figura 71. Plano general de distribución de agua potable*  
Elaboración propia

Para las redes de distribución de desagüe se usan los PTAR ya que es un sistema que nos permite tratar las aguas residuales grises y negras. El agua tratada servirá para el riego de las áreas verdes. Se plantea que dos módulos de viviendas usen un PTAR y que también se use uno para el Centro de Producción y otro para el Centro Multifuncional, habiendo un total de 12 PTAR en el proyecto.



*Figura 72. Plano general de distribución de desagüe*  
Elaboración propia

### 5.7.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El proyecto en toda su extensión, dentro de las 8.17 Ha, necesita de tres subestaciones eléctricas y tres grupos electrógenos según el cálculo expresado en el cuadro de demandas eléctricas. Cada subestación cuenta con una carga de 600 Kv, sumando en total una carga de 1800kv, superior al cálculo obtenido, ya que los 600 Kv es una carga estándar del equipo que podemos encontrar en el mercado. Asimismo, cada grupo electrógeno cuenta con una carga de 28.5 Kv, muy aproximado al cálculo obtenido.

En todo el proyecto se hará uso de buzones para distribuir el cableado eléctrico a las viviendas. Además, se considera un pozo a tierra por cada módulo de vivienda y se ubica un medidor en cada vivienda.

Tabla 12  
Cuadro de demandas eléctricas – Grupo electrógeno y sub estación eléctrica

CÁLCULO DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES					
ZONA	AMBIENTE	ÁREA (M2)	CARGA UNITARIA (W)	MÁXIMA DEMANDA	
VIVIENDAS	-	15613.68	25	390342	
CENTRO DE PRODUCCIÓN	ZONA DE CAPACITACIÓN Y ADMINISTRATIVA+CASETA DE SEGURIDAD	939.48	50	46974	
	ZONAS PRODUCTIVAS	1531.31	25	38282.75	
CENTRO MULTIFUNCIONAL/BIODIGESTORES	-	1943.41	25	48585.25	
CENTROS HIDROPÓNICOS Y SERVICIOS	-	1274.42	25	31860.5	
ILUMINACIÓN PÚBLICA	-	79293.24	10	792932.4	
<b>CARGA BÁSICA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES TOTAL DEL PROYECTO</b>				<b>1348976.9</b>	VATIOS
EQUIPOS ESPECIALES					
ZONA	AMBIENTE	EQUIPO	CANTIDAD	CARGA UNITARIA (W)	MÁXIMA DEMANDA
VIVIENDAS	LAVANDERÍA	LAVADORA	72	500	36000
		SECADORA	72	1500	108000
		TERMA	72	1200	86400
SISTEMA SANITARIO	SIST. DE BOMBEO (AGUA POTABLE)	BOMBA DE PRESION CONSTANTE	2	7457	14914
	CTO. DE BOMBAS DESAGUE - PTAR	BOMBA DE AGUA	24	560	13440
<b>CARGA BÁSICA DE EQUIPOS ESPECIALES TOTAL DEL PROYECTO</b>				<b>258754</b>	VATIOS
DEMANDA DEL GRUPO ELECTRÓGENO					
ZONA	AMBIENTE	EQUIPO	CANTIDAD	CARGA UNITARIA (W)	MÁXIMA DEMANDA
SISTEMA SANITARIO	SIST. DE BOMBEO (AGUA POTABLE)	BOMBA DE PRESION CONSTANTE	2	7457	14914
	CTO. DE BOMBAS (DESAGUE)	BOMBA DE AGUA	24	560	13440
<b>TOTAL MÁXIMA DEMANDA DEL GRUPO ELECTRÓGENO</b>				<b>28354</b>	VATIOS
				<b>28.354</b>	KILOVATIOS
POTENCIA INSTALADA DEL PROYECTO - SUBESTACIÓN					
DESCRIPCIÓN	POTENCIA INSTALADA				
CÁLCULO ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES	1348976.9				
EQUIPOS ESPECIALES	258754				
TOTAL MÁXIMA DEMANDA DEL GRUPO ELECTRÓGENO	1607730.9				
	1607.7309				
	VATIOS				
	KILOVATIOS				

