

Diseño de vivienda rural productiva en San Pablo, (Bolívar).

**Una solución habitacional-productiva a la vivienda, para la comunidad rural del
municipio de San Pablo, Bolívar, Colombia.**

Darién Stiven Herrera Méndez

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto.

Director

Carlos Eduardo Gamboa Rincón

Arquitecto

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División ingenierías y arquitectura

Facultad de Arquitectura

2024

Dedicatoria

A mis madres, por su sacrificio y su ejemplo.

A la Universidad, por brindarme una formación integral y de calidad.

A mis profesores, por su orientación y su sabiduría.

A mis compañeros, por su amistad y su colaboración.

A mi pareja, por su comprensión y su motivación.

A nuestros campesinos, por ser el objeto y el fin de mi investigación.

A la arquitectura, por ser mi pasión y mi vocación.

A mí, por creer en mí.

Agradecimientos

Quiero agradecer a los profesores que me guiaron y me asesoraron durante el desarrollo de este proyecto, por su profesionalismo, su rigor y su generosidad. Su conocimiento y su experiencia fueron fundamentales para el logro de los objetivos propuestos y para mi formación académica.

Agradezco a mi familia por su apoyo económico y moral, que me permitió cursar mis estudios y realizar este proyecto. Su confianza, su aliento y su comprensión fueron esenciales para superar las dificultades y los retos que se presentaron en el camino.

Agradezco al Estado por su inversión en la educación superior pública, que me brindó la oportunidad de acceder a una formación de calidad y de contribuir al desarrollo social y científico del país.

Agradezco a María Fernanda Parra Flores por su trabajo previo sobre el tema, que me sirvió de base y de inspiración para profundizar y ampliar el conocimiento sobre el tema de este proyecto.

Contenido

Introducción	14
1. Diseño de vivienda rural productiva para el municipio de San Pablo	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
2. Marco referencial	21
2.1 Marco teórico	21
2.1.1 Concepto de marco teórico	21
2.2 Marco conceptual	21
3. Metodología	27
3.1 Fase (1) Caracterización.....	30
3.1.1 Análisis macro (Bolívar)	30
3.1.4 Análisis meso (San Pablo).....	41
3.2 Fase (2) Identificación.....	64
3.2.1 Modelos productivos	64
3.2.2 Selección modelo productivo	72
3.2.3 Determinación del predio	73
3.2.4 análisis micro (Lote).....	75
3.3 Fase (3) Lineamientos	87
3.3.1 A partir del Estado del arte.	87

DISEÑO DE VIVIENDA RURAL PRODUCTIVA EN SAN PABLO, (BOLÍVAR).	5
3.3.2 A partir del proceso productivo.....	92
3.3.3 A partir del análisis del lote.....	99
3.3.4 A partir de las determinantes físicas.....	100
3.4 Fase (4) Prediseño.....	102
3.4.1 Programa de necesidades.....	102
3.4.2 Programa arquitectónico.....	103
3.4.3 Organigrama funcional.....	104
3.4.4 Zonificación.....	105
3.4.6 Material y método productivo.....	107
4.Fase (5) Resultados.....	108
4.1 Generalidades.....	108
4.1.1 Implantación.....	108
4.1.2 Entorno inmediato.....	109
4.1.3 Plantas tipo.....	110
4.2 Imágenes Fotorrealistas.....	121
5. Conclusiones.....	124
Referencias.....	127
Apéndices.....	130

Lista de tablas

Tabla 1.	<i>Leyes y normativas aplicables a la vivienda rural</i>	24
Tabla 2.	<i>Usos Agroecológicos del suelo del municipio de San Pablo</i>	44
Tabla 3.	<i>Opciones de intercomunicación municipal</i>	46
Tabla 4.	<i>Conexión vial cabecera municipal</i>	48
Tabla 5.	<i>Vías terciarias carretables rurales</i>	48
Tabla 6.	<i>ríos de san pablo Bolívar</i>	51
Tabla 7.	<i>ciénagas de san pablo Bolívar</i>	52
Tabla 8.	<i>Corregimientos y veredas del municipio de San pablo</i>	54
Tabla 9.	<i>Relación de establecimientos educativos</i>	60
Tabla 10.	<i>Aporte porcentual de las ZODES</i>	66
Tabla 11.	<i>Aporte del municipio de san pablo al ZODES</i>	67
Tabla 12.	<i>Ríos presentes en San Pablo</i>	79
Tabla 13.	<i>Ciénagas presentes en San Pablo</i>	80
Tabla 14.	<i>Cubrimientos de servicios del corregimiento de Agua Sucia</i>	85
Tabla 15.	<i>Identificación y caracterización de usuario</i>	85
Tabla 16.	<i>Programa de necesidades</i>	102
Tabla 17.	<i>Programa arquitectónico y cuadro de áreas</i>	103

Lista de figuras

Figura 1. <i>Pirámide de Kelsen</i>	23
Figura 2. <i>Esquema metodología general</i>	27
Figura 3. <i>Fase 1 y 2 metodología</i>	28
Figura 4. <i>Fase 3 y 4 metodología</i>	29
Figura 5. <i>Hidrografía del departamento de Bolívar</i>	36
Figura 6. <i>Clima del departamento de Bolívar</i>	37
Figura 7. <i>Paisajes de Bolívar</i>	38
Figura 8. <i>Cobertura y usos actuales del suelo municipio de San Pablo</i>	44
Figura 9. <i>Aptitud uso de uso de tierras municipio de San Pablo</i>	46
Figura 10. <i>Red vial del municipio</i>	47
Figura 11. <i>Hidrografía del municipio de San Pablo</i>	53
Figura 12. <i>Clima del municipio de San Pablo</i>	54
Figura 13. <i>Centros Poblados</i>	57
Figura 14. <i>Pirámide poblacional municipio de san pablo</i>	62
Figura 15. <i>Población desagregada por sexo municipio de san pablo</i>	62
Figura 16. <i>Valor agregado por sectores económicos</i>	63
Figura 17. <i>Operaciones efectivas</i>	64
Figura 18. <i>Mapa de distribución del área de cultivo cacao</i>	69
Figura 19. <i>FODA ganadería</i>	70
Figura 20. <i>FODA Plátano</i>	71
Figura 21. <i>FODA Palma de aceite</i>	71
Figura 22. <i>FODA Cacao</i>	72

Figura 23. <i>Mapa de aptitud del cacao en san pablo bolívar.</i>	73
Figura 24. <i>Ubicación del predio en el municipio de San Pablo.</i>	74
Figura 25. <i>Límites del predio</i>	75
Figura 26. <i>Usos actuales del suelo.</i>	76
Figura 27. <i>Vía predio -Municipio de San Pablo.</i>	77
Figura 28. <i>Hidrografía del municipio de San Pablo.</i>	81
Figura 29. <i>Clima del municipio de San Pablo.</i>	82
Figura 30. <i>Gráfico de Asoleamiento del predio.</i>	83
Figura 31. <i>Asentamientos cercanos al predio</i>	84
Figura 32. <i>Análisis individual (prototipo de vivienda rural y productiva en Colombia)</i>	89
Figura 33. <i>Análisis individual (vivienda rural sostenible y productiva en Colombia)</i>	89
Figura 34. <i>Análisis individual (Aldea Navarro)</i>	90
Figura 35. <i>Análisis comparativo (de los 3 referentes expuestos anteriormente)</i>	90
Figura 36. <i>Fases del proceso productivo.</i>	93
Figura 37. <i>Cajón artesanal para fermentar cacao</i>	95
Figura 38. <i>Camas levantadas de secado de cacao</i>	97
Figura 39. <i>Comparación entre tipos de secado.</i>	97
Figura 40. <i>Localización de la vivienda respecto al predio</i>	99
Figura 41. <i>Gráfico de soleamiento</i>	100
Figura 42. <i>Dirección de vientos anual según ideam</i>	101
Figura 43. <i>Organigrama funcional unidad habitacional</i>	104
Figura 44. <i>Organigrama funcional unidad productiva</i>	104
Figura 45. <i>Adaptación de forma</i>	105

Figura 46. <i>Zonificación general</i>	106
Figura 47. <i>Zonificación específica</i>	106
Figura 48. <i>Plano emplazamiento y cubiertas</i>	108
Figura 49. <i>Isométrico emplazamiento</i>	109
Figura 50. <i>Plano de emplazamiento con primer piso</i>	110
Figura 51. <i>Modulo Habitacional</i>	110
Figura 52. <i>Plano de circulación modulo habitacional</i>	111
Figura 53. <i>Isométrica sala comedor</i>	112
Figura 54. <i>Cocina</i>	112
Figura 55. <i>Despensa</i>	113
Figura 56. <i>Lavandería</i>	113
Figura 57. <i>Habitación principal</i>	114
Figura 58. <i>Habitación secundaria infantes</i>	114
Figura 59. <i>Habitación secundaria tercera edad</i>	115
Figura 60. <i>Baño compartido accesible</i>	115
Figura 61. <i>Baño privado</i>	116
Figura 62. <i>Modulo Productivo</i>	116
Figura 63. <i>Plano de circulaciones modulo productivo</i>	117
Figura 64. <i>Vestíbulo principal y oficina de registro y control</i>	117
Figura 65. <i>Bodega de insumos</i>	118
Figura 66. <i>Bodega principal</i>	118
Figura 67. <i>Baño de servicio</i>	118
Figura 68. <i>Zona de empaque</i>	119

Figura 69. *Bodega de fermentación.* 119

Figura 70. *Zona de desgrane.*..... 120

Figura 71. *Zona de secado* 120

Figura 72. *Plataforma de secado* 121

Figura 73. *Perspectiva modulo habitacional* 122

Figura 74. *Perspectiva Modulo productivo.*..... 122

Figura 75. *Perspectiva interior cocina* 123

Figura 76. *Perspectiva acceso a modulo productivo.* 123

Lista de apéndices

Apendice A. <i>tabla base, para marco conceptual, Vivienda.....</i>	130
Apendice B. <i>tabla base, para marco conceptual, Vivienda rural.....</i>	131
Apendice C. <i>tabla base, para marco conceptual, Vivienda sostenibilidad.</i>	132
Apendice D. <i>tabla base, para marco conceptual, Unidad productiva.</i>	133
Apendice E. <i>tabla base, para marco conceptual, Habitabilidad.</i>	134

Resumen

El presente estudio aborda la problemática del déficit habitacional rural en Colombia, con un enfoque particular en el municipio de San Pablo, donde se evidencia una marcada disparidad en la calidad de vivienda entre áreas urbanas y rurales. lo que impacta negativamente en el desarrollo y progreso de la comunidad campesina. el documento propone una aproximación integral y multidimensional para el diseño de vivienda rural, considerando aspectos sociales, ambientales, económicos y culturales. El enfoque del proyecto se centra en viabilizar la generación de ingresos y el desarrollo social de la comunidad de campesinos, específicamente los productores de cacao en San Pablo. Se espera que el estudio aporte criterios técnicos para el diseño adecuado de viviendas rurales productivas, mejorando así las condiciones de vida en el campo y desalentando la migración hacia las ciudades. Además, se busca incidir en el desarrollo técnico del campo, la calidad de los productos y la seguridad alimentaria, con el objetivo final de mitigar la sobrecarga en servicios públicos y las consecuencias ambientales asociadas a la densificación urbana.

Palabras clave: vivienda, vivienda rural, sostenibilidad, unidad productiva, habitabilidad.

Abstract

The present study addresses the issue of rural housing deficit in Colombia, with a particular focus on the municipality of San Pablo, where a marked disparity in housing quality between urban and rural areas is evident, negatively impacting the development and progress of the farming community. The document proposes an integral and multidimensional approach to rural housing design, considering social, environmental, economic, and cultural aspects. The project's focus is on enabling income generation and social development within the farming community, specifically cocoa producers in San Pablo. It is expected that the study will provide technical criteria for the appropriate design of productive rural housing, thereby improving living conditions in rural areas and discouraging migration to cities. Additionally, the aim is to impact the technical development of rural areas, product quality, and food security, with the ultimate goal of mitigating the burden on public services and environmental consequences associated with urban densification.

Keywords: Housing, rural housing, sustainability, productive unit, habitability.

Introducción

En Colombia, nos enfrentamos a una problemática significativa, de acuerdo con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el déficit habitacional rural en Colombia es del 35%, lo que significa que más de dos millones de hogares rurales viven en condiciones precarias (Min vivienda, 2017). Representando desafíos para el desarrollo y el progreso de la comunidad campesina.

Según un estudio de la Universidad de Cartagena, el municipio de San Pablo presenta una de las mayores brechas de acceso a servicios públicos y calidad de la vivienda entre el área urbana y el área rural, lo que evidencia una situación de desigualdad y exclusión. (DANE, 2021), el déficit cualitativo de la vivienda rural se manifiesta a través de condiciones de vivienda inadecuadas, falta de infraestructuras básicas y carencia de espacios que fomenten actividades productivas, esta situación no solo afecta la calidad de vida de los habitantes, sino que también limita su capacidad para generar ingresos a través de actividades rurales sostenibles, incentivando la migración campo-ciudad.

Se considera que existe un interés académico y profesional de aportar al desarrollo del campo disciplinar de la arquitectura, al proponer un enfoque integral y multidimensional para el diseño de la vivienda rural, que tenga en cuenta los aspectos sociales, ambientales, económicos y culturales.

Se busca viabilizar la generación de ingresos y el desarrollo social de la comunidad de campesinos, en este caso con énfasis en los campesino cacaoteros de San Pablo.

El documento se estructura en cinco partes, la primera parte corresponde al planteamiento del problema, donde se definen las problemáticas a las cuales se pretende plantear solución. La segunda parte aborda los marcos teóricos donde se contextualiza la base conceptual y legislativa

del tema. La tercera parte explica la metodología, donde se desarrolla el proyecto y se divide en cinco fases: empezando por la caracterización, donde se profundiza en el concepto de vivienda rural, y las variables geográficas, económicas, naturales y antrópicas del entorno del proyecto, que prepara las bases conceptuales de la siguiente fase; la de identificación, donde se determina en base a una evaluación objetiva el modelo productivo óptimo social, económico y ambientalmente para el desarrollo del objeto arquitectónico y se selecciona un lote que cumpla las requerimientos necesarios para la ejecución del proyecto; Seguido, en la fase de lineamientos, donde se traducen los resultados anteriores en criterios de diseño, se revisa y analiza estado del arte, el proceso productivo y las variables naturales del lote seleccionado; luego en la fase de prediseño, donde se establecen las decisiones de diseño y se ven reflejados los lineamientos producto del análisis anterior. La cuarta parte presenta los resultados, donde se describe y se ilustra el diseño propuesto. La quinta y última parte contiene la conclusión, que contiene las conclusiones donde se evalúan los logros y las limitaciones del proyecto.

Se espera que el proyecto pueda aportar criterios técnicos para el diseño apropiado de una vivienda rural productiva, aportar al desarrollo económico y calidad cualitativa de vida del campesino, de manera que con esto se mejoren las condiciones en el campo evitando procesos de migración y densificación en las ciudades, sobrecarga en los servicios públicos, y consecuencias ambientales, a su vez, aportar al desarrollo técnico del campo e incidir en la calidad de los productos y la seguridad alimentaria.

1. Diseño de vivienda rural productiva para el municipio de San Pablo

1.1 Planteamiento del problema

La vivienda es un derecho fundamental que garantiza la dignidad humana y el desarrollo integral de las personas. Sin embargo, en Colombia, millones de familias rurales no cuentan con una vivienda adecuada que les brinde seguridad, confort y bienestar. Esta situación afecta no sólo su calidad de vida, sino también su capacidad productiva y su identidad cultural.

Según el Censo Nacional Agropecuario de 2014, en Colombia hay 2.028.412 unidades productivas agropecuarias (UPA), de las cuales el 87,4% son de carácter familiar (DANE, 2015). Estas UPA familiares ocupan el 40,6% del área total censada y albergan a 9.439.818 personas, lo que representa el 19,8% de la población nacional (DANE, 2015). Sin embargo, estas familias rurales enfrentan múltiples dificultades para acceder a una vivienda digna y adecuada, que les permita mejorar su calidad de vida y su producción agropecuaria.

De acuerdo con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el déficit habitacional rural en Colombia es del 35%, lo que significa que más de dos millones de hogares rurales viven en condiciones precarias (Minvivienda, 2017). Entre los principales problemas que afectan la vivienda rural se encuentran: la falta de servicios públicos básicos, la baja calidad de los materiales de construcción, el hacinamiento, la vulnerabilidad frente a los riesgos naturales, la falta de espacios adecuados para el almacenamiento y procesamiento de los productos agropecuarios, y la escasa participación de las comunidades en el diseño y ejecución de los programas de vivienda (García et al., 2019; Ospina et al., 2020).

Estos problemas tienen un impacto negativo tanto en el bienestar de las familias rurales como en su economía familiar, pues limitan sus posibilidades de generar ingresos y valor agregado a partir de sus actividades productivas. Además, la precariedad de la vivienda rural contribuye a la pérdida de identidad cultural y territorial de las comunidades campesinas, que ven amenazada su permanencia en el campo por la falta de oportunidades y condiciones dignas (García et al., 2019).

El municipio de San Pablo se encuentra situado al sur del departamento de Bolívar, sobre la margen izquierda del río Magdalena y al norte del río Cimitarra. Tiene una extensión de 2.086 km² y una población estimada de 35.500 habitantes. Su economía se basa principalmente en la agricultura y la ganadería, siendo los principales productos el cacao, el plátano, el maíz y la leche. Según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio, San Pablo presenta un déficit habitacional del 29%, lo que equivale a 3.239 viviendas. El POT también identifica como problemas prioritarios para la vivienda rural: la falta de infraestructura vial, la baja calidad constructiva, la inadecuada disposición de residuos sólidos y aguas residuales, y el alto riesgo por inundaciones y deslizamientos (Alcaldía de San Pablo, 2018).

Por lo tanto, se hace necesario plantear un diseño arquitectónico profesional que pueda ayudar al mejoramiento de la vivienda rural productiva en San Pablo Bolívar Colombia, teniendo en cuenta las características y necesidades específicas de cada contexto y población. Un diseño arquitectónico que sea sostenible, flexible, que respete la cultura y el medio ambiente local, que optimice el uso de los recursos disponibles, y que potencie las capacidades productivas y organizativas de las familias rurales.

En conclusión, el problema que se pretende abordar en este proyecto de grado es la precariedad de la vivienda rural productiva en San Pablo Bolívar Colombia, y cómo esta afecta la calidad de vida y la economía familiar de las comunidades campesinas. Asimismo, se busca determinar desde qué enfoque un diseño arquitectónico profesional puede ayudar a solucionar o mitigar este problema, generando beneficios sociales, ambientales y económicos para las familias rurales.

1.2 Justificación

La vivienda rural productiva es un concepto que busca integrar la función habitacional y la función productiva de la vivienda en el campo, reconociendo la diversidad y la complejidad de las realidades rurales. Se trata de una propuesta que busca mejorar las condiciones de vida y de trabajo de las familias campesinas, así como fortalecer sus capacidades y su identidad cultural. Sin embargo, en Colombia, la vivienda rural productiva ha sido poco abordada desde el ámbito académico y profesional, y los programas gubernamentales que la promueven han sido insuficientes e ineficaces para atender las necesidades y expectativas de las comunidades rurales (García et al., 2019).

Según el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, entre 2013 y 2018 se asignaron 100.000 subsidios de vivienda rural, de los cuales solo se ejecutaron 62.000, lo que representa un avance del 62%. Además, el 70% de los subsidios se concentraron en solo 10 departamentos, dejando por fuera a muchas regiones con alto déficit habitacional rural. Por otro lado, según un estudio realizado por Espacio Colectivo Arquitectos + Estación Espacial Arquitectos, el diseño arquitectónico de la vivienda rural productiva ha sido limitado y estandarizado, sin tener en cuenta las particularidades climáticas, culturales y productivas de cada territorio. Asimismo, según una

encuesta realizada por el DANE, el 51% de los propietarios rurales son hombres y el 49% son mujeres; el 41% tienen entre 45 y 64 años; el 60% tienen educación primaria o menos; el 77% tienen ingresos mensuales inferiores a un salario mínimo; y el 66% tienen alguna actividad agropecuaria como fuente principal o secundaria de ingresos. Estos datos evidencian la heterogeneidad y la vulnerabilidad de las familias rurales, así como la importancia de la función productiva de la vivienda.

Por esta razón, se considera pertinente realizar un proyecto de grado que explore el diseño arquitectónico de la vivienda rural productiva en el municipio de San Pablo Bolívar Colombia, desde una perspectiva sostenible, flexible, participativa e integradora. Este proyecto tiene como objetivo contribuir al conocimiento y a la solución de un problema social relevante, que afecta a millones de familias rurales en el país. Asimismo, este proyecto busca generar una propuesta innovadora y contextualizada, que responda a las características y necesidades específicas de cada población y territorio.

Este proyecto se justifica por las siguientes razones:

- Es un proyecto de interés social, pues busca mejorar la calidad de vida y la economía familiar de las comunidades campesinas, que son uno de los sectores más vulnerables y excluidos de la sociedad colombiana.
- Es un proyecto de interés académico, pues aporta al desarrollo del campo disciplinar de la arquitectura, al proponer un enfoque integral y multidimensional para el diseño de la vivienda rural productiva, que tenga en cuenta los aspectos sociales, ambientales, económicos y culturales.
- Es un proyecto de interés profesional, pues plantea un reto creativo y técnico para el arquitecto, al requerir una investigación rigurosa y una metodología participativa para el

diseño arquitectónico de la vivienda rural productiva, que involucre a los usuarios y a los actores locales.

- Es un proyecto de interés territorial, pues se enfoca en el municipio de San Pablo Bolívar Colombia, que presenta un déficit habitacional del 29% y una serie de problemas asociados a la vivienda rural, como la falta de infraestructura vial, la baja calidad constructiva, la inadecuada disposición de residuos sólidos y aguas residuales, y el alto riesgo por inundaciones y deslizamientos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de vivienda productiva para una comunidad rural en San Pablo (Sur de Bolívar) que responda al método productivo, necesidades y características del medio físico propio de las comunidades.

1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar modelos productivos de vivienda rural que permita la determinación del modelo que genere mayor impacto en la comunidad de san pablo.
- Identificar las características del proceso productivo que faciliten la implantación del modelo a nivel ambiental, económico y social, en la comunidad de san pablo bolívar.
- Establecer lineamientos de diseño arquitectónicos focalizados en los aspectos económico-productivos, ambientales y sociales que contribuyan al mejoramiento de la vivienda rural.

- Diseñar un modelo de vivienda rural productiva calidad de vida y desarrollo económico de la comunidad rural de san pablo bolívar.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 Concepto de marco teórico

Según Arias (2012), “el marco teórico es el conjunto de conceptos, categorías y teorías que el investigador utiliza para orientar su trabajo y explicar los fenómenos que estudia” (p. 43).

Para Bernal (2010), “el marco teórico es el resultado de una revisión crítica y analítica de la literatura existente sobre el tema de investigación” (p. 81).

2.2 Marco conceptual

Vivienda: Como se establece en el apéndice (véase Apéndice A), se llega a la conclusión de que... La vivienda es un elemento físico, tangible, con elementos reconocibles, que posee espacios habitables, y un valor simbólico para los individuos que residen en ellas de como refugio y punto inicial de la proyección de su vida en la sociedad.

Vivienda rural: La vivienda rural es más que una simple unidad habitacional, es un ente complejo, activo e interactivo donde las relaciones trabajo-producción-vida familiar se articulan para responder a múltiples necesidades, modelos productivos, y a diversos contextos geográficos, y además es, sostén emocional y cohesivo de las familias campesinas.

Sostenibilidad: A partir de los conceptos expuestos en el apéndice (véase Apéndice C), se puede deducir que la sostenibilidad hace referencia al manejo consiente de los recursos, con el fin de satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad futura para hacerlo, manteniendo un equilibrio entre el desarrollo económico y cuidado medioambiental.

Unidad productiva: Al analizar los conceptos detallados en el apéndice (véase Apéndice D), se desprende la conclusión de que una Unidad Productiva se refiere a un espacio o entidad socioeconómica en el ámbito rural que combina actividades productivas, principalmente agrícolas, ganaderas u otras relacionadas con la producción de bienes y servicios. Estas unidades pueden ser individuales o colectivas y suelen tener un enfoque en la agricultura familiar, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de la comunidad. Las Unidades Productivas tienen como objetivo generar ingresos, garantizar el sustento de las familias campesinas, mejorar la calidad de vida de los actores involucrados y contribuir al desarrollo económico y social de las áreas rurales.

Habitabilidad: Tras examinar los conceptos presentados en el apéndice (véase Apéndice E), se puede concluir de manera firme que la habitabilidad se refiere a la capacidad de un entorno urbano o residencial para promover un sentido de seguridad, comodidad y calidad de vida para sus residentes. Esto implica tener espacios físicos bien diseñados, accesibles y funcionales, así como considerar aspectos como la seguridad, la interacción social, el diseño urbano, la calidad ambiental y el bienestar de los ocupantes. La habitabilidad busca crear entornos que satisfagan las necesidades físicas, psicológicas y sociales de las personas, mejorando su calidad de vida y promoviendo un sentido de pertenencia y bienestar en el lugar donde viven y realizan sus actividades diarias.

Marco legal: Para el diseño del proyecto, se deben considerar como lineamientos de diseño las regulaciones normativas que establece la legalidad en Colombia de tal manera que, se han

determinado tres niveles para su investigación y aplicación según lo establecido por el teórico Hans Kelsen, en donde se expresa una jerarquía normativa: nivel fundamental, nivel legal y nivel base.

Figura 1. *Pirámide de Kelsen*



En el nivel fundamental se establece la carta magna que rige al estado colombiano: La constitución Política de Colombia de 1991, enfocado en el artículo 51 en el que se establece el derecho a vivienda digna. En segundo lugar, se determinan el nivel legal donde se encuentran aquellas leyes que reglamentan la construcción de vivienda colombiana, encabezado por la Ley 388 de 1997 en donde se establecen los planes de ordenamiento, en este caso la proyección del prototipo se debe ajustar de acuerdo con lo que reglamenta el Plan de Ordenamiento Territorial de

San Pablo 2020-2023. Así mismo, a nivel base, se detallan aquellas normativas, decretos y resoluciones que son aplicables para el desarrollo del presente proyecto.

