

**“APORTES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN EL VALLE
DEL ORTIGAL, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE –
POPAYÁN – CAUCA”**

JUAN SEBASTIAN ZAMBRANO CERÓN

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

POPAYÁN - CAUCA

2018

**“APORTES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN EL VALLE
DEL ORTIGAL, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE –
POPAYÁN – CAUCA”**

JUAN SEBASTIAN ZAMBRANO CERÓN

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ARQUITECTURA**

ASESOR

JUAN CARLOS DIAZ REALPE

DOCENTE FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

POPAYÁN - CAUCA

2018

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, 25 Octubre de 2018

Todo este trabajo está dedicado a mi familia por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo. Todo esto ha sido posible gracias a ellos.

Juan Sebastián Zambrano Cerón

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	3
INTRODUCCION.....	5
1. LOCALIZACIÓN Y GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO	6
2. PROBLEMA.....	9
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
3. OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GENERAL	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. JUSTIFICACIÓN.....	15
5. METODOLOGIA	18
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:	18
5.2 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:.....	20
5.3 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN:	20
5.3.1PIMERA ETAPA (CONCEPTUALIZACIÓN).....	20
5.3.2 SEGUNDA ETAPA (LECTURA DEL CONTEXTO).....	21
5.3.3 TERCERA ETAPA: Correlación de contextos y conceptos.....	22
5.3.4 CUARTA ETAPA: PROYECCIÓN	22
6. MARCO TEÓRICO	23
7. MARCO CONCEPTUAL	34
7.1 USOS URBANOS	38
7.2 MOVILIDAD Y SERVICIOS	38
7.3 BIODIVERSIDAD	38
7.4 ESTRUCTURA VERDE.....	39
7.5 COHESIÓN SOCIAL URBANA	39
7.6 METABOLISMO URBANO	40
7.7 URBANISMO ECO SISTÉMICO	40
7.8 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES	40
7.8.1 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES (ALTURA)	41
7.8.2 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES (SUPERFICIE):.....	41

7.8.3 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES (SUBSUELO).....	42
8. MARCO REFERENCIAL	46
8.1 REFERENTES INTERNACIONALES.....	46
8.2 REFERENTE NACIONAL	54
9. MARCO NORMATIVO.....	58
9.1 NORMAS PARA LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE	58
9.1.1 NORMAS INTERNACIONALES	58
9.1.2 NORMAS NACIONALES.....	59
9.1.3 NORMAS LOCALES	61
9.2 NORMAS DE RECICLAJE	62
9.2.1 NORMAS INTERNACIONALES	62
9.2.2 NORMAS NACIONALES.....	63
9.2.3 NORMAS LOCALES	63
9.3 NORMAS PARA EL COMPOSTAJE	64
9.3.1 NORMAS LOCALES.....	64
9.4 NORMAS PARA EL USO DE AGUAS BLANCAS, GRISAS Y NEGRAS.....	65
9.4.1 NORMAS NACIONALES	65
9.5 NORMATIVA ESPECÍFICA PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE.....	66
9.5.1 NORMAS NACIONALES.....	66
9.5.2 NORMAS LOCALES.....	67
10.0 RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	69
10.1 CAPITULO 1: ANALISIS GENERAL.....	69
10.1.1 DETERMINANTES ANTRÓPICAS Y NATURALES DEL TERRENO..	69
10.1.2 “PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE”.....	73
10.1.3 RESULTADOS Y DISCUSIONES DEL ANÁLISIS GENERAL	116
10.2 DIAGNOSTICO (MATRIZ D.O.F.A.).....	120
10.2.1 D.O.F.A.....	120
10.2.2 GRAFICACIONES: DEBILIDADES, OPORTUNIDAD, FORTALEZAS Y AMENAZAS.....	121
10.2.3 MATRIZ D.O.F.A.	125
10.3 CAPITULO 3: FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS.....	126

10.3.1 ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES.....	132
10.3.2 ESTRATEGIA COMERCIAL.....	157
10.3.3 ESTRATEGIAS DE ESPACIO PÚBLICO.....	160
10.3.4 SERVICIOS PÚBLICOS ALTERNATIVOS (DOMICILIARIOS - URBANÍSTICOS.)	169
10.3.5 METODOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE REHABILITACIÓN ECONÓMICA.	184
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	188
12. BIBLIOGRAFÍA.....	189
13. ANEXOS.....	199
13.1 DECRETO PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE.....	199
13.2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (P.T.A.R.).....	206

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Número de personas según su raza.

Tabla 2. Ejes y estrategias medioambientales (verde). – Social (lila) – económico (azul).

Tabla 3. Presupuesto aportado de Vauban.

Tabla 4. Tablas climatológicas.

Tabla 5. Cuadrado de áreas detallado por UAU. En consideración al Decreto 227 de 2005.

Tabla 6. Cuadro de áreas reales Plan Parcial Hacienda Chune.

Tabla 7. Niveles máximos de subsidio nacional por estrato para acueducto y alcantarillado.

Tabla 8. Tarifas a aplicar para los consumos desde junio de 2017 Res.CRA 151 de 2001.

Tabla 9. Tarifa plena en núcleo familiar promedio estrato 1.

Tabla 10. Frecuencia de recolección de basuras comuna 9.

Tabla 11. Rutas de recolección de residuos aprovechables.

Tabla 12. Tarifas sin contribución vigente para el departamento del Cauca.

Tabla 13. Impacto del desmonte de subsidios.

Tabla 14. Incrementos previstos a 2018 por proyecto de ley (miles de millones de pesos).

Tabla 15. Tarifas de servicio de gas por estratos.

Tabla 16. Consumo de servicios públicos estrato 1.

Tabla 17. Requerimientos de diseño para proyectos de biblioteca.

Tabla 18. Cuadro de áreas básicas vivienda. Valle del Ortigal.

Tabla 19. Especificaciones para la realización del centro hospitalario.

Tabla 20. Especificaciones para la realización de la casa de justicia.

Tabla 21. Especificaciones para la realización del centro de atención inmediata.(C.A.I).

- Tabla 22. Especificaciones para la realización de biblioteca sectorial pública (B.S.P).
- Tabla 23. Especificaciones para la realización de centro comunitario (C.C).
- Tabla 24. Especificaciones para la realización de centro de desarrollo infantil.
- Tabla 25. Especificaciones para la realización de centro de desarrollo tecnológico.
- Tabla 26. Especificaciones para la realización de centro de acopio de residuos sólidos (C.A.R.S).
- Tabla 27. Especificaciones para la realización de comercializadora de productos.
- Tabla 28. Especificaciones para la realización de plazas y plazoletas.
- Tabla 29. Especificaciones para la realización de parque recreo deportivo.
- Tabla 30. Especificaciones para la realización de cancha sintética de fútbol.
- Tabla 31. Especificaciones para la realización de polideportivo.
- Tabla 32. Especificaciones para la realización de parque lineal.
- Tabla 33. Especificaciones para la realización de recolección de agua lluvia.
- Tabla 34. Especificaciones para la realización de recolección de agua lluvia.
- Tabla 35. Especificaciones para la el manejo de aguas jabonosas v. unifamiliar.
- Tabla 36. Especificaciones para la el manejo de aguas jabonosas v. multifamiliar.
- Tabla 37. Especificaciones para la realización de recolección de agua residuales o negras v. unifamiliar.
- Tabla 38. Especificaciones para la realización de recolección de agua residuales o negras v. multifamiliar.
- Tabla 39. Especificaciones para la realización de sistema de captación de energía. (C.E.R).
- Tabla 40. Especificaciones para la realización de sistema de captación de energía. (C.E.R).
- Tabla 41. Especificaciones para la realización del sistema de agrupación, clasificación y recolección de basuras v. unifamiliar(A.C.R.B).
- Tabla 42. Especificaciones para la realización del sistema de agrupación, clasificación y recolección de basuras v. multifamiliar (A.C.R.B).
- Tabla 43. Tipos de residuos, clasificación y ejemplos.

LISTA DE IMÁGENES.

Imagen 1. Localización del área de estudio.

Imagen 2. Localización y zonificación del Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 3. Plan Parcial Hacienda Chune – barrio Valle del Ortigal.

Imagen 4. Economía de actividades culturales y educativas.

Imagen 5. Mapa conceptual metodología del proyecto.

Imagen 6. Conexiones.

Imagen 7. “Concentraciones excesivas de nodos y conexiones singulares”.

Imagen 8. Modelo de ciudad sostenible.

Imagen 9. Gráfico de desarrollo sostenible.

Imagen 10. Objetos de desarrollo sostenible.

Imagen 11. Cuadro integral de desarrollo sostenible.

Imagen 12. Generadores de compost en gas.

Imagen 13. Perspectiva a zona residencial de Vauban.

Imagen 14. Tranvía (transporte público integrado).

Imagen 15. Residentes sobre vías vehiculares.

Imagen 16. Captación solar de la vivienda (bioenergía).

Imagen 17. Espacio público en Vauban en viejas avenidas

Imagen 18. Modelo de cisternas.

Imagen 19. Polígono de intervención del piloto de vivienda JCM- Barrió 13 de .
Noviembre.

Imagen 20. Piloto barrio 13 de Noviembre.

Imagen 21. Accesibilidad al Plan Parcial Hacienda Chune en planta

Imagen 22. Vía de acceso P.P.H.C. corte.

Imagen 23. Perfil urbano variante Panamericana entre calle 5 y puente norte.

Imagen 24. Fotografías áreas y topográficas del Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 25. Fotografías áreas y topográficas del Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 26. Riesgo por deslizamiento zona Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 27. Riesgo por deslizamiento zona Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 28: Problemáticas derivadas por la Qda. Pubús a nivel del PPHC.

Imagen 29. Plan Parcial Hacienda Chune, Decreto 00227/2005 con modificación 0054/2010.

Imagen 30. Plan Parcial Hacienda Chune modificado sin decreto.

Imagen 31: P.P.H.C., cesiones generales según Dec. 00227/2005 con modificación 0054/2010.

Imagen 32. P.P.H.C., esquema detallado de cesiones generales reales existentes.

Imagen 33. Ocupación de las viviendas.

Imagen 34. Composición población actualizada y avance de ocupación.

Imagen 35. Distribución etaria del “Plan Parcial Hacienda Chune”.

Imagen 36. Diagnostico familiar.

Imagen 37. Diagnóstico del plan comunitario.

Imagen 38. Estado actual de equipamientos de servicio básico del Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 39. Estructura tarifaria de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Imagen 40. Tarifas del servicio de aseo.

Imagen 41. Caracterización PGIRS.

Imagen 42. Relación oferta demanda actual de residuos aprovechables.

Imagen 43. Estado actual de equipamientos del Plan Parcial Hacienda Chune.

Imagen 44. Equipamientos educativos.

Imagen 45. Equipamientos de seguridad y su estado actual.

Imagen 46. Establecimientos de salud.

Imagen 47. Elemento de composición en fachada.

Imagen 48. Fachada individual del Valle del Ortigal.

Imagen 49. Fachada urbana del Valle del Ortigal.

Imagen 50. Plano primera planta. Valle del Ortigal.

Imagen 51. Planta de cubierta. Valle del Ortigal.

Imagen 52. Corte de vivienda apareada. Valle del Ortigal.

Imagen 53. Primera y segunda planta en desarrollo progresivo Valle del Ortigal.

Imagen 54. Plano de cubierta en desarrollo progresivo Valle del Ortigal.

Imagen 55. Jerarquía segunda planta.

Imagen 56. Corte transversal de multifamiliares.

Imagen 57. Función primera planta de multifamiliares.

Imagen 58. Fachada principal multifamiliar.

Imagen 59. Fachada principal multifamiliar.

Imagen 60. Dimensiones del proyecto.

Imagen 61. Información fase del acompañamiento comunitario.

Imagen 62. Gestión de oferta publica 2015.

Imagen 63. Gestión de oferta publica 2015.

Imagen 64. Matriz D.O.F.A.

Imagen 65. Propuesta urbana

Imagen 66. Propuesta urbana lupa

Imagen 67. Propuesta plan parcial y zonificación detallada

Imagen 68. Perfiles urbanos

Imagen 69. Ubicación para la realización del centro hospitalario.

Imagen 70. Ubicación para la realización del centro casa de justicia.

Imagen 71. Ubicación para la realización del centro de atención inmediata.(C.A.I).

Imagen 72. Ubicación para la realización de biblioteca sectorial pública (B.S.P).

Imagen 73. Ubicación para la realización de centro comunitario (C.C).

Imagen 74. Ubicación para la realización de centro de desarrollo infantil (C.D.I).

Imagen 75. Ubicación para la realización de centro de desarrollo tecnológico (C.D.T).

Imagen 76. Ubicación para la realización de centro de acopio de residuos sólidos (C.A.R.S).

Imagen 77. Ubicación para la realización de comercializadora de productos (C.P).

Imagen 78. Ubicación para la realización de parques, plazas y plazoletas.

Imagen 79. Ubicación para la realización de parque lineal.

Imagen 80. Ubicación para la instalación de sistema de recolección de aguas lluvias.

- Imagen 81. Ubicación para la instalación de sistema de recolección de aguas .lluvias.
- Imagen 82. Especificaciones para la realización de recolección de aguas jabonosas v. unifamiliar.
- Imagen 83. Especificaciones para la realización de recolección de aguas jabonosas v. multifamiliar.
- Imagen 84. Especificaciones para la realización de recolección de aguas residuales o negras v. unifamiliar.
- Imagen 85. Especificaciones para la realización de recolección de aguas residuales o negras v. multifamiliar.
- Imagen 86. Especificaciones para la realización del sistema de captación de energía renovable v. unifamiliar (C.E.R).
- Imagen 87. Especificaciones para la realización del sistema de captación de energía renovable v. multifamiliar (C.E.R).
- Imagen 88. Especificaciones para la realización del sistema de agrupación, clasificación y recolección de basuras v. unifamiliar(A.C.R.B).
- Imagen 89. Especificaciones para la realización del sistema de agrupación, clasificación y recolección de basuras v. multifamiliar (A.C.R.B).
- Imagen 90. Puntos de recogida urbanos y clasificación a escala de los residuos sólidos.
- Imagen 91. Huertas comunitarias.
- Imagen 92. Aprovechamiento del suelo para a producción constante por año.
- Imagen 93. Ubicación se semilleros y huertas de pan coger en vivienda unifamiliar.
- Imagen 94. Ubicación se semilleros y huertas de pan coger en vivienda multifamiliar.
- Imagen 95. CINARA 2000 Convenio Interinstitucional No. 036/99. CRC – CINARA.
- Imagen 96. Sentido de niveles topográficos – Popayán.
- Imagen 97. Redes de “Colectores existentes y sus respectivas proyecciones”.

RESUMEN

El barrio “Valle del Ortigal” perteneciente al “Plan Parcial Hacienda Chune” es uno de los múltiples proyectos ejecutados bajo el amparo de la Ley 1537 de 2012, su ubicación se posiciona sobre el departamento del Cauca, municipio de Popayán; comuna 9, sector occidental de la ciudad; limita al norte con el Río Cauca, al occidente con la quebrada Pubús, al sur con la calle 5ª y al oriente con los barrios “María Occidente”, “Naranjos” y “La Capitana”. El Plan Parcial Comprende un área aproximada de 86 hectáreas, sobre las cuales desde el Decreto 00227 de 2005 se dispuso el planteamiento de tres Unidades de Actuación Urbanística, para la gestión y construcción de central de mayoristas (UAU1), P.T.A.R. municipal (UAU2) y viviendas de interés social (UAU3), cuyas connotaciones y diseño inicial fueron cambiadas a través del decreto 0054 de 2010, mediante el cual se introdujeron 744 Domicilios unifamiliares y 900 viviendas multifamiliares, pertenecientes al programa “Viviendas 100% Subsidiadas”, del que resultaron beneficiadas 5.251 Personas (DNP-2015)

A pesar de esto, las alteraciones apresuradas que se dieron sobre la delineación inicial del Plan Parcial Hacienda Chune, planteada por el decreto 0054 de 2010, impusieron que las áreas y zonificación originales fueran alteradas, de tal modo que afectara, la realización de la “P.T.A.R.” municipal correspondiente a la UAU2, por cuanto el espacio predefinido para su emplazamiento fue reducido, al mismo tiempo que su zona de amortiguamiento, sobre la cual se ubicaría uno de los equipamientos complementarios, fue destinada para la construcción de las residencias multifamiliares pertenecientes al esquema de “Viviendas 100% Subsidiadas”. Lo que generó un gran impacto negativo sobre la percepción que los habitantes del barrio han tenido, frente a la posible construcción de la planta de tratamiento de Agua Residual, quienes hasta ahora han imposibilitado su construcción.