Elaboración propia

La subestación se ubica al costado del Centro Multifuncional y tiene un ingreso directo desde la calle como se observa en el siguiente plano:

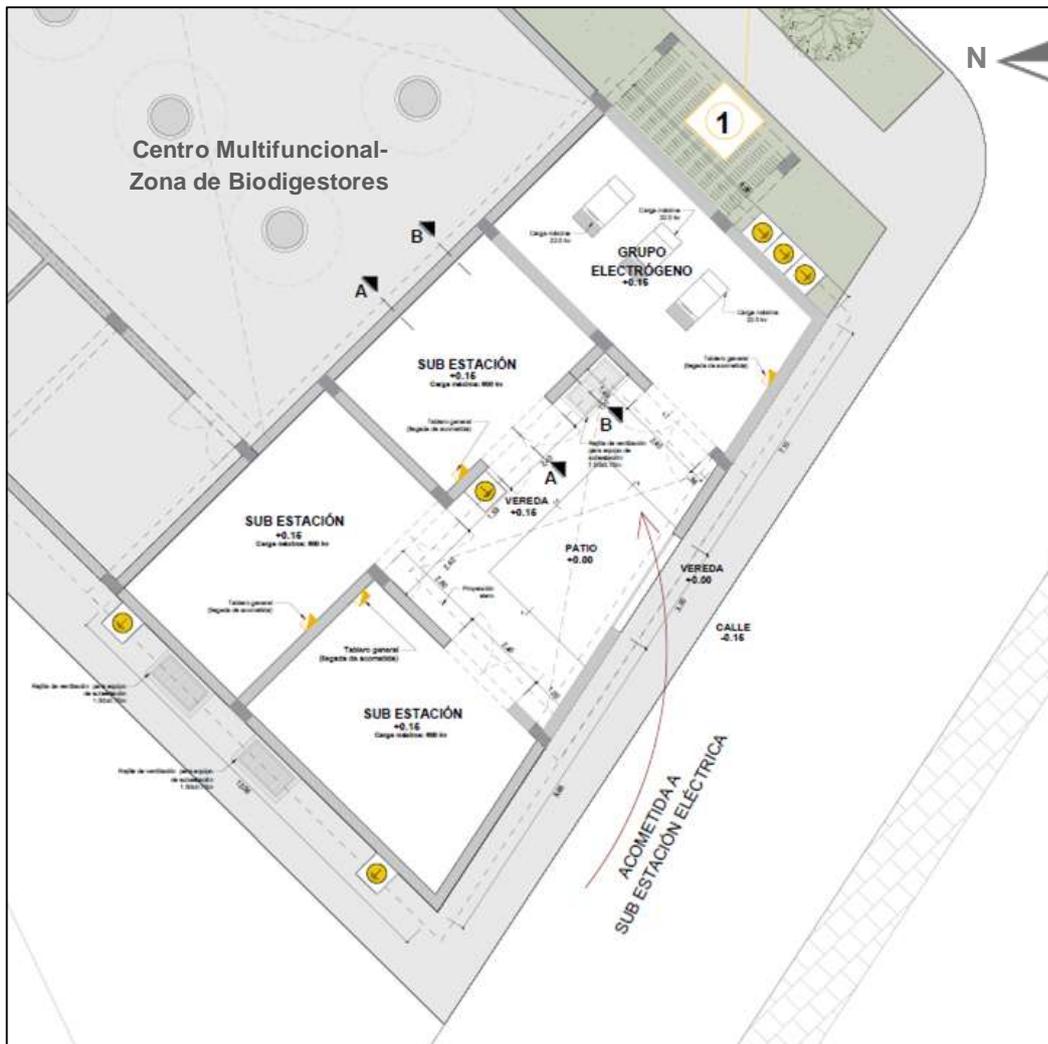


Figura 73. Planta del grupo electrógeno y de la subestación eléctrica  
Elaboración propia