Tabla 1. *Leyes y normativas aplicables a la vivienda rural*

Leyes /normas	Descripción
Constitución Política de Colombia	Art 51. Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.
Ley 388 De 1997	Permite a los municipios en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes. De igual manera, garantiza que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público.
Ley 2079 de 2021	La presente ley tiene por objeto reconocer la política pública de hábitat y vivienda como una política de Estado que diseñe y adopte normas destinadas a complementar el marco normativo dentro del cual se formula y ejecuta la política habitacional urbana y rural en el país, diseñando para ello los instrumentos técnicos, administrativos, jurídicos y financieros que se consideren necesarios para la asesoría e implementación de programas y proyectos habitacionales que contemplen de manera integral la producción de vivienda en las modalidades de adquisición, de vivienda, construcción de vivienda de interés social y prioritaria,

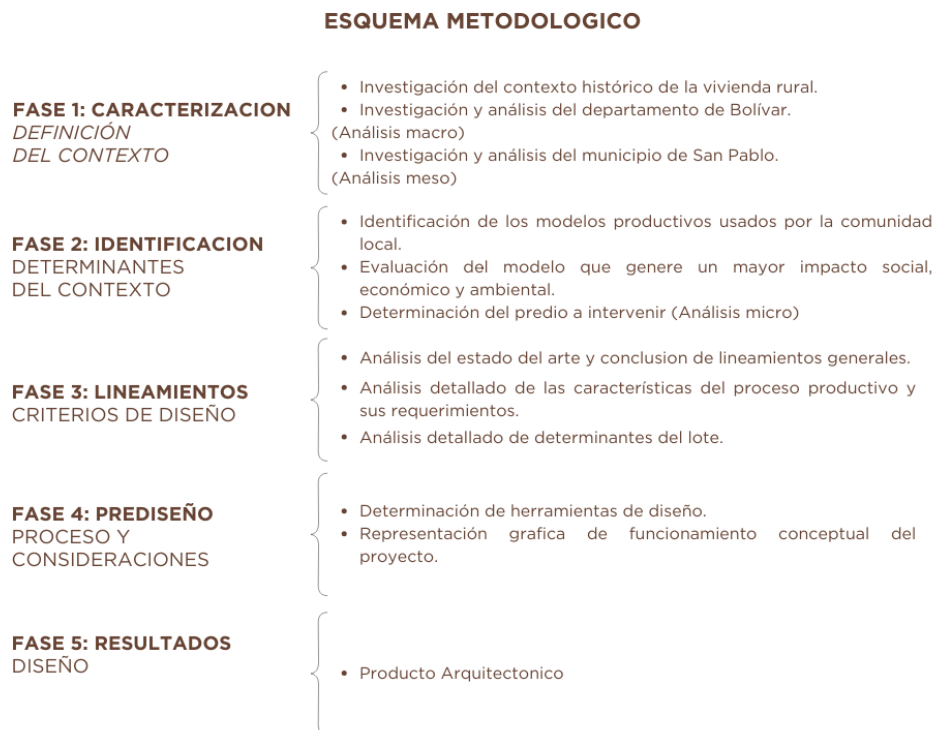
Leyes /normas	Descripción
	mejoramiento de vivienda y entornos rurales dignos, orientados a la generación de la oferta requerida para satisfacer los requerimientos del país.
Decreto 1077 de 2015	Artículo 1.1.1.1.1 Objetivo. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tendrá como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.
Decreto 1285 de 2015	El objeto del Decreto es definir los lineamientos sobre construcción sostenible para edificaciones, estableciendo los estándares de diseño y construcción para el uso eficiente de los recursos, encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y al ejercicio de actuaciones con responsabilidad ambiental y social.
Decreto 1341 de 2020	Establece la política pública y el programa de promoción de vivienda rural. Esta política pública se formulará y ejecutará con la finalidad de coordinar y liderar la ejecución de los proyectos de vivienda y mejoramientos de vivienda encaminados a mejorar las condiciones de bienestar de la población ubicada en suelo rural y disminuir el déficit habitacional rural.

Leyes /normas	Descripción
<p>Resolución 549 De 2015</p>	<p>Esta resolución establece los porcentajes mínimos y medidas de ahorro en agua y energía, adoptando los parámetros y lineamientos técnicos para la Construcción Sostenible. La guía se implementará a través de los siguientes parámetros: 1. Porcentajes obligatorios de ahorro de agua y energía según el clima y tipo de edificación. 2.Procedimiento y herramientas de seguimiento y control a la implementación de las medidas. 3.Su aplicación será gradual para el territorio de conformidad con la cantidad de habitantes en los municipios.</p>
<p>Resolución 0410 De 2021</p>	<p>Mediante la cual se adopta el Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Vivienda Interés Social Rural, en el marco de la Política Pública de Vivienda de Interés Social Rural. En consideración entre otras al artículo 51 de la Constitución Política, la cual dispone que “Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda”.</p>
<p>Plan nacional de construcción y mejoramiento de vivienda de interés social rural</p>	<p>El Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Vivienda de Interés Social Rural es la hoja de ruta y planeación para implementar la Política Pública de Vivienda de Interés Social Rural para Colombia, a través de la estructuración e implementación de estrategias y acciones, que permitan promover el acceso a una vivienda digna, disminuir el déficit habitacional cualitativo y cuantitativo y contribuir al desarrollo humano, rural y sostenible.</p>

3. Metodología

Para la realización del proyecto se establece un método basado en el análisis de los diferentes componentes que constituyen la propuesta, establecidos por fases de investigación que serán el sustento teórico previo a la formalización y desarrollo material del elemento arquitectónico: Caracterización (Fase 1), Identificación (Fase 2), Lineamientos (Fase 3), Prediseño (Fase 4) y Resultados (Fase 5) como producto final en base a lo investigado, la propuesta arquitectónica.

Figura 2. *Esquema metodología general*



En la fase inicial, se busca un profundo entendimiento de la vivienda rural, tanto en su contexto histórico como en el contexto colombiano. Para lograr una comprensión más precisa del entorno geográfico en el que se llevará a cabo el proyecto, se emprende una investigación a tres

niveles diferentes de escala. Comenzando con un análisis a nivel macro que se enfoca en el departamento, se procede luego a un análisis meso que se concentra en el municipio en la fase 2. Una vez inmersos en el contexto, se procede a identificar y evaluar los modelos productivos, lo que permitirá una selección objetiva del proceso productivo más adecuado. Los resultados obtenidos en esta etapa servirán como base para determinar el lote óptimo, lo que conduce al análisis a nivel micro.

Figura 3. *Fase 1 y 2 metodología*



En la siguiente fase (Fase 3), se busca establecer los lineamientos clave para el proyecto. Esto implica una comprensión profunda de los factores determinantes relacionados con el lote que previamente se seleccionó, como parte del análisis micro. Además, se realiza una revisión

exhaustiva del estado del arte para analizar referentes relevantes y obtener reglas generales de diseño que guiarán el proceso.

También se lleva a cabo una investigación detallada sobre los requerimientos y las diferentes etapas del proceso productivo que se ha seleccionado. Esto se hace con el propósito de integrar de manera efectiva los aspectos productivos en el desarrollo del proyecto.

En la fase 4, se inicia el proceso de desarrollo del prediseño del objeto arquitectónico. Aquí se prepara el terreno para la fase de diseño propiamente dicha, lo que implica determinar el programa arquitectónico y las áreas necesarias. Se establecen organigramas funcionales que definen la distribución de espacios y se realizan zonificaciones para identificar áreas específicas de uso. Esta etapa sienta las bases cruciales para el diseño detallado que seguirá, asegurando que el proyecto se ajuste a los lineamientos y las necesidades previamente definidos.

Figura 4. Fase 3 y 4 metodología



3.1 Fase (1) Caracterización

3.1.1 Análisis macro (Bolívar)

3.1.3.1 Variables urbanas. El departamento de Bolívar es una de las entidades territoriales que conforman la República de Colombia, ubicado en la región Caribe del país. Su capital es la ciudad de Cartagena de Indias, reconocida por su patrimonio histórico y cultural. El departamento tiene una superficie de 25.978 km² y una población estimada de 2.238.403 habitantes según el censo de 2018 (DANE, 2019). El departamento de Bolívar presenta una gran diversidad geográfica, ambiental y socioeconómica, que se refleja en sus diferentes usos del suelo y sistemas de transporte (Gobernación de Bolívar, 2020).

3.1.3.1.1 Usos actuales del suelo. El departamento de Bolívar, ubicado en la región Caribe de Colombia, tiene una gran diversidad de suelos que le permiten desarrollar actividades económicas y ambientales. Sin embargo, también enfrenta problemas de uso inadecuado y conflicto de uso de sus tierras, lo que afecta su sostenibilidad y productividad.

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el 42,4% del departamento se dedica a la actividad agropecuaria, principalmente cultivos de arroz, maíz, yuca y ñame, y ganadería extensiva. Sin embargo, solo el 25,5% de sus suelos tiene capacidad para esta actividad, lo que significa que hay una sobreutilización de las tierras que puede generar degradación, erosión y pérdida de fertilidad (IGAC, 2016, p. 1).

Por otro lado, el 65,5% del departamento está conformado por tierras no arables, es decir, aptas para usos agroforestales o de conservación, pero solo el 54,8% se destina a estos fines. Esto implica que hay una subutilización de las tierras que podría aprovecharse para proteger los ecosistemas estratégicos, como los humedales, los bosques secos, los manglares y los corales, que proveen servicios ambientales y biodiversidad (IGAC, 2016, p. 1).

El IGAC también ha elaborado mapas de clasificación de las tierras por su vocación de uso y por su oferta ambiental, que indican el uso más apropiado que puede soportar cada suelo, según sus potencialidades y restricciones. Estos mapas son un insumo importante para la planificación y gestión de los recursos naturales del departamento, y para la implementación de la reforma rural integral del Acuerdo de Paz (IGAC, 2009, p. 3).

Asimismo, el IGAC ha identificado los conflictos de uso del territorio, que resultan de la discrepancia entre el uso actual y el uso potencial de las tierras. Según el estudio, el 54% del departamento presenta algún tipo de conflicto de uso, siendo el 33% por sobreutilización y el 21% por subutilización. Los municipios con mayor conflicto de uso son Magangué, Mompós, San Fernando, Pinillos, Hatillo de Loba, Barranco de Loba, San Jacinto del Cauca, Morales y Simití (El Universal, 2015, párr. 2).

Para resolver estos conflictos, el IGAC propone algunas alternativas, como la reconversión productiva, la restauración ecológica, la reubicación de actividades, la implementación de sistemas silvopastoriles, la diversificación de cultivos, la adopción de buenas prácticas agrícolas y ganaderas, y la participación de los actores locales (El Universal, 2015, párr. 3).

3.1.3.1.2 Accesibilidad y clasificación. Otra variable urbana que se puede estudiar en Bolívar es la accesibilidad y clasificación de vías y transporte, que se refiere a la capacidad de

movilidad y conectividad de las personas y las mercancías dentro y fuera del territorio. El transporte puede ser terrestre, aéreo, marítimo o fluvial, dependiendo del tipo de infraestructura y medio utilizado. El modo de transporte más importante en Bolívar es el terrestre, que se basa en una red vial nacional, departamental y municipal que no cubre la totalidad de los municipios ni tiene una buena calidad. Según el Ministerio de Transporte, el departamento cuenta con una red vial de 3.044 km, clasificada en primaria (457 km), secundaria (126 km) y terciaria (2.461 km) (Ministerio de Transporte, 2018, p. 11).

La clasificación de las vías se realiza según su funcionalidad y el tipo de terreno, de acuerdo con los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS). Las vías primarias son aquellas que integran las principales zonas de producción y consumo del país y de éste con los demás países, y deben funcionar pavimentadas. Las vías secundarias son aquellas que unen las cabeceras municipales entre sí o con una vía primaria, y pueden funcionar pavimentadas o en afirmado. Las vías terciarias son aquellas que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí, y deben funcionar en afirmado (INVIAS, 2017, p. 4). El tipo de terreno se determina por la topografía predominante en el tramo en estudio, y puede ser plano, ondulado, montañoso o escarpado (INVIAS, 2017, p. 5).

El transporte terrestre en Bolívar se realiza principalmente por carretera, aunque también existen algunos tramos de ferrocarril que conectan a Cartagena con el interior del país. Sin embargo, la red vial presenta deficiencias en su cobertura, calidad y mantenimiento, lo que afecta la competitividad y el desarrollo del departamento. Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el 54% de la red vial nacional en Bolívar está en mal estado, el 29% en regular estado y solo el 17% en buen estado (DNP, 2019, p. 15). Además, el 64% de los municipios del

departamento no tienen conexión vial pavimentada con la capital departamental o con otra ciudad principal (DNP, 2019, p. 16).

El transporte aéreo se realiza principalmente desde el aeropuerto Rafael Núñez de Cartagena, que tiene conexión nacional e internacional. Este aeropuerto es el cuarto más importante del país en términos de pasajeros y carga, y el primero en la región Caribe (Aerocivil, 2020, p. 8). Otros aeropuertos que operan en el departamento son el aeropuerto Golfo de Morrosquillo en Tolú, el aeropuerto Las Brujas en Corozal y el aeropuerto Montelíbano en Montelíbano (Aerocivil, 2020, p. 10).

El transporte marítimo y fluvial se desarrolla a través de los puertos de Cartagena y Magangué, que facilitan el comercio exterior y el transporte interno. El puerto de Cartagena es el más importante del país y el segundo de América Latina en movimiento de contenedores, con una capacidad de 3,5 millones de TEU (unidad equivalente a un contenedor de 20 pies). El puerto de Magangué es el principal puerto fluvial del departamento, ubicado sobre el río Magdalena, y tiene una capacidad de 500.000 toneladas al año. Estos puertos permiten la movilización de pasajeros y carga entre diferentes regiones del país y del mundo, así como el acceso a zonas de difícil acceso por vía terrestre (Superintendencia de Puertos y Transporte, 2019, p. 12).

3.1.3.2 Variables naturales. Las variables naturales de Bolívar son aquellas características físicas y biológicas que determinan la diversidad y riqueza ambiental del territorio. Entre estas variables se encuentran la fauna y flora, la hidrología, el clima y los paisajes. A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

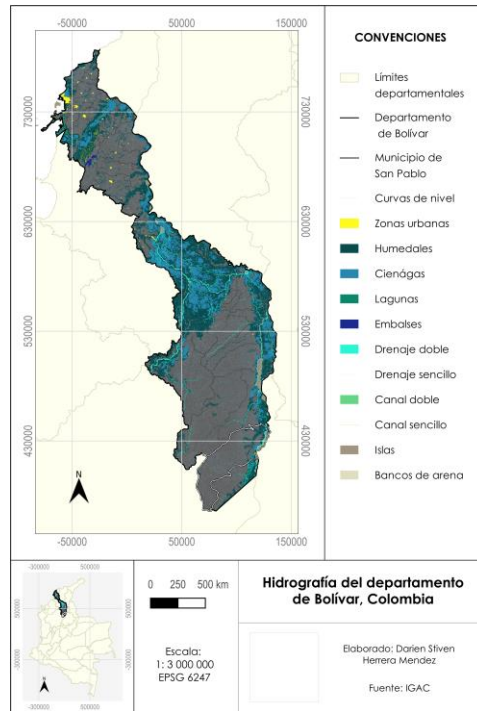
3.1.3.2.1 Fauna y flora. Según el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia), Bolívar tiene registradas 10.689 especies de animales y 6.041 especies de plantas, de las cuales 1.012 son endémicas, es decir, que solo se encuentran en esta región (SiB Colombia, 2020, párr. 1). Entre los animales endémicos se destacan el mono tití cabeciblanco (*Saguinus oedipus*), el murciélago de nariz larga (*Platalina genovensium*), el colibrí esmeralda (*Chlorostilbon olivaresi*) y el paujil de pico azul (*Crax alberti*), que están en peligro crítico de extinción según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (UICN, 2020, párr. 1). Entre las plantas endémicas se encuentran el roble morado (*Tabebuia rosea*), la ceiba (*Ceiba pentandra*), el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el cardón guajiro (*Stenocereus griseus*), que son especies emblemáticas y de gran valor ecológico y cultural (SiB Colombia, 2020, párr. 2).

Bolívar también alberga una gran variedad de ecosistemas, que se clasifican según su ubicación, clima, relieve, vegetación y fauna. Según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bolívar tiene 15 tipos de ecosistemas terrestres y 5 tipos de ecosistemas marinos y costeros (Humboldt, 2017, p. 4). Entre los ecosistemas terrestres se encuentran el bosque seco tropical, el bosque húmedo tropical, el manglar, el matorral xerofítico y el páramo, que se distribuyen desde el nivel del mar hasta las altas montañas de la Serranía de San Lucas (Humboldt, 2017, p. 4). Entre los ecosistemas marinos y costeros se encuentran los arrecifes de coral, las praderas de pastos marinos, las algas, las esponjas y los fondos blandos, que albergan una gran diversidad de peces, crustáceos, moluscos y otros invertebrados (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2019, p. 1).

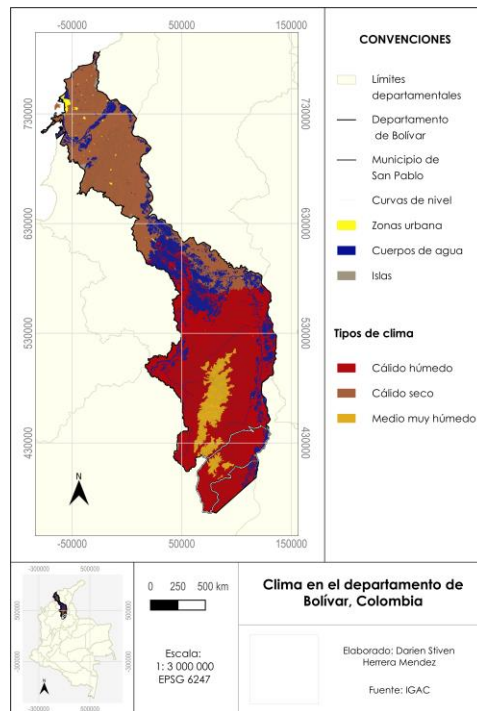
La biodiversidad de Bolívar es un patrimonio natural que debe ser conservado y aprovechado de manera sostenible, ya que brinda beneficios ambientales, económicos, sociales y

culturales a sus habitantes y al país. Sin embargo, también enfrenta amenazas como la deforestación, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación y el tráfico de especies, que ponen en riesgo su supervivencia y su equilibrio. Por eso, es importante que se implementen medidas de protección, restauración, educación y participación ciudadana, que permitan valorar y cuidar la riqueza biológica de este departamento.

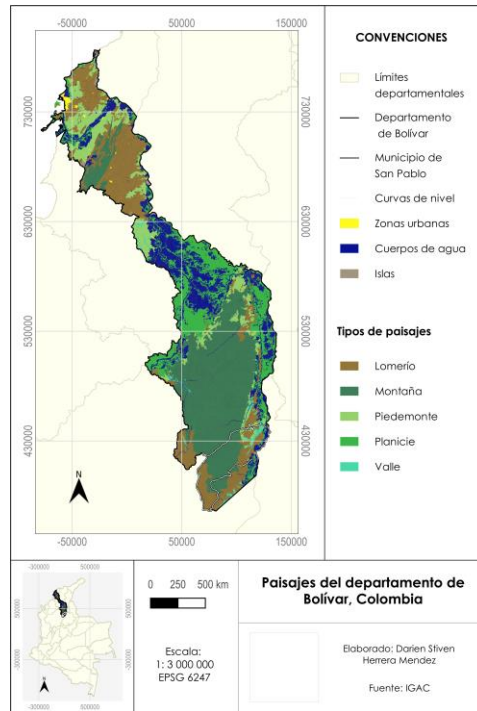
3.1.3.2.2 Hidrología. Bolívar posee una amplia red hidrográfica compuesta por ríos, ciénagas, lagunas, arroyos y canales. El principal río es el Magdalena, que atraviesa el departamento de sur a norte y desemboca en el mar Caribe. Otros ríos importantes son el Cauca, el San Jorge, el Sinú y el Brazo de Loba. Entre las ciénagas más destacadas se encuentran la ciénaga Grande de Santa Marta, la ciénaga del Dique, la ciénaga de Zapatosa y la ciénaga Grande del Bajo Magdalena. También se encuentran lagunas como la laguna del Totumo, la laguna Encantada y la laguna Simití; arroyos como el arroyo Grande, el arroyo Alférez y el arroyo León; y canales como el canal del Dique, el canal del Loba y el canal del Viento.

Figura 5. *Hidrografía del departamento de Bolívar*

3.1.3.2.3 Clima. El clima de Bolívar es predominantemente cálido y húmedo, con temperaturas medias que oscilan entre 24°C y 28°C. Sin embargo, existen variaciones según la altitud, la latitud y la influencia de los vientos alisios. En general, las zonas costeras tienen un clima más seco y cálido que las zonas interiores. La precipitación también varía según la ubicación, siendo más alta en el sur (hasta 4000 mm anuales) que en el norte (menos de 1000 mm anuales). El régimen pluviométrico es bimodal en la costa (con dos períodos lluviosos entre septiembre-noviembre y abril-mayo) y monomodal en el sur (con un período lluvioso entre junio-octubre).

Figura 6. *Clima del departamento de Bolívar*

3.1.3.2.4 Paisajes. Bolívar ofrece una diversidad de paisajes que reflejan su geografía y su historia. Entre los paisajes naturales se pueden apreciar playas paradisíacas como las de Barú, Islas del Rosario e Islas de San Bernardo; manglares que albergan una rica biodiversidad como los de La Boquilla, Ciénaga Grande y Puerto Badel; bosques secos que conservan especies únicas como los de Los Colorados, El Corchal y San Lucas; y montañas que alcanzan alturas considerables como las de Maco, San Jerónimo y San Cayetano. Entre los paisajes culturales se destacan el centro histórico de Cartagena de Indias, declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco; el pueblo colonial de Mompox, cuna de la independencia y la cultura; el pueblo afrodescendiente de San Basilio de Palenque, reconocido como Obra Maestra del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad; y el pueblo artesanal de San Jacinto, famoso por sus hamacas y sus gaitas.

Figura 7. Paisajes de Bolívar

3.1.3.3 Variables antrópicas. Las variables antrópicas son aquellas que se refieren a las características sociales, económicas, culturales y políticas de la población humana que habita un territorio. Estas variables influyen en el desarrollo, la calidad de vida, la identidad y la relación con el medio ambiente de los habitantes. En el caso de Bolívar, se pueden analizar dos variables antrópicas relevantes: las ciudades y el impacto en el país, y los equipamientos y la infraestructura.

3.1.3.3.1 Asentamientos. Bolívar es uno de los departamentos más urbanizados de Colombia, con un 76% de su población viviendo en ciudades según el censo de 2018 (DANE, 2019, p. 10). La ciudad más importante es Cartagena de Indias, capital del departamento y principal destino turístico del país. Cartagena tiene una población de más de un millón de habitantes y es reconocida por su patrimonio histórico y cultural, declarado Patrimonio de la Humanidad por la

Unesco (1). Otras ciudades destacadas son Magangué, El Carmen de Bolívar, Turbaco, Arjona y Mompox. Las ciudades de Bolívar tienen un impacto significativo en el país, tanto por su aporte económico como por su valor simbólico. Según el DANE, el PIB de Bolívar fue de 34.476 millones de dólares en 2020, lo que lo ubica como el séptimo departamento más productivo de Colombia (2, p. 1). Los sectores más dinámicos son la industria, el comercio, el transporte y el turismo. Además, las ciudades de Bolívar son escenarios de importantes acontecimientos históricos y culturales, como la independencia de Cartagena, la resistencia de Mompox, la tradición musical de San Basilio de Palenque y la literatura de Gabriel García Márquez.

3.1.3.3 Equipamientos. Bolívar cuenta con diversos equipamientos e infraestructuras que contribuyen a su progreso y bienestar. Según el DNP, el departamento ha mejorado sus indicadores de cobertura y calidad en educación, salud y servicios públicos en los últimos años (Departamento Nacional de Planeación, 2020). Asimismo, según el INVIAS, el departamento tiene una red vial de 3.044 km, que conecta a sus municipios con el resto del país (Instituto Nacional de Vías, 2021). También cuenta con un puerto marítimo en Cartagena, que es el más importante del Caribe colombiano (Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, 2020), y dos aeropuertos: el Rafael Núñez en Cartagena y Las Brujas en Corozal (Aerocivil, 2020; Alcaldía de Corozal, 2020).

3.1.3.5 Variables socioeconómicas. Las variables socioeconómicas son aquellas que se refieren a las características sociales y económicas de la población que habita un territorio. Estas variables influyen en el desarrollo, la calidad de vida, la identidad y la relación con el medio

ambiente de los habitantes. En el caso de Bolívar, se pueden analizar dos variables socioeconómicas relevantes: la población y la economía.

3.1.3.5.1 Población. Bolívar es uno de los departamentos más poblados de Colombia, con una población estimada de 2.258.929 habitantes según el censo de 2023 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2021). El 77,7% de la población vive en áreas urbanas y el 22,3% en áreas rurales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2020). La capital del departamento es Cartagena de Indias, una ciudad histórica y turística que se encuentra a orillas del mar Caribe y que tiene más de un millón de habitantes (Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias, 2020). Otras ciudades importantes son Magangué, El Carmen de Bolívar, Turbaco, Arjona y Mompox. La población de Bolívar es diversa y multicultural, con una presencia significativa de grupos étnicos como los afrocolombianos, los indígenas y los gitanos. Según el DANE, el 27,57% de la población se reconoce como negra o afrocolombiana, el 0,11% como indígena y el 0,05% como gitana (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018).

3.1.3.5.2 Economía. La economía de Bolívar está basada en la prestación de servicios, la industria, el comercio, la agricultura, la ganadería y la minería. El departamento aporta el 3,5% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y es la séptima economía más grande del país (Toda Colombia, s.f.). Los sectores más dinámicos son la industria manufacturera, el comercio, el transporte y el turismo. Cartagena es el principal centro económico del departamento y cuenta con el puerto marítimo más importante del Caribe colombiano. También se destaca por su patrimonio histórico y cultural, declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco (Marca País Colombia, s.f.). En cuanto al sector agropecuario, Bolívar ocupa el primer lugar en la producción de café y

banano tipo exportación, y también produce caña panelera, cacao, yuca, tabaco y algunos frutales (Ministerio de Minas y Energía, 2022). En relación con el sector pecuario, hay una gran cantidad de ganado bovino, porcino, equino, caprino, ovino y bufalino. En el sector minero se explotan principalmente carbón, níquel, oro y sal (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

3.1.4 Análisis meso (San Pablo)

3.1.4.1 Variables urbanas

3.1.4.1.1 Usos actuales del suelo. El uso del suelo en el municipio de San Pablo se encuentra condicionado por la ley 2 de 1959, donde cerca del 99% de territorio pertenece a la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, con territorios clasificados bajo las zonas tipo A, B y C. De esta manera, formalmente su vocación está relacionada con la protección y conservación de los ecosistemas naturales. No obstante, en un diagnóstico reciente sobre el municipio se afirma que la zona de reserva forestal “no tiene sustento de aplicación práctica, pues el municipio cuenta con actividades agrícolas, pecuarias y mineras que evidencian un paisaje altamente intervenido por el hombre” (PNUD, 2015, pág. 96)

Ahora bien, pese a la intervención antrópica del paisaje natural en el territorio se puede afirmar que la principal unidad de uso de suelo es bosque primario con una cobertura del 58.29% de la superficie, seguido de pastos limpios con el 11.88% y los cultivos de palma con el 12.64%. De acuerdo con esta información se puede concluir que en la zona rural predominan tres vocaciones productivas: los cultivos de palma de aceite, otros cultivos varios y la ganadería (Alcaldía municipal de San Pablo, 2020).

San Pablo es un municipio con vocación agropecuaria, en el 2017 reportaba un área en cosecha de 45.632 Ha y era el mayor productor agrícola de la ZODES Magdalena Medio, en el 2013 ostentaba el 3.5% de la actividad ganadera del departamento y actividades como la pesca y la minería artesanal constituyen una fuente de sustento importante para las familias. A continuación, presentaremos la tipificación establecida en el Esquema de Ordenamiento Territorial para el uso del suelo en el municipio. En primer lugar, con la mayor cobertura se encuentra el bosque primario intervenido, está situado al sur del municipio y constituye una región de bosque primario considerablemente intervenido por la actividad humana, abarca un área de 1146,8402 Km², este ecosistema conserva en su mayoría las especies de vida nativa. También existe una región de bosque secundario en donde han sido introducidas nuevas especies maderables para su aprovechamiento, su extensión es de 128.9138 Km² y agrupa todas aquellas coberturas cuyo estrato dominante está conformado principalmente de especies de tallo o tronco leñoso, siendo producto de la dinámica ecológica y que evolucionan hacia estadios sucesionales; la característica florística más importante es su heterogeneidad en especies; originando un variado número de estratos que van desde árboles dominantes (parte alta), medio y bajo con vegetación trepadora, parásitos y herbáceos (Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar, 2003, pág. 85).