El **DNP** declara que la ubicación del proyecto, se encuentra alejada a las dinámicas productivas de la ciudad, dificultando el desarrollo económico de la población, al tiempo que mantiene necesidades específicas relacionadas a la ausencia de

“servicios comunitarios complementarios” de salud, educación, cultura y recreación, que surge posiblemente debido a que algunos de los equipamientos que estaban concebidos desde la planificación original, no fueron ejecutados, puesto que la introducción de las viviendas 100% subsidiadas, alteraron el sistema de cargas y beneficios, predeterminado durante el decreto municipal 00227 de 2005. De hecho, el mecanismo usado para la adhesión de estas unidades, no solo modificó el aporte económico del “uso residencial” a la construcción de las áreas institucional y recreacional, sino que además generó que la variación del área definida para la edificación de la “P.T.A.R.”, no permitiera su ejecución y por tanto tampoco el cumplimiento de las imposiciones urbanísticas correspondientes a su cargo.

Con base en las consideraciones anteriores, se define que para promover la sostenibilidad del “Plan Parcial Hacienda Chune”, se precisa garantizar la seguridad social de los habitantes, siendo necesario el mejoramiento urbanístico del entorno, de modo que facilite el acceso de los residentes a equipamientos complementarios de primera necesidad, mientras se propenda por la implementación de estrategias dedicadas al fortalecimiento del desarrollo económico de la población, de tal modo que la superación del “contexto de pobreza extrema”, este condicionada a la auto generación de recursos financieros de la unidad barrial e individual, manteniendo como misión acortar las brechas de desigualdad económica de la zona, frente al resto de la ciudad.

Para cumplir con el objetivo principal de **“Transformar el barrio Valle del Ortigal en una unidad de desarrollo urbano, ecológico, social y cultural sustentable”**, sería justo conocer el diagnóstico urbanístico del Plan Parcial Hacienda Chune, a partir del estudio de las fuentes de información e instrumentos de análisis de sus diferentes categorías proyectuales, de modo que se pueda generar lineamientos de desarrollo sostenible para la enunciación de alternativas urbanísticas viables, enfocadas a la reactivación del progreso económico de la población, así como se buscaría formular la reestructuración de los instrumentos de gestión urbana, implícitos en el proyecto, de modo que se promueva la culminación del mismo.

ABSTRAC

The neighbourhood “Valle del Ortigal” which belongs to the “Plan parcial Hacienda Chune” is one of the multiple projects developed under the scope of Law 1537 of 2012, it’s location is placed in the Cauca department, capital of Popayán, 9th commune, western part of the city; borders to the Río Cauca in the north, The ravine Pubús in the west, 5th street in the south and the neighbourhoods “Maria Occidente”, “Naranjos” y “La capitana” in the east. The partial plan comprehends an approximate area of 86 acres upon which the decree 00227 of 2005 arranged the planning of three units of urbanistic performance, for the management and building of Central de Mayoristas (UAU1), local PTAR (UAU2) and social interest housing (UAU3), whose connotations as well as the inicial design were changed amidst the decree 0054 of 2010, through which 744 single-family residences and 900 multi-family homes that belonged to the “Viviendas 100% subsidiadas” program were introduced and benefitted 5.251 people (DNP-2015).

Despite all this, the rushed alterations on the initial delineation of the Plan Parcial Hacienda Chune, raised by the decree 0054 of 2010, imposed that the original areas and zoning were altered in such way that it affected the development of the local “PTAR” corresponding to the UAU2, as much as the predefined space for the emplacement was reduced at the same time, its buffer zone, upon which one of the complementary equipments would be installed, was used for the construction of the multi-family housing that were under the scheme of “Viviendas 100% Subsidiadas”. Which caused a very negative impact over the perception the habitants of the neighbourhood had towards the construction of the Planta de Tratamiento de Agua Residual, whom until now have precluded it’s construction.

The DNP states that the location of the project is distant from the productive dynamics of the city, hampering the economic growth of the population at the same time it maintains specific needs related to the lack of “complementary community services” such as health, education, culture and recreation which possibly emerges

because some of the equipments that were conceived from the original planning, were not executed since the introduction of the Viviendas 100% Subsidiadas altered the system of charges and benefits, which was predetermined over the decree 00227 of 2005. As a matter of fact, the mechanism used for the adhesion of these units, did not only modify the economic contribution of the “Residencial use” to the construction of the institutional as well as the recreational areas, but it also caused that the variation of the defined area for the edification of the “PTAR”, did not allow its execution therefore the fulfilment of the urban impositions corresponding to its charge were also not accomplished.

Based on the previous considerations, it is defined that in order to promote the sustainability of the “Plan Parcial Hacienda Chune”, it is required to guarantee the social security of the habitants, finding necessary the urban improvement of the vicinity in a way that the residents are provided with easy access to the complementary equipments of first needs, as long as it tends to the implementation of strategies dedicated to the enhancement of the economic development of the population in such way that the overcoming of the context of “extreme poverty” is conditioned to the self-generation of financial resources of the neighbourhood as well as individually, keeping as a mission to shorten the gaps of economic inequality in the zone, towards the rest of the city.

In order to accomplish the main objective of **“transforming the neighbourhood Valle del Ortigal into an unit sustainable urban, ecological, social and cultural development”**, it would be fair to acknowledge the urban diagnosis of the Plan Parcial Hacienda Chune as of the study of the information sources as well as the instruments of analysis of its different projective categories so that guidelines of sustainable development can be generated for the enunciation viable urban alternatives, focused on the recovery of the economic progress of the population as well as formulating the restructuring of the instruments of urban management, that were implicit on the project, would be attempted in order to promote the culmination of it.

INTRODUCCION

El planeta y medio ambiente en su día a día se ve contaminando por los residuos producidos por las diferentes comunidades o sociedades consumistas causando un deterioro de distintos tipos, donde las entidades estatales se ven enfrentadas a la regeneración del planeta , estableciendo proyectos y campañas con el propósito de generar bienestar para los seres humanos, especies animales y vegetales.

Desde la década de los sesentas con el deterioro del medio ambiente, las entidades protectoras del planeta buscan insaciablemente la manera de detener el daño que se está causando con la producción de materias primas. Se empezó a desarrollar un concepto que ayude a la reducción, llamado “**desarrollo sostenible**” como objeto principal consta en satisfacer las necesidades que se tienen en este momento, sin generar daños irreversibles para las generaciones futuras, por medio de la restauración del medio ambiente y el ecosistema.

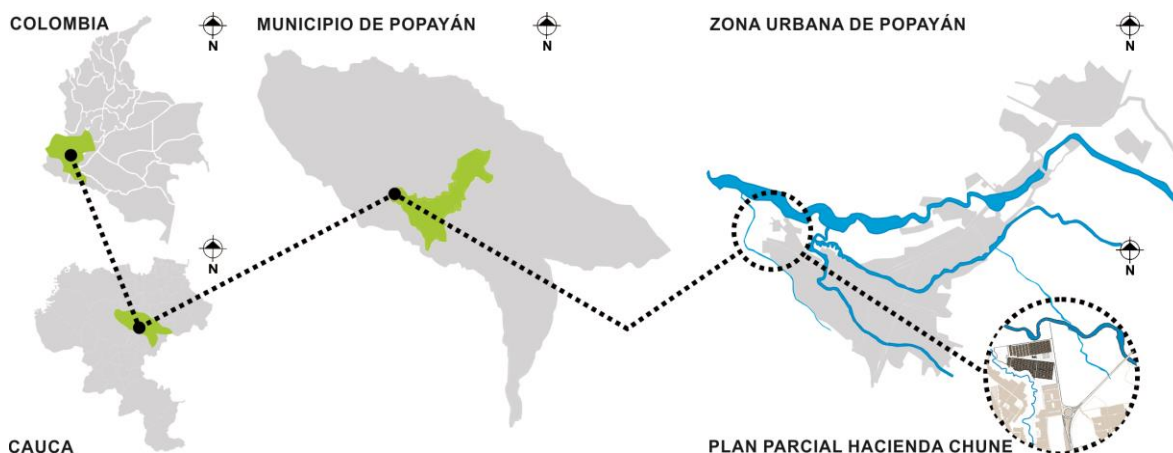
El desarrollo sustentable tiene como pilares principales la composición equitativa del sistema económico, social y ecológico que son las fuentes principales de la ignominia ambiental.

El proyecto busca la integración de los anteriores tres pilares para la promoción de un nuevo ambiente propicio y equitativo para la realización de un modelo de ciudad en pro del “**desarrollo sostenible**”, mejorando el bienestar de la comunidad y del ecosistema en el sector del Valle del Ortigal del municipio de Popayán, minimizando el manejo de los recursos naturales que son necesariamente utilizados para la realización de las necesidades básicas y a su vez también reutilizando un gran porcentaje de los desechos producidos por la comunidad para generación de la propuesta a realizar.

1. LOCALIZACIÓN Y GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Imagen 1. Localización del área de estudio.

Fuente: Elaboración propia (2016)



El proyecto de investigación **“APORTES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN EL VALLE DEL ORTIGAL, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE – POPAYÁN – CAUCA”** se ubica sobre el municipio de Popayán capital del departamento del Cauca, localizado en el Valle de Pubenza, entre las cordilleras Occidental y Central al suroccidente del país.

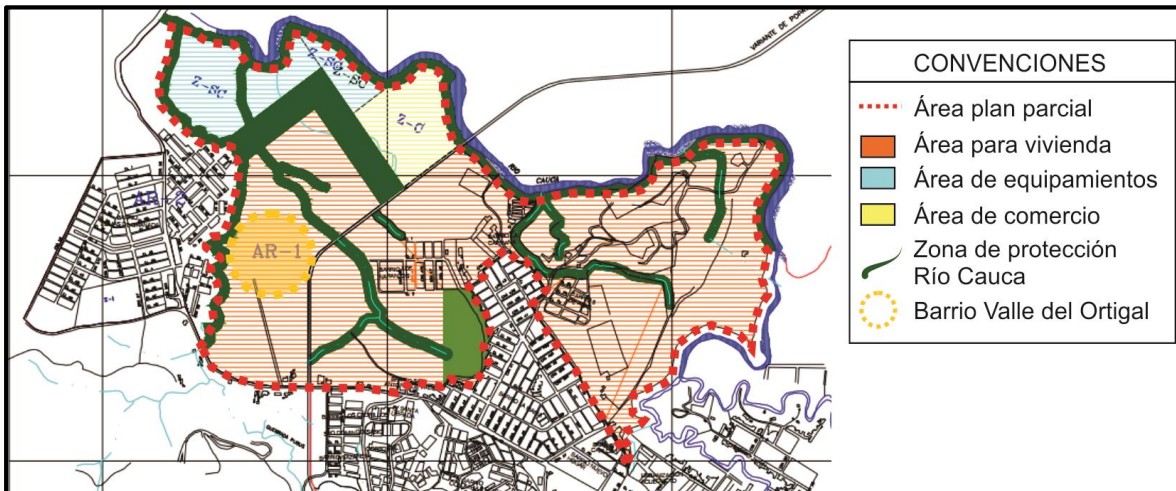
Cuenta con 277.540 habitantes, de acuerdo a las proyecciones para el 2015 del censo del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas) elaborado en el año 2005.¹ Su extensión territorial es de 512 km², con una altitud media de 1760 msnm, precipitación media anual de 1.941 mm, y temperatura promedio de 4/19 °C. Condiciones climáticas y meteorológicas aptas que podrían ser aprovechadas para el desarrollo sostenible del proyecto.

¹ <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cauca/popayan.pdf>

Fecha: 14 de marzo del 2016

Imagen 2. Localización y zonificación del Plan Parcial Hacienda Chune.

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial -P.O.T 2002- Documento Técnico 3 Componente urbano

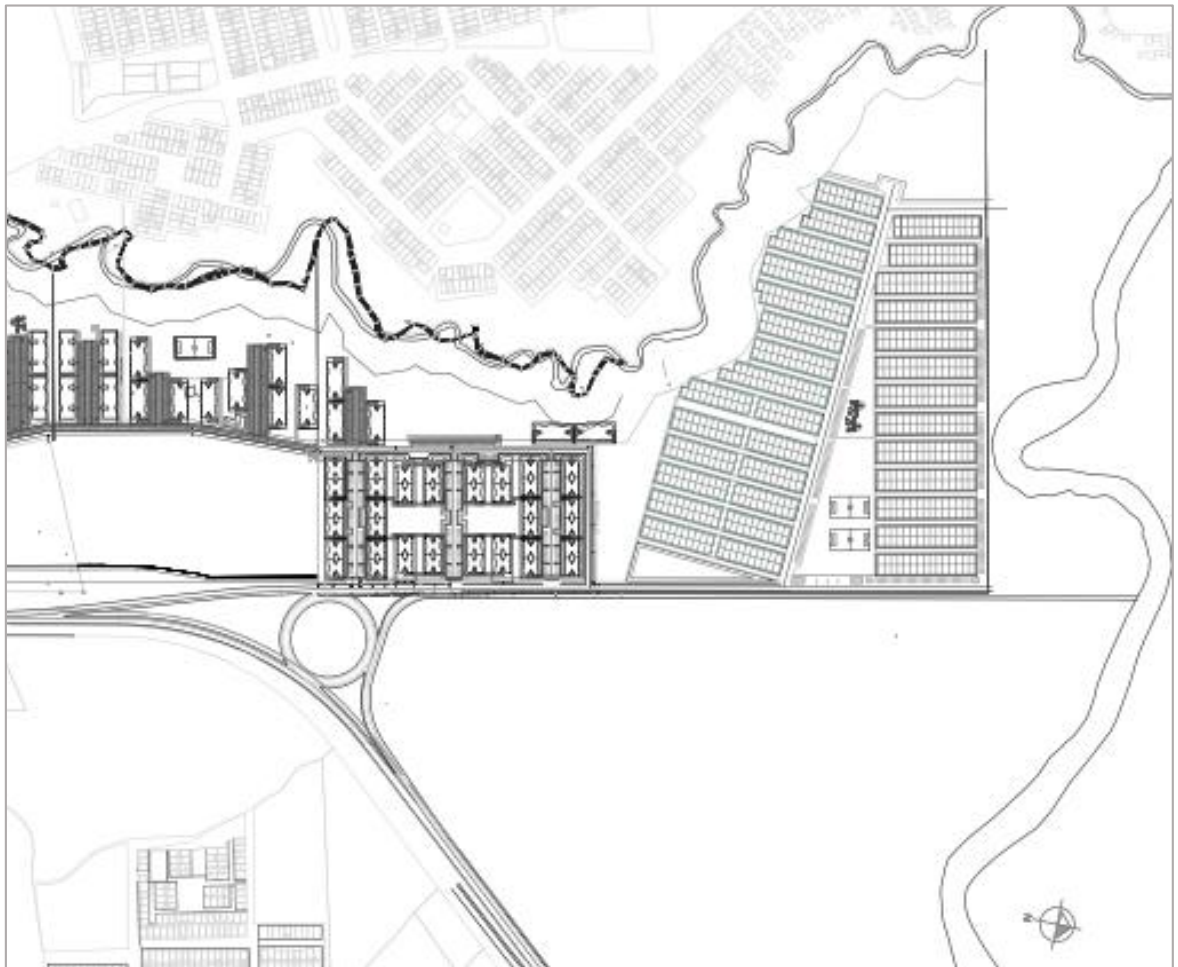


La intervención se realiza sobre el barrio Valle del Ortigal dentro del Plan Parcial de la Hacienda Chune en la comuna 9, ubicado sobre la vía Nacional “Variante” al sur occidente de la ciudad, el cual limita al norte con el Río Cauca, al occidente con la quebrada Pubús, al sur con la calle 5ª y al oriente con los barrios La María Occidente, Los Naranjos y La Capitana. Este plan parcial comprende un área aproximada de 86 hectáreas. Actualmente la ciudad presenta una fuerte presión de crecimiento sin proyección sobre estos terrenos.

Su ubicación estratégica de carácter perimetral y sus características topográficas de bajas pendientes, han generado que la alcaldía de Popayán plante sobre el marco del Plan Parcial, la edificación de proyectos V.I.S. con disponibilidad de servicios públicos, así como la construcción de la P.T.A.R. municipal, debido a que su localización sobre el relieve general urbano facilita que las aguas residuales de la ciudad bajen fácilmente por efectos gravedad.

Imagen 3. Plan Parcial Hacienda Chune – barrio Valle del Ortigal

Fuente: alcaldía de Popayán – oficina de planeación



2. PROBLEMA

En Colombia las agrupaciones residenciales multifamiliares o bifamiliares urbanas comúnmente conocidas como “barrios” y/o “conjuntos”, se clasifican dentro de la localidad en escalafones numerales correspondientes al poder adquisitivo de la clase baja, media y alta de sus usuarios, donde cada una de ellas contiene problemáticas internas de planificación y convivencia, causantes de dificultades sociales, económicas y ambientales que afectan la vida de los residentes.

No ajena, Popayán es una ciudad con diferentes problemáticas territoriales entre las que se encuentra, el elevado nivel de desempleo que según estadísticas del DANE alcanza para el 2016 un índice del 12,5%. El cual se acoge principalmente a su caracterización de ciudad “receptora” donde los indicadores de desplazamiento revelan la llegada diaria de un promedio de 34 familias², que arriban al casco urbano, en busca de oportunidades laborales, y vivienda digna tal como lo es, el programa gubernamental de “100.000.000 viviendas gratis”.