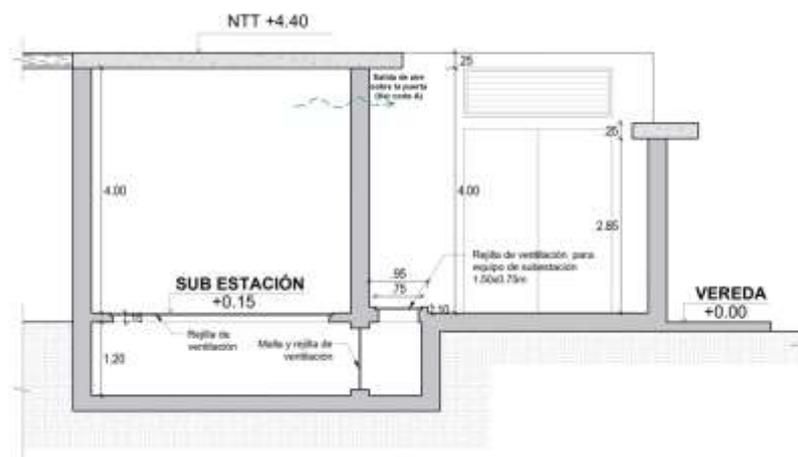


Figura 74. Corte B- Subestación eléctrica  
Elaboración propia

## **5.8. VIABILIDAD**

El proyecto de Red de viviendas productivas en Pachacamac es coherente por los siguientes motivos:

- Escasez de viviendas de calidad para los sectores económicos más necesitados.
- Vulnerabilidad de las viviendas asentadas en laderas en el distrito, incrementando el riesgo de colapso ante un desastre natural.
- Necesidad de contar con una infraestructura habitacional que se complemente con una infraestructura que permita que los habitantes desarrollen actividades productivas para su subsistencia.
- Desplazamiento de la actividad económica principal de Pachacamac (la agricultura) debido al crecimiento urbano.
- Crecimiento urbano desordenado y sin planificación en Pachacamac

Las viviendas están dirigidas al sector socioeconómico C Y D, al ser viviendas de carácter social, se contará con el apoyo del gobierno mediante los Programas de adquisición de viviendas como Techo Propio o Crédito Mi Vivienda. Asimismo, se busca el apoyo de la COFIDE y el Banco Agropecuario para el desarrollo del proyecto y el financiamiento de las actividades agrícolas, con Amparo de la ley N°30355 “Ley de promoción y desarrollo de la agricultura familiar”

## **5.9. PRESUPUESTO**

El costo total del proyecto se estima en S/. 98,471,454.04. Para hacer el cálculo del costo de construcción se tomó en cuenta el Cuadro de Valores Unitarios publicado por el CAP, el cual nos permite tener un estimado del costo de construcción por m<sup>2</sup>.

Tabla 13  
Valores unitarios – noviembre 2021

CUADRO DE VALORES UNITARIOS (Vigente del 01 al 30 de Noviembre del 2021)									
ZONA	ITEM	ESTRUCTURAS		ARQUITECTURA				INSTALACIONES	COSTO x M2 (S/.)
		Muros y columnas	Techos	Pisos	Puertas y ventanas	Revestimientos	Baños	Eléctricas y sanitarias	
VIVIENDAS	Categoría	C	C	D	E	G	C	E	778.24
	Precio x m2	242.64	178.99	102.05	75.77	54.85	56.92	67.02	
CENTRO DE PRODUCCIÓN	Categoría	B	D	D	A	F	C	A	1305.83
	Precio x m2	352.5	113.61	102.05	296.71	66.88	56.92	317.16	
CENTRO MULTIFUNCIONAL / BIODIGESTORES	Categoría	B	C	G	C	G	C	D	877.84
	Precio x m2	352.5	178.99	41.21	101.08	54.85	56.92	92.29	
CENTROS HIDROPÓNICOS	Categoría	F	E	G	C	I	I	A	626.22
	Precio x m2	124.41	42.36	41.21	101.08	0	0	317.16	
CASETA DE BOMBEO	Categoría	F	E	G	C	I	I	A	626.22
	Precio x m2	124.41	42.36	41.21	101.08	0	0	317.16	
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	Categoría	C	C	G	C	G	I	A	935.93
	Precio x m2	242.64	178.99	41.21	101.08	54.85	0	317.16	