La segunda mayor cobertura corresponde a una región de pastos, configurada a partir de la deforestación de bosque natural para la actividad de pastoreo, posee un área de 233.9152 km² y en esta zona no suelen realizarse prácticas de mejoramiento agronómico. También existe una región de pastos mejorados en un área de 70.5285 km², allí se han realizado prácticas de mejoramiento agronómico y se han introducido especies de mayor resistencia y competitividad para mejorar su rendimiento y producción. Por último, existe una zona de pastos mejorados y pastos naturales con un área de 141.0879 Km², en esta región han sido introducidos especies de

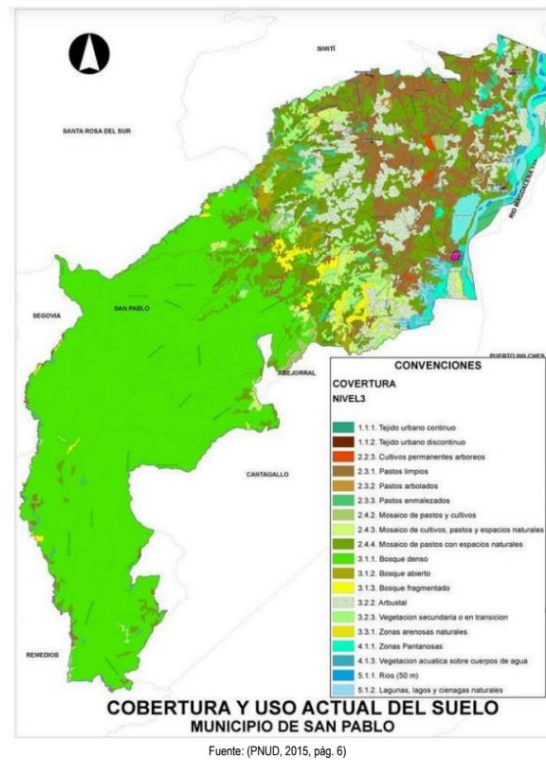
pasto como *Paspalum milegrano*, *Paspalum pectinatum*, pasto guinea y pasto indio, destinados al pastoreo de vacunos y equinos (Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar, 2003, pág. 85).

También encontramos un área de vegetación mixta en donde la vegetación arbórea es mínima y coexisten pastos naturales, rastrojos y cultivos de subsistencia como maíz, arroz, sorgo y algunos árboles frutales. Su extensión aproximada es de 54.7020 km². En un área dispersa y como resultado de la progresiva degeneración genética de bosque primario a causa de la deforestación, existe una zona de rastrojos de 117.9215 km² de extensión, en esta parte predomina la vegetación arbórea, herbácea y arbustiva con unidades de pasto natural (Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar, 2003, pág. 86).

Otros usos de suelo importantes tienen que ver con las ciénagas que abarcan un área de 20.2422 Km², gracias a las variaciones climáticas e hidrológicas estos sistemas lenticos realizan intercambio de agua con los sistemas lóticos, es decir con los ríos cuya extensión aproximada es de 25.6757 km² y con los caños cuya extensión es de 0.2329 km².

Finalmente encontramos un área de islas de 25.9903 km² de extensión y la zona urbana con un área de 14,398 km². En la siguiente página mostramos la distribución porcentual de estos usos de suelo en el municipio de San Pablo.

Figura 8. Cobertura y usos actuales del suelo municipio de San Pablo.



Y en la siguiente tabla. Los usos Enfocados a la agricultura presentes en el municipio de San Pablo.

Tabla 2. Usos Agroecológicos del suelo del municipio de San Pablo.

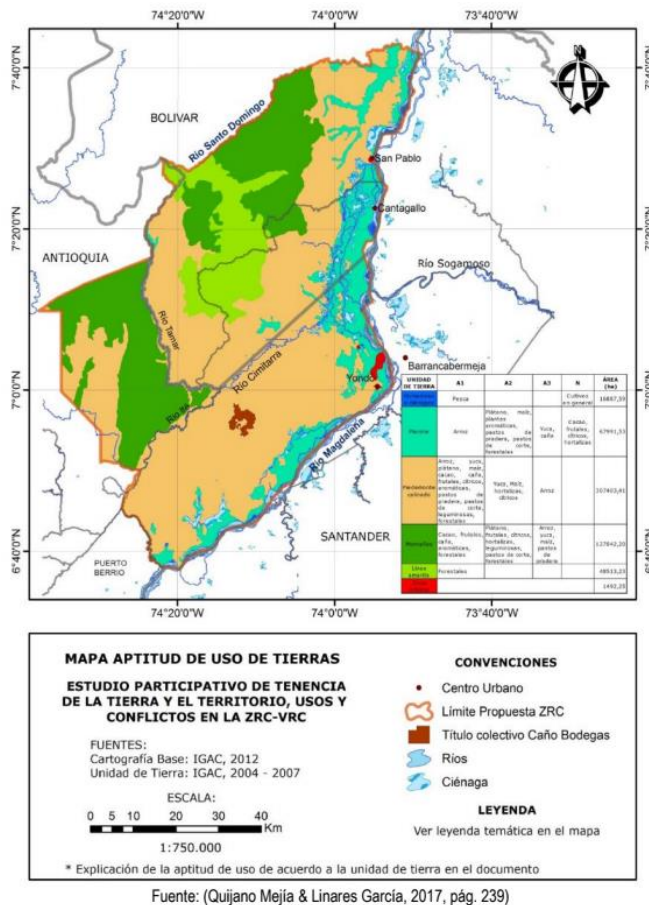
UNIDAD	CARACTERISTICAS	HECTAREAS	%
AGROECOLOGICA			MUNICIPAL
Áreas aptas para cultivos permanentes o semipermanentes (Mg)	Se puede cultivar café con sombrío, plátano, frutales, también es apta para la ganadería intensiva con prácticas de manejo adecuado	15173	5,40

Áreas aptas para agricultura comercial con cultivos transitorios y permanentes (Kp)	Se puede cultivar yuca, caña, plátano, ajonjolí, maíz, banano, frutales y ganadería intensiva con prácticas de manejo adecuado	58137	20,78
Áreas patas para cultivos transitorios y permanentes.	Se puede cultivar leguminosas y cacao, se permite la ganadería extensiva. Hay sectores con problemas de erosión que deben reforestarse.	2480	0,88
Áreas optas para ganadería semi intensiva (Kr)	Se puede practicar la ganadería semi intensiva con pastos manejados y algunos cultivos de subsistencia como maíz y plátano	24237	8,64
Áreas aptas para bosque protector - productor.(Ku - Kr)	Algunas áreas admiten cultivos transitorios permanentes y ganadería extensiva	156174	55,67
Áreas que en épocas secas son aptas para la ganadería	En estas zonas con obras de adecuación pueden establecerse cultivos de arroz; incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener equilibrio ecológico.	23020	8,20
Ciénagas y lagos		1280	0,45
TOTAL		280501	100

Fuente: (PNUD, 2015)

Por último. Un cuadro de aptitudes del suelo, como propuesta de ampliación propuestas por las organizaciones campesinas en el marco del desarrollo sostenible.

Figura 9. *Aptitud uso de uso de tierras municipio de San Pablo.*



Fuente: (Quijano Mejía & Linares García, 2017, pág. 239)

3.1.4.1.2 Accesibilidad y clasificación

Tabla 3. *Opciones de intercomunicación municipal*

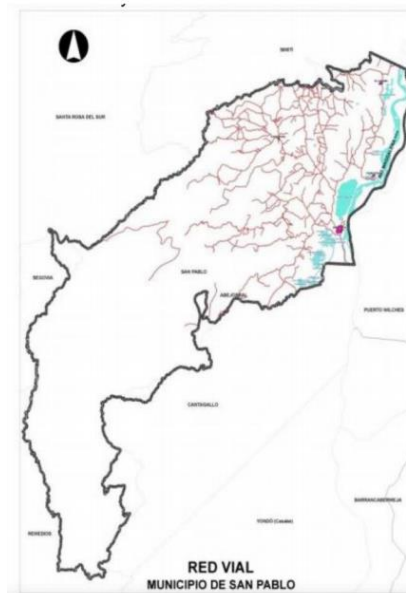
Ruta	Tiempo de viaje (minutos)	Tipo de vía
San Pablo – Puerto Wilches	35	Fluvial
San Pablo – Simití – Santa rosa	150	Fluvial y terrestre
San Pablo – Cantagallo	20	Fluvial y terrestre

San Pablo – Barrancabermeja	75 fluvial y 160 Terrestre	Fluvial y carretable
San Pablo - Magangué	240	Fluvial

Fuente: (PNUD, 2015)

Por otra parte, el municipio cuenta con 579.20 Km de vías terciarias en estado regular que comunican las veredas y corregimientos con la cabecera municipal. De estas vías apenas el 3% tienen una buena subbase, las demás requieren obras de arte para facilitar la movilidad, especialmente durante las épocas de invierno, cuando se inundan e incomunican el municipio. La red vial urbana necesita de pavimentación, señalización y ordenamiento del transporte de carga (Alcaldía Municipal de San Pablo, 2016, pág. 22). A continuación, presentamos la distribución de las vías terciarias del municipio de San Pablo.

Figura 10. *Red vial del municipio.*



Fuente: (PNUD, 2015, pág. 13)

En condiciones secas las vías terrestres que comunican los corregimientos con la cabecera municipal describen recorridos que pueden tardar entre 30 minutos con el corregimiento más cercano (Santo Domingo) y 180 minutos con los corregimientos más lejanos (Cañabral, Agua Sucia y Vallecito) (PNUD, 2015, pág. 14). En la tabla 7 presentamos la extensión de las vías de comunicación terrestres entre la cabecera municipal y los principales centros poblados, en la tabla 8 presentaremos las vías terciarias carretables existentes en la zona rural.

Tabla 4. *Conexión vial cabecera municipal*

VIAS INTERNAS	KILOMETROS	ESTADO
San Pablo -santo domingo	24	pavimentada
San Pablo – socorro – Carmen del Cucú	35	carretable
San Pablo – Pozo Azul	32	carretable
San Pablo – Cañabral – Agua Sucia – Vallecito	46	carretable
San Pablo – Cerro Azul	24	carretable
San Pablo – Villanueva (terrestre)	32	carretable

Fuente: (PNUD, 2015, pág. 13)

Tabla 5. *Vías terciarias carretables rurales*

RECORRIDO	Km
Rancho de Pluma – Cruce Esmeralda	1
Cruce La Esmeralda – La Esmeralda	10
Agua Sucia – Ye Unión	7
Ye Unión - Unión	4
Unión – La Fría	2

Entrada – La Punta	4
La Punta – Alto Cañabral	12
K0+00 – Telesforo	4
Telesforo – Bajo taracué	1
Bajo taracue – Jorge Gómez	7
Jorge Chuzo – Tres Bocas	8
Bajo taracué – Ye de Villanueva – Cerro Azul	21.5
Ye de Villanueva – Cerro Azul – Caño de Oro	4
Ye de Caño de Oro – Bajo San Juan	12
Ye de Caño de Oro – Cerro Azul	14.5
Cerro Azul – Alto San Juan	6
Ye de Villanueva – Cerro Azul – Ye de mata de fique	4
Ye de mata de fique – Alto Sicue	10
Ye de mata de fique – Cruce de Caño frio	13
Cruce de caño frio – Villanueva	1
Villanueva – Alto Cañabral	15
Total	161

Fuente: (PNUD, 2015, pág. 14,15)

3.1.4.2 Variables naturales

3.1.4.2.1 Fauna y flora. La mayoría de las actividades agrícolas y ganaderas en áreas de subsistencia tienen un impacto significativo en el hábitat y la vulnerabilidad de las especies nativas y los ecosistemas naturales. Esto conduce al aumento de plagas, la disminución de plantas y animales beneficiosos (como el control biológico), cambios en el equilibrio del agua, pérdida de fertilidad del suelo y erosión. Además, se presenta el problema de que en las áreas donde se ha

talado el bosque para cultivar pasto, ahora crecen especies invasoras como el kikuyo, la hierba admirable y el angleton.

Como resultado de esto, la fauna terrestre y las aves están en peligro de extinción debido a las altas tasas de deforestación en la zona, la caza y la alteración de sus hábitats naturales. Entre las especies amenazadas se encuentran el tigre, el tigrillo, el puerco espín, la guartinaja, el venado, el ñeque, el mono tití, el mico cotudo, el perico ligero, el zaino y la iguana. En cuanto a las aves, se ven afectadas el loro común, la pava congoja, la guacarnaca, la barraquera y el pato real.

La vegetación de pantano o helofítica que se encuentra en las áreas de las llanuras del Río Cimitarra y el Río Magdalena, y que sufre inundaciones frecuentes u ocasionales, incluye platanillos o bijao, buchón de agua, barsal, enea, junco, verdolaga, tripa de pollo, coquito, puntero y yerba admirable. Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar, 2003, p. 17)

3.1.4.2.2 Hidrología. El área municipal de San Pablo, para efectos de manejo hídrico se ha dividido de la siguiente forma. Desde la parte alta divisoria de las cuencas del Río Santo Domingo, considerando un ecosistema estratégico a nivel de corredor biológico por ser nacimiento de cuencas hídricas (quebradas Cañabraval, Sicue y san juan), el área aproximada en las zonas forestales protectoras de nacimiento de fuentes de agua y sus zonas de amortiguación es de 101.15 Km².

Sistema de Ciénegas, considerado como corredor biológico e importante ecosistema para provisión del servicio ecosistémico de alimento (pesca), entre las Ciénegas importantes tenemos Canaletal y Simisito, bija Tabacuru y san juan que además sirve como límite con el Municipio de Cantagallo.

La Serranía de Santo Domingo por ser el nacimiento, de los ríos santo domingo y tamar,

además, que las quebradas santas lucia el neque, el cedro el miedo y yanaque las cuales vierten sus aguas al rio Cimitarra y otras al Rio Magdalena.

Según información suministrada por el PBOT de San Pablo, el Municipio cuenta con amplios recursos hídricos de suma importancia para el conservar el ecosistema existente lo cual dicha estructura ecológica consta de los siguientes elementos.

Los Ríos de mayor relevancia que atraviesan el Municipio son los siguientes;

Tabla 6. *ríos de san pablo Bolívar*

Nombre	Longitud
Rio Cimitarra	6,05
Rio Tamar	21.4
Rio Magdalena	34
Rio Santo Domingo	40.5

San Pablo Consta de un sistema cenagoso, de gran cobertura, siendo estos sistemas fuentes de diversidad vegetal y animal, los cuales con gran capacidad de mantener un correcto desarrollo de la biodiversidad, las ciénagas del Municipio de San Pablo hacen parte de las Ciénegas ribereñas las cuales están conectadas a los ríos y estas sujetas a su caudal en este caso al Rio Magdalena.

El sistema de Ciénegas de San Pablo está conformado por doce (12) Ciénegas, en la siguiente.

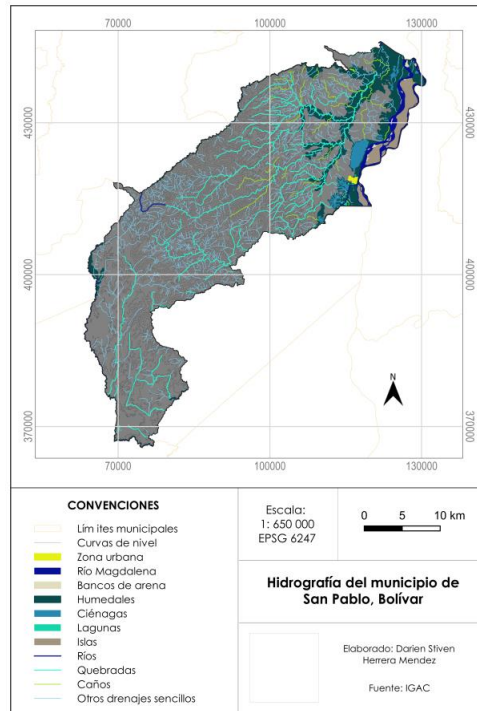
Tabla 7. *ciénagas de san pablo Bolívar*

Nombre	Hectárea (Ha)	Porcentaje
Ciénaga 1	25.8	1%
Ciénaga 2	17.8	1%
Ciénaga 3	31.8	2%
Ciénaga 4	6.3	0%
Ciénaga baja	256.2	13%
Ciénaga Canaletal	1246.9	62%
Ciénaga Simisito	38.2	2%
Ciénaga de las Pavas	220.9	11%
Ciénaga de Tabacuru	83.9	4%
Ciénaga de los pajaritos	1.8	0%
Ciénaga de San Juan	60.4	3%
Ciénaga de Toto	19.5	1%
Total	2010.1 Ha	100%

Fuente: (PNUD, 2015)

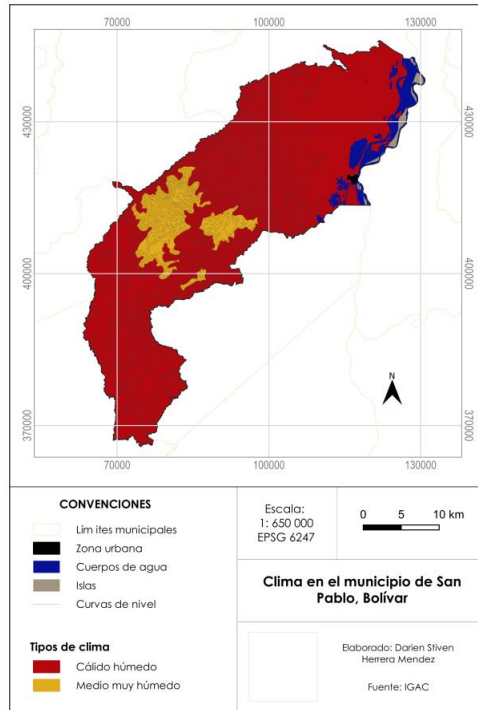
Los humedales son sistemas ecológicamente abiertos y altamente dinámicos, sin embargo a factores básicos que diferencian a los humedales de otros tipos de ecosistema. El Municipio de San Pablo cuenta con tres (3) tipos de humedales; Humedal Temporal, humedal permanente abierto y humedal permanente bajo, los cuales juntos tienen un área aproximada de 23.703.1 (has).

Alcaldía Municipal PDM. (2020-2023). Con la gente es posible (págs. 74-78)

Figura 11. *Hidrografía del municipio de San Pablo.*

3.1.4.2.3 Clima. Según las fuentes, el municipio de San Pablo en el sur de Bolívar tiene en su extensión un clima cálido húmedo y medio muy húmedo, San Pablo se encuentra ubicado en el piso térmico Cálido entre los 0 y 1000 msnm, su temperatura oscila entre 23 y 35° C, la temperatura promedio es superior a 24° C. El régimen de precipitaciones es monomodal, con dos períodos de lluvias: el primero durante los meses de enero a marzo y en diciembre con valores de 29, 90 y 53 mm mensuales, respectivamente. El segundo período se presenta de los meses de abril y noviembre, con un descenso de las precipitaciones en el mes de julio, las máximas precipitaciones ocurren en mayo con 332 mm mensuales y en septiembre con 346 mm mensuales, los días de lluvia en el año suman 133 y la precipitación anual es 2530 mm en promedio. La humedad relativa anual es de 78.67%, ésta es inversamente proporcional a la temperatura y directamente proporcional a las precipitaciones (Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar, 2003, págs. 51, 52)

Figura 12. *Clima del municipio de San Pablo.*



3.1.4.3 Variables antrópicas

3.1.4.4 Asentamientos.

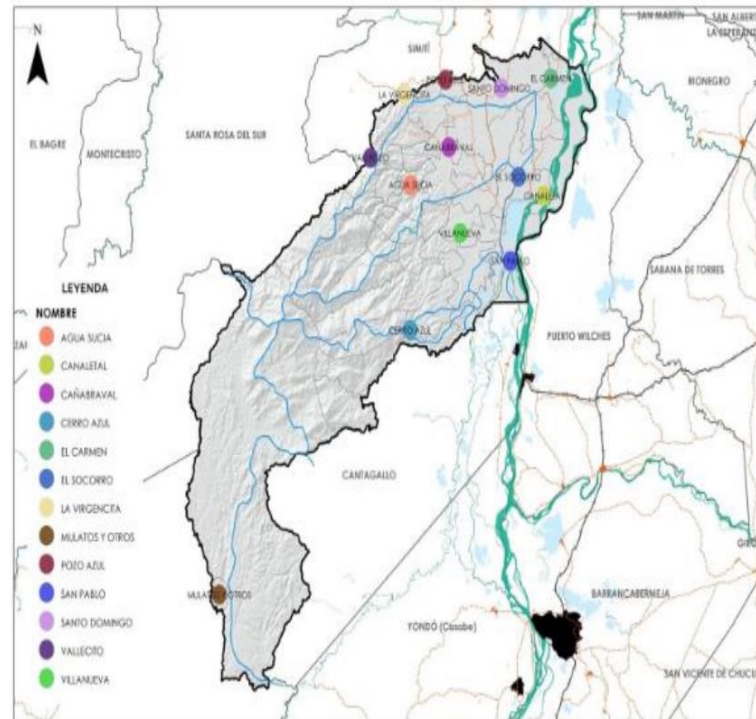
Tabla 8. *Corregimientos y veredas del municipio de San pablo*

11 corregimientos	42 veredas
Canaletal	Isla Medellín
	El Hachazo

	El Porvenir
	Los Caguiyes
Santo Domingo	Las Mellizas
	Las Margaritas
El Socorro	Mata de Guineo
	Ciudadela Enraizar
	El rosario
Carmen del cucú	Caño Barbú
	Bocas de las pavas
	La Ye
Cañabral Bajo	Aguas Blancas
	Tres bocas
	La Esmeralda
	La Unión
Agua Sucia	La Fría
	Fría Alta
	La Golondrina
Vallecito	El Jardín
Virgencita	Patio Bonito
	Alto San Juan
Cerro Azul	Las Colinas
	Alto Berlín
	Caño de oro

	Bajo San Juan
	Bodega San Juan
	Ciénaga de Vija
	Sinzona Baja
	Tabacuru
	Bocas de Río de Cimitarra
	Mata de Fique
	Alto Sicue
	Bajo Sicue Guarigua
	Bajo taracue
Villa Nueva	Caño frío
	Alto Cañabraval
	Monte Carmelo
	El Retorno
	La florida
	La Pedregosa
Pozo Azul	San Martín

Fuente: (PNUD, 2015)

Figura 13. Centros Poblados

Fuente: Secretaría de planeación PBOT

3.1.4.3 Infraestructura. Según el Esquema de ordenamiento territorial de San Pablo, el casco urbano del municipio posee las siguientes características según la infraestructura:

Servicio de acueducto: El acueducto de San Pablo se abastece del río Cimitarra, aunque su caudal disminuye en verano. La fuente enfrenta contaminación y turbidez, requiriendo un tratamiento antes de distribuir el agua. La captación se hace con una bomba centrífuga y una tubería de 16". La conducción de agua cruda se realiza con una manguera de 6" y tubería H.F. del mismo diámetro. La conducción de agua tratada es por tubería de asbesto cemento de 8". El tanque elevado tiene una capacidad insuficiente para la población, y las redes de distribución, en su mayoría de asbesto-cemento, presentan problemas.

Solo el 30% de los usuarios cuenta con medidores de consumo de agua, y el resto paga una tarifa fija. La infraestructura de servicios públicos ha tenido un desarrollo lento y desigual, con la

planta de tratamiento obsoleta y redes de distribución poco homogéneas. La prestación del servicio es limitada en algunos sectores, con solo tres horas de suministro por barrio y nueve zonas sectorizadas. (Sintetizado de EOT San Pablo)

Servicio de alcantarillado: El servicio de alcantarillado en el municipio es insuficiente y presenta deficiencias en los pocos barrios que lo tienen. Las calles no están pavimentadas por completo, lo que facilita la obstrucción de las redes debido al arrastre de lodos y basura, y la falta de mantenimiento agrava el problema. Las calles pavimentadas carecen de un adecuado sistema de drenaje de aguas pluviales, lo que resulta en erosión y daño a las tuberías durante la temporada de lluvias. El material de las tuberías, asbesto cemento, es vulnerable debido a su antigüedad. La mayoría de los puntos de evacuación no cuentan con tratamiento y descargan directamente al río, lo que afecta el medio ambiente.

La topografía del casco urbano y sus alrededores dificulta la implementación de un sistema de manejo por gravedad. Actualmente, el municipio está impulsando un proyecto de optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario que busca recoger las aguas residuales y llevarlas a un campo de tratamiento anaeróbico y de oxidación al norte de la ciudad.

Servicio de aseo y recolección de residuos sólidos: El manejo de residuos en el municipio es precario, con recolección periódica en la cabecera y centros poblados, pero sin clasificación ni tratamiento previo. En el sector rural, a menudo se queman o desechan en ciénagas y quebradas debido a las dificultades topográficas y la dinámica del agua. En el casco urbano, las basuras se arrojan a las calles, ríos y zanjones debido a la falta de cultura de manejo adecuado. No existe una cultura de pago por el servicio de recolección de basuras, y la tipología de los desechos no permite programas autosustentables. El municipio planea invertir en un sistema de manejo de residuos, pero no garantiza una solución definitiva. Además, la falta de educación en los hogares y el

almacenamiento inadecuado de basuras contribuyen a la propagación de enfermedades. El servicio de recolección se realiza de manera particular con tarifas variables, y los operarios carecen de protección adecuada. A pesar de algunos intentos de reciclaje, la falta de cultura y transporte hacia centros de acopio dificulta esta labor. El municipio compró un terreno para un relleno sanitario, pero se convirtió en otro botadero a cielo abierto, y el estudio contratado no satisface las necesidades técnicas y ambientales del municipio. Se requiere un replanteo de la situación.

Servicio de Telefonía: La cabecera del municipio tiene una cobertura de telefonía fija que alcanza aproximadamente el 30%. Existen centros de atención de Telecom en la cabecera y en varios corregimientos. Sin embargo, las veredas carecen de este servicio, lo que las deja incomunicadas con las cabeceras y el resto del país. En casos raros, algunas personas utilizan la Banda Ciudadana, que generalmente pertenece a fincas grandes. La telefonía celular y el acceso a Internet son limitados en la zona y, en su mayoría, están disponibles solo para personas de mayores recursos económicos. Esto genera una brecha significativa en la comunicación y el acceso a la tecnología en la región.

Vivienda: En la zona, se presenta un déficit notable en la calidad de la vivienda tanto en la cabecera como en los cascos corregimentales, lo que afecta a un 30% de la población urbana. En el sector rural, muchas viviendas están deshabitadas debido a la presión de grupos armados. Las viviendas urbanas muestran estratificación, con las de mejores materiales cerca de la plaza y los puertos, mientras que las más modestas están en las afueras y áreas de invasión. Las viviendas rurales se dividen en tres tipos: colonización, pesca y habitáculos temporales, todas necesitando mejoras en aspectos sanitarios, techos y pisos para brindar condiciones básicas.