Dicho programa adjudico para la ciudad de Popayán un total de 1645 unidades de vivienda de interés prioritario, de las cuales 845 unidades son de carácter unifamiliar individual y 800 de carácter multifamiliar localizadas dentro del marco del Plan Parcial de la Hacienda Chune sobre el barrio Valle del Ortigal. Constituido por 41 manzanas residenciales de una planta de 42 mts². Con posibilidad de desarrollo progresivo y por 20 manzanas para el emplazamiento de vivienda en altura.³

Dicho barrio ha sido orientado desde su concepción como hábitat gratuito para familias en condición de vulnerabilidad, donde el 50% de sus residentes han sido desplazados por la violencia y el otro 50% es sub dividido entre el 25% de hogares afectados por la ola invernal y un 25% de familias registradas en la Red Juntos.⁴

² <http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/asprodeso/mujeres09despenPopayan.htm>

³ Alcaldía de Popayán –departamento de planeación decreto No 00227 de 11 julio 2005

⁴ Alcaldía de Popayán – departamento de planeación – acta No 136 de 2014

Actualmente el área considerada como “Plan Parcial Hacienda Chune” alberga aproximadamente 15.810 habitantes que corresponden a el 7.7% de población total municipal, con una densidad de 197 habitantes por hectárea e índice constructivo del 46 % sobre el área total, donde resaltan los estratos 1,2 y 3 caracterizada por tener bajos niveles de ingresos económicos, educativos, culturales, recreacionales, ecológicos y de identidad⁵, posiblemente causantes del incremento del conflicto social.

Tabla 1. Número de personas según su raza

Fuente: Acción social, RUPD,

MINORÍA ÉTNICA	Indígena	Negro(a) o Afro colombiano(a)	Gitano(a) ROM	Raizal del Archipiélago	Ninguna	ND / NS / NR
NÚMERO DE PERSONAS	2123	828	27	13	421	52859

Ahora bien como se analiza en la gráfica, durante los últimos años la sociedad en condición de desplazamiento está caracterizada principalmente por contener amplios grupos de población indígena y afro descendientes sectorizados en rangos etarios infantiles y juveniles en edades productivas, donde prima la presencia del género femenino, el cual es además, aquel con mayor número de jefaturas por hogar, dato que se amplifica en el sector de estudio (Valle del Ortigal).

Por su parte las viviendas entregadas por el gobierno se presentan como alternativas genéricas sin apropiación del usuario pues su diseño desconoce los contextos sociales, culturales y de ingresos de la población, lo que ha ocasionado que al interior de las mismas se produzcan intervenciones de crecimiento espontaneo carente de estudios estructurales o el cambio de uso sobre algunas de

⁵ <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/NecBas.htm>

las áreas de cada residencia, generando hacinamiento en su interior y desorden en el barrio

Adicionalmente y a pesar de que el mencionado proyecto se encuentra enmarcado dentro de un Plan Parcial, a nivel barrial, se denotan inconformidades de la comunidad frente a lo que ellos consideran “incompatibilidades en los usos de suelo, e infraestructura inadecuada proyectadas como la P.T.A.R.”, lo que genera fallas en el sistema general urbano en el retraso de la construcción de los servicios básicos municipales ⁶

A pesar de que el municipio propone la edificación de la P.T.A.R. sobre el sector desde el año 2005, su construcción hasta el presente año 2016, según los medios locales y por medio de la comunidad se encuentra en discusiones legales a causa del rechazo de la misma, quienes se oponen a su edificación por temor a que esta pueda afectar el entorno, generando también contaminación y malos olores causantes de la posible aparición de enfermedades, la desvalorización de sus predios ya que según comentan, los estudios de tratamiento fueron hechos sin tener en cuenta que existirían viviendas.⁷

Igualmente sobre el sector se encuentran diversas problemáticas ambientales que afectan la salubridad y la calidad de vida de los residentes, según portales virtuales de radios locales en el sector existe una alta presencia de plagas aéreas y terrestres, resultantes de la contaminación producida por el servicio de recolección de las basuras, así como de la existencia de residuos sólidos sobre las fuentes aledañas (Río Cauca y Quebrada Pubús), generadores de malos olores.

Cabe considerar además que sobre el sector se presentan casos aislados de intervenciones residenciales no planificadas, desarraigo socio cultural, amenazas ecológicas y ambientales donde cada una de estos problemas conlleva a

⁶Reunión socialización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales_ II Mesa Técnica 17 de junio de 2016

⁷ <http://radiosuperpopayan.com/10371/programacion/el-super-movil/en-valle-del-ortigal-abundan-problemas-sociales/>

alteraciones en el desarrollo de las actividades cotidianas de la comunidad que derivan principalmente en situaciones de inseguridad y vulnerabilidad para la población, y al orden público.

Además en su gran mayoría los usuarios del Valle del Ortigal cuentan con una reducida solvencia económica consecuenta a los bajos niveles de estudio, pocas oportunidades laborales y de re-integración, así como un desequilibrio negativo entre ingresos y egresos, resultantes de aspectos como la ubicación del sector sobre la ciudad que exige largas movilizaciones sobre vehículos motorizados convirtiéndose en una carga extra para el usuario.

Así mismo Dagoberto González, presidente de la Junta de Acción Comunal del sector dos, ha denunciado la ausencia de equipamientos relacionados a funciones institucionales, comerciales y recreacionales, que por el momento han sido elaboradas de manera improvisada dentro de las unidades habitacionales unifamiliares y multifamiliares, como lo son: puesto de salud, C.A.I., colegios, casa de justicia, jardín infantil, zonas comerciales enfocadas al manejo propio de la comunidad ,centros de vida y cuidado integral al adulto mayor, zonas culturales y de recreación activo-pasiva.⁸

De tal manera que de acuerdo a lo citado, se estipula que el sector presenta altos niveles de violencia interna. Donde incluso algunos medios de comunicación local denuncian que “El barrio del suroccidente de la ciudad se encuentra atravesando por una difícil situación de inseguridad, donde los habitantes del lugar afirman que son constantes los enfrentamientos entre pandillas del sector y barrios aledaños.”⁹ Para lo cual la comunidad hace un llamado al gobierno para su oportuna intervención.

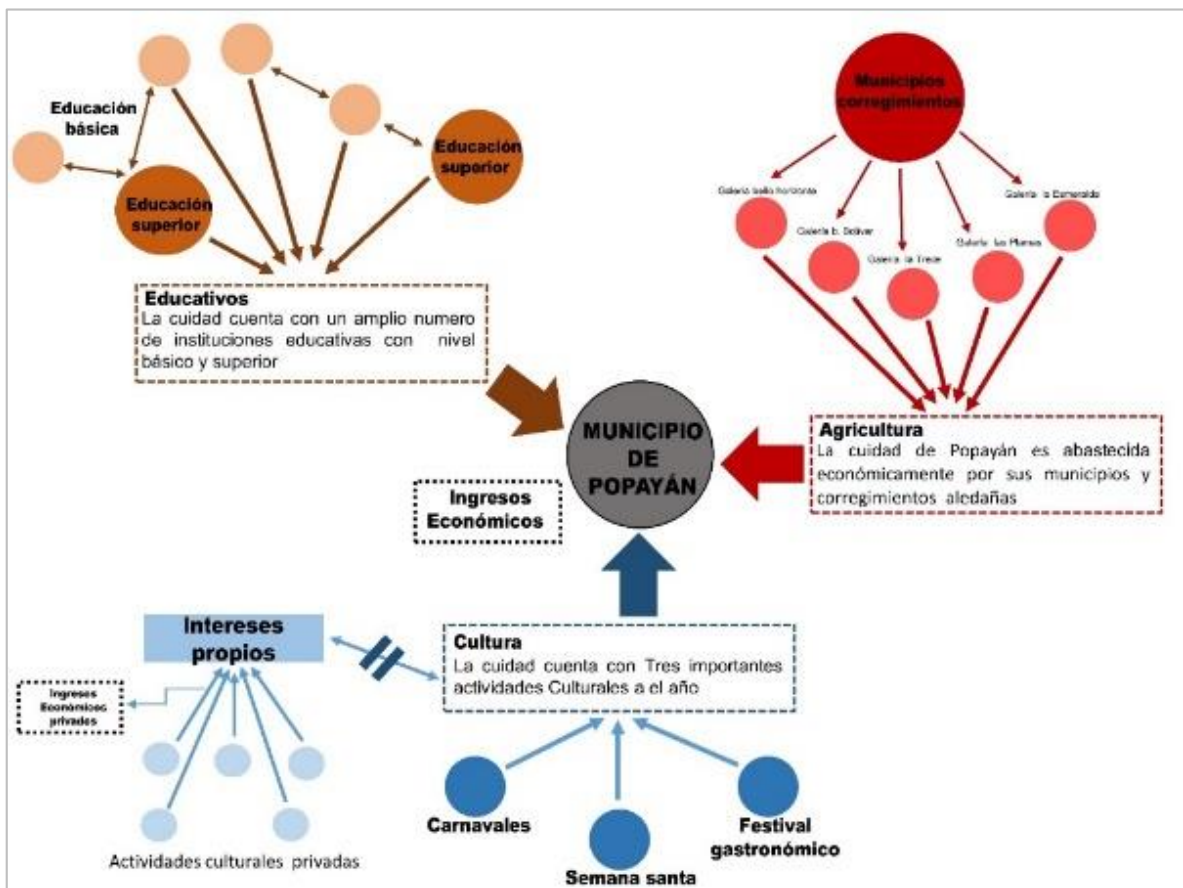
⁸ <https://www.proclamadelcauca.com/2015/10/habitantes-de-la-urbanizacion-valle-del-ortigal-de-popayan-reclaman-atencion-oficial.html>

⁹ <http://www.notivision.com.co/noticias/popayan/preocupante-situacion-de-inseguridad-en-el-barrio-valle-del-ortigal>

Finalmente se infiere que los problemas internos del barrio “Valle del Ortigal” son en su gran mayoría posiblemente producidos por la planificación de ajustes apresurados dentro del plan parcial, así como de las incompatibilidades que surgen del intercambio cultural sin pedagogía que unido a las falencias educativas, recreacionales y de oportunidades laborales genera el incumplimiento de las leyes, y el desarraigo de pertenencia, des apropiación, respecto a la identidad payanesa como ciudad receptora.

Imagen 4. Economía de actividades culturales y educativas

Fuente: Elaboración propia



2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Porque realizar aportes para el desarrollo urbano sostenible en el barrio Valle del Ortigal, en el marco del Plan Parcial Hacienda Chune – Popayán – Cauca?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Generar aportes para el desarrollo urbano sostenible en el barrio Valle del Ortigal, en el marco del Plan Parcial Hacienda Chune – Popayán – Cauca.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar los diferentes enfoques y conceptos más relevantes relacionados con el desarrollo urbano sostenible.
- Realizar un análisis por categorías proyectuales desde un enfoque, cualitativo y cuantitativo del barrio Valle del Ortigal.
- Elaborar un diagnóstico con base en las categorías proyectuales para obtener los aportes para un desarrollo urbano sostenible dirigidos al barrio Valle del Ortigal en el Marco del Plan Parcial Hacienda Chune.
- Generar lineamientos y estrategias desde un enfoque de desarrollo urbano sostenible para el mejoramiento integral del barrio Valle del Ortigal.

4. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de la propuesta **“APORTES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN EL VALLE DEL ORTIGAL, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE – POPAYÁN – CAUCA”** propone la disminución de las afectaciones sociales, económicas y ambientales por medio de lineamientos y estrategias de desarrollo urbano sostenible enfocadas hacia el mejoramiento integral del área de estudio.

Se propone impulsar la revitalización económica de la población afectada desde la concepción de aspectos productivos, educativos y de apropiación territorial buscando la integración social y la renovación ambiental desde la perspectiva de la reducción de consumo así como el reciclaje y la reutilización de residuos sólidos, satisfaciendo las necesidades básicas nacionales dadas por el Ministerio de Salud. Teniendo en cuenta que el proyecto se plantea bajo la integración geográfica del Plan Parcial de la hacienda Chune se enfatiza sobre el área construida referente al barrio Valle del Ortigal dentro de un periodo de mediano plazo comprendido entre 2016 – 2026, definido así para la adecuada generación de proyectos agrícolas, oportunidad de empleo y crecimiento económico bajo la inclusión de etapas de estudio, inducción, producción y comercialización.

Se propone entonces que el barrio conocido como “Valle del Ortigal” se someta a una reestructuración desde el enfoque de la planificación ecológica concebido desde el marco de desarrollo urbano sostenible a fin de que involucre sectores los sectores socio-económicos con perspectivas de productividad viable, equitativa y soportable. Ahora bien para lograr que la proyección de un barrio ecológico sea una medida sustentable, se busca vincular de forma directa a la comunidad del barrio Valle del Ortigal como promotora de la conservación del medio ambiente y de las áreas comunes del lugar de residencia, como zonas de producción agrícolas generando ingresos económicos para la sostenibilidad de la comunidad efectuando cambios en la forma de vida habitual.

Además teniendo en cuenta que el mencionado sector se caracteriza principalmente por presentar un 50% de población perteneciente a grupos en condición de desplazamiento así como de otro 50% de individuos afiliados a la RED UNIDOS y SISBEN. Se plantea, abordar generalidades sociales que beneficien procesos de creación de espacios multiculturales de tal forma que se logre la vinculación poblacional generando sentido de pertenencia y arraigo de identidad de la comunidad. En segunda instancia el proyecto se vincularía con los demás sectores comerciales de consumo de la ciudad por lo que el beneficio a largo plazo del Valle del Ortigal como barrio ecológico, propende por generar mayor oferta agraria, menor índice de desocupación y menor tasa de criminalidad sobre el sector y la ciudad, buscando la concepción de nuevas formas de vida desde un enfoque de desarrollo urbano sostenible.

Técnicas para el desarrollo del proyecto

Con la reutilización de los recursos naturales y la mitigación de la contaminación, se busca la reducción del impacto ambiental buscando una transformación en el barrio, convirtiéndolo en un lugar para la productividad agrícola y pecuaria como fuente económica, de esparcimiento y encuentro social para la comunidad residente del barrio Valle del Ortigal. La propuesta se plantea en los términos de sostenibilidad que integren un desarrollo equitativo entre los aspectos económico, ambiental y social, generando un proyecto capaz de beneficiar a la población vulnerable en condición de desplazamiento forzoso, residentes en el barrio, como los primeros usuarios del prototipo de eco barrio buscando entre otros la reducción de servicios públicos, manejo integrado del agua, calidad ambiental y paisaje urbano por medio de aportes para diseño de modelos alternativos.

Por último se busca que desde estrategias urbanísticas se disminuyan los gastos generados por el desplazamiento vehicular con el fin de consolidar la zona tratada mientras se disminuye el índice de egresos del grupo familiar.

Dichas problemáticas se basan en la fomentación de trabajos sociales enfocados al funcionamiento cíclico sustentable del barrio y en la proyección del mejoramiento ambiental de los componentes sociales y ambientales pre- existentes en la zona a trabajar, por medio de las siguientes estrategias enfocadas:

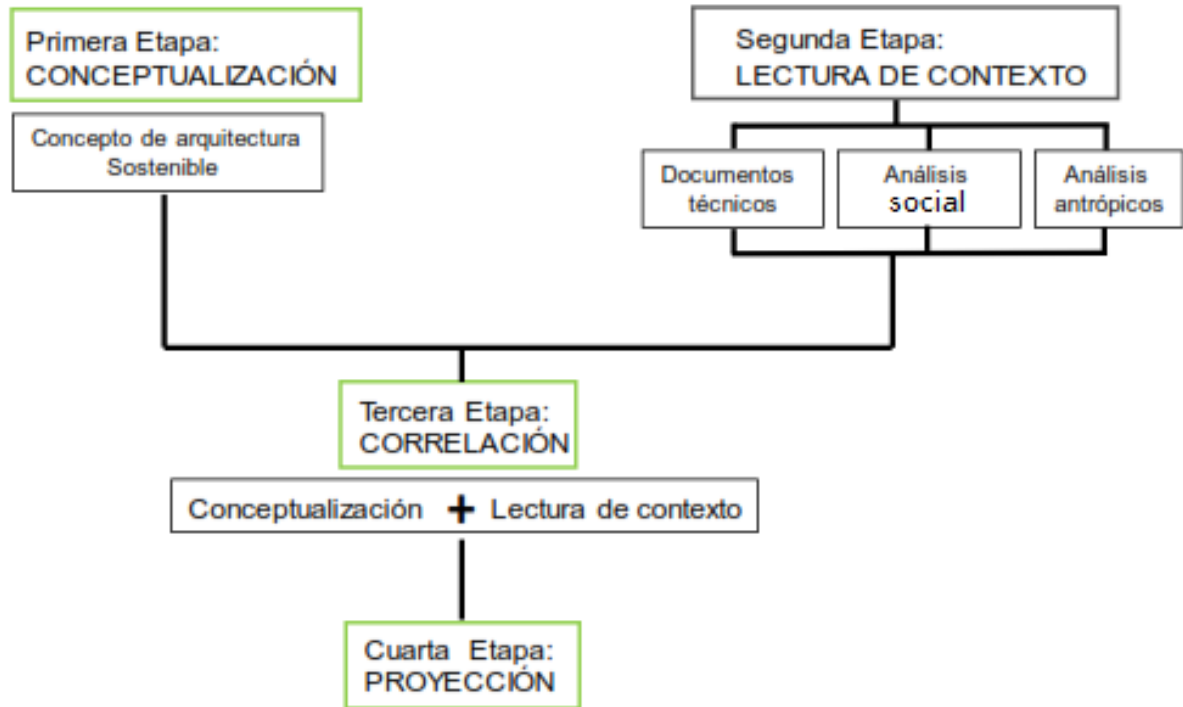
- Recuperación de fuentes hídricas aledañas.
- Disminución de plagas aéreas y terrestres.
- Funcionamiento sostenible del barrio y sus residentes.
- Mejoramiento en el sistema de recogida.
- Generación de ocupación y empleo.
- Reducción del déficit económico.
- Descenso de problemáticas sociales relacionadas a delincuencia.
- Concepción de zonas para ocio y recreación.
- Promoción de actividades recreativas y educativas de inclusión social.
- Depreciación de las opciones de desplazamiento urbano.
- Inclusión integral al adulto mayor.