Elaboración propia

Tabla 14  
Costo de construcción del proyecto y terreno

COSTO DE CONSTRUCCIÓN			
ZONA	ÁREA TECHADA TOTAL (m2)	COSTO x M2 (S/.)	PARCIAL (S/.)
VIVIENDAS	15613.68	778.24	S/ 12,151,190.32
CENTRO DE PRODUCCIÓN	2470.79	1305.83	S/ 3,226,431.71
CENTRO MULTIFUNCIONAL / BIODIGESTORES	1943.41	877.84	S/ 1,706,003.03
CENTROS HIDROPÓNICOS	1274.42	626.22	S/ 798,067.29
CASETA DE BOMBEO	20.00	626.22	S/ 12,524.40
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	167.26	935.93	S/ 156,543.65
<b>COSTO TOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>			<b>S/ 18,050,760.41</b>
COSTO DE TERRENO			
TERRENO	ÁREA (m2)	COSTO x M2 (S/.)	PARCIAL (S/.)
TERRENO (Fuente urbanía)	S/ 81,731.89	S/ 789.13	S/ 64,497,086.36
<b>COSTO TOTAL DE TERENO</b>			<b>S/ 64,497,086.36</b>

Elaboración propia

Tabla 15  
Costo total del proyecto

CUADRO RESUMEN	
<b>COSTO TOTAL DE CONSTRUCCION (COSTO DIRECTO - C.D.)</b>	<b>S/ 18,050,760.41</b>
<b>COSTO INDIRECTO (C.I.)</b>	<b>S/ 65,399,624.38</b>
COSTO DE TERRENO	S/ 64,497,086.36
GASTOS GENERALES (5% C.D.)	S/ 902,538.02
<b>SUBTOTAL (C.D.+C.I.)</b>	<b>S/ 83,450,384.78</b>
<b>IGV (18%)</b>	<b>S/ 15,021,069.26</b>
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 98,471,454.04</b>

Elaboración propia

## 5.10. VISTAS DEL PROYECTO



Figura 75. Vista general del proyecto  
Elaboración propia



*Figura 76. Vista general del proyecto - Zona de viviendas- vista 01*  
Elaboración propia



*Figura 77. Vista general del proyecto - Zona de viviendas- vista 02*  
Elaboración propia



*Figura 78. Vista general del proyecto - Alameda y Centro hidropónico principal*  
Elaboración propia



*Figura 79. Vista general del Centro de producción*  
Elaboración propia



*Figura 80. Fachada principal del Centro de producción, vista lateral*  
Elaboración propia



*Figura 81. Fachada principal del Centro de producción, vista frontal*  
Elaboración propia



*Figura 82. Vista interior del Centro de producción - Zona productiva 01-vista 01*  
Elaboración propia



*Figura 83. Vista interior del Centro de producción-Zona productiva 01-vista 02*  
Elaboración propia



*Figura 84. Vista general del Parque y del Centro multifuncional*  
Elaboración propia



*Figura 85. Vista interior del Centro multifuncional como mercado*  
Elaboración propia



*Figura 86. Vista del parque – vista 01*  
Elaboración propia



*Figura 87. Vista del parque – vista 02*  
Elaboración propia



*Figura 88. Vista general de las Viviendas - Módulo I (Tipo A y B) - vista 01*  
Elaboración propia



*Figura 89. Vista general de las Viviendas - Módulo I (Tipo A y B) - vista 02*  
Elaboración propia



*Figura 90. Vista general de las Viviendas - Módulo I (Tipo A y B) - vista 03*  
Elaboración propia



*Figura 91. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Hall de ingreso*  
Elaboración propia



*Figura 92. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Sala, comedor y cocina*  
Elaboración propia



*Figura 93. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Taller de trabajo con jardín interior*  
Elaboración propia



*Figura 94. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Dormitorio principal*  
Elaboración propia