Salud: San Pablo posee un Hospital Moderno de Nivel I que ha recibido inversiones significativas para mejorar la infraestructura y la dotación de equipos médicos, con el objetivo de ampliar la atención a la comunidad. Sin embargo, enfrenta una escasez de médicos especialistas, lo que eleva los costos de exámenes y obliga a la gente a desplazarse a Barrancabermeja en busca de consultas especializadas. Las Cabeceras Corregimentales cuentan con Puestos de Salud equipados para procedimientos menores, pero se requiere la construcción y dotación de más puestos de salud en asentamientos como Alto San Juan, Bajo San Juan, El Rosario, Caño Barbu, Agua Sucia y La Virgencita

Educación: El municipio de San Pablo ofrece programas de educación formal desde preescolar hasta el grado once, así como programas de educación postsecundaria. También se proporcionan programas no formales para la validación de estudios y cursos en áreas como promoción agropecuaria y saneamiento básico. En las veredas, se ofrecen programas de educación primaria, pero a menudo se interrumpen debido a la migración de familias a los pueblos. San Pablo cuenta con programas académicos y comerciales para la educación secundaria en su territorio, mientras que, en las veredas y corregimientos, la oferta educativa se limita principalmente a la educación primaria y postprimaria.

Tabla 9. *Relación de establecimientos educativos*

	PREESCOLAR	BASICA PRIMARIA	SECUNDARIA
ESTABLECIMIENTOS	6	60	3
ALUMNOS	357	3455	757
DOCENTES	14	154	55

Fuente: (PNUD, 2015)

Recreación: Los centros educativos cuentan con elementos básicos para la recreación, como canchas y algunos implementos deportivos. Los deportes más comunes son el fútbol y el atletismo, que no requieren inversiones significativas en infraestructura. En los pueblos, se encuentran canchas de fútbol y facilidades para jugar bolo y tejo. En las áreas rurales, además de canchas de fútbol, se ven mesas de billar y canchas de tejo que brindan entretenimiento, especialmente a la población mayor los fines de semana, mientras que los jóvenes prefieren el fútbol y el microfútbol.

Medios de comunicación: En la zona, las emisoras comerciales regionales con sede en Barranca y Bucaramanga son ampliamente sintonizadas, seguidas de emisoras de programación cristiana y grupos religiosos locales. Las emisoras de cobertura nacional transmiten programas populares de música, cultura y deportes. Los diarios nacionales también llegan al municipio, con mayor circulación los domingos. La televisión tiene una amplia cobertura, con el 80% de los hogares urbanos recibiendo señales de al menos tres cadenas nacionales, destacándose los noticieros y telenovelas. Los medios influyen en las tendencias de moda, música y consumo, y en una zona polarizada política y socialmente, los programas que desacreditan a otros grupos tienen alta difusión. La presencia de actores no tradicionales en el municipio ha impactado las expectativas de consumo, música y formas de relacionarse en la sociedad.

3.1.4.5 Variables socioeconómicas

3.1.4.5.1 Población. la proyección para 2019 del DANE ubica en 36.341 habitantes, discriminados de la siguiente manera (18.275 son Hombres) Y (18.066 son mujeres). Lo cual se efectuada la aclaración se presenta análisis estadístico de las fuentes de información, así como

datos de grupos Poblacionales de especial interés. En el área urbana se encuentra ubicada el 89.7% de la población. (Alcaldía Municipal de PBOT. (2020-2023). Pág. 116)

Figura 14. Pirámide poblacional municipio de san pablo.

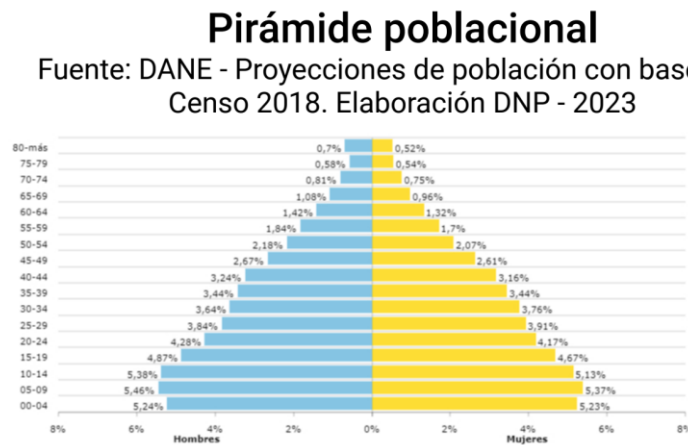
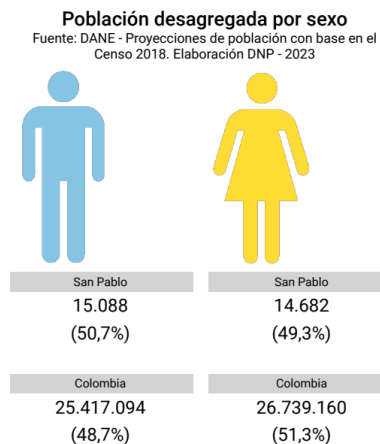


Figura 15. Población desagregada por sexo municipio de san pablo.



3.1.4.5.2 Economía. San Pablo es por su naturaleza un municipio principalmente agricultor, al poseer una masiva geografía acta para el desarrollo económico rural, los sistemas de producción agrícola corresponden en general a la economía campesina, la ganadería y la minería

con tecnologías locales que registran bajos volúmenes de producción y limitaciones para afrontar procesos de innovación y competitividad en los mercados regionales y nacionales.

A continuación, encontraremos los indicadores económicos del municipio, contemplando que a la actualidad no se ha realizado un estudio óptimo y actualizado de la economía en San Pablo. (Alcaldía Municipal de PBOT. (2020-2023). Pág. 116)

Figura 16. *Valor agregado por sectores económicos.*



Figura 17. Operaciones efectivas.

Operaciones efectivas de caja (Millones de pesos corrientes)
Fuente: DNP a partir de información del FUT - 2021

A Ingresos: \$ 37.194	B Gastos: \$ 34.083	C.3. Déficit/Ahorro (corriente): \$ 2.424	D.4. Ingresos de Capital: \$ 31.198	F.5. Gastos de Capital: \$ 30.511	G.6. Déficit/Superávit (total): \$ 3.110
A.1. Corrientes: \$ 5.996	B.2. Corrientes: \$ 3.572		H.7. Financiamiento (total): \$- 3.110		
A.1.1. Tributarios: \$ 3.912	B.2.1. Funcionamiento: \$ 3.572		H.7.1. Crédito interno y externo: \$- 1.310		
A.1.2. No Tributarios: \$ 318	B.2.2. Deuda Pública: \$ 0				
A.1.3. Transferencias: \$ 1.766					

Resumen SGR (Total de recursos asignados per cápita - SGR (Bienio) - Pesos corrientes) \$ 117.250 Fuente: DNP a partir de información en SICODIS SGP y DANE - 2017-2018	Resumen SGP (Total de recursos asignados per cápita - SGP - Pesos corrientes) \$ 662.979 Fuente: DNP a partir de información en SICODIS SGP y DANE - 2021	Resumen ingresos corrientes (Total de recaudo de ingresos corrientes per cápita - Pesos corrientes) \$ 205.585 Fuente: DNP a partir de información del FUT y DANE - 2021
--	--	---

3.2 Fase (2) Identificación

3.2.1 Modelos productivos

3.2.1.1 Generalidades. Según los sectores en los que lo divide el EOT se puede decir:

Sector agrícola: El sector agrícola de San Pablo enfrenta problemas debido a las políticas agrarias nacionales y al mal estado de las vías. Aunque solía ser un importante productor de arroz, maíz, ñame, yuca, madera y otros cultivos, estos ya no sostienen la economía local. El cultivo ilícito de coca ha desplazado a otros cultivos, ya que es más rentable y requiere menos recursos y esfuerzo. Esto ha afectado negativamente la economía y el equilibrio ecológico, ya que el uso de pesticidas contamina los suelos y aguas. Además, el conflicto armado y la pobreza han llevado a muchos campesinos a abandonar el campo y vivir en condiciones precarias en la ciudad. A pesar de esto, la actividad agrícola sigue siendo importante para la mayoría de los campesinos, pero no

genera excedentes para la exportación debido a los altos costos de insumos y la falta de valor agregado en la producción.

Cultivos ilícitos: La producción de coca se ha incrementado desde 1981 debido a su rentabilidad y falta de control estatal, generando empleos y buenos ingresos, pero a un alto costo social con problemas como el consumo de drogas y violencia. Actualmente, se busca una transición hacia alternativas agrícolas legales como palma, caña de azúcar, ganadería y cacao aprovechando el Plan Colombia y la fatiga de la comunidad ante el cultivo de coca.

Sector ganadero: El bajo rendimiento ganadero se atribuye a la falta de tecnología y prácticas mejoradas en las fincas, junto con la ausencia de técnicas de manejo ambiental y sostenibilidad. Los problemas de orden público y social, como el robo de ganado y secuestros por grupos armados, empeoran la situación. La falta de infraestructura adecuada para la comercialización agrava los desafíos en este sector.

Sector pesquero: La pesca es una actividad crucial para aproximadamente 515 familias en el municipio. Sin embargo, la producción pesquera ha disminuido debido a problemas de colmatación y sedimentación, que han elevado los niveles de agua en la ciénaga, caños y el Río Magdalena. Esta situación ha resultado en un alto índice de desempleo que afecta a estas familias, comprometiendo su sustento económico.

Sector minero: La minería en la serranía de Santo Domingo enfrenta graves problemas ambientales, incluyendo alta contaminación y pérdida de recursos naturales. La falta de técnicas adecuadas de control ambiental y la utilización de tecnologías mínimas en la extracción de oro, tanto en filón como por mazamorreo, son las principales causas de contaminación, especialmente por mercurio. Además, la sedimentación y altos niveles de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua agravan el deterioro ambiental aguas abajo de las zonas de explotación.

Sector industrial: El sector industrial se ve limitado en su progreso debido a la producción agrícola y pecuaria en pequeña escala y su falta de inversión en tecnología. Aunque se destacan microempresas en confecciones, ebanistería, zapaterías, mecánica automotriz, queserías, talabartería, ornamentación, metalistería, marquetería y restaurantes, la tecnología obsoleta dificulta la realización de ciertos trabajos en el municipio. Además, la falta de capital de trabajo y apoyo al desarrollo empresarial y agroindustrial son debilidades que afectan este sector.

3.2.1.2 Modelos que más generan impacto. Teniendo en cuenta que el Departamento mediante Ordenanza No. 188 de 2017: “Por medio de la cual se establecen en el departamento de Bolívar, las Zonas de Desarrollo Económico y Social ‘Zodes’ y el correspondiente a la Magdalena medio conformado por los municipios del sur de Bolívar en 2018 aportaron el 22% del área cosechada a nivel departamental y el 16% de las toneladas producidas. El municipio con mayor producción fue San Pablo, generando 68.951 toneladas en 2017. En general el ZODES cosecho 45.632 hectáreas y produjo 154.827 toneladas.

Tabla 10. *Aporte porcentual de las ZODES*

ZODES	AREA SEMBRADA (ha)	AREA COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PARTICIPACION AREA COSECHADA	PARTICIPACION EN LA PRODUCCION(t)
ARENAL	1580	1280	3067	2,8	2,0
CANTAGALLO	2609	2200	8417	4,8	5,4
MORALES	5788	5065	20530	11,1	13,3
SAN PABLO	18991	17903	68951	39,2	44,5
SANTA ROSA DEL SUR	8993	8394	25066	18,4	16,2

SIMITI	12810	10790	28796	23,6	18,6
TOTAL, ZODES	50771	45632	154827	21,0	15
TOTAL,	249602	216954	1036781	100	100
DEPARTAMENTO					

Fuente: (POT, 2023)

Para el caso de cultivos transitorios el municipio y San pablo apporto a la producción Departamental el 27% Para los cultivos permanentes fue san pablo fue mayoritario con un aporte del 48%.

Tabla 11. *Aporte del municipio de san pablo al ZODES*

MUNICIPIO	TIPO DE CULTIVO	AREA SEMBRADA A 31 DICIEMBRE DE 2018 (ha)	AREA COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PARTICIPACION (%)
		SAN PABLO	TRANSITORIOS	3471	3136
	PERMANENTES	15520	14767	61575	48

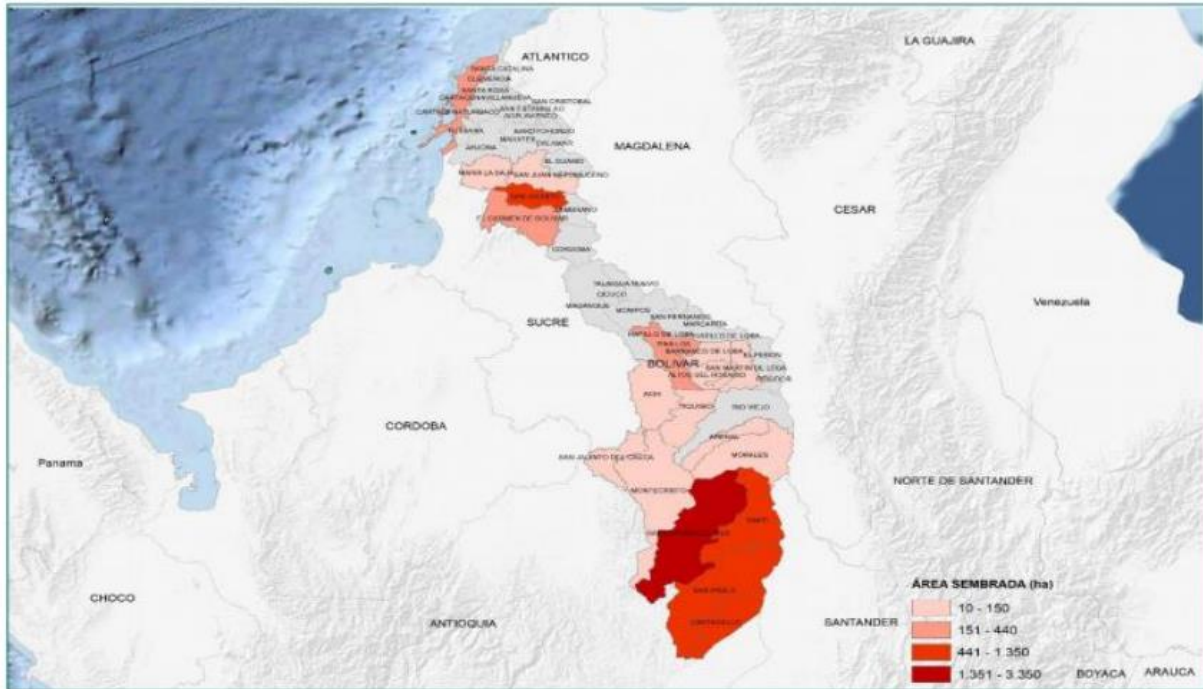
Fuente: (POT, 2023)

Que entre las producciones el PBOT destaca:

La producción de palma de aceite: en San Pablo, sur de Bolívar, abarca entre 11,950 y 14,000 hectáreas en 2018, aunque la cifra puede variar debido a distintas afiliaciones de productores. En el departamento de Bolívar, la palma de aceite se cultiva en un área aproximada de 38,000 a 45,000 hectáreas, siendo San Pablo el municipio con más tierras dedicadas a este cultivo. La agroindustria de la palma en la región cuenta con dos plantas extractoras de aceite, lo que beneficia a los productores locales y prepara el terreno para proyectos adicionales. A pesar de

la introducción de la enfermedad Pudrición del Cogollo (PC) en la zona palmicultora más joven del sur de Bolívar, su incidencia es relativamente baja (aproximadamente 2%) gracias a las recomendaciones del Centro de Investigaciones de la Palma de Aceite (Cenipalma). La palma de aceite se ha convertido en una fuente sólida de ingresos y empleo en la región, especialmente para pequeños agricultores afiliados a diversas organizaciones gremiales como Asociación Palmas el Sur, Apalsa, Villa Vista, Agricolombia, Solagro y Palmeros Aliados, entre otras.

La producción del cacao: El cultivo de cacao en Bolívar es una apuesta agroindustrial respaldada por el Plan Regional de Competitividad. San Pablo tiene bajos rendimientos en la producción de cacao, aproximadamente 0.27 toneladas por hectárea en comparación con el promedio nacional de 0.47 toneladas. Las limitaciones incluyen falta de asistencia técnica, materiales adecuados, apoyo gubernamental y sistemas de comercialización. A pesar de estas limitaciones, el cacao ha ganado aceptación y se ha convertido en un impulsor económico en la región. Se busca aumentar la productividad mediante tecnificación y modernización de las plantaciones, con el objetivo de alcanzar 1,500 kilos por hectárea anual y enfrentar la escasez mundial de cacao fino de aroma. El Plan Colombia Siembra tiene como meta cultivar 60,000 nuevas hectáreas de cacao al cierre de 2018, con un avance del 17%.

Figura 18. Mapa de distribución del área de cultivo cacao.

Fuente : Evaluaciones Agropecuarias 2019

Otros: En el cultivo de plátanos se ocupa alrededor de 950 hectáreas dispersas en el Municipio, situándose en cuarta posición en el Departamento. Ha experimentado un crecimiento importante gracias a alianzas y el esfuerzo de pequeños productores que lo ven como una fuente de sustento. Se busca mejorar este cultivo mediante la implementación de técnicas adecuadas, semillas de calidad y buenas prácticas agrícolas, así como fortalecer los canales de comercialización. Además, otros cultivos como maíz, yuca, ñame y frutales también contribuyen significativamente a la producción de alimentos en el Municipio y a la seguridad alimentaria regional.

Ganadería: La actividad ganadera es fundamental en el sector agropecuario del Municipio. Según datos del ICA y Fedegan, el inventario bovino ha aumentado significativamente en los últimos años, con aproximadamente 36.633 cabezas de ganado en 2019, distribuidas en 418 fincas.

La mayoría se destina a la producción de carne (65%), leche (25%) y doble propósito (10%). A pesar de su importancia, San Pablo carece de infraestructura adecuada, como mataderos y centros de acopio lechero, lo que dificulta el desarrollo socioeconómico del sector. Superar esta brecha es un desafío para la administración municipal.

Aclaración: Para fines de este ejercicio académico se ha optado por descartar la minería y la pesca como objeto de estudio. Por qué a priori no cumplen como con los objetivos de sostenibilidad y sería irresponsable, pensar en beneficiar tales procesos.

3.2.1.3 Análisis FODA. Por tanto, Teniendo en cuenta la anterior información; Se analizan las siguientes opciones: Ganadería, Cacao, Plátano y Palma de aceite.

Figura 19. FODA ganadería

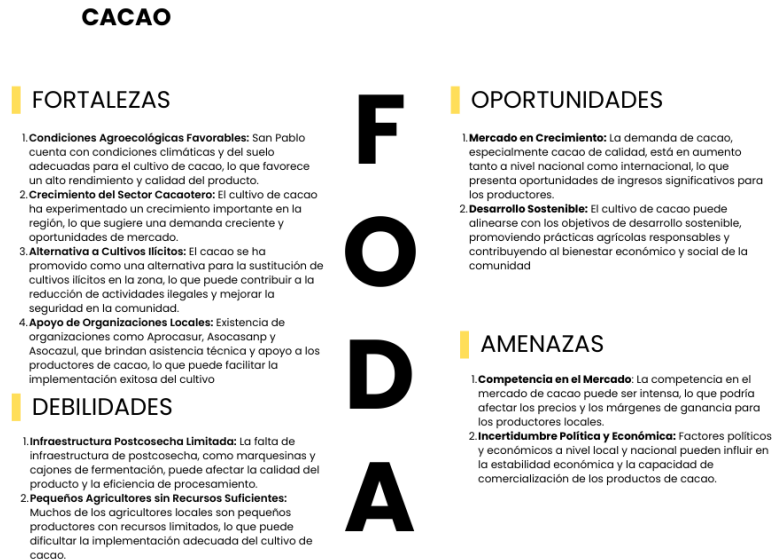


Figura 20. FODA Plátano



Figura 21. FODA Palma de aceite.



Figura 22. FODA Cacao

3.2.2 Selección modelo productivo

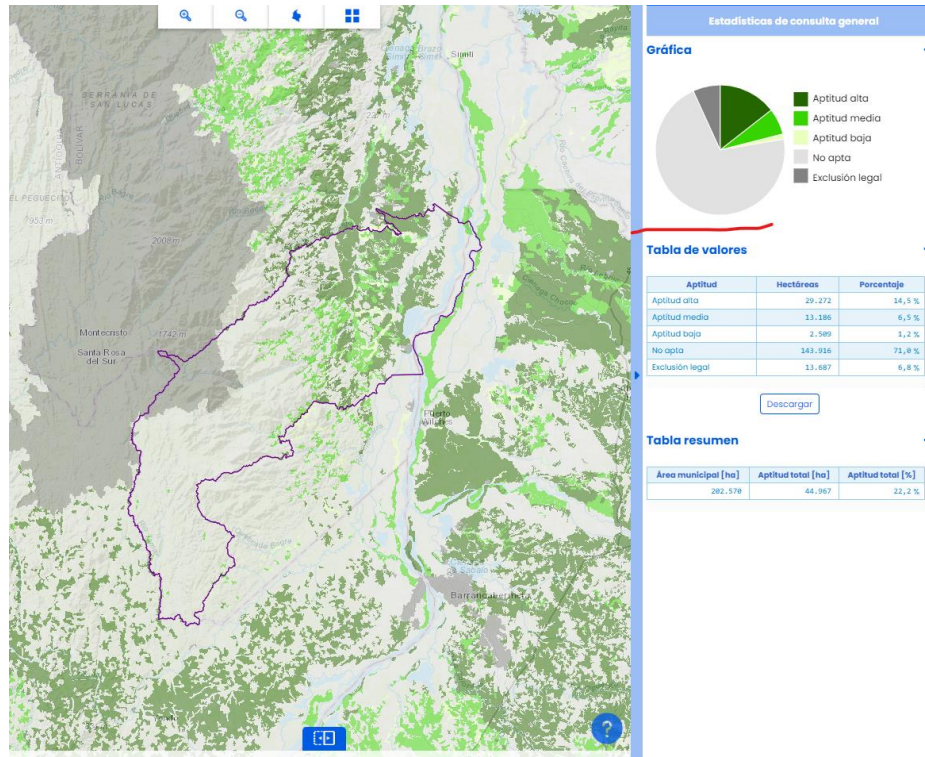
La evaluación de diferentes modelos productivos destacó el cultivo de cacao como la opción más adecuada para el proyecto de vivienda rural en San Pablo. El cacao no solo ofrece oportunidades de ingresos significativos, sino que también se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible y la promoción de prácticas agrícolas responsables.

Se recomienda avanzar con la implementación del cultivo de cacao y establecer una colaboración sólida con organizaciones locales para garantizar su éxito. Además, se debe monitorear continuamente el impacto económico, social y ambiental y ajustar las estrategias según sea necesario para lograr un desarrollo sostenible a largo plazo en la comunidad.

3.2.3 Determinación del predio

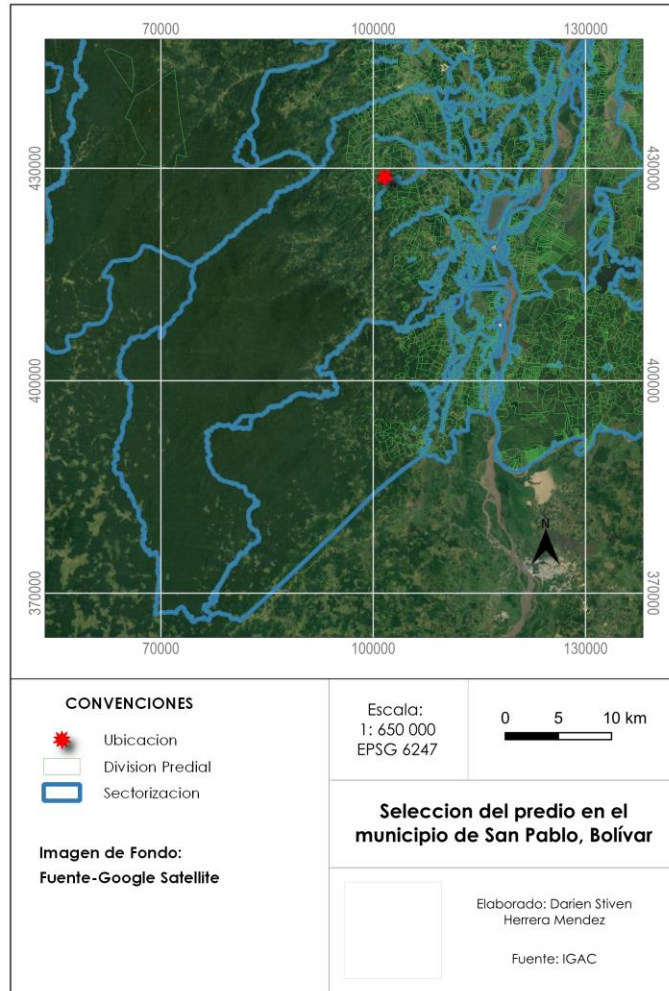
Según el siguiente mapa recuperado del SIPRA, que determina la aptitud del cacao en el suelo del municipio de San Pablo.

Figura 23. Mapa de aptitud del cacao en san pablo bolívar.

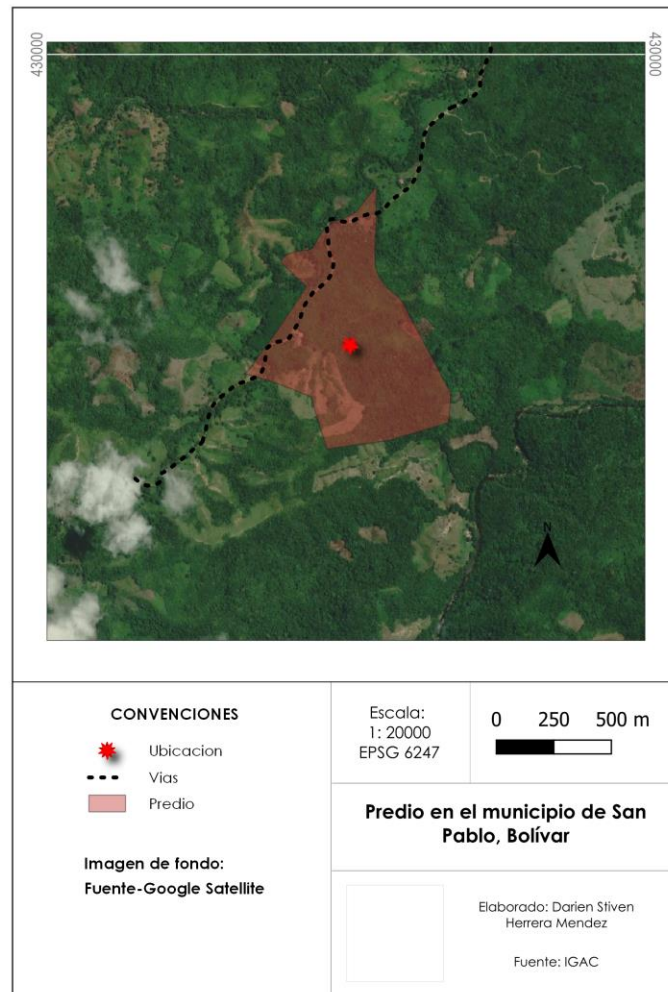


Se seleccionó un lote que cumpla con una aptitud alta para el cultivo y posea un acceso vial a la cabecera municipal.