Además con la realización del trabajo de grado académico se busca que sirva como base para futuras intervenciones en el área de estudio pero a su vez a la generación de estrategias y proyectos sostenibles, que promuevan iniciativas directas para la transformación de los barrios o sectores de residencia y las comunidades desde un desarrollo paisajístico, urbano, ecológico, social y económico.

5. METODOLOGIA

Imagen 5. Mapa conceptual metodología del proyecto

Fuente: **Elaboración propia (2016)**



5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El tipo de investigación que se busca para la formación y ejecución del proyecto **“APORTES PARA EL DISEÑO URBANO Y PAISAJISTICO DEL VALLE DEL ORTIGAL ,COMO UNIDAD DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE – POPAYÁN – CAUCA”** es de tipo descriptiva y correlacionar.

- **Descriptiva**

“La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder.”¹⁰ Los

¹⁰<http://www.monografias.com/trabajos58/metodologia-investigacion/metodologia-investigacion2.shtml>

estudios descriptivos ofrecen la variable de predicciones aunque sean un tanto iniciales ya que al estudiar la determinación de comportamiento de los conceptos de arquitectura alternativa sostenibles con el área de estudio (Objeto), implícitamente podrá predecirse qué puede suceder con el proyecto, donde el objeto investigado puede ser una de sus partes, en su futuro comportamiento.

Los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren pero también se pueden integrar las mediciones de cada una. Lo cual esto quiere decir en otras palabras generar situaciones y eventos con preguntas específicas: cómo es y cómo se manifiesta dicho proyecto de investigación.

- **Correlacionales.**

“Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables en un contexto en particular y que tienen una relación con el objeto que va a ser investigado. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables; otras veces se incluyen relaciones múltiples aquí se plantean cinco correlaciones.”¹¹

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. A partir del valor conceptual que tienen en la variable o variables relacionadas que en el caso del proyecto serían conceptos, análisis antrópicos y antropológicos para llegar a un resultado final. La correlación de la investigación puede ser positiva o negativa donde los conceptos son los principales actores para ser reflejados en el proyecto.

¹¹<http://www.monografias.com/trabajos58/metodologia-investigacion/metodologia-investigacion2.shtml>

5.2 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

- **Fuente Primaria.**

Contienen la información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada por otro medio, interpretada o evaluada por nadie más. Son productos resultantes de la investigación o de una serie de actividades a realizar para el desarrollo del proyecto a ejecutar de manera creativa y lúdica. Son los siguientes: Libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas, encuestas y talleres con la comunidad.

- **Fuente Secundaria.**

Contienen información, sintetizada y reorganizada. Están especialmente para facilitar o maximizar el acceso a las fuentes primarias con sus contenidos. Se debe hacer referencia a ellas, cuando los recursos son limitados y cuando la fuente es confiable. Se utiliza para confirmar los resultados, ampliar el contenido de la información obtenida y para planificar nuestras investigaciones. Son las siguientes: Enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones.

5.3 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN:

5.3.1 PRIMERA ETAPA (CONCEPTUALIZACIÓN).

- **Métodos teóricos de procesos arquitectónicos sustentables.**

Recopilación, análisis y manifestación de los procesos urbanos, paisajísticos y tipológicos de vivienda con arquitectura sustentable alternativa:

- **Procesos sustentables urbanos paisajísticos**

Recopilación, análisis y manifestación de los procesos urbano y paisajístico del Plan Parcial de la Hacienda Chune.

- a. Recolección y transformación de aguas lluvias y grises de las viviendas.
- b. Recolección y clasificación de desechos sólidos producidos en la vivienda.
- c. Proyección de huertas comunitarias y ecológicas.
- d. Proyección de equipamientos urbanos.

- **Procesos sustentables de vivienda**

Recopilación, análisis y manifestación de los procesos de métodos alternativos sustentables dentro de las viviendas del Plan Parcial Hacienda Chune.

- a. Recolección de aguas lluvias y grises para la potabilización
- b. Recolección de aguas residuales para conversión de gases
- c. Recolección y clasificación de los desechos sólidos residenciales

- **Aplicabilidad de los procesos alternativos sustentables**

Análisis de los procesos de aplicabilidad urbanos, paisajísticos, sociales, ecológicos y económicos de los conceptos sustentables urbanos y tipología de vivienda.

5.3.2 SEGUNDA ETAPA (LECTURA DEL CONTEXTO)

Recopilación de información primaria y secundaria para la realización del análisis y lectura del contexto donde se va a ejecutar el proyecto ecológico de tipo urbano y paisajístico.

- **Análisis social de la población**

Sociedad, Población, Cultura, Actividad económica, Tendencia de oficios y profesiones

- **Determinantes naturales del lugar**

Topografía, Amenazas y riesgos, Brillo solar, Temperatura, Vientos, Humedad Arborización (determinantes paisajísticas), sistema hídrico (Qda. Pubus y río Cauca)

- **Determinantes antrópicas del lugar**

Infraestructura (transporte, hidráulicas, energéticas, comunicaciones), Espacio público, Equipamientos urbanos, Morfología, Tipología, Usos de suelo, Vivienda

5.3.3 TERCERA ETAPA: Correlación de contextos y conceptos

Métodos estadísticos.

- a. Recopilación de tablas cuantitativas y cualitativas del proyecto.
- b. Análisis de tablas cuantitativas y cualitativas del proyecto.

5.3.4 CUARTA ETAPA: PROYECCIÓN

- Aportes para la aplicabilidad de los procesos alternativos de arquitectura sustentables de tipo urbano paisajístico con relación a la tipología de vivienda en el marco del plan parcial de la hacienda Chune.
- Resultados esperados de la aplicación de los procesos de arquitectura alternativa de tipo urbano paisajístico y arquitectónico de la comunidad residente en el barrio Valle del Ortigal en el marco del Plan Parcial de la Hacienda Chune.

6. MARCO TEÓRICO

Este marco reúne información documental sobre las teorías más relevantes que dan orden al desarrollo de esta investigación, con el fin de generalizar y demostrar la validez de la propuesta planteada en relación con las definiciones preexistentes locales e internacionales encargadas del desarrollo y análisis del objeto de estudio.

En el capítulo titulado “nuestro futuro común” del informe de Rutland dado por la comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo de 1998 se afirma que “el desarrollo sostenible es aquel capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras” sin embargo el termino ha sufrido diversas adaptaciones entre los que se encuentra el paisajismo, la sustentabilidad y el desarrollo humano y social.

El origen del urbanismo y sus instrumentos creados por Ildelfonso Cerdá inventor del término “urbanismo” en el siglo XIX aborda las problemáticas de las ciudades a través de la interdisciplinaridad y la imaginación colectiva, para permitir a los fundamentos axiológicos de la urbanización, la proyección técnica o facultativa de manera integral capaz de generar herramientas políticas, económicas, sociales, higiénicas, administrativas y jurídicas de la urbanización.

Durante el periodo comprendido entre 1924 - 1946 Le Corbusier escribió “la ciudad del futuro” y “como concebir el urbanismo” donde propugna la ciudad jardín basada en la línea recta contra la curva, anteriormente glorificada por el alemán Camilo Siete, defendiendo el orden, la luz, el silencio, el equilibrio, la calma, la armonía y el bienestar sobre el caos como medio para alcanzar la felicidad, igualmente consideraba a la vivienda, como el bien más importante de una ciudad. Según Le Corbusier el urbanismo moderno se basa en los siguientes postulados.

- Descongestión sobre el centro de la ciudad para mejorar la circulación peatonal.
- Aumentar la densidad del centro de la ciudad para mejorar su rentabilidad.

- Adaptar la “calle” para nuevos transportes (subterráneos, autos, tranvías)
- Aumentar las superficies plantadas (asegurar higiene y tranquilidad)

De otro lado Peter Kropotkin y Ebenezer Howard propusieron una ciudad de dimensiones medidas (30.000 ha), con límite de crecimiento equipadas sobre el plano industrial, comercial, educativo y administrativo, con un amplio cinturón verde cultivable. Por su parte, Howard precisaba 10 ciudades de 30.000 habitantes unidas por un organismo político federado cultural uniendo ciudad y campo con centro múltiples pero de función integrada con lazos de estrecha cooperación.

El historiador urbanista C. Lewis Mumford menciona que “El retorno a las formas de las actividades y a los valores más esenciales, elaborados en la ciudad antigua y particularmente en las ciudades griegas” humanizar las ciudades, limitarlas, buscar la escala humana esta teoría afirma que el urbanismo a modo de vida puede ser enfocado empíricamente desde tres puntos de vista interrelacionados: la estructura física que comprende una base de población, una tecnología y un orden cronológico y el sistema social de estructura característica

Si bien es cierto que las teorías del urbanismo actual se enfocan en parámetros que abarcan todas las tendencias previamente mencionadas, el concepto de “ciudad ecológica” de Cerda, es vista desde la sostenibilidad, enfocada principalmente hacia la perspectiva de los “Tres Niveles” como medio para ejecutar de forma cíclica el óptimo funcionamiento de una urbe, por medio de los siguientes instrumentos.

Más aun dentro de los Instrumentos de carácter legal y administrativo Cerda presupone un cambio social bajo el uso de la analogía como criterio hermenéutico a realizar dentro de la teoría de planificación urbanística, donde los medios económicos, legales y administrativos desarrollan el plan o estatuto-económico sobre sus ordenanzas de construcción.

Además formula el orden económico de “la financiación de la acción urbanizadora.” en la que se considera que la reforma de una ciudad es una obra de utilidad pública, en las que se contemplan las obras de superficie como subterráneas. Establece los

mecanismos para la financiación de redes urbanas y el reparto de cargas y beneficios, en las que no se consideran: El sistema de expropiación, la imposición de impuestos extraordinarios, ni el sistema de empréstitos públicos, en su lugar su sistema de financiación promueve que los gastos sean afrontados por los beneficiarios de las ventajas de la obra, introduciendo así; la técnica de “reparcelación y los perfiles del sistema de compensación”, que anticipa “la ley del derecho urbanístico o ley adickes”.

Para las medidas de carácter organizativo y el desarrollo de los objetivos tanto técnicos como económicos o jurídicos, se promueve la reparcación, a través de una comunidad transitoria, donde los propietarios conforman una única entidad de iguales derechos pro indiviso. Igualmente se propone la creación del “Consejo de salubridad y construcción para asesorar a todos los ayuntamientos del “Eixample en aplicación de la ordenanza”, en los que se debe implicar la administración, el gobierno, el derecho, la economía, la higiene, la estadística y los facultativos de la vialidad, la edificación y la industria, y donde se define la gestión urbanizadora debe ser asumida por un concesionario.

Adicionalmente Cerda afirma que la ciudad que proyecta el fundador del urbanismo ecológico promueve la vivienda económica, asequible, digna, donde se incluya la alimentación, el presupuesto familiar, las condiciones de trabajo de las familias obreras, la densidad o la mortalidad, donde las rentas en el mismo edificio construido variaban en costo según su distancia en altura de la calle. Igualmente se intenta reducir los problemas de salubridad, que surgen de la congestión y la ausencia de las infraestructuras y normas básicas de higiene, imponiendo un piso de 200 m² de superficie, para procurar la intimidad en el hogar y las condiciones adecuadas de salubridad, aire, luz y ventilación.

Propone también la manzana como célula elemental del diseño urbano, y al edificio como unidad elemental del diseño arquitectónico. La base del diseño de la ciudad según Cerdá debe articularse por medio “intervías”, que constituyan el módulo de

crecimiento de la ciudad. Además infiere que “la forma y magnitud del “intervías” determina a la del “solar”, el cual, a la vez, define a la de los edificios”.

La famosa manzana abierta, busca encontrar un nuevo equilibrio entre la vialidad y la habitabilidad dotándolas de dos fachadas interna y externa, “ruralizando lo urbano; y urbanizando lo rural”, que no solo introduce trozos de naturaleza en cada casa, manzana o barrio, sino que compatibiliza la quietud y el aislamiento propios del campo, con el movimiento y la sociabilidad de la ciudad.

La visión sistémica que Ildefonso Cerdá imprimió a su obra, ha impulsado las nuevas corrientes enfocadas al urbanismo actual que incluyen a la energía, el agua, los flujos, los materiales, la explosión de la distribución urbana, el uso masivo del vehículo privado, las telecomunicaciones, ancladas a un urbanismo funcionalista conformando una nueva tendencia, que busca acomodarse a una ciudad más sostenible que atienda las premisas del conocimiento de la sociedad en la era de la información, donde a modo esquemático y eco sistémico, se apliquen los siguientes principios:

- Proximidad.
- Masa crítica de población y actividad.
- Ciudadano, no peatón.
- Transporte alternativo.
- Habitabilidad del espacio público.
- Complejidad urbana.
- Dotación de espacios verdes y biodiversidad.
- Autosuficiencia energética.
- Autosuficiencia hídrica.
- Autosuficiencia de los materiales.
- Adaptación y mitigación al cambio climático.
- Cohesión social.
- Acceso a la vivienda.

- Dotación de equipamientos.
- Gestión y gobernanza.

Agrega Cerda que el nuevo urbanismo denominado “urbanismo ecológico” Eco sistémico proyecta tres planos a escala urbanística (altura, subsuelo y superficie), permitiendo que el conjunto de variables atiendan los retos actuales plasmados en horizontal y religados en vertical. Donde las cubiertas están vinculadas a la biodiversidad, la energía y el agua. El subsuelo se vincula a los servicios, la distribución urbana, el aparcamiento, la movilidad masiva de pasajeros, al ciclo del agua y a la gestión de la energía. La superficie se relaciona con los usos, la funcionalidad y el espacio público. Igualmente incorpora el concepto de súper manzana de 400x400 m2 como célula urbana, de perímetro motorizado, con un interior, que incorpora sub manzanas libres de flujo vehicular público y con velocidad limitada para privados.

- Por otra parte B.C.N. ecología evalúa los principios eco-sistémicos frente a la ciudad sostenible.
- Espacio público y habitabilidad - Movilidad y servicios
- Ocupación del suelo - Complejidad urbana
- Espacios verdes y biodiversidad - Metabolismo urbano - Cohesión social¹²

Ahora bien en 1994, el Consejo Internacional de Iniciativas ambientales locales, ICLEI, definía el desarrollo sostenible como “aquél que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de estos servicios”, que abarca tres sistemas simultáneamente: 1.- El sistema natural (medio físico y ciclos ecológicos), 2.- El sistema construido (las edificaciones y las acciones humanas), y 3.- El sistema social (cuestiones de la forma de vida urbana y de la complejidad social urbana).

¹² <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/UrbanismoEcologicoSRueda.pdf>

El Comité de las Regiones, en su dictamen “El papel de la regeneración urbana en el futuro del desarrollo urbano en Europa” abarca que el modelo de urbanismo sostenible debe enfocarse hacia la revitalización urbana que, bajo la carta de Leipzig, retoma los aspectos medioambientales, económicos y sociales como una Política estratégica frente a los problemas medioambientales, para impulsar una ciudad más equitativa, cohesionada, atractiva y proactiva.