*Figura 95. Vista de las Viviendas - Módulo I - Tipo A - Azotea verde*  
Elaboración propia



*Figura 96. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Hall de ingreso*  
Elaboración propia



*Figura 97. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Sala con jardín interior*  
Elaboración propia



*Figura 98. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Taller de trabajo*  
Elaboración propia



*Figura 99. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Dormitorio principal*  
Elaboración propia



*Figura 100. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Dormitorio secundario 1*  
Elaboración propia



*Figura 101. Vista interior de las Viviendas - Módulo I - Tipo B - Azotea verde*  
Elaboración propia



*Figura 102. Vista general de las Viviendas - Módulo II (Tipo C y D) - vista 01*  
Elaboración propia



*Figura 103. Vista general de las Viviendas - Módulo II (Tipo C y D) - vista 02*  
Elaboración propia



*Figura 104. Vista general de las Viviendas - Módulo III (Tipo E y F) - vista 01*  
Elaboración propia



*Figura 105. Vista general de las Viviendas - Módulo II (Tipo E y F) - vista 02*  
Elaboración propia



*Figura 106. Vista nocturna general del proyecto - Zona de viviendas y Centro hidropónico principal*

Elaboración propia



*Figura 107. Vista nocturna general del proyecto - Zona de viviendas y Centro hidropónico secundario*

Elaboración propia



*Figura 108. Vista nocturna general del proyecto - Centro de producción (izquierda) y Centro multifuncional (derecha)*  
Elaboración propia



*Figura 109. Vista nocturna exterior, fachada principal Centro hidropónico principal*  
Elaboración propia



*Figura 110. Vista nocturna exterior, fachada lateral Centro hidropónico principal*  
Elaboración propia



*Figura 111. Vista interior Centro hidropónico principal*  
Elaboración propia



*Figura 112. Vista nocturna, fachada principal Centro de producción*  
Elaboración propia



*Figura 113. Vista nocturna, ingreso principal Centro multifuncional y parque*  
Elaboración propia



*Figura 114. Vista nocturna parque*  
Elaboración propia



*Figura 115. Vista nocturna parque - losa deportiva*  
Elaboración propia

**CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES**



## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

### **7.1. CONCLUSIONES**

1. Posterior al análisis realizado se concluye que el distrito de Pachacamac presenta un alto grado de transformación urbana, factor que impulsa la pérdida de identidad agrícola en el distrito. El presente proyecto realza dicha identidad.
2. Los principales factores que influyen en el déficit de viviendas del distrito de Pachacamac son la falta de planificación urbana (densificación urbana) y falta de proyectos de inversión pública que permita a la población accesibilidad a viviendas de calidad. Por otro lado, la falta de empleo en el distrito se debe a que sus principales actividades económicas no se potencializan. El proyecto soluciona la problemática de déficit vivienda en el distrito de Pachacamac, generando así una propuesta autosustentable capaz de generar economía y puestos de trabajo.
3. Se determinó que la agricultura es la principal y más significativa actividad económica del distrito, la misma que sumada al comercio y turismo pueden potenciar la economía del distrito de Pachacamac.
4. El planteamiento arquitectónico propuesto fusiona la necesidad de vivienda con la actividad agrícola, logrando que Pachacamac se convierta en potencial importador y exportador de fresa, lúcuma, maracuyá, frutas con mayor potencial, y productos derivados de las mismas.

## 7.2. RECOMENDACIONES

1. La planificación urbana debe estar estrechamente ligada a la identidad cultural de la zona para la que se proyecta, con el fin ensalzar su identidad mas no sepultarla.
2. El gobierno, en un trabajo colaborativo con profesionales competentes, debería apuntar al desarrollo de proyectos de vivienda accesible para cualquier clase socioeconómica. Mitigando así el déficit de vivienda existente. Además, esta planificación deberá contemplar los equipamientos necesarios con el fin de brindar calidad de vida a la población.
3. Se deben evaluar las principales actividades económicas en el país con el fin de potenciarlas, dándoles el valor agregado de la industrialización. Convirtiéndonos en un país importador y exportador de producto elaborado, logrando así la creación de más puestos de trabajo, el incremento de precio venta y ser líderes en el mercado.
4. Es de vital importancia contemplar el equipamiento urbano en toda planificación urbana, con el fin de potenciar y reforzar las actividades económicas que se desarrollen en su entorno.
5. Se debe pensar en un desarrollo integral para la expansión o planeamiento de nuevas ciudades en la que prime la calidad de vida sobre los interese económicos, brindando no solo un lugar donde poder vivir, sino por el contrario, un lugar capaz de satisfacer todas las necesidades del usuario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### TESIS