Figura 24. Ubicación del predio en el municipio de San Pablo.



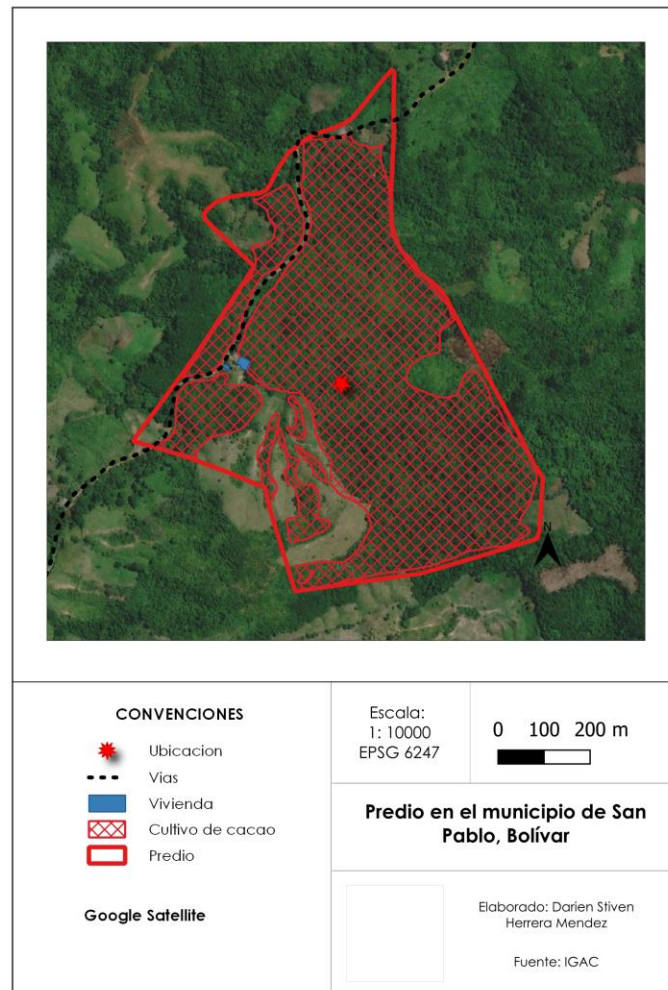
El predio seleccionado corresponde al corregimiento de Agua Sucia, y se procede a su análisis.

Figura 25. *Límites del predio*

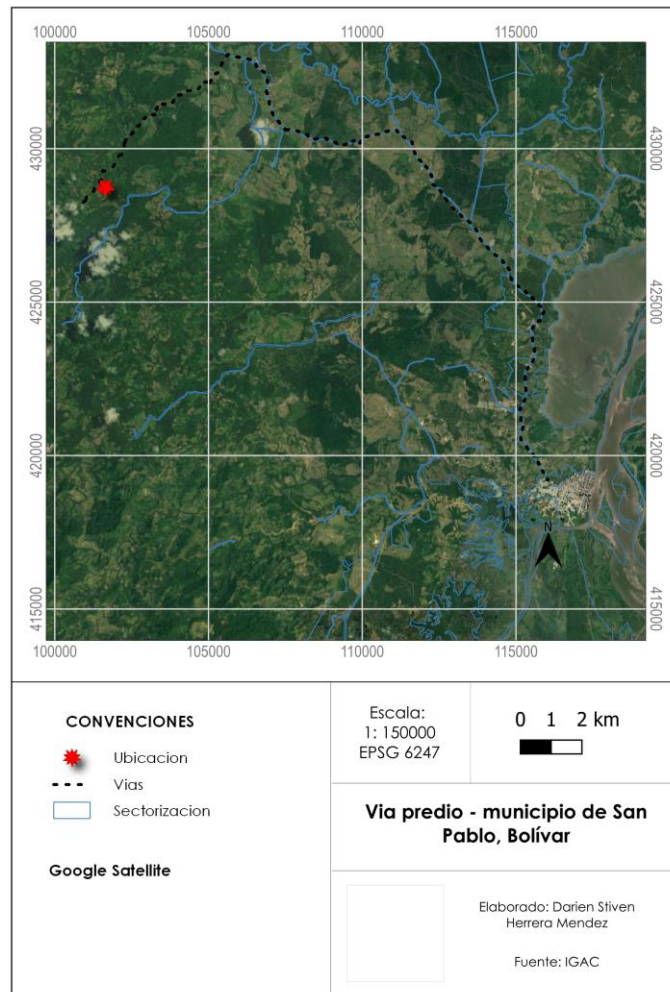
3.2.4 análisis micro (Lote)

3.2.4.1 Variables urbanas

3.1.3.1.1 Usos actuales del suelo

Figura 26. *Usos actuales del suelo.*

3.1.3.1.2 Accesibilidad y clasificación. Para acceder al predio. Se debe recorrer la vía San Pablo - Cañabral – Agua sucia. por unos 24 km en total de recorrido. La vía es de tipo carretable durante 14 km y pavimentada durante 10 km.

Figura 27. *Vía predio -Municipio de San Pablo.*

3.2.4.2 Variables naturales

3.1.4.2.1 Fauna y flora. La mayoría de las actividades agrícolas y ganaderas en áreas de subsistencia tienen un impacto significativo en el hábitat y la vulnerabilidad de las especies nativas y los ecosistemas naturales. Esto conduce al aumento de plagas, la disminución de plantas y

animales beneficiosos (como el control biológico), cambios en el equilibrio del agua, pérdida de fertilidad del suelo y erosión. Además, se presenta el problema de que en las áreas donde se ha talado el bosque para cultivar pasto, ahora crecen especies invasoras como el kikuyo, la hierba admirable y el angleton.

Como resultado de esto, la fauna terrestre y las aves están en peligro de extinción debido a las altas tasas de deforestación en la zona, la caza y la alteración de sus hábitats naturales. Entre las especies amenazadas se encuentran el tigre, el tigrillo, el puerco espín, la guartinaja, el venado, el ñeque, el mono tití, el mico cotudo, el perico ligero, el zaino y la iguana. En cuanto a las aves, se ven afectadas el loro común, la pava congoja, la guacarnaca, el barraquera y el pato real.

La vegetación de pantano o helofítica que se encuentra en las áreas de las llanuras del Río Cimitarra y el Río Magdalena, y que sufre inundaciones frecuentes u ocasionales, incluye platanillos o bijao, buchón de agua, barsal, enea, junco, verdolaga, tripa de pollo, coquito, puntero y yerba admirable. (Alcaldía municipal. EOT)

3.1.4.2.2 Hidrología. El área municipal de San Pablo, para efectos de manejo hídrico se ha dividido de la siguiente forma. Desde la parte alta divisoria de las cuencas del Río Santo Domingo, considerando un ecosistema estratégico a nivel de corredor biológico por ser nacimiento de cuencas hídricas (quebradas Cañabraval, Sicue y san juan), el área aproximada en las zonas forestales protectoras de nacimiento de fuentes de agua y sus zonas de amortiguación es de 101.15 Km².

Sistema de Ciénegas, considerado como corredor biológico e importante ecosistema para provisión del servicio ecosistémico de alimento (pesca), entre las Ciénegas importantes tenemos Canaletal y Simisito, bija Tabacuru y san juan que además sirve como límite

con el Municipio de Cantagallo.

La Serranía de Santo Domingo por ser el nacimiento, de los ríos Santo Domingo y Tamar, además, que las quebradas Santa Lucía, El Neque, El Cedro, El Miedo y Yanaque las cuales vierten sus aguas al río Cimitarra y otras al Río Magdalena.

Según información suministrada por el PBOT de San Pablo, el Municipio cuenta con amplios recursos hídricos de suma importancia para el conservar el ecosistema existente lo cual dicha estructura ecológica consta de los siguientes elementos.

Los Ríos de mayor relevancia que atraviesan el Municipio son los siguientes;

Tabla 12. *Ríos presentes en San Pablo.*

Nombre	Longitud
Río Cimitarra	6,05
Río Tamar	21.4
Río Magdalena	34
Río Santo Domingo	40.5

San Pablo Consta de un sistema cenagoso, de gran cobertura, siendo estos sistemas fuentes de diversidad vegetal y animal, los cuales con gran capacidad de mantener un correcto desarrollo de la biodiversidad, las ciénagas del Municipio de San Pablo hacen parte de las Ciénegas ribereñas las cuales están conectadas a los ríos y estas sujetas a su caudal en este caso al Río Magdalena.

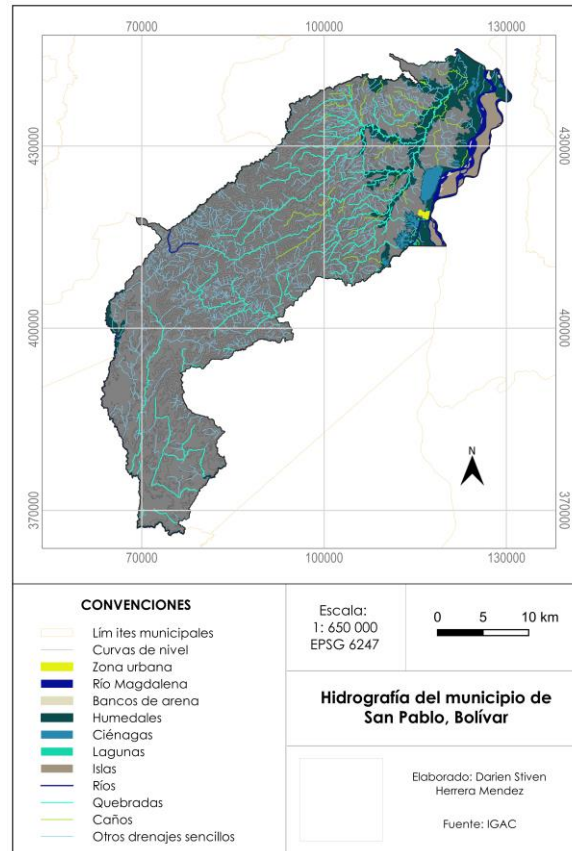
El sistema de Ciénegas de San Pablo está conformado por doce (12) Ciénegas, en la siguiente

Tabla 13. *Ciénagas presentes en San Pablo*

Nombre	Hectárea (Ha)	Porcentaje
Ciénaga 1	25.8	1%
Ciénaga 2	17.8	1%
Ciénaga 3	31.8	2%
Ciénaga 4	6.3	0%
Ciénaga baja	256.2	13%
Ciénaga Canaletal	1246.9	62%
Ciénaga Simisito	38.2	2%
Ciénaga de las Pavas	220.9	11%
Ciénaga de Tabacuru	83.9	4%
Ciénaga de los pajaritos	1.8	0%
Ciénaga de San Juan	60.4	3%
Ciénaga de Toto	19.5	1%
Total	2010.1 Ha	100%

Fuente: (POT, 2023)

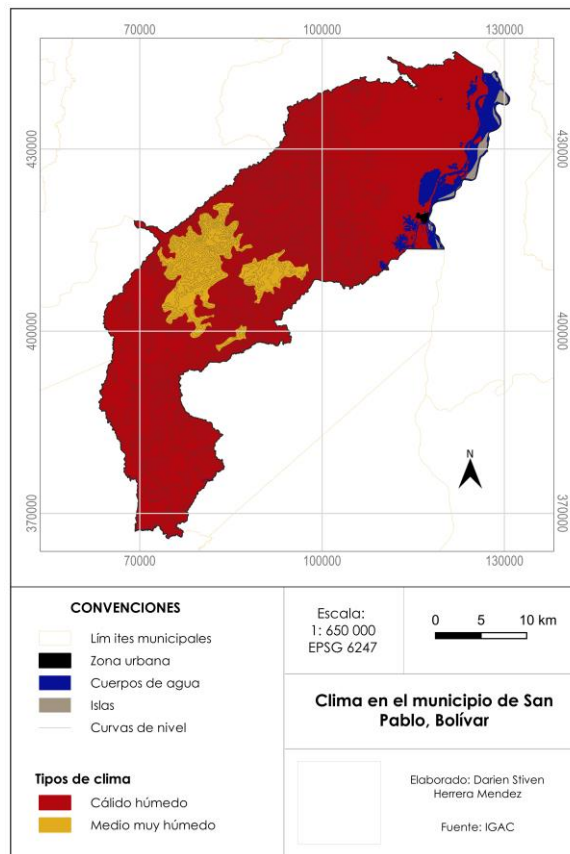
Los humedales son sistemas ecológicamente abiertos y altamente dinámicos, sin embargo a factores básicos que diferencian a los humedales de otros tipos de ecosistema. El Municipio de San Pablo cuenta con tres (3) tipos de humedales; Humedal Temporal, humedal permanente abierto y humedal permanente bajo, los cuales juntos tienen un área aproximada de 23.703.1 (has). Alcaldía Municipal PDM. (2020-2023). Con la gente es posible (págs. 74-78)

Figura 28. *Hidrografía del municipio de San Pablo.*

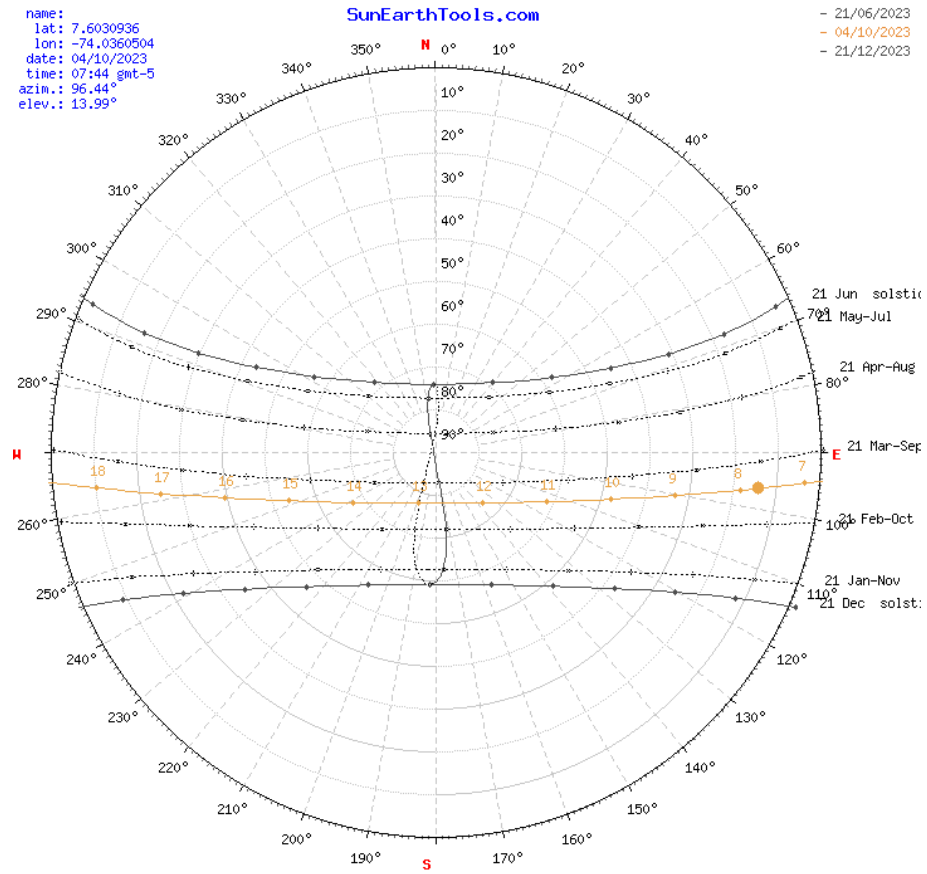
3.1.4.2.3 Clima. Según las fuentes, el municipio de San Pablo en el sur de Bolívar tiene en su extensión un clima cálido húmedo y medio muy húmedo, San Pablo se encuentra ubicado en el piso térmico Cálido entre los 0 y 1000 msnm, su temperatura oscila entre 23 y 35° C, la temperatura promedio es superior a 24° C. El régimen de precipitaciones es monomodal, con dos períodos de lluvias: el primero durante los meses de enero a marzo y en diciembre con valores de 29, 90 y 53 mm mensuales, respectivamente. El segundo período se presenta de los meses de abril y noviembre, con un descenso de las precipitaciones en el mes de julio, las máximas precipitaciones ocurren en mayo con 332 mm mensuales y en septiembre con 346 mm mensuales, los días de

lluvia en el año suman 133 y la precipitación anual es 2530 mm en promedio. La humedad relativa anual es de 78.67%, ésta es inversamente proporcional a la temperatura y directamente proporcional a las precipitaciones (Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar, 2003, págs. 51, 52)

Figura 29. Clima del municipio de San Pablo.

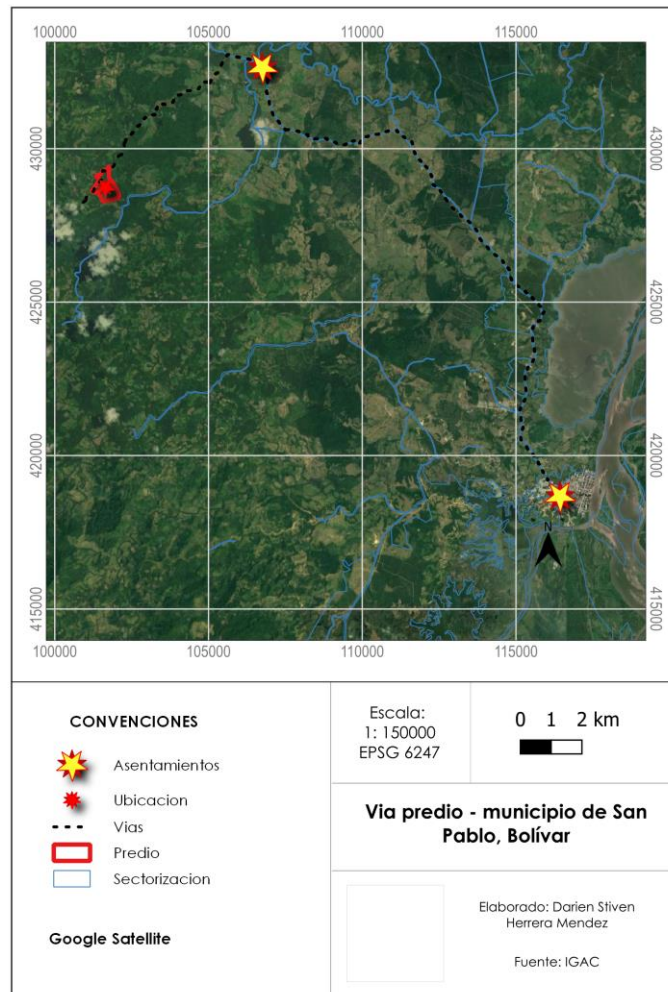


3.2.4.2.4 Asoleamiento. Por motivos de posición geográfica, el asoleamiento tiende a ser extremadamente vertical en el lote.

Figura 30. Gráfico de Asoleamiento del predio.

3.1.3.3 Variables antrópicas

3.1.3.1 Asentamientos más cercanos. A 6 km del lote tenemos el asentamiento principal de la vereda Cañabral y desde esa ubicación a 17 km tenemos el casco urbano de San Pablo sur de bolívar.

Figura 31. *Asentamientos cercanos al predio*

3.1.3.2 Equipamientos más cercanos. Los equipamientos más relevantes se encuentran dentro del casco urbano. Mencionados dentro del Análisis meso. Véase numeral 3.1.4.3. Sin embargo, dentro de la vereda Cañabraval(6km). Se encuentra el acceso más cercano a comercio de alimentos y suministros de aseo.

La alcaldía municipal afirma que el corregimiento de Agua Sucia cuenta con la siguiente infraestructura de servicios:

Tabla 14. *Cubrimientos de servicios del corregimiento de Agua Sucia.*

CORREGIMIENTO AGUA SUCIA			
AGUA	X	100	X
ALCANTARILLADO		0	X
ASEO	X	0	X
ENERGIA ELECT.		100	X
GAS NATURAL		0	

Fuente: (POT, 2023)

3.1.3.3 Caracterización de usuarios

Tabla 15. *Identificación y caracterización de usuario*

Usuario potencial	Características socioeconómicas del usuario potencial (rango de edad, género, sector socioeconómico, etc.)	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
Núcleo familiar campesino	<p>Jóvenes campesinos</p> <p>Edad. La población podría oscilar entre los 15 a 24 años.</p> <p>Género. El porcentaje del género de los campesinos generalmente suele ser superado por los hombres, sin embargo, los núcleos campesinos suelen estar conformados por ambas partes.</p> <p>Sector Socioeconómico. Esta población se encuentra en el sector agrícola y pecuario productivo del país.</p>	Espacios que suplan las necesidades básicas fundamentales para la habitabilidad de un núcleo familiar, además de poseer áreas para poder desarrollar sus actividades	Habitaciones Salón Estudio Cocina Baño	18hrs diarias teniendo en cuenta que desarrolla la mayoría de sus actividades dentro del espacio de la vivienda, y que existan periodos donde permanezca fuera del área de influencia de la vivienda
Adultos campesinos	Edad.	Espacios que suplan las	Habitaciones Depósitos	12hrs diarias teniendo en

	<p>La población podría oscilar entre los 25 a 60 años.</p> <p>Género. El porcentaje del género de los campesinos generalmente suele ser superado por los hombres, sin embargo, los núcleos campesinos suelen estar conformados por ambas partes.</p> <p>Sector Socioeconómico. Esta población se encuentra en el sector agrícola y pecuario productivo del país.</p>	<p>necesidades básicas fundamentales para la habitabilidad de un núcleo familiar, además de poseer áreas para poder desarrollar sus actividades gestión y mantenimiento de sus áreas productivas.</p>	<p>Baños Cocina Baño Taller</p>	<p>cuenta que desarrolla sus actividades, entre el espacio de la vivienda, y su oficio dentro de la zona productiva.</p>
Adultos mayores	<p>Edad. La población podría oscilar entre los 60 años en adelante.</p> <p>Género. El porcentaje del género de los campesinos generalmente suele ser superado por los hombres, sin embargo, los núcleos campesinos suelen estar conformados por ambas partes.</p> <p>Sector Socioeconómico. Esta población se encuentra en el sector agrícola y pecuario productivo del país.</p>	<p>Espacios que suplan las necesidades básicas fundamentales para la habitabilidad de un núcleo familiar, además de poseer áreas para poder desarrollar sus actividades de servicios, y educación.</p>	<p>Habitaciones Salón Estudio Cocina Baño</p>	<p>18hrs – 24hrs diarias teniendo en cuenta que desarrolla todas sus actividades dentro del espacio de la vivienda, y que existan periodos donde permanezca fuera del área de influencia de la vivienda.</p>
Niños e infantes	<p>Edad. La población podría oscilar entre los 0 a 15 años.</p> <p>Género. El porcentaje del género de los infantes generalmente suele ser equivalente, entre hombres y mujeres.</p> <p>Sector Socioeconómico.</p>	<p>Requieren de espacios inicialmente para satisfacer sus necesidades básicas, además de espacios contemplados para el desarrollo de la personalidad y la educación.</p>	<p>1. Habitación 2. Comedor 3. Salón</p>	<p>18hrs – 24hrs diarias teniendo en cuenta que desarrolla todas sus actividades dentro del espacio de la vivienda, y que existan periodos donde</p>

	Esta población se encuentra en el sector agrícola y pecuario productivo del país.		permanezca fuera del área de influencia de la vivienda.
jornaleros	<p>Edad. Según el Ministerio de Trabajo en la Ley 20 de 1982, se estipula que la edad mínima legal apta para laborar es de 18 años.</p> <p>Género. Los jornaleros son casi en su totalidad hombres. Puesto a que el trabajo físico suele ser asociado culturalmente al género masculino.</p> <p>Sector Socioeconómico. Esta población se encuentra en el sector agrícola y pecuario productivo del país.</p>	Requieren de espacios inicialmente para comer, comunicar las actividades del día, guardar y tomar herramienta y de reposo y fisiológicas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comedor. 2. Deposito. 3. Habitación 4. Baño <p>12 horas diarias, teniendo en cuenta que los jornaleros reciben su pago por día de trabajo.</p>

3.3 Fase (3) Lineamientos

3.3.1 A partir del Estado del arte.

3.3.1.1 referentes

Tipo Nacional: Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP
Arquitectura



Tipo Nacional: Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por Espacio Colectivo
Arquitectos + Estación Espacial Arquitectos.



Tipo Nacional: Aldea navarro



Figura 34. Análisis individual (Aldea Navarro)



Figura 35. Análisis comparativo (de los 3 referentes expuestos anteriormente)

Análisis comparativo de referentes							
PROYECTO	LOCALIZACIÓN	AREA VIVIENDA/ PRODUCTIVA	SISTEMA DE ORDEN	ZONIFICACION	NUMERO DE PLANTAS	ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	ESTRATEGIAS
Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia	Se encuentra en la zona rural del sur de la capital del país, a 2000 mts sobre el nivel del mar.	AREA VIVIENDA: 100% AREA PRODUCTIVA: 20% AL	INDIVIDUAL DISPERSO	FLEXIBLE PARTE MODULO PRINCIPAL (ZONA SOCIAL)	2 PISOS, TENIENDO EL PRIMERO MENOR AREA QUE EL SEGUNDO Y CONFORMADO POR LA VIVIENDA Y LA ZONA PRODUCTIVA.	ESPACIO FLUIDO PRODUCTIVO AMPLIO Y FLEXIBLE.	1. BLOQUE DE TIERRA 2. TECHOS ALUMINUM 3. PLASTICO DE INVERNADERO 4. INBRO EN BICO MODERNA
Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia	Se encuentra en la zona rural del sur de la capital del país, a 2000 mts sobre el nivel del mar.	AREA VIVIENDA: 85% AREA PRODUCTIVA: 15%	AGRUPADO Yuxtapuesto	FLEXIBLE PARTE MODULO PRINCIPAL (VIVIENDA BASICA)	2 PISOS, TENIENDO EL PRIMERO MAS AMPLO QUE EL SEGUNDO Y CONFORMADO POR LA VIVIENDA Y LA ZONA PRODUCTIVA.	ESPACIO FLUIDO PRODUCTIVO AMPLIO Y FLEXIBLE.	1. CUBIERTA INVERNADERO 2. VIVIENDA EN FIBRAS 3. REFUGIO MICROCLIMA
Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia	Se encuentra en la zona rural en zona de expansión proyectada de la ciudad de Cali.	MODULO ADAPTABLE AREA VIVIENDA: 70% AREA PRODUCTIVA: 30%	RETICULAR AGRUPADO	FLEXIBLE PARTE MODULO PRINCIPAL (VIVIENDA BASICA)	2 PISOS CONFORMADOS POR LA VIVIENDA BASICA + ZONA PRODUCTIVA.	4 TIPOLOGIAS VIVIENDA BASICA COMPLETA PRODUCTIVA INDIVIDUAL VARIANDO: 1. Sala modular 2. Habitación 3. Espacios complementarios 4. Área productiva 5. Área exterior	1. ESTRUCTURA INVERNADERO 2. MODULOS FLEXIBLES 3. ORDEN DISPERSO EN LA OC. MUNDAD
RESULTADOS CONCLUSIONES	Se observa la tendencia y comprensión de los proyectos a estar enfocados y apropiados por los usuarios urbanos. Pueden estar tanto en el rural como en la zona rural. Pueden ser tanto en el rural como en la zona rural. Pueden ser tanto en el rural como en la zona rural.	La regla en los proyectos analizados está en la flexibilidad y adaptabilidad de las espacios productivos en el uso de las viviendas rurales productivas orientadas por los usuarios urbanos. Cada espacio productivo que se puede ser flexible, tanto en la zona rural como en la zona urbana.	Teniendo en cuenta la población urbana y el sistema de ordenamiento, el espacio puede estar enfocados en módulos productivos distribuidos de una manera que permita un uso eficiente como parte de una escala más grande de módulos, desde la distribución se puede utilizar en la zonificación y en cambio ser apropiado para la comunidad en propiedad horizontal.	La zonificación puede estar distribuida a través de la zonificación de los módulos de vivienda básica, o de un elemento principal como puede ser el espacio de la zona, y el elemento principal puede estar en un espacio que permita un uso eficiente de la zona, y el elemento principal puede estar en un espacio que permita un uso eficiente de la zona.	En su totalidad tienen 2 pisos, en algunos se el primer elemento y segundo piso es una proyección de la vivienda, el segundo puede estar desde la proyección del primer elemento y puede ser fundamental para su funcionamiento por la distribución en niveles del uso de la vivienda.	Los espacios complementarios pueden estar tanto en el interior como en el exterior, dependiendo de la actividad realizada, para estos proyectos se debe tener en cuenta la zonificación de la vivienda, además de una zona de expansión, para ser tanto en una proyección de la vivienda, además de una zona de expansión, para ser tanto en una proyección de la vivienda, además de una zona de expansión.	Las estrategias documentadas pueden ser tanto en el interior como en el exterior, dependiendo de la actividad realizada, para estos proyectos se debe tener en cuenta la zonificación de la vivienda, además de una zona de expansión, para ser tanto en una proyección de la vivienda, además de una zona de expansión.