Tabla 2. Ejes y estrategias Medioambientales (verde). – Social (lila) – económico (azul) Fuente: Barrios y sostenibilidad. La aplicación de criterios sociales, medioambientales y económicos en el diseño y evaluación de procesos de regeneración urbana sostenible. - M^a Ángeles Orduña Gañán Doctoranda en la Universidad de Valladolid, Investigadora de la Universidad de Valladolid

1. Densidad residencial	La densidad residencial en el ámbito urbano cuantifica la idea de proximidad de los vecinos en una superficie determinada.
2. Diversidad / Mixtidad	2.1 Mezcla de usos y de actividades que permita una vida cotidiana fácil en el entorno próximo.
	2.2 Diversidad tipología edificatoria (bloque abierto, manzana cerrada, edificio aislado, etc.), tipo de régimen de vivienda (social, privada libre, alquiler...).
	2.3 Diversidad de personas (edades, ingresos, culturas...).
3. Movilidad / Accesibilidad	3.1 Priorización del transporte público o no motorizado, diversidad de opciones, alternativa al uso del coche.
	3.2 Proximidad de los servicios (equipamientos) a la vivienda.
4. Descentralización / equidistribución	Descentralización de las dotaciones (equipamientos, espacios libres, etc.) y servicios para que todos los barrios de la ciudad tengan una calidad equivalente.
5. Ciclos urbanos	5.1 Medidas de ahorro en el uso del agua, permeabilidad del suelo, reciclaje de aguas...
	5.2 Medidas de ahorro en el uso de la energía, en el transporte, en la vivienda, en los espacios urbanos.
	5.3 Ciclo de vida en uso de materiales:
6. Verde urbano	Medidas de reverdecimiento y de mejora de la calidad de las zonas verdes existentes e innovación para introducir el verde en lugares densos. Contrarresto del efecto isla de calor, mejora de la calidad del aire...
1. Liderazgo de lo público	Que sean las administraciones públicas (que actúan en pro del interés general) las que guíen las intervenciones urbanas y no, como ocurre con frecuencia, los grupos de poder.
2. Mantenimiento de la población existente	"Anti-gentrificación" (seguimiento para observar la tendencia, recién acabada la regeneración, después de 5 años, de 10, 15, etc.).
3. Cohesión social	Favorecer la mezcla de rentas, culturas, edades, etc. y fomentar su integración.
4. Participación. El papel de las asociaciones de vecinos	4.1 Estrategias para fomentar la organización vecinal y formas de actuación cooperativa. (Ej. Auto-ayuda en rehabilitación).
	4.2 Corresponsabilidad en proyectos. Mantenimiento, gestión, promover, iniciativas.
5. Seguridad	Idea, sentimiento de los vecinos (en particular, con las mujeres, los niños, ancianos, discapacitados...) de libertad de expresión, movimiento, y uso del espacio público.
6. Verde urbano (concepción social)	Verde urbano como indicador de calidad de vida. Estándar de cantidad. Estándar de accesibilidad.
1. Minimización del despilfarro	Invertir los recursos racionalmente. Aprovechamiento de lo existente, máxima mejora con mínimo consumo de energía y recursos.
2. Gestión de programas, medidas fiscales y financieras	Innovación en la adaptación de los instrumentos o programas disponibles.
3. Gestión posterior: gravámenes impuestos	Gravámenes sobre las emisiones. Facturación dependiente del consumo (energía, residuos, agua)
4. Generación de empleo verde	Empleos que ayudan a reducir el consumo de energía, materias primas y agua, que ayudan a descarbonizar la economía.
5. Mejora de la economía sostenible	Fomentar más actividad económica en el proceso de regeneración urbana sin consumo extra de recursos.
6. Introducción de recursos privados	Incorporación de empresas privadas a partir de la iniciativa pública. Incluso de aportaciones (económicas o no) de los beneficiarios.

Así mismo teorías recientes postulan principios para el correcto funcionamiento de las ciudades, como se menciona en el marco conceptual de este proyecto “El libro verde de la sostenibilidad urbana y local en la era de la información” donde se precisan algunas directrices a escala urbana y local de las ciudades.

Incluso las directrices vinculadas a la estrategia de sostenibilidad urbana y local en el ámbito urbano.

Los instrumentos de la intervención pública definen una estructura con densidades y equidad social deseadas por medio en una imagen final de límites sobre indicadores del urbanismo ecológico cuantitativo “(fundamentalmente edificabilidad, densidad, número de alturas y número de viviendas) y unas indicaciones geométricas (alineación, altura, sección de calle o área de movimiento en planta.”

Desarrollar planes de aglomeración, definidas por la E.E.S.U.L.(Estrategias Española de Sostenibilidad Urbana y Local), unir planes urbanos con instrumentos vitales existentes territoriales, analizar el urbanismo de los tres niveles en territorios de ensayo vinculado a aspectos, económico, ambiental y social, incorporar a la planificación, la participación integral urbana, redefinir instrumentos urbanos que regulen el precio del suelo.

Además establecer áreas a urbanizar sobre límites mínimos de compacidad teniendo en cuenta ocupación de suelo con densidad mínima de 45 viviendas/hc y máximo de 75 viviendas/hc y evaluar la relación entre densidad y los conceptos de huella ecológica.

Igualmente la limitación tipológica autoras de dispersión urbana y alta ocupación del territorio, urbanizar áreas adyacentes a los núcleos urbanos consolidados, buscando la conexión entre tejidos antiguos y nuevos, renovar tejidos urbanos degradados, mantener y mejorar los existentes, recuperar suelos en desuso, concebir el espacio público como eje de la ciudad, el espacio público como lugar urbano que da carta de naturaleza al ciudadano, complejidad y mixtificación de usos urbanos y del conocimiento (mezclar usos en nuevos tejidos urb. Crear

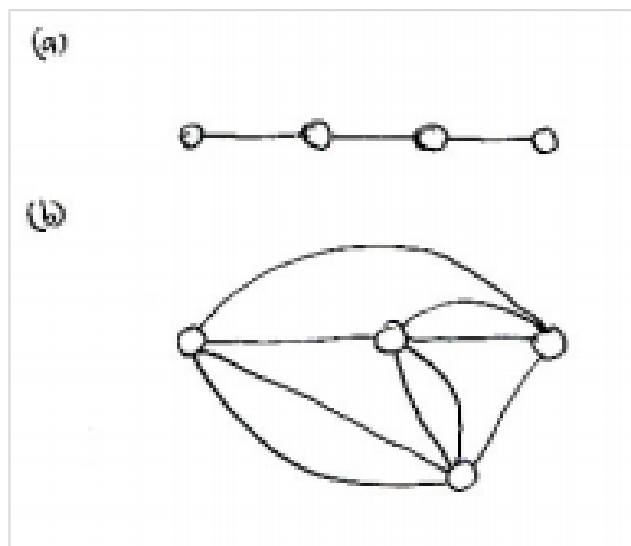
centralidades en los existentes), potenciar la implantación de actividades densas en conocimiento, limitar el desarrollo de actividades mono funcionales de alta densidad, conseguir proximidad trabajo-residencia, organizar la distribución urbana, ordenar los servicios urbanos, biodiversidad y a la preservación geográfica naturales plan verde potenciador de la biodiversidad urbana y territorial circundante, urbanización de bajo impacto en sellado e impermeabilización del suelo.

Teoría de la red urbana” o “principles of urban structure”

Otras teorías buscan la revitalización del modelo urbano por medio de estrategias de conexión y multi función como lo es la “**Teoría de la Red Urbana**” o “**principles of urban structure**” postulada por Nikos A. Salingaros. Sobre “Design Science Planning, 2005” donde el componente principal es la capacidad del ser humano para establecer conexiones. Atraves de una analogía entre las conexiones mentales y aquellas dadas por los elementos urbanos, definidas en 3 tipos distintos de elementos: naturales, nodos de actividad humana y arquitectónica. Donde “cada elemento en un conjunto urbano tiene un significado en relación a las actividades humanas”.

Imagen 6: Conexiones.

Fuente: <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-spanish.pdf>



Nodos. Red de las actividades. La red define el emplazamiento del inmueble, no viceversa. Aquellos separados deben conectarse.

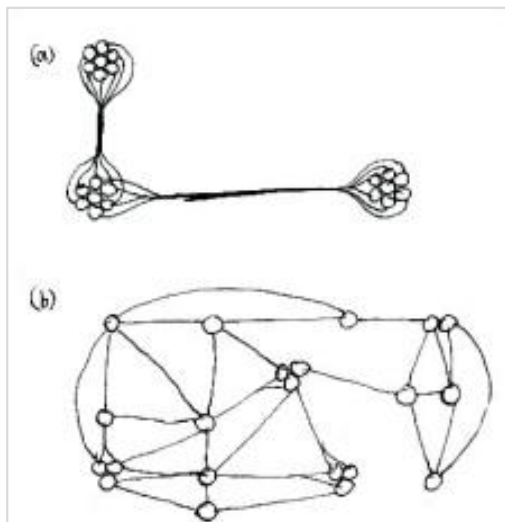
Conexiones. Conformadas entre nodos complementarios, aquellas peatonales consisten en tramos cortos y rectos, con longitudes máximas, algunas deben ser curvas o irregulares. No deben congestionar el canal de conexión.

Jerarquía. La red genera una jerarquía de conexiones multinivel a escala. Bajo el orden de las escalas menores (sendas peatonales), hasta progresar hacia las superiores (calles de creciente capacidad).ya que sin la existencia de cualquiera de estos dos tipos, la red se vuelve patológica.

Las trayectorias de conectividad son múltiples e irregulares. Cada elemento urbano tiene un significado en relación a las actividades sociales. Donde la conexión de los nodos permite alcanzar cualquier punto, por distintas trayectorias. “La regularidad geométrica en planta, aunque es útil como principio de organización, no es necesariamente experimentada así a nivel de piso (Batty y Longley, 1994)”.

Fuente: <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-spanish.pdf>

Imagen 7: “concentraciones excesivas de nodos y conexiones singulares. (a) nodos concentrados en tres conjuntos separados, y todas las conexiones están forzadas en dos canales. (b) La misma cantidad de nodos son distribuidos con conexiones que trabajan mucho mejor.”



Se observa que para implementar un modelo de re ordenación territorial se exige la concepción de procesos ecos sostenibles capaces de resolver los conflictos generados por el proceso urbanizador de la sociedad actual de Popayán, analizar el punto referencial “Plan Parcial de la Hacienda Chune” como un espacio propicio para la implementación de metodologías sostenibles vistas desde la perspectiva del eco urbanismo de los tres niveles donde no solo se haga uso de la metabolización de materias primas por medio de la implementación de los sistemas de recogida y la siembra de cultivos sostenibles, sino que además se promueva la reparcelación, a través de una comunidad transitoria, donde los propietarios conforman una única entidad de iguales.

Según el “El libro verde de la sostenibilidad urbana y local en la era de la información” realizado por el ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente y la agencia de ecología urbana de Barcelona” la sostenibilidad Para lograr que cualquier unidad se transforme en una zona de sostenible es necesario “Generar leyes barriales sobre comunidades autónomas y garantizar la Mejora Continua con la planificación local integrada a los planes municipales” de modo que se busque garantizar la energía renovable y la autosuficiencia hídrica bajo métodos de captación, ahorro y eficiencia.

Sin embargo para certificar que el funcionamiento de una aldea ecológica sea totalmente sostenible, desde el punto de vista económicamente activo, es necesario integrar su labor a otros puntos urbanos y sub urbanos del territorio. La teoría de la red urbana genera pautas que facilitan el estudio zonal y posibilitan el enlace del “Valle del Ortigal” entre mercados potenciales. Por último, para lograr que “el valle del ortigal” sea un ejemplo de sociedad sostenible es necesario abarcar a su población desde el contexto antropológico, que analice cuantitativa y cualitativamente su comportamiento y cultura.

Imagen 8. Modelo de ciudad sostenible

Fuente: http://granadablogs.com/gr-arquitectos/files/2016/03/ejes_sostenibilidad.jpg



7. MARCO CONCEPTUAL

Este marco describe los conceptos básicos para la comprensión del proyecto en relación al desarrollo sostenible del urbanismo constituidos en torno a la unidad de “barrio”, por medio de las características cualitativas que determinan la utilidad de la información en definición, al reconocimiento y medición de los elementos que constituyen al sistema.

- **Sostenibilidad**

En el capítulo titulado “nuestro futuro común” del informe de Brundtland dado por la comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo de 1987 se afirma que “el desarrollo sostenible es aquel capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades¹³, el cual ha sido elegido como el principio general para garantizar el progreso global equitativo, buscando el desarrollo económico, social y la protección del medio ambiente.¹⁴

Imagen 9. Gráfico de Desarrollo Sostenible

Fuente:<http://www.avicultura.com/wp-content/uploads/2013/02/sostenibilidad.jpg>



¹³¹³ «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

¹⁴ <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

La Organización Mundial de las Naciones Unidas (O.N.U.) propone instaurar sobre el concepto de desarrollo sostenible, un plan de acción para la erradicación de la pobreza buscando el fortalecimiento de la paz universal y la justicia social como el principal medio en pro de la sostenibilidad contando con 17 Objetivos y 169 metas de carácter integrado universal, permitiendo que desde la soberanía de cada país se enfrente retos específicos, acoplados a los objetivos de desarrollo sostenible (O.D.S).¹⁵

Imagen 10. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fuente: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>



Con el objetivo de poner fin a la pobreza en el mundo, los O.D.S. incluyen: “erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y

¹⁵ <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; promover la paz y facilitar el acceso a la justicia.”¹⁶ donde cada uno de ellos incorpora metas fijas que pretende garantizar que cada objetivo promueva un desarrollo sostenible soportable, viable y equitativo.

Imagen 11: Cuadro integral de Desarrollo Sostenible.

Fuente: <http://grupomesalfa.com/desarrollo-sostenible/>



Teniendo en cuenta de que el término de desarrollo sostenible incorpora enunciaciones afines al cuidado del medio ambiente y al fortalecimiento de la sociedad se delimitan terminologías relacionadas a sus campos de acción como lo son el paisajismo, el desarrollo humano y la sustentabilidad.

- **Paisajismo**

Es un concepto de doble terminología que refieren al **arte de la planificación, el diseño en la conservación de parques, jardines** y al **género pictórico** que se

¹⁶ <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

dedica a la representación de **paisajes**, por lo tanto, se asocia a las actividades destinadas a modificar los aspectos visibles de un **terreno**.¹⁷

- **Desarrollo Humano y Social**

El programa internacional de las naciones unidas promueve, y realiza el desarrollo ciudadano, desde una perspectiva multidisciplinaria cultural, educativa, deportiva, agropecuaria que garantice la equidad de género, la salud, y la calidad de vida de los habitantes más vulnerables.

- **Sustentabilidad**

Entre tanto “El concepto de sustentabilidad está referido a aquello que puede sostenerse o sustentarse por sí mismo y con razones propias.” desde un enfoque económico ¹⁸ . El término surge desde los procesos de traducción del idioma inglés al español, donde la sostenibilidad refiere la capacidad de auto mantenimiento gracias a condiciones globales desde pilares económicos, sociales o ambientales, sin afectar los recursos naturales.

- **Barrios sostenibles**

Los “Barrios Sostenibles” son la implementación de una metodología de intervención social sistémica, integral y participativa, que tiene por objeto mejorar la calidad de vida de las personas y familias que viven en él¹⁹, con base a la identificación de conceptos básicos que articulan las subdivisiones propias del eco urbanismo. El departamento administrativo y de planeación de Medellín define el desarrollo urbano sostenible desde la perspectiva de los usos urbanos, Infraestructuras para la movilidad, servicios, metabolismo urbano, autosuficiencia hidroenergetica, estructura verde, biodiversidad y cohesión social.

¹⁷ <http://definicion.de/paisajismo/>

¹⁸ <http://blogdecalidadiso.es/diferencias-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad/>

¹⁹ http://barriossostenibles.org/?page_id=21

7.1 USOS URBANOS

La estructura urbana es la relación urbanística espacial, económica y social entre las distintas partes que componen la ciudad, la noción de estructura presupone que la ciudad está regida por un orden determinado y ella constituye la organización esencial que lo rige así como sus áreas mínimas requeridas, retiros de protección y restricciones, espacio público y la extensión del servicio.²⁰

7.2 MOVILIDAD Y SERVICIOS

El desarrollo específico de la política de movilidad integrada y sostenible, debe incluir, los capítulos de gestión de la demanda; servicios de transporte público; transporte privado; transporte no motorizado y movilidad peatonal; transporte de carga; infraestructura vial; estacionamiento; seguridad y gestión de tránsito, Bajo mecanismos de organización institucional, marco legal, esquema de financiamiento e inversión, monitoreo y evaluación de políticas vistas desde el diseño urbano.²¹

Si bien el concepto de urbanismo ecológico sistemático abarca todos los temas relacionados previamente, la propuesta descriptiva **“APORTES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN EL VALLE DEL ORTIGAL, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE – POPAYÁN – CAUCA”** sobre la unidad de actuación uno, por su carácter de edificación ya construida, se enfocara principalmente en la rehabilitación sostenible desde metodologías propias al metabolismo urbano, la auto eficiencia energética y la cohesión social.