- Barajas, C. (2016) *Viviendas Productivas*. [Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional - Universidad Politécnica de Madrid.
- Gálvez, M. (2018). *Escuela Pública de Producción Agrícola en Pachacamac*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional - Universidad de Ciencias Aplicadas.
- Ramírez, F. (2018). *Huerto urbano y centro de capacitación de agricultura urbana en Santa Rosa de Manchay*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional - Universidad de Lima.

### ARTÍCULOS Y ARCHIVOS PDF

- Argüello, M. (2004). *Riesgo, Vivienda y Arquitectura*. [Archivo PDF].  
[http://www.desenredando.org/public/articulos/2004/rva/riesgo\\_vivienda\\_y\\_arquitectura\\_oct-2004.pdf](http://www.desenredando.org/public/articulos/2004/rva/riesgo_vivienda_y_arquitectura_oct-2004.pdf)
- Carmona M. (2009) *Sustainable urban design:Definitions and delivery*. [Archivo PDF]. [http://discovery.ucl.ac.uk/92934/7/Carmona\\_Sustainabilitypaper1.pdf](http://discovery.ucl.ac.uk/92934/7/Carmona_Sustainabilitypaper1.pdf)
- Francisco, A. (2007) *Vivienda productiva urbana* [Archivo PDF]  
[http://megasitio.net/vpu/Vivienda\\_Productiva\\_Urbana.pdf](http://megasitio.net/vpu/Vivienda_Productiva_Urbana.pdf)
- Garitano-Zavala, A. (2016). *Desarrollo urbano sostenible, una visión desde la biología*. [Archivo PDF].  
[https://www.researchgate.net/profile/Alvaro\\_Garitano-Zavala/publication/311617982\\_Desarrollo\\_Urbano\\_Sostenible\\_Una\\_vision\\_desde\\_la\\_Biologia/links/5851515908aef7d0309d03e9.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alvaro_Garitano-Zavala/publication/311617982_Desarrollo_Urbano_Sostenible_Una_vision_desde_la_Biologia/links/5851515908aef7d0309d03e9.pdf)

Miguel, C y Moralejo, I. (2003) *La planificación urbana sostenible*. [Archivo PDF]  
<http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/zainak/24/06430660.pdf>

## PÁGINAS WEB

Arqueología del Perú. (s.f.). *Pachacamac: Arqueología del Perú: Perú*.  
<https://www.arqueologiadelperu.com.ar/pachacamac.htm>

Barsky, A. (1 de agosto de 2005). *El Periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires*. Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-36.htm>

Germán, S. (2012) *Casa + Casa + Casa = ¿Ciudad?* Universidad de los Andes: Bogotá. Recuperado el día 10 de febrero de 2021 de  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/detail.action?docID=5514185>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.). *Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Recuperado el día 10 de febrero de 2021 de  
<http://censos.inei.gob.pe/Censos2007/redatam/>

Reglamento del Registro de Predios.(2013). Capítulo 6: Acumulación (Norma núm.67).  
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-de-inscripciones-del-registro-de-predios-resolucion-n-097-2013-sunarpsn-933016-4/>

## LIBROS

Mollison,B y Slay,RM. (1994) *Introduccion a la Permacultura*. Australia: Tarigari

Mollison,B y Holmgren,D. (1978) *Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements*. Melboune:Transworld.

**NORMAS**

Reglamento Nacional de Edificaciones. [RNE]. *Norma técnica de Edificaciones*

*A.010, A.020, A.060, A.070, A.120, A.130. S.f.(Perú)*