ANÁLISIS DE REFERENTES SEMESTRE VIII
 DOCENTES: DIANA SEVILLA
 ESTUDIANTES: DARIEN STIVEN HERRERA MENDEZ
 11/04/2023
 4/4

3.3.1.5 Conclusiones. A partir del análisis de referentes, los siguientes lineamientos:

- Los proyectos de vivienda rural pueden ser proyectados tanto para asentamientos concentrados como para módulos individuales de vivienda.

- En el diseño se opta por espacios enfocados en la versatilidad y la bioclimática.
- Es muy importante para el diseño la flexibilidad y adaptabilidad de los espacios tanto de vivienda como productivos.
- Los espacios se pueden proponer tanto fijos, como módulos o flexibles.
- El diseño suele tener como eje central las necesidades básicas de vivienda o un elemento principal como la cocina.
- En su totalidad, los referentes contaban con 2 pisos.
- Se aplica el concepto de vivienda progresiva, construyendo espacios con facilidad a ampliaciones o con espacios dedicados a estas.
- Programa arquitectónico y cuadro de áreas, véase (Tabla x.)

La investigación ha demostrado que los lineamientos para el diseño de vivienda rural productiva deben incluir la incorporación de espacios flexibles. Esta necesidad surge de la importancia de adaptarse a las demandas cambiantes de los residentes rurales, quienes requieren espacios versátiles que puedan adaptarse tanto a las necesidades de vivienda como a las actividades productivas, y a la variedad de edades de los usuarios. Los espacios flexibles permiten a los residentes reconfigurar su entorno según sus necesidades cambiantes, brindando la posibilidad de ampliar o modificar las áreas productivas de acuerdo con las fluctuaciones en las actividades agrícolas u otras actividades económicas rurales. La flexibilidad en el diseño de vivienda rural productiva es fundamental para promover la eficiencia, la productividad y la sostenibilidad en estas comunidades, al tiempo que se garantiza un entorno habitable y adaptable a largo plazo. Estos hallazgos ofrecen una base sólida para desarrollar lineamientos y

recomendaciones que orienten el diseño de vivienda rural productiva, promoviendo así el desarrollo rural integral y mejorando la calidad de vida de los residentes rurales.

3.3.2 A partir del proceso productivo.

3.3.2.1 Importancia del manejo post cosecha del cacao. El manejo post cosecha del cacao es crucial para determinar la calidad final del producto. Durante este proceso, se realizan actividades como la fermentación y el secado, que son fundamentales para el desarrollo de los sabores y aromas característicos del cacao⁶⁷. Además, un adecuado manejo post cosecha puede ayudar a preservar la integridad física de los productos y prolongar su vida útil, evitando así la pérdida de su calidad nutritiva y valor comercial.

3.3.2.2 Cómo se determina la calidad del cacao. La calidad del cacao se determina principalmente por su composición aromática, que es influenciada por factores como el genotipo del cacao y las condiciones agroclimáticas en las que se desarrolla el cultivo. Además, los procesos de cosecha, fermentación, secado y procesamiento también juegan un papel importante en la formación de componentes volátiles y no volátiles que definen la calidad del producto final¹¹. La evaluación de la calidad del cacao se realiza actualmente principalmente mediante una inspección visual aleatoria de los granos y una prueba de corte.

3.3.2.3 Fases del proceso productivo del cacao.

Figura 36. Fases del proceso productivo.



- *Cosecha:* La cosecha del cacao consiste en cortar los frutos maduros de los árboles, abrirlos (normalmente con un machete) y extraer las semillas de los frutos.

- *Desgrane:* En esta etapa, las vainas se desgranán delicadamente de la pulpa y los granos de cacao.

- *Fermentación:* Las semillas del cacao extraídas de la cosecha se preparan para un proceso de fermentación prolongado, con el objetivo de que desarrollen tanto el sabor como el aroma característico del cacao.

- *Secado:* Después de haber fermentado el tiempo suficiente, las semillas se exponen al sol o a máquinas de secado. Durante el secado se continúan sucediendo los procesos bioquímicos de carácter enzimático, necesarios para la aparición de las sustancias precursoras del sabor y aroma deseables en el cacao.

- *Empaquetamiento*: Finalmente, los granos de cacao son empacados en sacos de fibras naturales o sintéticas. El ambiente donde se va a almacenar debe cumplir con los parámetros de control de temperatura y humedad relativa; además debe estar exento de olores extraños, penetrantes u otros que afecten la estabilidad y calidad del grano.

3.3.2.4 Infraestructura y herramientas utilizadas

3.3.2.4.1 En cosecha. Se utilizan herramientas adecuadas como tijeras podadoras manuales, horquillas o media luna para evitar causar daños a la planta y disminuir los riesgos de infección por patógenos.

3.3.2.4.2 En fermentación. Los fermentadores donde se obtuvieron mejores resultados fueron los fermentadores de cajas de madera y los fermentadores de tambor rotatorio. Esto se debe al espesor y a la capacidad de la madera para tener una baja conducción del calor desde el interior de la masa al exterior y una buena retención de humedad. Métodos más comunes:

-Fermentación en montones o pilas

-Fermentación en cestas

-Fermentación en bandejas Rohan o cajillas

-Fermentación en sacos

-Fermentación en cajones de madera

Método seleccionado:

-Fermentación en cajones de madera: La fermentación en cajones de madera del cacao es un proceso que consiste en depositar los granos frescos de cacao en recipientes de

madera durante varios días, con el fin de provocar cambios físicos, químicos y organolépticos en el grano, que le darán el sabor y el aroma característicos del chocolate. La madera ayuda a mantener una temperatura adecuada y a drenar los jugos de la pulpa que se liberan durante la fermentación. Los cajones deben tener huecos o espacios entre las tablas para facilitar la aireación y el drenaje. Los granos se deben remover periódicamente para que la fermentación sea uniforme. La duración de la fermentación depende del tipo de cacao, pero generalmente oscila entre 4 y 7 días. La fermentación en cajones de madera es uno de los métodos más usados y recomendados para obtener un cacao de buena calidad. Si quieres saber más sobre este proceso.

Figura 37. *cajón artesanal para fermentar cacao*



3.3.2.4.3 En secado. Las semillas se extienden en bandejas o en patios al sol o en máquinas de secado.

Tipos de secado más comunes

- *Secado en patios de cemento*

- *Secado sobre mantas de lona o plástico*
- *Secado en camas levantadas o de madera*
- *Secados tipo ELVA con gavetas corredizas*
- *Secados tipo túnel con camas levantadas*
- *Invernaderos con estructura metálica y camas levantadas*
- *Secado térmico solar híbrido forzado*

Método seleccionado: secado en camas levantadas o de madera. El secado en camas levantadas o de madera es un método de secado natural o al aire que consiste en colocar la madera sobre una plataforma elevada con superficie de madera, que permite la circulación del aire por debajo y por los costados de la pila. Este método tiene la ventaja de evitar el contacto directo de la madera con el suelo, lo que reduce el riesgo de pudrición, manchas, hongos y otros agentes nocivos. Además, facilita el volteo y la rotación de la madera para lograr un secado uniforme. El secado en camas levantadas o de madera requiere de un espacio abierto pero sombreado, donde el viento sople a través de los lados de la madera y no de los bordes. También se recomienda usar una barrera de vapor o una lona para proteger la madera de la humedad del suelo y de las lluvias.

Figura 38. Camas levantadas de secado de cacao



Figura 39. Comparación entre tipos de secado.

Características	Variable principal	Sistema térmico solar híbrido forzado automatizado	Patio de cemento	Mantas de lona o polipropileno	Camas levantadas		Elba con gavetas corredizas	Invernaderos con camas levantadas	
					Fijas y con estructura de madera	Corredizas con estructura metálica		Tipo túnel	Estructura metálica
					Infraestructura	Comportamiento térmico		Inversión económica	Calidad final del grano
Capacidad de secado (volumen/m ²)	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	
Tipo de Construcción	Moderna	Rústica	Rústica	Rústica	Moderna	Moderna	Moderna	Moderna	
Durabilidad de la edificación	Larga	Mediana	Mediana	Corta a mediana	Corta a mediana	Mediana	Mediana	Mediana a larga	
Riesgo por lluvia y vientos	No hay	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	No hay	No hay	
Velocidad de secado	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Media	Alta	Alta	
Temperatura interna de secado	Mayor a la ambiental	Mayor a la ambiental	Mayor a la ambiental	Igual a la ambiental	Igual a la ambiental	Igual a la ambiental	Mayor a la ambiental	Mayor a la ambiental	
Fugas de temperatura nocturna	No hay	Alta	Alta	Media	Media	Alta	Baja	Baja	
Condensación de vapor de agua	No hay	Medio a alta	Alta	Medio a alta	Medio a alta	Alta	Baja	Baja	
Costo total de Inversión	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto	
Mano de obra	Baja	Alta	Alta	Medio a alta	Medio a alta	Medio a alta	Medio a alta	Medio a alta	
Mantenimiento de las áreas	Baja	Alta	Alta	Media	Media	Media	Alta	Alta	
Riesgos por contaminación cruzada (humo, gases y otros)	No hay	Alto	Alto	Medio a alto	Medio a alto	Medio a alto	Bajo	Bajo	
Inocuidad	Alta	Baja	Baja	Media	Media	Media	Alta	Alta	
Consistencia del grano	Firme	Quebradiza	Huloso	Medio huloso	Medio huloso	Medio huloso	Firme	Firme	
Riesgo de acidez residual del grano	Bajo	Medio-alto	Medio-alto	Medio	Medio	Medio-alto	Bajo	Bajo	

3.3.2.4.4 En empaquetamiento. Después de haber realizado la clasificación del grano de cacao, este debe ser correctamente empacado en bolsa plástica, o en sacos de fique de 50 kg y rotulados o etiquetados para su identificación.

3.3.2.5 Conclusiones. Se concluye que, para diseñar un módulo productivo de cacao, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones espaciales:

Espacio de almacenamiento: El espacio de almacenamiento es importante para mantener la calidad del cacao. Se debe tener en cuenta el tamaño y la ubicación del espacio de almacenamiento para evitar la contaminación y el deterioro del cacao, también para la herramienta utilizada.

Área de desgrane: es desgrane es la etapa inicial del proceso de postcosecha y debe contar con un espacio para su función, en esta etapa se producen desechos y se debe considerar que es un proceso delicado y riesgoso, por tanto, debe tener buena iluminación.

Área de fermentación: El área de fermentación debe estar diseñada ser un espacio que permita un control de las variantes físicas (humedad, ventilación) y estar protegido de posibles contaminantes. La fermentación es un proceso crítico que afecta el sabor y la calidad del cacao, por lo que es importante que se realice en un ambiente adecuado.

Área de secado: El área de secado debe estar diseñada para controlar la temperatura y la humedad. El secado es un proceso crítico que afecta el sabor y la calidad del cacao, por lo que es importante que se realice en un ambiente adecuado.

Área de empaque: El área de empaque debe estar diseñada de manera cómoda para los operarios, contar con el mobiliario a fin y permitir la clasificación del producto.

Área de desembarque: Se ha identificado que la calidad del producto puede verse afectada por las actividades de carga. Por tanto, se debe facilitar el buen ejercicio de la labor.

Diseño estructural: El diseño estructural debe ser resistente y duradero para soportar las cargas del proceso productivo del cacao.

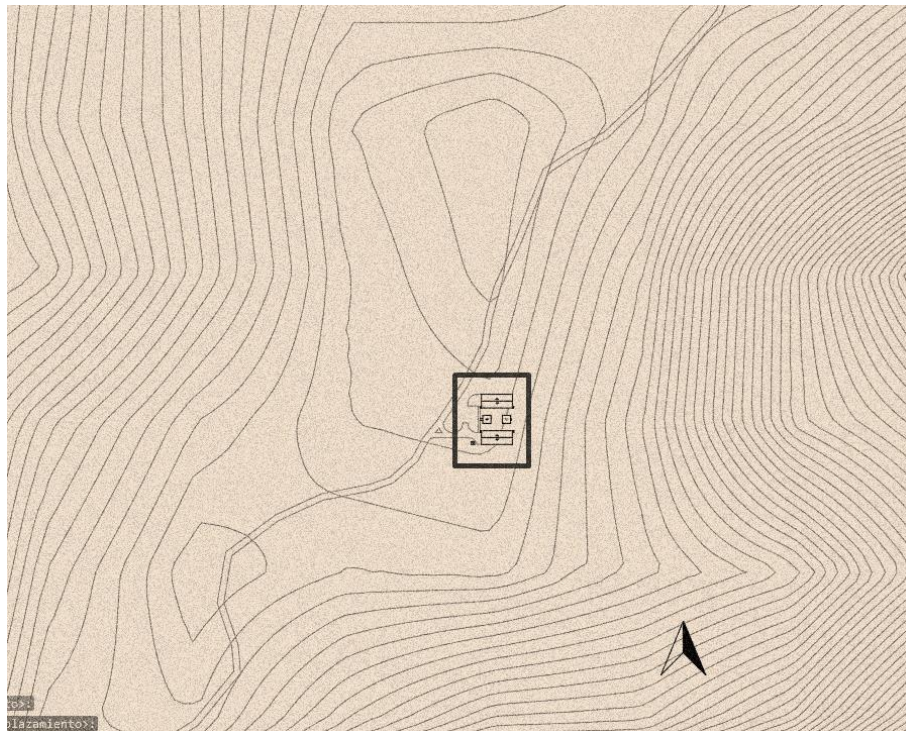
3.3.3 A partir del análisis del lote.

A partir del análisis de la información recopilada hasta el momento se determina que:

- es oportuno localizar la vivienda cerca a la vía de acceso al predio, puesto que la unidad productiva se beneficiaría en las actividades de carga y descarga. Además de beneficiar activamente a la accesibilidad del módulo de vivienda.
- Se debe ubicar también en la zona con la pendiente más baja, puesto que, en las actividades de cosecha, por gravedad se beneficiaría la labor del transporte del material cosechado.

Por tanto, se determina:

Figura 40. Localización de la vivienda respecto al predio

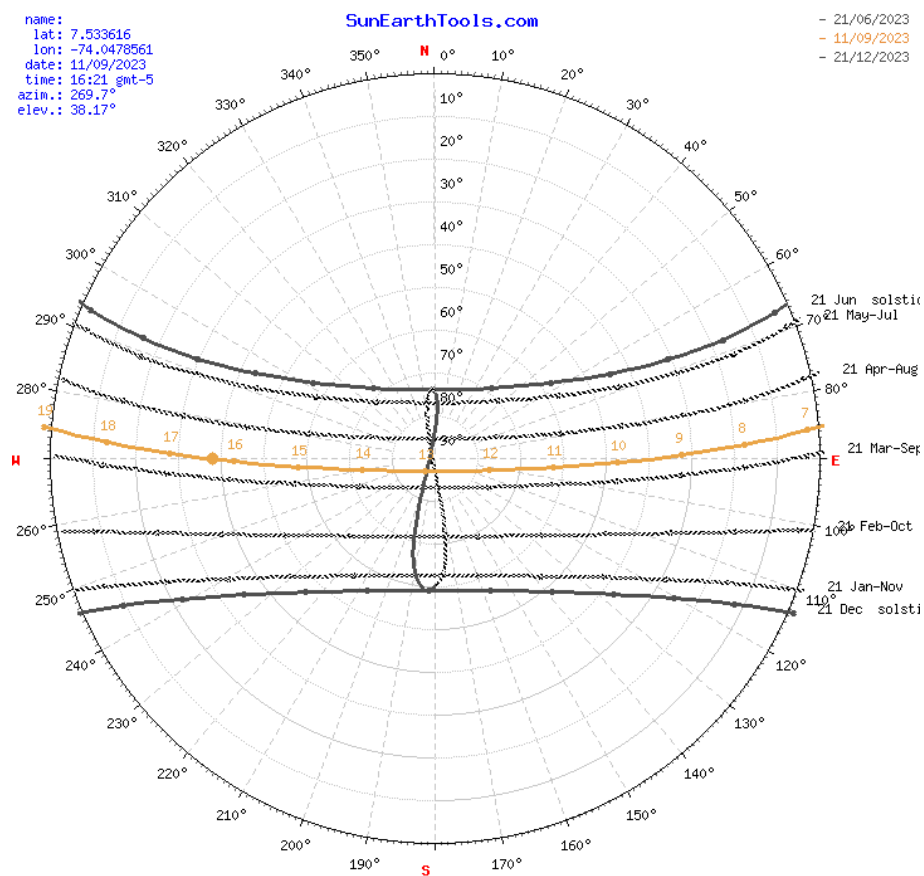


Por tanto: La vivienda al estar ubicada sobre la zona mas baja de una gran pendiente es considerada en momentos de lluvia, zona inundable o susceptible a que material se deslice hacia ella, por gravedad, por tanto, debe estar, por seguridad, aislada del suelo.

3.3.4 A partir de las determinantes físicas

Según el soleamiento:

Figura 41. Gráfico de soleamiento

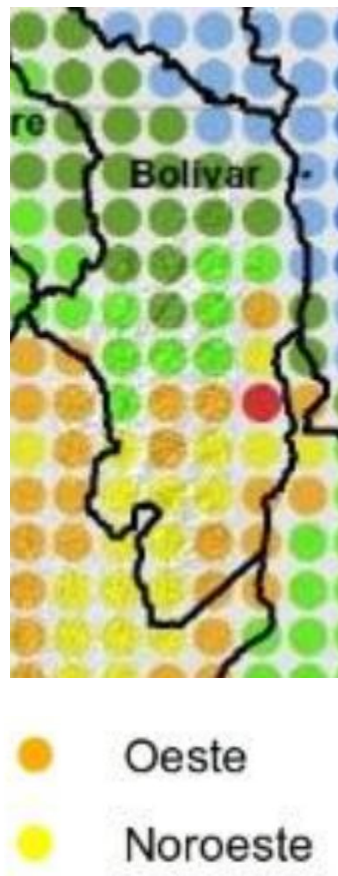


En cuanto al soleamiento tendremos las siguientes consideraciones: primero, tener una exposición pequeña, debido al clima cálido de la zona, debemos evitar la incidencia de la radiación solar en las fachadas de la vivienda. Por tanto, se dispondrá de las fachadas cortas al este y oeste.

La captación del soleamiento es importante para el proceso de secado, por tanto, teniendo en cuenta que la zona es montañosa, se propone un secado en una cubierta corrediza, esta, dispuesta de manera alargada sobre el eje este-oeste, para captar la mayor cantidad de radiación posible.

Según los vientos:

Figura 42. *Dirección de vientos anual según ideam*



Según la dirección de vientos. Se dispondrá de las zonas que puedan producir olores o vapores sobre la zona sureste u este. Para que estas no afecten negativamente el resto de los espacios.

3.4 Fase (4) Prediseño

3.4.1 Programa de necesidades

Tabla 16. Programa de necesidades

Zona	Subzona	Espacios
Habitacional	Social.	Sala de estar; Comedor; Dormitorios (para la familia o trabajadores); Zonas de descanso al aire libre; Jardines o áreas verdes; Porche o terraza.
	Servicios.	Cocina; Baño(s); Lavadero
	Vehicular.	Camino de acceso para vehículos y maquinaria agrícola Estacionamiento para vehículos
Productiva	Procesamiento	Espacio para secado Espacio para fermentación del cacao
	Almacenaje	Almacén para cacao cosechado Estanterías o racks para el almacenamiento del cacao procesado
	Administrativo	Espacio para llevar registros y gestionar la producción.
Instalaciones		Sistema de almacenamiento de aguas lluvias Sistema de energía de respaldo (generador, paneles solares, etc.)
		Camino de acceso a las áreas de cultivo Cobertizos o invernaderos (según las necesidades)

3.4.2 Programa arquitectónico

Tabla 17. Programa arquitectónico y cuadro de áreas

ZONA SUB-ZONA	ESPACIO	PRIVACIDAD (Público, semipúblico y privado)	No. USUARIOS X ESPACIO	EQUIPOS/ MOBILIARIO	ÁREA X ESPACIO(M2)	ÁREA ZONA		
ZONA PRODUCTIVA	Precosecha y Cosecha	Vivero	Público	3	Jardineras	30	410	
		Bodega de insumos	Privado	2	Mesas; baúles	20		
	Post. Cosecha	Desgrane	Semipúblico	4	Mesas de trabajo, baúl de almacenamiento	40		
		Fermentación	Semipúblico	4	Cajón de fermentación.	50		
		Secado	Semipúblico	2	-	150		
		Empaque	Semipúblico	2	Mesa volqueta, armazón de costal.	50		
		Almacenamiento Producto	Semipúblico	2	Estibas.	40		
		Registro	Semipúblico	1	Mesa.	20		
		Desembarque	Público	2	-	10		
	ZONA HABITACIONAL	Social	Porche	Público	3	-		173
Comedor			Público	6	Comedor	70		
Servicios		Cocina	Semipúblico	3	Muebles de obra			
		Lavadero	Semipúblico	1	Lavadero, Estanterías		12	
		Dispensa	Semipúblico	1	Estanterías		12	
		Baño familiar	Público	1			7	
		Dispensa	Público	2			12	
Familiar		Habitación principal	Privado	2		20		
		Habitación Infantes	Privado	2		20		
		Habitación de adultos mayores	Privado	1		20		
	Salón	Semipúblico	4		25			

ZONA DE SANIDAD	Complementaria	Huerto	Publico	-	25	175
		Compostaje	Publico	-	150	

3.4.3 Organigrama funcional

Figura 43. Organigrama funcional unidad habitacional

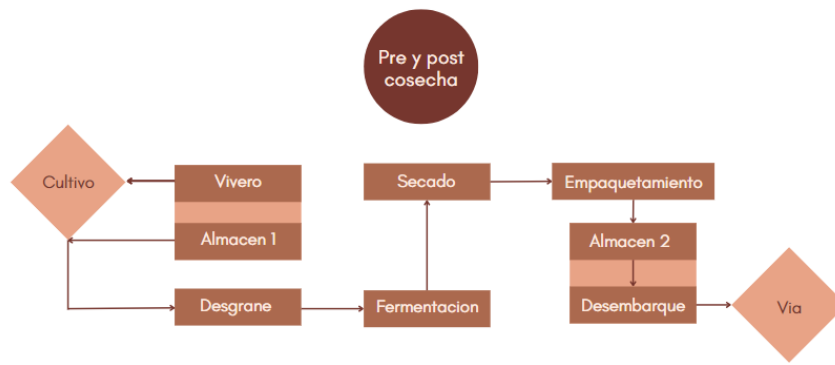
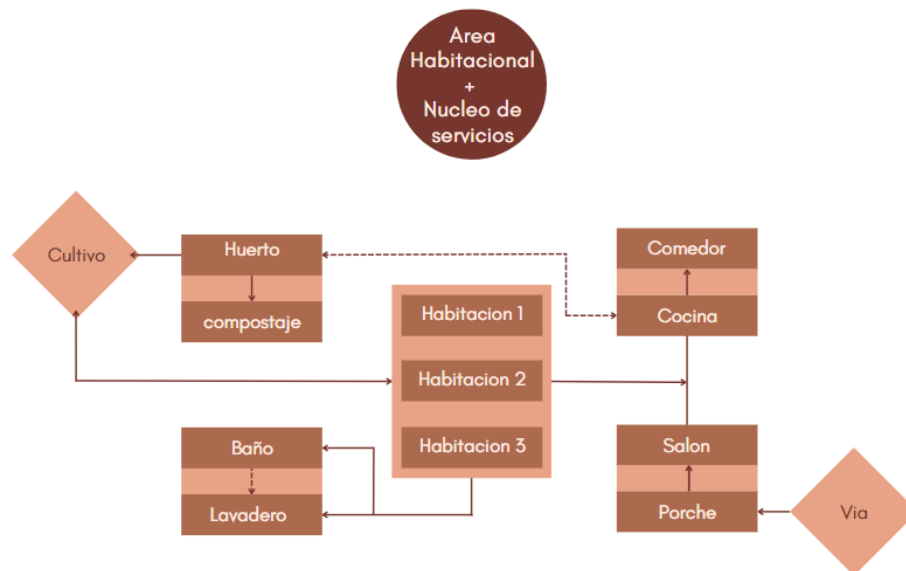


Figura 44. Organigrama funcional unidad productiva

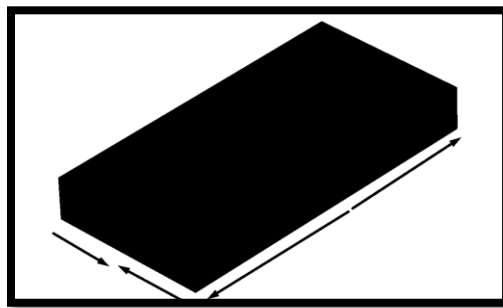


3.4.4 Zonificación

3.4.5 Morfología

Para la forma, según los lineamientos previstos, se opta por caras angostas hacia los hemisferios este y oeste y caras largas hacia el norte y el sur, afrontando el sol con la menor área posible y alargando el recorrido sobre la cubierta con el fin de aprovechar la incidencia solar en la cubierta, donde se prevé la zona de secado del cacao.