7.3 BIODIVERSIDAD

El termino de biodiversidad aprobado por la Cumbre de Río. Es “indicador de riqueza o pérdida global de especies biológicas”. La biodiversidad, dada desde una perspectiva general, abarca todas las fuentes de variación de los seres vivos, desde

²⁰<https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/UsosSueloUrbano.pdf>

²¹http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36168/FAL-323-WEB_es.pdf;jsessionid=DF3D6406D2BD14BD395B6A46B0AF6279?sequence

la diversidad genética y variedad de razas, la pluralidad biológica e incluso la paisajística, considerada como un enfoque integrador y funcional, que implica sistemas, procesos, relaciones y cambios referentes, a la diversidad ecológica

El objetivo de la biodiversidad urbana es mantener una correcta relación entre los ciudadanos con los demás seres vivos protegiendo la naturaleza propia de las especies mientras sostiene un buen control de “plagas” sobre límites tolerables para evitar daños al patrimonio humano y construido²²

7.4 ESTRUCTURA VERDE

Conceptualmente se vincula al modelo urbano post modernista, de carácter informal y orgánico. Visto como un complejo sistema de situaciones ambientales en los que se incluyen parques y jardines públicos o privados de áreas libres, ordenadas o no, con vegetación, oficios definidos y un enfoque de composición paisajístico arquitectónico que incorpora, áreas de protección ambiental, infraestructura urbana; laderas, vegetación marginal hídrica, cortinas de protección, áreas verdes “cementariales”, agrícolas y forestales, residuales dentro de los espacios urbanizables, corresponden dientes a la suma de las áreas rurales o naturales integradas al tejido urbano.²³

7.5 COHESIÓN SOCIAL URBANA

“La cohesión social atiende a las personas y las relaciones sociales en el sistema urbano”. Se refiere al grado de mixticidad e interacción entre los grupos poblacionales de diferentes edades, culturas o estratos sociales dados dentro del espacio público y privado del urbanismo, garantizando la buena convivencia, interactividad y la cobertura igualitaria de las necesidades básicas de todos los ciudadanos, igualmente busca posibilitar la disminución del conflicto, la estabilidad y madurez del sistema.²⁴

²²<http://www3.uva.es/iuu/CIUDADES/Ciudades%2011/Ciudades%2011%20167-188%20HERRERA%20CALVO.pdf>

²³<http://www3.uva.es/iuu/CIUDADES/Ciudades%2012/Ciudades%2012%20033-047%20FADIGAS.pdf>

²⁴ <http://www.bcnecologia.net/es/modelo-conceptual/cohesion-social>

7.6 METABOLISMO URBANO

La organización para el plan urbanista de Sevilla España define el metabolismo urbano por medio de los siguientes indicadores.

- Autogeneración energética de las viviendas.
- Autosuficiencia hídrica.
- Minimización de los sistemas de recogida en el espacio público, residuos sólidos urbanos.
- Minimización y recuperación de los residuos de construcción y demolición.
- Uso de materiales reutilizados, reciclados y renovables.
- Reserva de espacios para los procesos de auto compostaje.
- Reserva de espacios para la instalación de puntos limpios.
- Nivel sonoro.
- Metabolismo en recogida selectiva de los residuos sólidos urbanos.
- Recogida comercial en el sistema de distribución de mercancías.
- Metabolismo para los procesos de auto compostaje y huertos urbanos.

7.7 URBANISMO ECO SISTÉMICO

El urbanismo adquiere el calificativo de eco sistémico cuando atraviesa restricciones en calidad de condicionantes e indicadores, que definen el grado de sostenibilidad del planeamiento, acomodado a la era de la información. Presentándose como morfológicamente compacto, de organización densa, compleja, eficiente y sin impacto metabólico.²⁵

7.8 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES

Se presenta como uno de los instrumentos de ordenación del urbanismo eco sistémico, donde se proyectan tres planos superficie, altura y subsuelo, permitiendo que el conjunto de variables sean atendidas desde diferentes ángulos. El ministerio

²⁵ El Urbanismo Ecológico – Autor Rueda, De Cáceres, R., Cuchí, A., Brau, - Agencia Ecológica Urbana de Barcelona 2012

de agricultura, alimentación y medio ambiente de España define los instrumentos para la ejecución actual del urbanismo de los tres niveles.²⁶

7.8.1 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES (ALTURA)

- **Instrumentos Técnicos**

Programas de simulación y sistema de Información Geográfica.

- **Instrumentos Normativos.**

Normas sobre accesibilidad. Ley de accesibilidad y supresión de barreras, límites permitidos de nivel de ruido: ley del ruido, límites permitidos de niveles de inmisión, ordenanzas de regulación del civismo en el espacio público.

- **Instrumentos Organizativos de la gestión.**

Se promueve la participación de entidades públicas, privadas y gestores externos para cubiertas, azoteas, medianeras, balcones, accesos para instalación y mantenimiento técnico de paneles solares y de los sistemas de captación de agua, trabajos de jardinería, etc.

7.8.2 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES (SUPERFICIE):

- **Instrumentos Técnicos.**

Programas de simulación y sistema de Información Geográfica.

- **Instrumentos Normativos.**

Normas sobre accesibilidad. Ley de accesibilidad supresión de barreras, límites permitidos de nivel de ruido: ley del ruido, límites permitidos de niveles de inmisión, ordenanzas de regulación del civismo en el espacio público.

- **Instrumentos Organizativos-gestión:**

a) Movilidad: intervenir las redes viales liberando el espacio público destinado al peatón, accesibilidad a los distintos sistemas de transporte público, proponer sistemas de transporte alternativo intermodal.

²⁶ El Urbanismo Ecológico – Autor Rueda, De Cáceres, R., Cuchí, A., Brau, - Agencia Ecológica Urbana de Barcelona 2012

b) Mantenimiento del espacio público: limpieza de calles, riego de superficies vegetales, poda de zonas verdes, señalización y mobiliario urbano, elementos de accesibilidad universal, mantenimiento continuo sobre el espacio público y su mobiliario.

c) Residuos: puntos de recogida de acuerdo al sistema (puerta, contenedores, neumática), logística de recogida (ruido, olor, ocupación del espacio).

d) Distribución de mercaderías: definir características en áreas de carga y descarga de mercaderías, Sucesos en distribución (ruido, ocupación del suelo, emisiones e inmisiones).

f) Usos ciudadanos del espacio público: proporcionar al repertorio de las prácticas locales, coherentes a la actividad económica en general del sitio y sus usuarios, usos ocasionales de expresión de todos los colectivos ciudadanos.

g) Organizativos- participación: comunicar previamente a la ciudadanía sobre las intervenciones del espacio público, conservando la opinión colectiva respecto a dichas actuaciones.

7.8.3 URBANISMO DE LOS TRES NIVELES (SUBSUELO)

- Instrumentos técnicos.
- Programas de simulación.
- Instrumentos normativos.

Accesibilidad, nivel de ruido: ley del ruido, incendios, ventilación, dotación de plazas de aparcamiento, permeabilidad del suelo, infraestructuras (trazado y tendido de servicios), regulación de los usos y actividades (permanentes u ocasionales) en el subsuelo.

- **Instrumentos organizativos-gestión**

a) Mantenimiento del espacio público subterráneo: limpieza, iluminación, señalización, elementos de accesibilidad (escaleras mecánicas, ascensores, rampas), vigilancia.

- b) Distribución de mercaderías: elementos de función para carga y descarga de productos (horarios, zonas logísticas, sistemas de acceso, etc).
- c) Movilidad: planificación y gestión de parqueos públicos y privados, integrar el transporte público subterráneo intermodal.
- d) Usos y actividades: actividades no permanentes (espectáculos, publicitarias, encuestas, etc).
- e) Residuos: Gestión del almacenamiento de residuos (sistemas), vigilancia a la gestión de residuos (ruido, olor, ventilación).

Imagen 12: Generadores de compost en gas

Fuente http://www.ecourbano.es/her_inside.asp?cat=47&cat2=&id_pro=59&tipus=2



De otra parte “El libro verde de la sostenibilidad urbana y local en la era de la información” realizado por el ministerio de agricultura alimentación y medio ambiente y la agencia de ecología urbana de Barcelona determina al metabolismo urbano como la alternativa propia de la sostenibilidad basado en “enfoques de planificación, gestión y control. Cerrando los ciclos metabólicos, considerando los flujos de materia, energía e información que conllevan a atender las interrelaciones e interdependencias de los procesos socioeconómicos, ambientales y territoriales”.

El libro verde escoge dentro de sus estrategias para nuevos y viejos desarrollos urbanos, los criterios y del nuevo Urbanismo de los Tres Niveles, bajos costos y

beneficios ambientales, económicos y sociales. Sin embargo sus directrices se definen dentro del marco de las plantaciones teóricas de este documento.

En Colombia Cristian Julián Alvares define en su libro “metabolismo urbano herramienta para la sustentabilidad de las ciudades” La idea de analizar a la ciudad como un súper organismo de interacciones bióticas y abióticas capaz capturar, librar y transformar energía que permita que los sistemas fisicoquímicos puedan sostenerse a sí mismos, siendo capaces de producir trabajo e información acumulada en forma de materia.

Esta noción se respalda sobre el concepto del “El súper organismo urbano” de Ramón Margalef quien afirma que son las relaciones internas y externas, de la entidad quienes de acuerdo a la “Teoría General de los Sistemas”, La energía posibilita que los medios fisicoquímicos vivos puedan auto sostenerse basados en su propia capacidad de producir trabajo. Sin embargo Margalef también asevera que el efecto de “entropía” afecta la energía que fluye y se transforma perdiendo su capacidad de recuperar su dimensión inicial. Debido a esto las ciudades, demandan una energía superior para mantener el orden correcto de sus funciones.

Las ciudades, aseguran su subsistencia a través del intercambio de materia y energía con el movimiento interno y externo de sus flujos. En los que la extracción, elaboración, acumulación y uso de elementos involucrados en la materialización de sus bienes, son los responsables de la emisión de gases o residuos. Los cuales pueden ser combatidos por alternativas tecnológicas sustentables que devuelvan el orden al sistema, manteniendo la calidad de vida de los habitantes, mientras se cumple, con el enfoque paulatino de “reemplazar la calidad de vida rural” conservando los flujos de materia, energía e información de ciudades y centros rurales.

Según Cristian Julián Díaz Álvarez, Margalef afirma que “En los sistemas naturales se tiende a maximizar el desarrollo de trabajo al tener una “extraordinaria eficacia en transformar el aumento de desorden en información útil. Afirmación que comparte Leonardo Boff al enunciar que “gracias al orden interno y a la

autorregulación de un sistema abierto, los seres vivos logran escapar en cierto modo de la entropía”.

De acuerdo a los argumentos dados anteriormente se define entonces que el funcionamiento del metabolismo urbano se presenta como un instrumento efectivo que interpreta a “la ciudad” desde la perspectiva de los cuerpos vivos con funciones vitales de consumo y desperdicio, con alternativas de regeneración basadas en la posibilidad de intervenir los procesos naturales de manera cíclica a través de la reutilización y reducción de insumos para los cuales se consideran los preceptos establecidos desde autosuficiencia energética.

8. MARCO REFERENCIAL

8.1 REFERENTES INTERNACIONALES

“VAUBAN, UN BARRIO SOSTENIBLE EN ALEMANIA”

Imagen 13: Perspectiva a zona residencial de Vauban

Fuente: <http://ecococos.blogspot.com.co/2010/12/vauban-un-barrio-sostenible-en-alemania.html>



Este eco-barrio creado en el 2006 por autoridades locales y la O.N.G. Fórum Vauban, bajo el concepto de "Modelo de Barrio Sostenible en Vauban". Se sitúa en la ciudad Alemana de Friburgo, sobre la reestructuración de un antiguo cuartel francés de 42 hectáreas, donde actualmente habitan 5.000 individuos con 600 empleos directos. Conviviendo desde un nuevo estilo de vida sostenible regido por el principio "planeamiento que enseña", generado a través de la interacción social,

y el concepto de desarrollo comunitario con un enfoque ecológico, económico y cultural.

Financiación

a) “Los recursos del proyecto son las ideas, la creatividad y la implicación de personas dedicadas al desarrollo de su propio barrio.”

b) Recursos humanos y técnicos: Entre 5 y 7 personas trabajan en el proyecto de forma permanente dentro del ayuntamiento. La disponibilidad de recursos técnicos se da por la cultura ecológica y la política ambiental municipal.

c) Recursos financieros: el proyecto Vauban cuenta con un estatus especial de "zona de desarrollo", presupuesto propio, dinero federal y crédito municipal, devueltos con la venta de viviendas, membresías, donaciones y actividades.

- **Perfil financiero**

Tabla 3. Presupuesto aportado de Vauban

Fuente: <http://habitat.aq.upm.es/dubai/02/bp312.html>

Año	Presupuesto de Forum Vauban	Ayuntamiento de Friburgo	Fundación Alemana del Mediambiente
1996	100.000 dólares EEUU	20%	60%
1997	350.000 dólares EEUU	6%	
1998	350.000 dólares EEUU	6%	
1999	600.000 dólares EEUU	3,5%	12%
2000	300.000 dólares EEUU	11,5%	
2001	200.000 dólares EEUU	18%	10%
TOTAL	1.900.000 dólares EEUU	7,5%	7,5%

El proyecto en términos de sostenibilidad se establece bajo la formulación de objetivos y estrategias que buscan la promoción de alojamientos urbanos para familias jóvenes, y la luchar contra la sub urbanización bajo conceptos de

densificación, mínimo consumo energético, generación de espacios verdes, transporte público (incluyendo un nuevo tranvía) y nuevas infraestructuras de carácter institucional como colegios y guarderías.

- **Objetivos y estrategias**

- a) Concepto de ciudad sin automóviles, nueva movilidad.
- b) Autopromoción, construcción, mantenimiento y gestión por cooperativas.
- c) El diseño de un entorno adecuado para las viviendas pasivas.
- d) La construcción de un mercado central y de un centro comunitario.

- **Viviendas y participación ciudadana**

Debido a problemas de intereses económicos de parte de constructores e inversionistas se promueve la “Asamblea” como medio de desarrollo económico para la edificación de las viviendas, basada en un modelo de auto construcción bajo un conjunto de voluntarios privados con asesoría arquitectónica y financiación particular individual donde cada familia se encarga de su propio modulo, que disminuyen en un 20% los costos de la construcción, Vauban cuenta con 60 asambleas que proporcionan diseño variado, colorido, de alta calidad y economía. Para que el modelo sea efectivo se requiere la planificación definida de la reunión semanal de sus miembros durante un período de 6 meses y la participación en talleres instructivos. Sin embargo, aunque este modelo resulta ser el más efectivo, también presenta pequeñas márgenes de error en relación tiempo-costos. Otra fuente para la disminución de costos es realizar la “división de valores” (dividir un edificio que aún no se ha construido en ese momento), de forma que se impida a los contratistas generar un valor agregado por la tierra.

- **Actividad Económica**

Se han instaurado más de 50 talleres participativos vecinales y un promedio de 40 proyectos de cooperativas para la autoconstrucción parcial, con capacidad para

alojar 1.200 individuos. Debido al desarrollo social producido por Fórum Vauban, sus habitantes han iniciado proyectos multidisciplinares enfocados a la reactivación económica como lo son, el comercio cooperativo, la producción y comercialización de productos orgánicos y un centro social que abarcan desde la base ciudadana ordinaria hasta los empleados de la administración.

- **Sostenibilidad en movilidad**

a) Se promovió en primera medida la reducción del tráfico limitando en un 35% el uso del vehículo privado, remplazándolos por medios alternativos de transporte como carros compartidos y un buen servicio de transporte público integrado.

b) Igualmente una de las primeras medidas es lograr la reducción de la necesidad de movilización enfocando el crecimiento urbanístico del eco aldea, al concepto de densificación, integrando la vivienda a uso de suelo complementario recreativo, institucional, comercial y de empleo.

c) Por su parte los conductores con permiso para zonas residenciales deben mantener bajas velocidades y ubicar sus vehículos sobre parqueaderos en altura ubicados al borde de los conjuntos residenciales.

Imagen 14: Tranvía (transporte público integrado)

Fuente https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vauban_3.jpg



Imagen 15: Residentes sobre vías vehiculares

Fuente: <http://www.vauban.de>



- **Sostenibilidad de la vivienda.**

a) Las viviendas se plantearon con criterios de bajo consumo energético, y producción de energía ahorrando hasta un 30% sobre la vivienda alemana promedio, y un 60% de acuerdo a una vivienda nueva usando una planta de cogeneración a base de astillas de madera y paneles fotovoltaicos.

b) El 35% de las viviendas prescinde del vehículo privado, obteniendo con ello beneficios financieros.

c) El área residencial se edificó bajo un arbolado preexistente aportando madurez, oxigenación y frescura.

d) Las aguas lluvias son recogidas de forma disyuntiva para uso residencial.