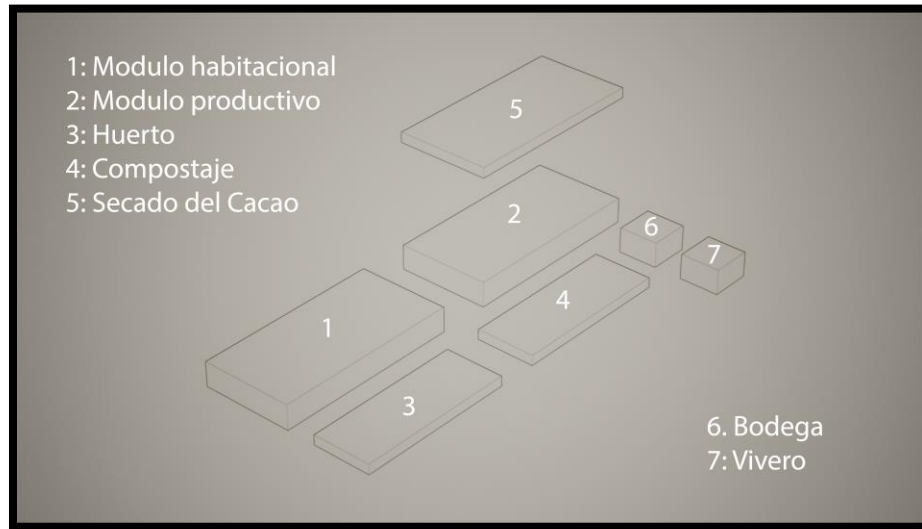
Figura 45. *Adaptación de forma*



3.4.5 distribución espacial

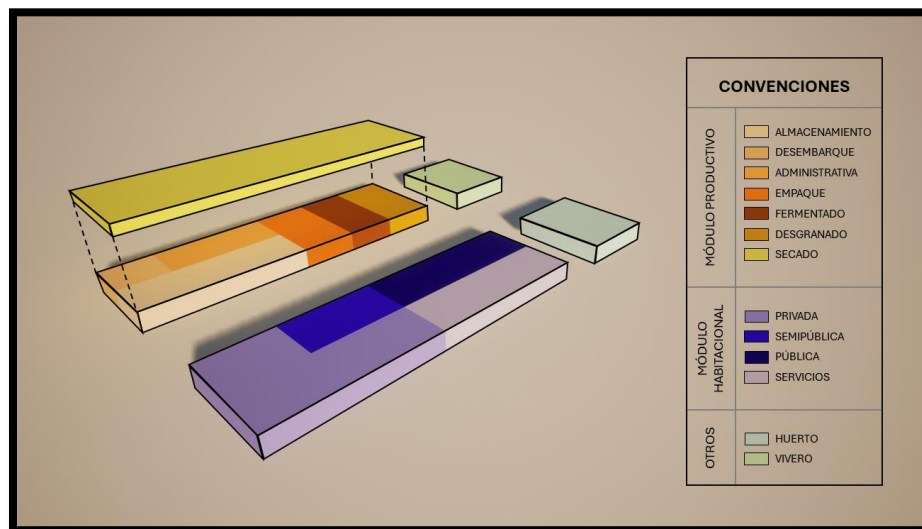
Según el programa arquitectónico y de necesidades se discriminan los espacios según sus características en las zonas contempladas en la figura 46.

Figura 46. Zonificación general



Estas zonas se clasifican y distribuyen en subzonas según la figura 45. Teniendo en cuenta sus características y necesidades espaciales, además de su complementación entre ellas. Esto para el posterior inicio del diseño.

Figura 47. zonificación específica



3.4.6 Material y método productivo.

En el contexto de una zona rural donde el acceso a materiales de construcción es limitado y los costos de transporte son significativos, la elección del método constructivo y del material adecuado se convierte en un aspecto crucial para el éxito del proyecto. En este sentido, se ha optado por el uso de la madera como material principal y la técnica de wood framing como la alternativa óptima para el desarrollo de la vivienda rural.

La elección de la madera como material principal se fundamenta en varias razones. En primer lugar, la madera es un recurso renovable y abundante en muchas áreas rurales, lo que reduce la dependencia de materiales costosos y la necesidad de transporte a largas distancias. Además, la madera es altamente versátil y fácil de trabajar, lo que facilita su manipulación y adaptación a las necesidades específicas del proyecto.

Por otro lado, la técnica de wood framing se destaca como una opción ideal para la construcción en zonas rurales debido a su simplicidad y eficiencia. Este método consiste en la creación de una estructura de madera compuesta por postes y vigas, sobre la cual se instalan paneles o tableros, formando así las paredes y el techo de la vivienda. Esta técnica permite una construcción rápida y económica, reduciendo tanto los costos de mano de obra como los tiempos de ejecución del proyecto.

4. Fase (5) Resultados

4.1 Generalidades

4.1.1 Implantación

El proyecto se dispone en la vereda de Agua Sucia, a 30Km del casco urbano de San Pablo Bolívar, sobre un terreno con una pendiente variable entre el 30% y 10%, se ubica sobre el este de la vía agua sucia – Cañabral. Sus módulos son morfológicamente alargados, siendo las caras cortas establecidas en sentido Este – Oeste con el fin de reducir la incidencia solar en las fachadas.

El proyecto abarca un módulo habitacional, un módulo productivo y una zona de compostaje, indicados en la figura 48 y 49 con el número 1, 2 y 3 respectivamente.

Figura 48. Plano emplazamiento y cubiertas

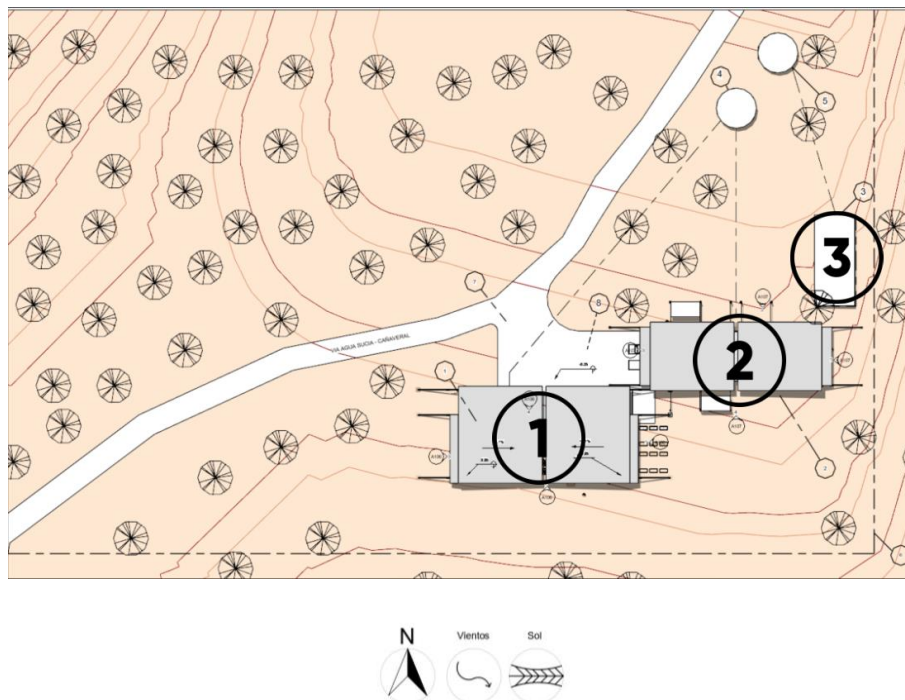
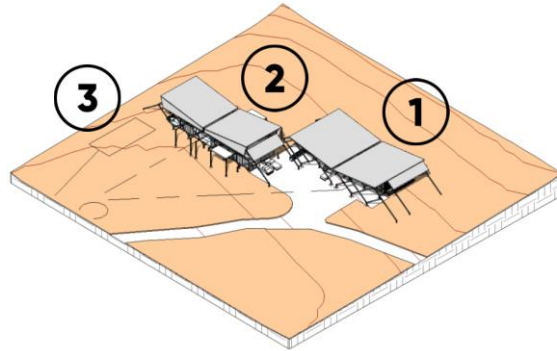


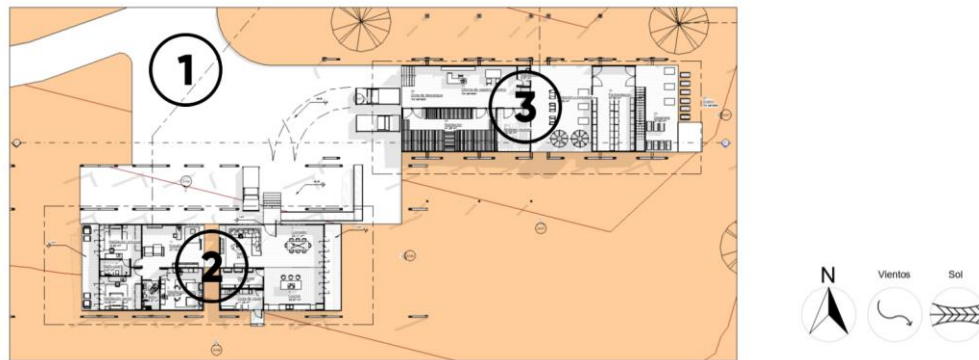
Figura 49. *Isométrico emplazamiento*

4.1.2 Entorno inmediato

Los módulos habitacional y productivo se relacionan entre ellos a través de un patio de maniobras, que es tangente a la vía principal. La zona de compostaje se ubica al noreste del módulo productivo, pensado en la cercanía a la zona de desgrane donde se produce la mayor parte de los desechos orgánicos de la unidad productiva.

En la figura 50, se puede detallar la relación en primer piso del conjunto de módulos, compuesto por el patio de maniobras, el módulo habitacional y el módulo productivo, indicados con el número 1,2,3 respectivamente, el frente del módulo habitacional cuenta con 5 metros de área exterior cubierta, pensando en la tradicional casa rural de la región en la cual los espacios exteriores cubiertos son sitios importantes para la convergencia social y el confort de los habitantes.

Figura 50. *Plano de emplazamiento con primer piso*

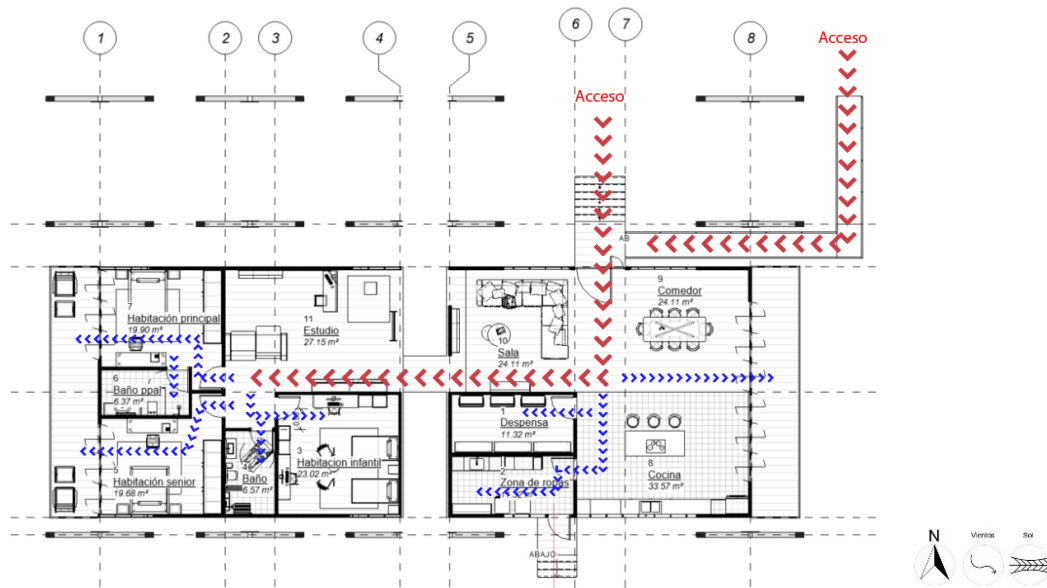


4.1.3 Plantas tipo

4.1.3.1 Modulo habitacional. El módulo habitacional, pensado según la tabla 15 (caracterización de usuarios), cuenta con lo necesario para cualquier casa habitación, disponiendo de espacios amplios y abiertos, con recorridos cortos entre ellos, una altura de entrepiso de 3,5 metros y una estructura de doble fachada, con una aparente división simétrica que funciona para discriminar usos, características pensadas en el confort de los usuarios.

Figura 51. *Modulo Habitacional*

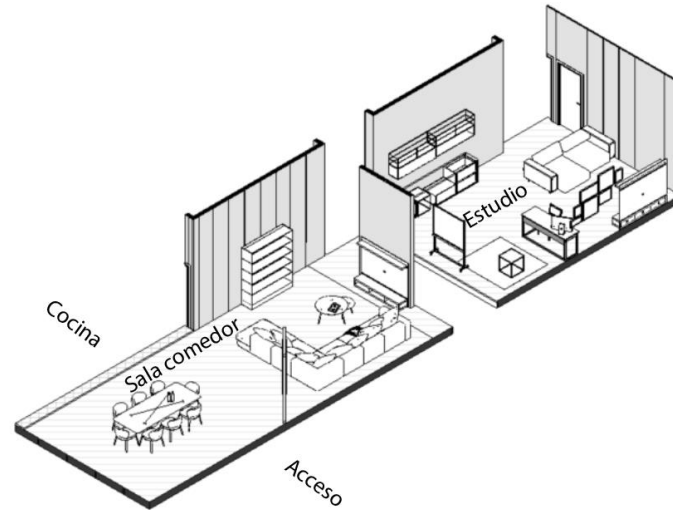


Figura 52. Plano de circulación modulo habitacional

En el plano de planta de circulación (Figura 52) se describe un recorrido desde dos accesos, uno de ellos una escalera y otro una rampa al 8% pensando en el acceso de usuarios de sillas de ruedas.

Luego se transcribe a lo largo del módulo una circulación principal en rojo desde la zona publica hasta una zona semiprivada que sirve de vestíbulo para el acceso a las zonas privadas y de servicio.

El primer destino al acceder al modulo habitacional es la sala-comedor, un espacio longitudinal, correlacionado de manera directa con la cocina y de manera indirecta al estudio, considerando las necesidades de privacidad, como se muestra en la figura 53.

Figura 53. *Isométrica sala comedor*

Desde la cocina (Figura 54) y la sala comedor (Figura 53) se tiene acceso a una terraza sobre la zona este del módulo, también funciona como vestíbulo para la despensa (Figura 55) y la zona de lavandería. (Figura 56)

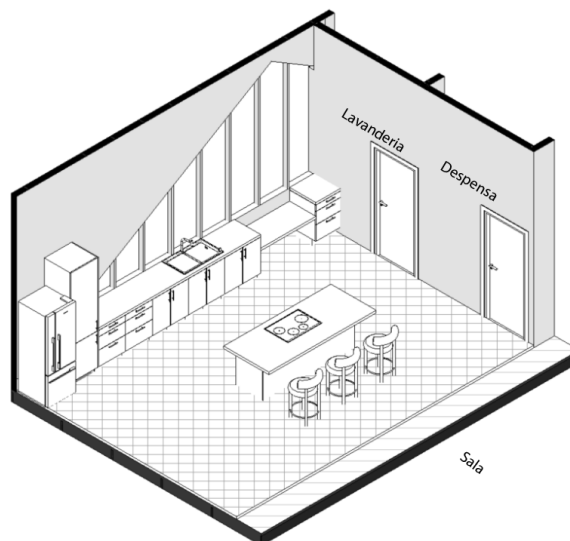
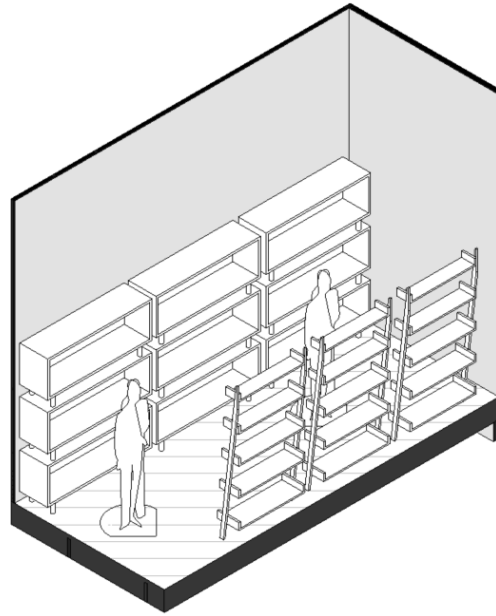
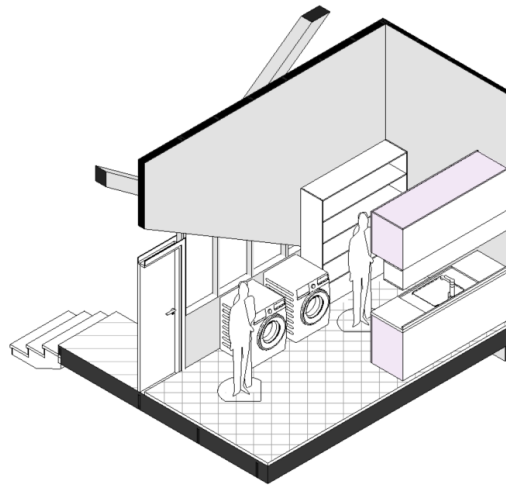
Figura 54. *Cocina*

Figura 55. *Despensa***Figura 56.** *Lavandería*

A partir del estudio se despliega un vestíbulo que da acceso a la habitación principal (Figura 57) optimizada para una pareja, la cual tiene un baño privado (figura 61), las dos secundarias, una para infantes (Figura 58) y una para una persona de la tercera edad (Figura 59) y por ultimo, un baño compartido (Figura 60).

Figura 57. *Habitación principal*

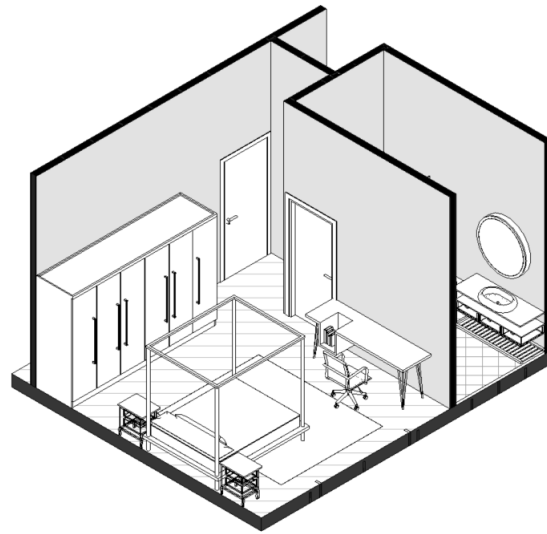


Figura 58. *Habitación secundaria infantes*

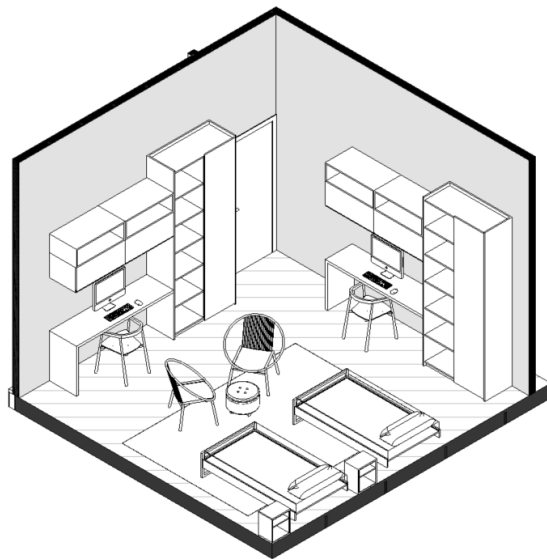


Figura 59. *Habitación secundaria tercera edad*

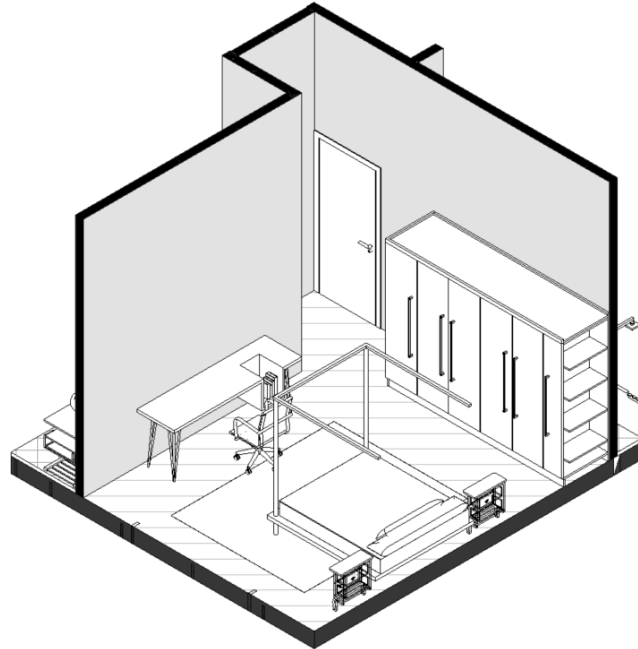


Figura 60. *Baño compartido accesible*

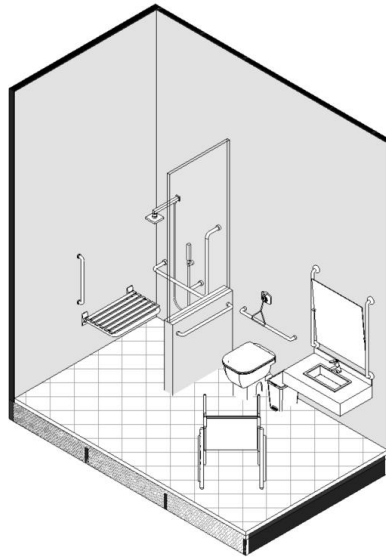
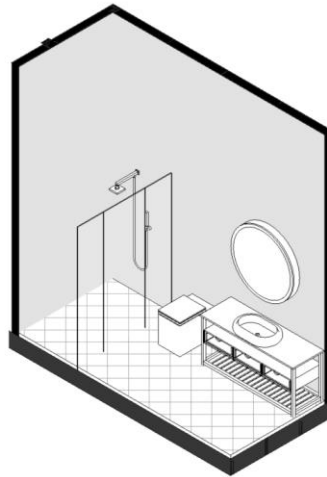
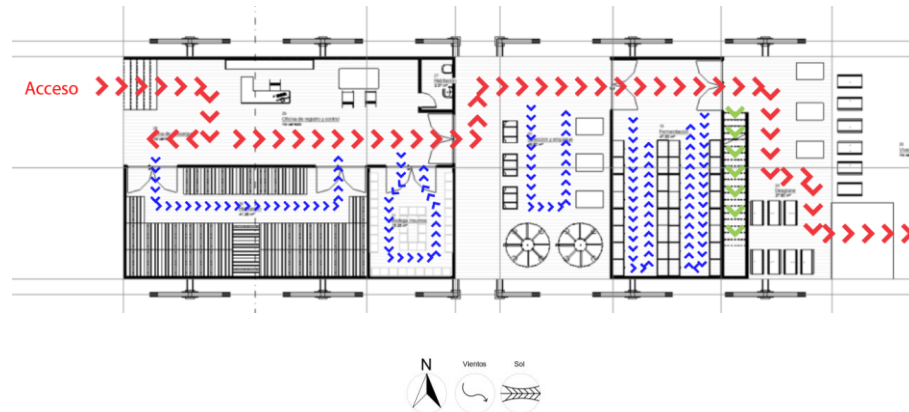


Figura 61. *Baño privado*

4.1.3.2 Modulo productivo. El módulo productivo, enfocado en el proceso productivo del cacao, es similar a una cadena de montaje donde cada espacio que conecta desde el cultivo hacia la vía es un paso para el procesamiento de este producto.

Figura 62. *Modulo Productivo*

Figura 63. *Plano de circulaciones modulo productivo*

En la planta de circulaciones del módulo productivo (Figura 63) se puede ver que a través del acceso principal se desemboca en un vestíbulo longitudinal que comparte espacialidad con la oficina de registro y control (Figura 64) y al cual, de manera perimetral se acoplan, la bodega de insumos (Figura 65), la Bodega principal (Figura 66) donde se guardan los costales de cacao ya seleccionado y un baño de servicio (67) y el acceso a la zona de empaquetado (Figura 68)

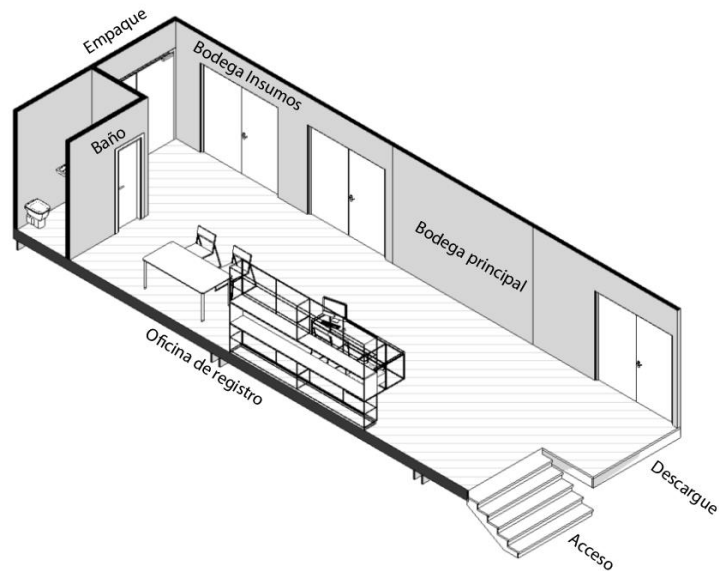
Figura 64. *Vestíbulo principal y oficina de registro y control*

Figura 65. *Bodega de insumos*

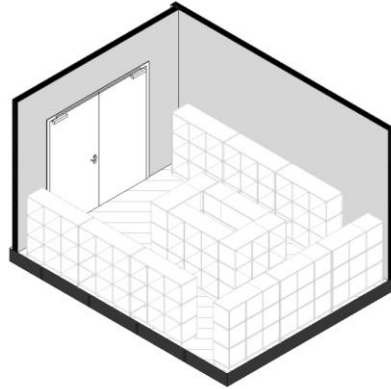


Figura 66. *Bodega principal*

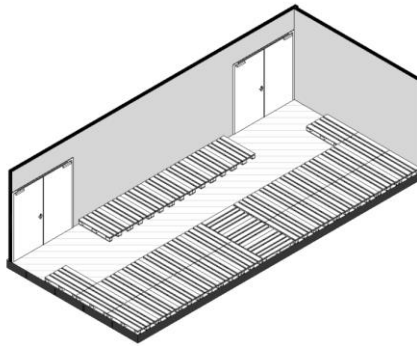


Figura 67. *Baño de servicio*

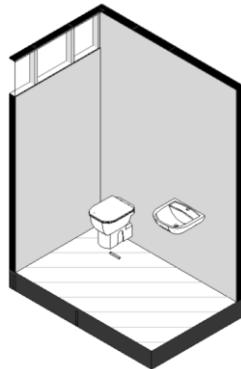
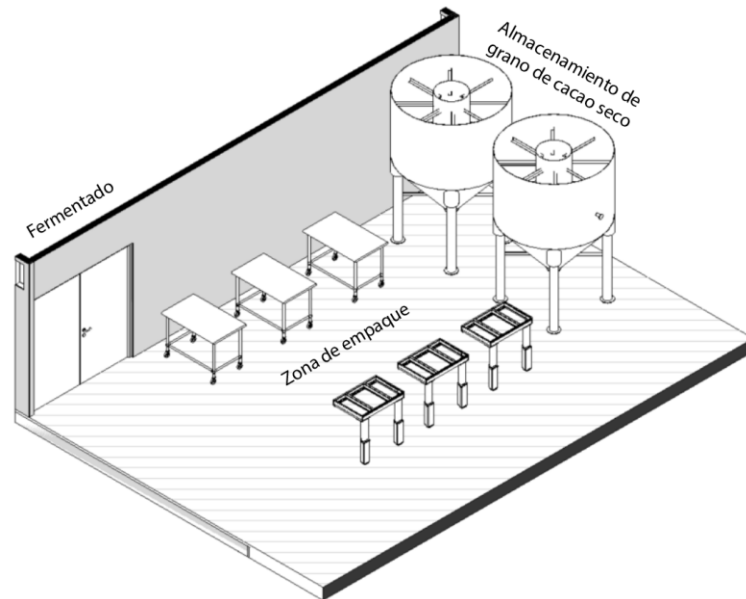
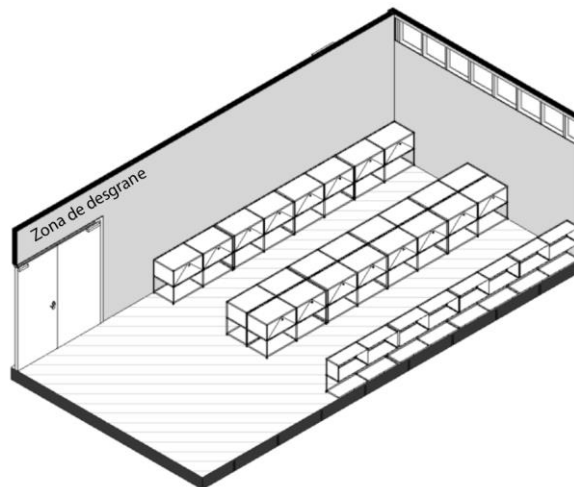


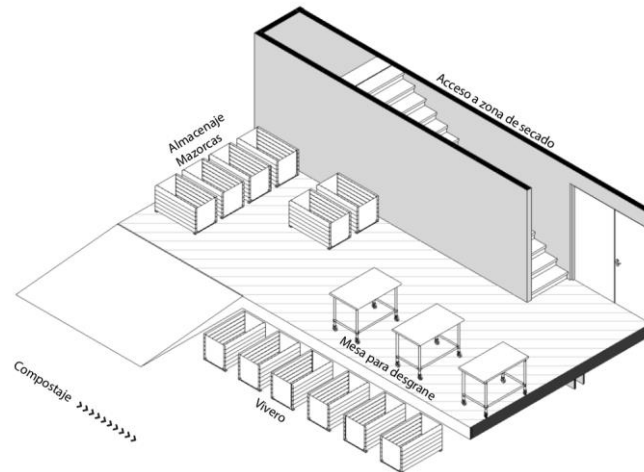
Figura 68. Zona de empaque

En la zona de empaquetado (Figura 68), se almacena el grano ya seco. Que viene desde la zona de secado mediante unos bajantes que lo depositan en silos. Para luego pasarlos por un proceso de selección previo al empaquetado. Desde esta zona se puede acceder a la bodega de fermentación (Figura 69).

Figura 69. Bodega de fermentación.

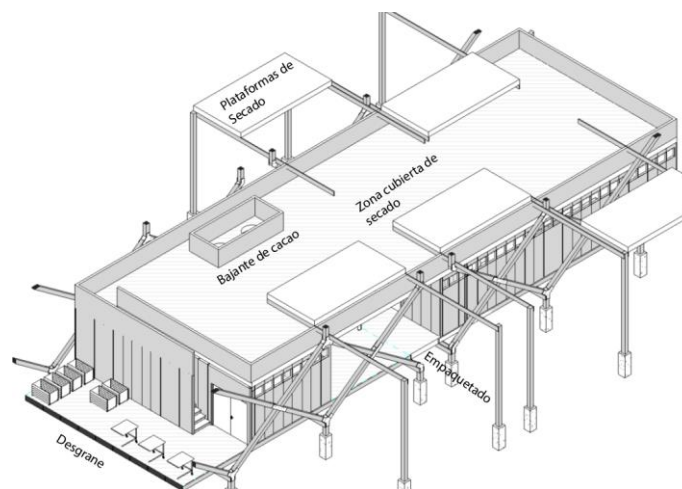
Desde la bodega de fermentación se puede acceder a la zona de desgrane (Figura 70), donde se recibe la cosecha de mazorcas de cacao, se almacena temporalmente y se desgrana, para luego fermentarse en baúles de madera.

Figura 70. Zona de desgrane



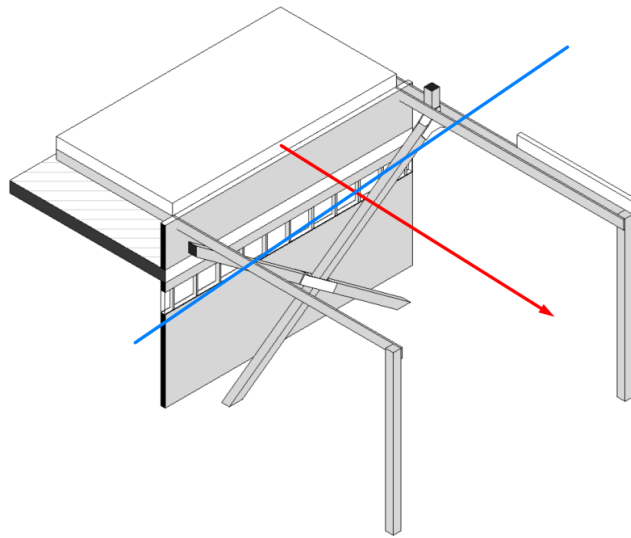
Desde la zona de desgrane, también se tiene acceso al vivero y a la zona de secado (Figura) que se encuentra en la parte superior del módulo.

Figura 71. Zona de secado



Las plataformas de secado son superficies de madera corredizas que se desplazan entre el exterior y el interior de la zona de secado exponiendo y cubriendo a conveniencia el cacao del sol, como se muestra en la figura (72) la flecha en rojo el movimiento y la línea azul la zona cubierta.

Figura 72. *Plataforma de secado*



4.2 Imágenes Fotorrealistas.

En las siguientes figuras podremos aproximarnos a una visión fotorrealista del proyecto, salvando que podría incurrir en diferencias al proyecto, pero que puede ser una gran herramienta para acercarnos más al objeto arquitectónico terminado.

Figura 73. *Perspectiva modulo habitacional*



Figura 74. *Perspectiva Modulo productivo*



Figura 75. *Perspectiva interior cocina*



Figura 76. *Perspectiva acceso a modulo productivo.*



5. Conclusiones

Para diseñar una vivienda rural productiva, si bien se suele hacer actualmente de una manera muy flexible, como se ve en el apartado 3.3.1.2 de modo que puede adaptarse a una mayor cantidad de casos, se debe tener consideración que entre más específico sea el enfoque, más impacto tendrá el diseño en su desempeño. Para determinar el enfoque se debe seleccionar un área de acción, investigar la historia de la región y la vivienda rural en ese contexto. ¿Qué hace que este lugar sea único? ¿Cómo se ha desarrollado a lo largo de los años? Esto dará una comprensión profunda de la herencia local y te permitirá diseñar una vivienda que se integre armoniosamente en el entorno.

Luego, se debe ampliar la perspectiva. ¿Qué pasa alrededor? Se debe realizar un análisis a nivel macro, centrado en el departamento, para entender las dinámicas regionales. Luego, desciende al nivel meso, concentrándote en el municipio en particular. Esto dará una visión más clara de las necesidades locales y los recursos disponibles.

Una vez que tengas una comprensión sólida del contexto, es el momento de investigar los modelos productivos. ¿Qué actividades económicas predominan en la zona? ¿Cómo puedes diseñar una vivienda que fomente y apoye estos procesos productivos? Esta investigación ayudará a seleccionar el proceso productivo más adecuado y determinar el lote ideal.

Con el proceso productivo elegido en mente, ahora aconsejaría centrarse en la identificación. Investiga detalladamente las etapas y los requisitos de ese proceso. ¿Cuáles son los pasos clave que deben llevarse a cabo? ¿Qué infraestructura o instalaciones son necesarias?

Al seleccionar el lote óptimo, ten en cuenta la investigación previa. ¿Dónde se encuentra el lugar ideal para llevar a cabo la producción? Considera la logística y la accesibilidad. Este paso

es crucial, ya que la ubicación de la vivienda rural puede marcar una gran diferencia en la eficiencia de la producción.

En esta etapa, es hora de establecer los lineamientos clave del proyecto. Examina a fondo los factores determinantes relacionados con el lote que has seleccionado. ¿Cuáles son las limitaciones y oportunidades del terreno? ¿Cómo se relaciona esto con los procesos productivos que deseas implementar?

Se debe realizar una revisión exhaustiva del estado del arte. Estudiar proyectos similares y referentes relevantes. ¿Qué soluciones arquitectónicas han funcionado en contextos rurales? Esto te proporcionara reglas generales de diseño que te guiarán en el proceso.

Aquí es donde realmente ya se puede empezar a dar forma. Se debe definir el programa arquitectónico y las áreas necesarias para la vivienda y la producción. Establece organigramas funcionales para determinar la distribución de espacios. ¿Cómo se relacionan las diferentes áreas de la vivienda con las de la producción?

Se deben realizar zonificaciones para identificar áreas específicas de uso. ¿Dónde se ubicarán las áreas de trabajo, las zonas de descanso y las zonas de almacenamiento? Esto sienta las bases para el diseño detallado que vendrá a continuación y asegura que el proyecto se ajuste a los lineamientos y las necesidades previamente definidos.

Siguiendo estos pasos y manteniendo la conexión con la comunidad local, se estará en camino hacia la creación de una vivienda rural productiva que no solo se integra perfectamente en el entorno, sino que también contribuye de manera significativa al desarrollo de la región.

Este proyecto en especial al mantener el enfoque regional permite el desarrollo de la calidad de la vivienda en armonía con el entorno tanto social como ambiental, proponiendo una vivienda en un material sustentable que además se produce en las cercanías (la madera) con un sistema

constructivo poco explotado en la región (wood framing), reduciendo en gran medida la posible huella de carbono tanto en el proceso constructivo como en la producción y transporte de los materiales. Manteniendo espacios característicos como la terraza perimetral, con una estética contemporánea y un enfoque en el confort del usuario. Pero principalmente traduciendo el lenguaje de los procesos artesanales al de los espacios arquitectónicos, estableciendo un punto de vista innovador en el campo de la vivienda rural productiva cacaotera.

Siendo un prototipo replicable a través de la región, se espera generar un impacto positivo en el desarrollo de la calidad vida de las familias cacaoteras, en una desaceleración de la migración de las comunidades a los cascos urbanos, en un aporte a la seguridad alimentaria y en una alternativa a los cultivos ilícitos que se desarrollan en la región.

Referencias

- Alcaldía de Corozal. (2020). Aeropuerto Las Brujas.
- Alcaldía de San Pablo. (2018). Plan de Ordenamiento Territorial 2018-2032. San Pablo: Alcaldía.
- Alcaldía Municipal San Pablo Bolívar. (2003). Esquema de ordenamiento territorial.
- Alcaldía municipal de San Pablo. (2020). Plan de desarrollo municipal 2020-2023.
- ArchDaily. (2023, marzo 15). Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por Espacio Colectivo Arquitectos + Estación Espacial Arquitectos.
- ArchDaily. (2023, marzo 19). Arquitectura Vernacular.
- ArchDaily. (2023, marzo 22). La historia olvidada de la arquitectura en Colombia: la vivienda rural y la modernización durante la República Liberal.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6a ed.). Episteme.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3a ed.). Pearson.
- DANE. (2015). Censo Nacional Agropecuario 2014. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DANE. (2015). Propiedad rural en Colombia. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DANE. (2019). Censo nacional de población y vivienda 2018.
- DANE. (2020). Bolívar: Planes de desarrollo territorial 2016-2019.
- DANE. (2020). Cuentas departamentales 2020.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). Grupos Étnicos.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

Departamento Nacional de Planeación. (2020). Bolívar: Planes de desarrollo territorial 2016-2019.

El Espectador. (2023, marzo 21). La vivienda rural en Colombia: una historia de deudas y sombras.

El Universal. (2015). Suelos de Bolívar, en conflicto de uso.

Espacio Colectivo Arquitectos + Estación Espacial Arquitectos. (2020). Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia.

García, M., Pérez, A., Rodríguez, J., & Sánchez, J. (2019). Vivienda rural productiva: una propuesta para el desarrollo sostenible del campo colombiano. *Revista de Arquitectura*, 21(2), 48-59.

Gobernación de Bolívar. (2020). Plan de Ordenamiento Territorial Departamental de Bolívar 2019-2033.

Gómez, M. (2023, marzo 17). LA VIVIENDA RURAL. SU COMPLEJIDAD Y ESTUDIO DESDE DIVERSAS DISCIPLINAS.

Humboldt, I. de I. de R. B. A. von. (2017). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2009). Estudio general de suelos y zonificación de tierras. Departamento de Bolívar.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2016). Suelos de Bolívar, afectados por la sobrecarga agropecuaria.

Instituto Nacional de Vías. (2017). Manual de diseño geométrico de carreteras.

Instituto Nacional de Vías. (2021). Red vial nacional.

- Marca País Colombia. (s.f.). Cartagena: Patrimonio de la humanidad.
- Ministerio de Minas y Energía. (2022). La ruta de la nueva minería llega al Caribe.
- Ministerio de Minas y Energía. (2022). Ficha Colombia.
- Ministerio de Transporte. (2018). Plan maestro de transporte intermodal.
- Minvivienda. (2017). Déficit habitacional rural en Colombia es del 35%. Bogotá: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- OVACEN. (2023, marzo 20). Historia de la vivienda a través del tiempo.
- Parra Flórez, M. F. (2023). Prototipo de vivienda unifamiliar rural productiva y sostenible en el corregimiento El Llanito, Barrancabermeja [Trabajo de grado]. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2019). Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo.
- PNUD. (2015). Diagnóstico del municipio de San Pablo, Bolívar.
- SIB Colombia. (2020). Bolívar.
- Sociedad Portuaria Regional de Cartagena. (2020). Quiénes somos.
- Superintendencia de Puertos y Transporte. (2019). Informe de gestión 2019.
- Turismo Tolox. (2023, marzo 16). Vivienda Rural Magdalena.
- UICN. (2020). Lista Roja de Especies Amenazadas.
- Unesco. (s. f.). Puerto, fortalezas y conjunto monumental de Cartagena.
- Vargas, J. (2023, marzo 18). Vivienda Vernácula en el Caribe Colombiano: Diversidad dentro de la Unidad.

Apéndices

Apendice A. tabla base, para marco conceptual, Vivienda.

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
VIVIENDA	Autor definición: Vela, M. Angel Año de publicación: 2003 Título de la publicación: Vivienda... vivienda mínima Datos de publicación: Revista física Número de la página donde se encuentra la definición: 103 Enlace web: Artículo: https://dialnet.uniri.oja.es/descarga/articulo/4897912.pdf Tipo de fuente: Primaria	<p>“No es fácil entender su definición ni su significado. La vivienda es simplemente el hecho físico que proyecta un arquitecto, un maestro, un ser humano; es algo que tiene elementos como paredes, puertas, ventanas, techo. Finalizada su ejecución da para comentar si es acogedora, amplia, estrecha, bonita o fea, si cumple con las leyes estatales y unas determinantes referentes al lugar, clima, región, ciudad y urbanísticamente con relación a su entorno, y más aún de acuerdo al sentido social del cliente. La vivienda no sólo es la casa, ésta es un hecho tangible, material y físico que posee espacios con una función dentro del hogar.”</p>	<p>Hogar, Arquitectura, Implantación, Casa</p>	<p>La vivienda es un elemento físico, tangible, con elementos reconocibles, que posee espacios habitables, y un valor simbólico para los individuos que residen en ellas de como refugio y punto inicial de la proyección de su vida en la sociedad.</p>
	Autor: Santana y Vásquez como citó M. Nudelman Año de publicación: 2017 Título de la publicación: El derecho fundamental a la vivienda digna en Colombia: atributos y características Datos de publicación: Trabajo de grado Número de la página donde se encuentra la definición: 19-20 Enlace web: https://repository.u.catolica.edu.co/items/449ff6cd-86aa-40d8-bbac-2e4563aa0a70 Tipo de fuente: Secundaria/Ensayo	<p>“la vivienda digna puede ser definida inicialmente como la estructura material en la cual se alberga una familia con comodidad, seguridad, intimidad, higiene y estética”</p>	<p>Vivienda Digna</p>	
	Autor definición: Cooper como citó L. Pasca Año de publicación: 2014 Título de la publicación: La concepción de la vivienda y sus objetos Datos de publicación: Número de la página donde se encuentra la definición: 2	<p>“la vivienda no puede, desde un punto de vista material, equipararse a la existencia de un simple techo que impida la lluvia y el frío o calor excesivos. La vivienda debe entenderse como un lugar que ofrezca seguridad a la persona frente a las inclemencias ambientales y un punto a partir del cual pueda proyectar su vida privada y en sociedad.”</p>	<p>Confort, Desarrollo</p>	

Enlace web:
https://www.ucm.es/data/cont/docs/506-2015-04-16-Pasca_TFM_UCM-seguridad.pdf
Tipo de fuente:
 Secundaria

Apéndice B. *tabla base, para marco conceptual, Vivienda rural.*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Vivienda rural	Autor definición: MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO – MVCT Año de publicación: 2021 Título de la publicación: Glosario de términos Datos de publicación: Resolución Número de la página donde se encuentra la definición: 8 Enlace web: https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/2021-08/anexo-b-glosario.pdf Tipo de fuente: Primaria	una Vivienda Rural es una solución de vivienda que se compone de un conjunto de operaciones que permite a un hogar disponer de habitación en condiciones sanitarias satisfactorias, de espacio servicios públicos y de la calidad de la estructura. Esta estructura habitacional permite a un hogar disponer de condiciones mínimas de espacio, salubridad, saneamiento básico y calidad estructural y constructiva con respecto a las adversidades del entorno, y el desarrollo de las actividades de la vida cotidiana. Satisface las necesidades habitacionales del hogar y promueve los vínculos de arraigo y tejido social de la comunidad, al tener en cuenta el hábitat, el clima, las prácticas socioculturales y los procesos de participación comunitaria y social.	Vivienda, Vivienda de interés social rural	La vivienda rural es más que una simple unidad habitacional, es un ente complejo, activo e interactivo donde las relaciones trabajo-producción-vida familiar se articulan para responder a múltiples necesidades, modelos productivos, y a diversos contextos geográficos, y además es, sostén emocional y cohesivo de las familias campesinas.
	Autor definición: Quintanar, Sánchez Año de publicación: 2006 Título de la publicación: Cambios operativos y funcionales en la vivienda rural en zona de expansión demográfica Datos de publicación: Revista electrónica Número de la página donde se encuentra la definición: n/a Enlace web: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2006000300009 Tipo de fuente: Secundaria	un organismo eminentemente activo e interactivo con el medio natural, construido y comunitario, que constituye una herencia, no sólo cultural, sino también de sostén emocional y cohesivo de las familias, apoyado o con gran influencia de sus actividades económicas y comunitarias; este comportamiento contrasta con el que se produce en las viviendas de las ciudades, cuyas actividades ya no fomentan tales características en la familia.	Vivienda Productiva	

<p>Autor definición: Correa (2000) y Mellace (2000) como se citó en Quintanar, Sánchez (2006)</p> <p>Año de publicación: s. f.</p> <p>Título de la publicación: La vivienda rural. Su complejidad y estudio desde diversas disciplinas.</p> <p>Datos de publicación: Revista electrónica</p> <p>Número de la página donde se encuentra la definición: n/a</p> <p>Enlace web: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742010000100011</p> <p>Tipo de fuente: Secundaria</p>	<p>es un lugar central de la existencia humana, donde la relación trabajo- producción-vida familiar está en clara interacción con el entorno, no sólo comprende la unidad de habitación, también el espacio de producción, la diseñan, construyen y modifican sus moradores con técnicas tradicionales, autoproducción de materiales y componentes básicos.</p>	<p>Vivienda productiva, vivienda progresiva</p>
---	---	--

Apéndice C. *tabla base, para marco conceptual, Vivienda sostenibilidad.*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
<p>Sostenibilidad</p>	<p>Autores: Asociación nacional de maquinaria agropecuaria, forestal y de espacios verdes</p> <p>Año de publicación: 2010</p> <p>Título De la Publicación: La sociedad: El reto de la agricultura</p> <p>Datos de publicación: Revista electrónica</p> <p>Número de la página donde se encuentra la definición: 1</p> <p>Enlace web: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5999616</p> <p>Tipo de fuente: Secundaria.</p> <p>Autor definición: Organización de</p>	<p>“La sostenibilidad por tanto se encuentra en lograr compatibilizar el crecimiento económico con la preservación ambiental mediante el aumento de la productividad (producir más, consumiendo menos recursos y generando menos residuos), generando igualdad social gracias a la mejora de las condiciones de vida.”</p>	<p>Desarrollo económico, crecimiento productivo, calidad de vida.</p>	<p>La sostenibilidad hace referencia al manejo consiente de los recursos, con el fin de satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad futura para hacerlo, manteniendo un equilibrio entre el desarrollo económico y cuidado medioambiental.</p>
			<p>Sustentabilidad</p>	

las naciones unidas (ONU)	En 1987, la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas definió la sostenibilidad como lo que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias.”
Año de publicación: 1987	
Título de la publicación: Sostenibilidad	
Datos de publicación: Página Web	
Número de la página donde se encuentra la definición: n/a	
Enlace web: https://www.un.org/sustainable-development-goals/	
Tipo de fuente: Primaria	

Apéndice D. *tabla base, para marco conceptual, Unidad productiva.*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Unidad productiva.	Autor definición: Rodríguez, E. Año de publicación: 2015 Título de la publicación: Desarrollo rural: Territorios, actores y políticas en América Latina. Datos de publicación: Libro. Número de la página donde se encuentra la definición: Enlace web: Tipo de fuente: Primaria	Según Rodríguez, una Unidad Productiva se refiere a un espacio territorial donde se lleva a cabo una actividad productiva o económica. Puede estar vinculada a la agricultura, la ganadería, la pesca u otras actividades rurales. Estas unidades pueden ser individuales o colectivas y suelen estar relacionadas con la producción de bienes y servicios para el mercado local o regional.	Actividad productiva.	una Unidad Productiva se refiere a un espacio o entidad socioeconómica en el ámbito rural que combina actividades productivas, principalmente agrícolas, ganaderas u otras relacionadas con la producción de bienes y servicios. Estas unidades
	Autor definición: Duran, G. Año de publicación: 2012. Título de la publicación: Unidades de producción campesinas: Enfoques y experiencias en América Latina. Datos de publicación: Libro. Número de la página donde se	Según Durán, una Unidad de Producción Campesina se refiere a una estructura socioeconómica que combina la producción agrícola, ganadera u otras actividades relacionadas con el medio rural. Estas unidades son generalmente de pequeña escala y están ligadas a la agricultura familiar y a la seguridad alimentaria de las comunidades rurales. Su objetivo principal es garantizar el sustento y el bienestar de las familias campesinas.	Vivienda campesina	pueden ser individuales o colectivas y suelen tener un enfoque en la agricultura familiar, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de la comunidad. Las Unidades Productivas tienen

<p>encuentra la definición: n/a</p> <p>Enlace web:</p> <p>Tipo de fuente: Primaria</p> <p>Autor definición: Correa (2000) y Mellace (2000) como se citó en Quintanar, Sánchez (2006)</p> <p>Año de publicación: s. f.</p> <p>Título de la publicación: Fernández, C.</p> <p>Año de publicación: 2018.</p> <p>Datos de publicación: Libro.</p> <p>Número de la página donde se encuentra la definición:</p> <p>Enlace web:</p> <p>Tipo de fuente: primaria</p>	<p>Según Fernández, una Unidad Productiva se refiere a una entidad económica y social que engloba diversas actividades productivas en un área geográfica determinada. Estas unidades pueden estar orientadas hacia la agricultura, la industria, los servicios u otras actividades económicas. La unidad productiva busca la generación de ingresos y la mejora de la calidad de vida de los actores involucrados, así como el desarrollo económico y social de la comunidad.</p>	<p>Actividad productiva, calidad de vida.</p>	<p>como objetivo generar ingresos, garantizar el sustento de las familias campesinas, mejorar la calidad de vida de los actores involucrados y contribuir al desarrollo económico y social de las áreas rurales.</p>
--	---	--	--

Apendice E. *tabla base, para marco conceptual, Habitabilidad.*

CONCEPTO	FUENTE	DEFINICION (Dada por el autor)	TÉRMINOS ASOCIADOS	CONCLUSION DE LA DEFINICION
Habitabilidad.	<p>Autor definición: Newman, O.</p> <p>Año de publicación: 1973.</p> <p>Título de la publicación: Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design.</p> <p>Datos de publicación: Libro.</p> <p>Número de la página donde se encuentra la definición:</p> <p>Enlace web:</p> <p>Tipo de fuente: Primaria</p>	<p>Según Newman, la habitabilidad se refiere a la capacidad de un entorno urbano o residencial para promover un sentido de seguridad y comodidad para sus residentes. Esto implica el diseño y la planificación de espacios que sean accesibles, bien iluminados, con buena visibilidad, y que fomenten la interacción social y la supervisión natural. La habitabilidad busca crear entornos que disuadan el crimen y promuevan una sensación de pertenencia y cuidado entre los residentes.</p>	<p>Residencia, simbología.</p>	<p>la habitabilidad se refiere a la capacidad de un entorno urbano o residencial para promover un sentido de seguridad, comodidad y calidad de vida para sus residentes. Esto implica tener espacios físicos bien diseñados, accesibles y funcionales, así como considerar aspectos como la seguridad, la interacción social, el diseño urbano, la calidad ambiental y el bienestar de los ocupantes. La habitabilidad busca crear entornos que</p>
	<p>Autor definición: Vernez-Moudon, A.</p> <p>Año de publicación: 1997.</p> <p>Título de la publicación: Urban Morphology as an Emerging Interdisciplinary Field.</p> <p>Datos de publicación: Artículo académico.</p>	<p>Según Vernez-Moudon, la habitabilidad se refiere a la calidad del entorno físico construido en el que las personas viven y realizan sus actividades diarias. Esto incluye aspectos como el diseño urbano, la distribución de espacios públicos y privados, la accesibilidad a servicios, la calidad del aire, el ruido y la exposición a factores ambientales. La habitabilidad busca crear entornos que sean funcionales, atractivos y saludables para las personas.</p>	<p>Construcción, espacios, accesibilidad.</p>	

Número de la página donde se encuentra la definición: n/a			satisfagan las necesidades físicas,
Enlace web:			psicológicas y sociales de las
Tipo de fuente: Primaria			personas,
Autor definición: Groat, L. N., & Wang, D.	Según Groat y Wang, la habitabilidad se refiere a la capacidad de un entorno arquitectónico para satisfacer las necesidades físicas, psicológicas y sociales de sus ocupantes. Esto incluye aspectos como el diseño de espacios interiores, la distribución de habitaciones, la iluminación, la ventilación, el confort térmico y acústico, y la privacidad. La habitabilidad busca crear espacios habitables que promuevan el bienestar y la satisfacción de las personas que los utilizan.	Bienestar, satisfacción.	mejorando su calidad de vida y promoviendo un sentido de
Año de publicación: 2014			pertenencia y bienestar en el lugar donde viven y realizan sus actividades diarias.
Título de la publicación: Architectural Research Methods.			
Datos de publicación: Libro.			
Número de la página donde se encuentra la definición:			
Enlace web:			
Tipo de fuente: primaria			