Imagen 16: Captación solar de la vivienda (bioenergía)

Fuente: <http://www.vauban.de>



- **Sostenibilidad barrial**

a) Debido al concepto de movilidad empleado, las calles y las zonas públicas se transformaron en áreas de recreación activa infantil y de relación social.

b) Recolección de aguas lluvia para reabsorción del terreno bajo un nuevo concepto de saneamiento que utiliza cisternas de vacío.

c) Zonas verdes diseñadas conjuntamente con los residentes.

d) El eco barrio cuenta con una planta de biogás construida por la cooperativa "Wohnen und Arbeiten" (Habitar y Trabajar).

e) Se planteó la creación de una plataforma para la locución de necesidades, generar apoyo a iniciativas no institucionales ni comerciales activas.

f) Se crearon 600 puestos de trabajo asalariados en oficinas y tiendas. Sumado productores autónomos.

g) El proyecto aloja 1.000 usuarios de recursos limitados por medio de 209 apartamentos de interés social, para solteros, parejas y familias, 600 habitaciones estudiantiles y 45 unidades de vivienda comunitaria sobre 4 cuarteles rehabilitados que albergan 240 personas (5 y 6 c/u) como apoyo las madres solteras y sus hijos.

h) Se edificaron dos guarderías públicas con 240 plazas y dos privadas con 40 plazas. Se prevé la construcción de al menos una guardería pública más. Con fondos procedentes del ayuntamiento.

i) Se reformaron 10 antiguos cuarteles en viviendas para jóvenes y estudiantes, 4 de ellos funcionan de forma auto gestionado ofreciendo espacio para talleres de trabajo, actividades juveniles, reuniones y festivales.

j) Se vincula la participación femenina dentro del personal de Forum Vauban. Al igual que se promueven talleres de trabajo específico con temas como el diseño, la atención infantil, el transporte público, el concepto de movilidad y el diseño de las zonas verdes.²⁷

Imagen 17. Espacio público en Vauban en viejas avenidas

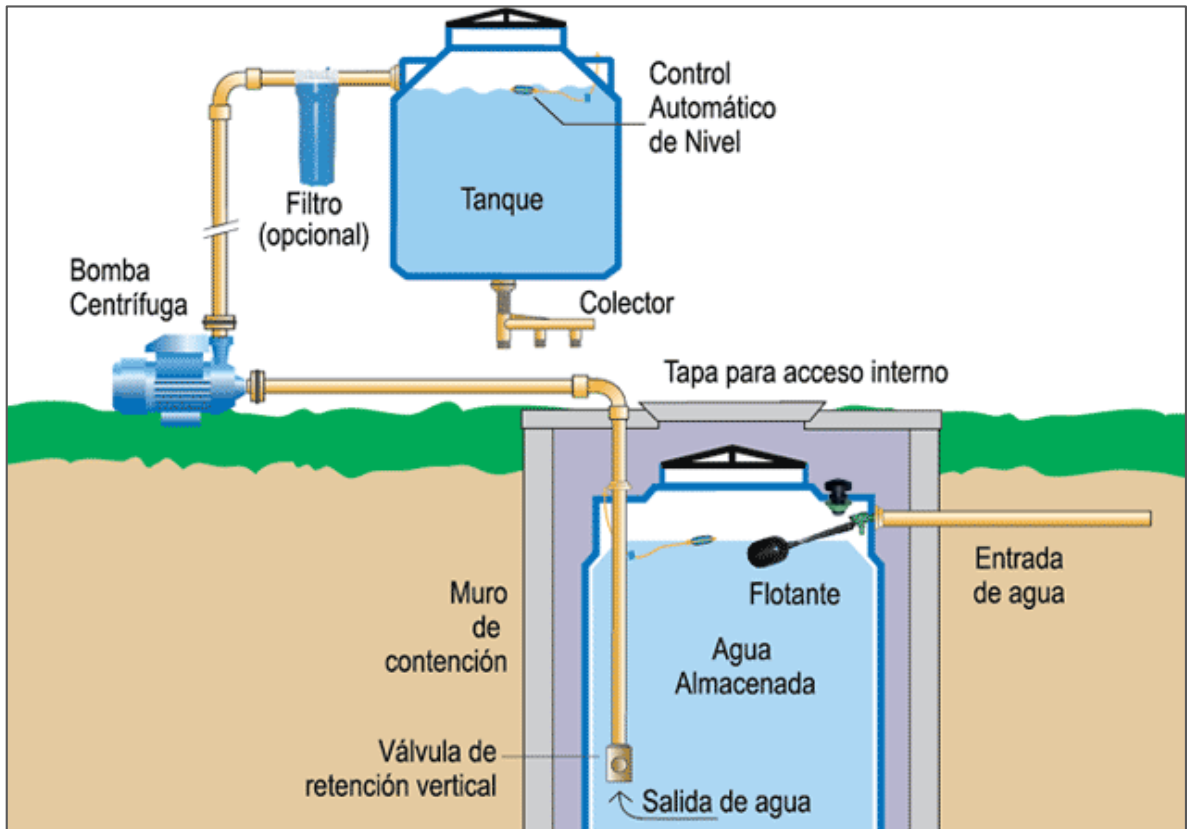
Fuente: <http://www.vauban.de>



²⁷ <http://habitat.aq.upm.es/dubai/02/bp312.html>

Imagen 18. Modelo de Cisternas

Fuente: <http://grupopuentearquitectos.com/cisternas/>



8.2 REFERENTE NACIONAL

BARRIOS SOSTENIBLES LA EDU (Vivienda digna en las laderas de Medellín)

- Vivienda digna, segura, sostenible y accesible al Jardín Circunvalar.
- Inversión inicial de \$31.246,000 para la construcción de cuatro polígonos.
- 9 proyectos comunales 3, 6 y 8 con 1.459 viviendas nuevas y 174 mejoras.

Imagen 19: Polígono de intervención del piloto de vivienda JCM – Barrió 13 de Noviembre

Fuente: <https://cinturonverde.wordpress.com> - /2015/07/08/



El proyecto de renovación urbana integral del programa “Barrios sostenibles” del Jardín Circunvalar se enfoca en mejorar la calidad de vida de los antiguos y futuros residentes de la zona, con la intervención de las comunas 3, 6 y 8, promoviendo conceptos y la construcción de “vivienda digna, espacio público, mitigación del riesgo y equipamientos comunitarios.” Mientras abarca temas de:

- Mejoramiento integral de vivienda.
- Permanencia de todos los hogares en su territorio.
- Accesibilidad y movilidad segura y eficiente.
- Espacio de Encuentro comunitario.
- Equipamientos a escala barrial y vecinal.
- Fortalecimiento de procesos comunitarios de convivencia y solidaridad.
- Apropiación de su territorio.
- Reconocimiento de derechos y deberes de la comunidad.
- Análisis de cada uno de los hogares.
- Mitigación del riesgo.

Autoridades locales como Margarita María Ángel Bernal, resaltan la socialización e intervención de los residentes integrada a las propuestas urbanas de las zonas a transformar, y señalan que por medio de planes de diagnóstico y formulaciones multidisciplinarias “se realizó la identificación de problemáticas y oportunidades de los territorios”. Según la Empresa de Desarrollo Urbano, las personas ubicadas sobre zonas de alto riesgo como o sobre suelos de protección serían reubicadas, dentro del perímetro de sus propios barrios sobre zonas aptas para la construcción de vivienda. Por medio de planes de edificación colectiva bajo la realización de 263 actividades comunitarias sectoriales, dirigidas por el comité de Vivienda y Hábitat, que involucran talleres de diagnóstico, socialización, prospectiva, y formulación.

Imagen 21: Piloto barrio 13 de Noviembre

Fuente: <https://cinturonverde.wordpress.com/tag/barrios-sostenibles/>



La ejecución de la parte inicial del proyecto que comprende nueve barrios entre los que se encuentra el barrio 13 de Noviembre, y la construcción de 471 soluciones habitacionales y 84 mejoras. Fue financiada con un fondo de \$31.246 millones de pesos colombianos dados por recursos públicos municipales. Igualmente con la reubicación de las viviendas se generarían 31.345 metros cuadrados de espacio público nuevo y mejorado sobre las zonas resultantes del desalojo, así mismo se plantea la construcción de 1.459 residencias unifamiliares, 174 mejoras con 147.337 metros cuadrados de espacio público diseñado sobre esta zona.²⁸

- **Barrio Trece de Noviembre de Medellín**

Este barrio, se caracterizaba por presentar angostas calles, déficit en equipamientos y coloridas viviendas construidas sobre zonas de alto riesgo que albergaban un promedio de 13.000 habitantes. Que al ser intervenido por el proyecto de renovación urbana “Barrios sostenibles” de Medellín, consiguió la edificación, mejora, y

²⁸ <https://cinturonverde.wordpress.com/tag/barrios-sostenibles/>

adaptación de infraestructura de 85 viviendas nuevas y 46 restauraciones, así como la provisión de servicios públicos y la realización de obras como el “eco parque, jardines, senderos peatonales y ciclo rutas que atraviesan las laderas y comunican al barrio con otros sectores de la comuna 8”, que garantizaron la integración social.

En cuanto al sistema de movilidad Sergio Cuervo, asegura que existe una transformación urbana y social sobre el área capaz de integrar la implementación del nuevo espacio público con el sistema de transporte masivo propuesto que incluye una estación de metro cable que remata sobre el Jardín Circunvalar transformado en barrera de crecimiento de las laderas, al cual se adhieren implementaron nuevos andenes peatonales, y la adaptación y restauración de las escaleras comunales, facilitando el ascenso y descenso de residentes y turistas, bajo un modelo constructivo que incluye mejoras con cemento, pintura y barandas, dirigidos a fomentar la apropiación de la población a través de la comodidad y seguridad.

9. MARCO NORMATIVO

En el siguiente marco se señalan las normativas internacionales, nacionales y locales sobre las que se soporta la intervención, como proyecto de mejoramiento ambiental, social, económico, urbano, paisajístico y tecnológico.

9.1 NORMAS PARA LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

9.1.1 NORMAS INTERNACIONALES

RAI GTC 93: Herramienta de gestión ambiental que estudia los aspectos ambientales y los impactos potenciales a lo largo de la vida de un producto, proceso o actividad, desde la adquisición de las materias primeras hasta la producción, uso y eliminación

AMBIENTE: ISO 14000:

ISO 14004:2004 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

- ISO 14006:2011 Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del eco diseño.
- ISO 14020 Etiquetado y declaraciones ambientales - Principios Generales
- ISO 14031:1999 Gestión ambiental. Evaluación del rendimiento ambiental.
- ISO/TR 14047 Gestión ambiental - Evaluación del impacto del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de ISO 14042.
- ISO/TS 14048 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida. Formato de documentación de datos.
- ISO 14063:2006 Comunicación ambiental - Directrices y ejemplos²⁹

DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO DE 1972: Desarrollo sostenible mediante la preservación del medio ambiente.³⁰

ANÁLISIS MUNDIAL DE COOPERACIÓN DE LOS ESTADOS (RÍO DE JANEIRO). La cual entra en vigor el 21 de marzo de 1994 y en Colombia lo recoge

²⁹ <http://www.analizacalidad.com/docftp/fi1122iso14.htm>

³⁰ <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97>

la Ley 99 de 1993 que crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y el ministerio del medio ambiente, que trata, entre otros, la utilización de los recursos hídricos.³¹

9.1.2 NORMAS NACIONALES

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991:

Artículo 8: Riquezas culturales y naturales de la Nación Establece la obligación del estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la nación.

Artículo 79: La Constitución Nacional (C.N.) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines

Esta norma constitucional puede interpretarse de manera solidaria con el principio fundamental del *derecho a la vida*, ya que éste sólo se podría garantizar bajo condiciones en las cuales la vida pueda disfrutarse con calidad.

Artículo 80: Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Establece como deber del Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.³²

LEY 23 DE 1973: Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la república para expedir el Código de los recursos naturales.³³

LEY 99 DE 1993 – ART. 31 – PUNTO 12: Creación el Ministerio del Medio Ambiente, como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales, encargado de realizar, entre otras tareas, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.³⁴

³¹ <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>

³² <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3>

³³ http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/2a-ley_0023_1973.pdf

³⁴ <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>

DECRETO 2811 DE 1974, LIBRO II PARTE III -Art.134 a 138: Prevención y control de contaminación.³⁵

DECRETO 1449 DE 1977: Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática³⁶

DECRETO 1541 DE 1978

Aguas continentales:

Art. 220 a 224: Vertimiento por uso doméstico y municipal,

Art. 226 a 230: Vertimiento por uso industrial,

Art. 231: Reglamentación de vertimientos.³⁷

DECRETO 1681 DE 1978: Sobre recursos hidrobiológicos³⁸

CÓDIGO SANITARIO NACIONAL DECRETO 79 DE 1986: Conservación y protección del recurso agua³⁹

LEY 373 DE 1997: Uso eficiente y ahorro del agua⁴⁰

DECRETO 475 DE 1998: Algunas normas técnicas de calidad de agua⁴¹

LEY 09 DE 1979: Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos⁴²

DOCUMENTO CONPES 2750 DE 1994: Políticas sobre manejo de residuo sólido

LEY 142 DE 1994: Manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos⁴³

³⁵http://camacol.co/sites/default/files/base_datos_juridico/DECRETO PRESIDENCIA NACION 28 11 1974.pdf

³⁶<http://www.metropol.gov.co/estrategiapartambiental/Documents/Recurso%20H%C3%ADrico/Decreto%201449%20del%201997.pdf>

³⁷<http://www.cas.gov.co/index.php/component/remository/func-startdown/299/?Itemid=>

³⁸<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8228>

³⁹<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=305>

⁴⁰<http://www.metropol.gov.co/recursohidrico/Pages/usodelagua.aspx>

⁴¹<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1327>

⁴²http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html

⁴³<http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/997/ley%20142%20de%201994.html>

9.1.3 NORMAS LOCALES

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE POPAYAN 2002:

ARTÍCULO 17 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT.:

Protección del Medio Ambiente. Todo desarrollo urbanístico deberá considerar en sus estudios pertinentes y como uno de los objetivos prioritarios generar el mantenimiento, conservación, mejora y protección general del medio ambiente.

ARTÍCULO 18 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT.:

De las áreas y fajas de protección del sistema. Conforme con lo definido en el artículo 35 de la Ley 388 de 1.997, los elementos hídricos forman parte del sistema estructurante general.

ARTÍCULO 19 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 2002 POT.:

Principios de manejo. Las acciones de manejo del sistema hídrico del Municipio.

ARTÍCULO 20 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT.:

De las áreas de protección a los nacimientos de corrientes naturales de agua.

ARTÍCULO 21 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT.:

Manejo de los retiros a corrientes naturales de agua. La dimensión de la franja de retiro será de treinta metros (30.00 m) en todas las corrientes naturales del área rural del Municipio de Popayán.

ARTÍCULO 22 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT.:

De las políticas de protección y conservación de las corrientes naturales de agua. En la amplitud del término, se deberán mantener, sin causar deterioro, los factores interdependientes del medio ambiente: agua, suelo, flora y fauna que garanticen el equilibrio hidrológico de las cuencas, sub cuencas y micro cuencas a que corresponda cada corriente natural.

ARTÍCULO 23 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT.:

Alcance del Sistema. Los componentes de carácter orográfico que conforman el sistema *estructurante* general del Municipio corresponden a las áreas y elementos de

conservación y protección del sistema, así como aquellos elementos que ofrecen significativa importancia ecológica, ambiental o paisajística en cuanto cumplen la función de ordenadores primarios del territorio Municipal.

ARTÍCULO 129 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT: Sostenibilidad ambiental. Objetivo general. Desarrollar un plan integral para la protección y recuperación de las cuencas hidrográficas del sistema territorial y su influencia, asegurando así la disponibilidad del recurso agua en cantidad y calidad suficiente, la preservación y recuperación de los suelos, fauna y flora.

ARTÍCULO 276 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT: Criterio General. Todo lo relacionado con la captación, tratamiento y vertimiento de aguas residuales se hará de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional No.1594/84 del Ministerio de Salud Nacional, en acuerdo con los objetivos propuestos en el programa de saneamiento por el Acueducto de Popayán.

ARTÍCULO 277 ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 05 DE 08 DE 2002 POT: Condiciones Para la localización y construcción. Las plantas de tratamiento de Aguas crudas y plantas de tratamiento de aguas residuales, deberán cumplir con los siguientes requisitos:⁴⁴

9.2 NORMAS DE RECICLAJE

9.2.1 NORMAS INTERNACIONALES

LEY REP (reducir, reutilizar y reciclar): El proyecto de ley establece principios básicos de definiciones y obligaciones de generadores, gestores, consumidores, importadores, exportadores de residuos y de productores, consumidores, distribuidores y comercializadores de productos prioritarios. El proyecto no altera la legislación sanitaria ni municipal existente en materia de residuos, sino que la reconoce y construye sobre ella.⁴⁵

⁴⁴<http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/popayan/ACUERDO%2006%202002%20NORMAS%20POT.pdf>

⁴⁵ <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-propertyvalue-16573.html>

LEY 16/2002, de 1 de Julio: Prevención y control integrados de la contaminación: Tiene por objeto evitar en el mayor modo posible la contaminación de la atmósfera, el agua y del suelo a través de un sistema de prevención y control integrado de la contaminación. Esta ley es aplicable a las instalaciones tanto públicas como privadas en las que se desarrollen actividades industriales.⁴⁶

9.2.2 NORMAS NACIONALES

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA GTC-24: Mencionan la importancia de conocer y entender la clasificación de los residuos que se desechan diariamente, y los procesos que se deben emplear para un apropiado manejo, tratamiento y disposición final de los residuos, ya que esto permite una disminución a los impactos ambientales y sociales que generan la acumulación de basuras y materiales, y el inadecuado proceso que se les aplican.⁴⁷

9.2.3 NORMAS LOCALES

SERVIASEO - CONTRATO DE CONDICIONES UNIFORMES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO SERVIASEO POPAYÁN S.A ESP. Capítulo I Disposiciones Generales

Capítulo II De las Obligaciones y Derechos de las Partes⁴⁸

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL POPAYAN 2002

ACUERDO N° 20 DE 2012: “Por medio del cual se crea el fondo de reciclaje, se reglamenta su administración y destinación y se crea el registro oficial de personas naturales y jurídicas dedicadas a las labores de recuperación de residuos sólidos y reciclaje del municipio de Popayán”. Apoyado en el Artículo 79 de la Constitución Nacional de 1991

Artículo 81. ACUERDO N° 20 DE 2012: Participación de recicladores. Los Municipios y Distritos y los prestadores del servicio de aseo promoverán la

⁴⁶ Disponible en: <http://mpallarols.wordpress.com/2009/06/18/leyes- sobre- el- reciclaje/>

⁴⁷ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=38899>

⁴⁸ <http://serviaseopopayan.co/pdf/CCU.pdf>

participación de los recicladores que vienen efectuando actividades asociadas con el aprovechamiento en armonía con la prestación del servicio de aseo. Una vez se formulen y entren en ejecución los programas de aprovechamiento evaluados como viables y sostenibles en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Artículo 124. ACUERDO N° 20 DE 2012: De los derechos. Son derechos de los usuarios: Realizar la separación de los residuos sólidos en la fuente de manera que se permita la recolección selectiva, de acuerdo con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y los Programas de servicio de aseo establecidos.⁴⁹

9.3 NORMAS PARA EL COMPOSTAJE

9.3.1 NORMAS LOCALES

CONSTITUCIÓN NACIONAL DE COLOMBIA 1991: En los artículos 1, 3, 4, 8, 13, 23, 25, 44, 48, 79, 80, 86, 88, 332, 334, 365, 366, 367 y 370, se declara y fijan deberes y DERECHOS FUNDAMENTALES, tareas del Estado, con relación al derecho al trabajo, a la dignidad, a un ambiente sano, a proveer los servicios públicos de agua y saneamiento ambiental, las tareas de regulación de las fuerzas económicas del mercado, a la función social que debe cumplir la empresa, a administrar y proteger los recursos naturales.⁵⁰

DECRETO 1505 DE 2003: En relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones en ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial de las consagradas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y en desarrollo de lo previsto en las Leyes 142 de 1994, 632 de 2000 y 689 de 2001.⁵¹

POLÍTICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. 1998. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE: Esta política define los principios de la

⁴⁹ <http://popayan.gov.co/sites/default/files/acuerdo-20-2012.pdf>

⁵⁰ <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf/8b580886-d987-4668-a7a8-53f026f0f3a2>

⁵¹ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434>

Gestión Integral para todos los tipos de residuos. Establece el máximo aprovechamiento y mínimo de residuos con destino al Relleno Sanitario.⁵²

LEY 388 DE 1997: Esta ley define el marco general del ordenamiento territorial que debe ser aplicado por los entes territoriales y en el que se debe incluir la variable ambiental dentro del escenario de desarrollo urbanístico.⁵³

RESOLUCIÓN 150 DE 2003: Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia.⁵⁴

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC. 5167: Por la cual se establecen los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos los productos para la industria agrícola, productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y enmiendas del suelo.⁵⁵

9.4 NORMAS PARA EL USO DE AGUAS BLANCAS, GRISES Y NEGRAS

9.4.1 NORMAS NACIONALES

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA: En sus artículos 79 y 80 establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; debiendo prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.⁵⁶

RESOLUCIÓN 1207 DE 2014: Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.⁵⁷

⁵²http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de_1.pdf

⁵³<http://www.minvivienda.gov.co/LeyesMinvivienda/0388%20-%201997.pdf>

⁵⁴[http://www.ica.gov.co/getdoc/67bdd916-db39-42f4-8342-8f6755d79702/2003R0150-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/67bdd916-db39-42f4-8342-8f6755d79702/2003R0150-(1).aspx)

⁵⁵<https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5167.pdf>

⁵⁶<http://www.constitucioncolombia.com>

⁵⁷<http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Resolucion1207AguasResidualesTratadas.pdf>

LEY 373 DE 1997 DIARIO OFICIAL NO. 43.058 DE 11 DE JUNIO DE 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua.⁵⁸

RESOLUCIÓN 1096 DE 2000: Que corresponde al Ministerio de Desarrollo Económico, formular la política de Gobierno en materia social del país relacionada con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos del agua potable y saneamiento básico y Expedir resoluciones, circulares y demás actos administrativos de carácter general o particular necesarios para el cumplimiento de sus funciones⁵⁹.

DECRETO 1594 DE 1984: Desarrollar integralmente la figura del Ordenamiento de Recurso Hídrico como instrumento de planificación por excelencia, ajustar el procedimiento de otorgamiento de los permisos de vertimiento y los planes de cumplimiento, establecer el procedimiento para la reglamentación de los vertimientos y reorganizar el registro de vertimientos, previstos.⁶⁰

PROYECTO DE ACUERDO 194 DE 2013: Por medio del cual se dictan normas para el almacenamiento, transporte, tratamiento y aprovechamiento de los residuos orgánicos especiales procedentes de alimentación humana y se dictan otras disposiciones.⁶¹

9.5 NORMATIVA ESPECÍFICA PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE.

9.5.1 NORMAS NACIONALES.

DECRETO 2181 DE 2006: Por el cual se reglamentan parcialmente las disposiciones relativas a planes parciales contenidas en la Ley 388 de 1997 y se dictan otras disposiciones en materia urbanística.

⁵⁸ http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

⁵⁹ <http://camacol.co/sites/default/files/ITReglamentos/Resoluci%C3%B3n%201096%20del%2017112000.pdf>

⁶⁰ http://opt-ing.com/aguas/docs/DECRETO_1594-1984_usos_del_agua_y_residuos_liquidos.pdf

⁶¹ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=54355>

DECRETO 4300 DE 2007: Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a planes parciales de que tratan los artículos 19 y 27 de la Ley 388 de 1997 y el artículo 80 de la Ley 1151 de 2007, se subrogan los artículos 1°, 5°, 12 y 16 del Decreto 2181 de 2006 y se dictan otras disposiciones.

Ley 388 de 1997: Incorpora el Instrumento del Plan Parcial y determina su aplicación.

Decreto 4065 de 2008: Actuaciones y Procedimientos para la urbanización e incorporación de predios en suelo urbano y expansión.

Decreto 4821 de 2010: Excepciones al trámite de Plan Parcial.

Ley 1450 de 2011: Plan Nacional de Desarrollo.

Decreto Ley 019 de 2012: Procedimiento para los Planes Parciales.

Decreto 1478 de 2013: Procedimiento para los Planes Parciales.⁶²

9.5.2 NORMAS LOCALES.

Artículo 82. Acuerdo Numero 06 de 2002 Agosto 05 de 2002: Reúne características urbanas y ambientales que exigen una intervención planificada que ofrezca equipamientos de servicio a la comunidad y un adecuado desarrollo residencial conjugando elementos de espacio público y áreas de protección como el Río Cauca, los humedales, la Loma de los Naranjos, la vía Variante Panamericana y la puerta occidental de Popayán.⁶³

Decreto 0227 de 2005: Por el cual se adopta el plan parcial para el predio denominado “HACIENDA CHUNE”.

Decreto 054 de 2010: Por el cual se modifica el Decreto 0227 de julio 14 de 2005.

⁶²<http://www.minvivienda.gov.co/POTPresentacionesGuias/P8%20Planes%20Parciales%20en%20os%20POT.pdf>

⁶³ ACUERDO NUMERO 06 DE 2002(Agosto 05 de 2002) Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Popayán. EL CONCEJO MUNICIPAL DE POPAYÁN, en ejercicio de sus facultades legales y en especial las contenidas en el artículo 315 de la Constitución Política de Colombia y la Ley 136 de 1.994, Ley 388 de 1.997 y demás reglamentarios,

Resolución no. 4875 - febrero 07/2013: Por la cual se otorga APROBACIÓN al proyecto de URBANIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN - MODALIDAD: OBRA NUEVA, localizado en la Calle 5 No. 50-130 - Sector Plan Parcial Hacienda Chuné, Área Urbana del Municipio de Popayán, inmueble propiedad de Inversiones San Uriel & CIA S en C, antiguamente Sociedad Clementina Chaux de Chaux & CIA. S. en C.

10.0 RESULTADOS Y DISCUSIONES

10.1 CAPITULO 1: ANALISIS GENERAL.

10.1.1 DETERMINANTES NATURALES DEL TERRENO.

- Esquema de acceso al lote (Plan Parcial Hacienda Chune)

Imagen 21: Accesibilidad al plan parcial Hacienda Chune en planta

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de Planeación.



El terreno se ubica estratégicamente sobre las vías principales: la Variante, Panamericana Y Calle quinta (5ta) generando una fácil accesibilidad vehicular y peatonal mientras permite el desarrollo de proyectos de sostenibilidad comercial, Igualmente, el lote cuenta con una vía terciaria interna y una red completa de servicios públicos básicos.

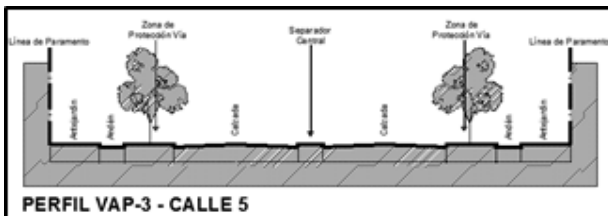


Imagen 22: Vía de acceso PPHC corte.
Fuente: Alcaldía de Popayán. Planeación.

Imagen 23. Perfil urbano variante Panamericana entre calle 5 y puente norte

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de Planeación.

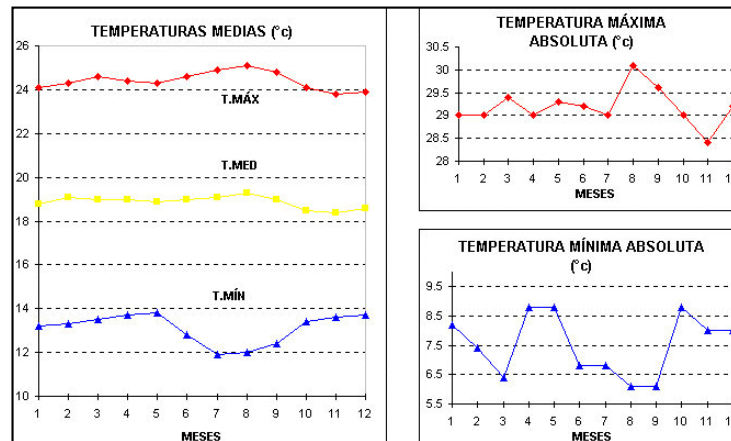


- **Temperatura.**

El comportamiento de la temperatura en el municipio de Popayán se define en una media anual de 18 ° a 19 °C durante todo el año, alcanzando cifras máximas en los meses de julio, agosto y septiembre en horas del mediodía, hasta 29 °C y mínimas de 10 °C en horas de la madrugada en verano.⁶⁴ Popayán mantiene una humedad relativa elevada que oscila entre el 68% del mes de agosto al 82% del mes de noviembre, con una variación anual del 77% relacionada con factores de precipitación.

Tabla 4. Tablas climatológicas

Fuente: <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/popa/temperatura.htm>.



Por otra parte la gráfica infiere que existe una relación directamente inversa que determina que a mayor precipitación menor brillo solar y viceversa, donde el **brillo solar** se presenta bajo un valor total multianual de 1614,5 horas que oscilan entre 107,1 en febrero, marzo, septiembre y noviembre hasta las 172 horas mensuales, en los meses de junio, agosto y julio. En cuanto a la **evaporación** se infiere que el valor promedio anual es de 1111,7. Con valores máximos de 110,6 %; y mínimos de 82,4%.⁶⁵

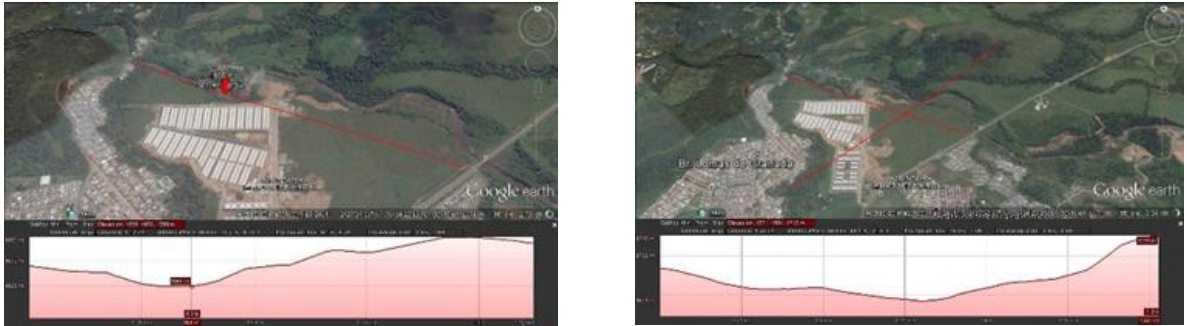
⁶⁴ <http://popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/nuestra-geografia>

⁶⁵ <http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/popayan/1%20FINAL%20AMBIENTAL.pdf>

- **Topografía.**

Imágenes 24 y 25: Fotografías aéreas y topográficas del plan parcial hacienda Chuné

Fuente: www.google.es/intl/es/earth/index.html



Esta zona presenta un relieve de bajas pendientes⁶⁶ cuyas determinantes topográficas de “valle o llanura” cuentan con cortas ondulaciones. Longitudinalmente el lote desciende levemente desde la vía principal hasta la franja de protección del afluente. Transversalmente el área presenta una suave elevación que crece en dirección sur-occidente hasta el Nor- occidente de la ciudad lo que permite realizar intervenciones de implantación planas sin recurrir a escarpaciones.

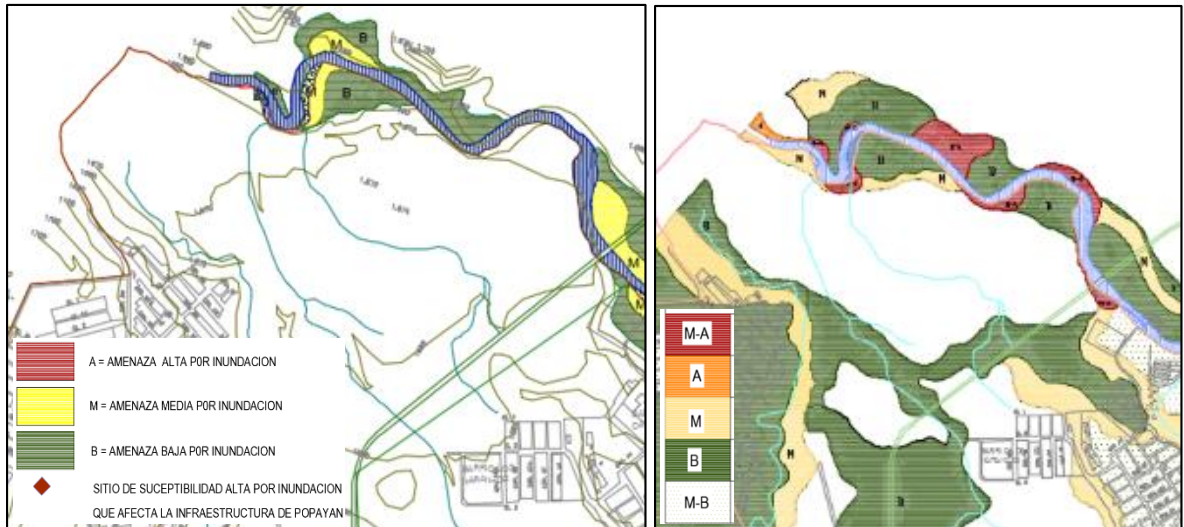
- **Riesgos y Amenazas.**

Como se observa en la Imagen 26 y 27 debido a las características topográficas del terreno, el área predispuesta para la construcción de proyectos VIS, no presenta mayores riesgos de precipitación aluvial, sin embargo sobre la zona existen amenazas de degradación ambiental ocasionadas por la contaminación residual generada por las invasiones de vivienda sin planificación urbana que no involucran el planeamiento de espacio público e impactan negativamente sobre los humedales de protección del Río Cauca, la quebrada Pubús y otros cauces, así como en la inestabilidad de su propia integridad.

⁶⁶ <http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/popayan/3%20COMPONENTE%20URBANO.pdf>

Imágenes 26 y 27 : Riesgo por deslizamiento zona Plan Parcial Hacienda Chune.

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de Planeación. Planimetría de P.O.T



Sobre el sector sobre el cual se ubica el Plan Parcial Hacienda Chune, la quebrada Pubús y del río Cauca cuenta con un moderado riesgo por inundación, debido a que el exceso de contaminación residual proveniente de las actividades urbanísticas del barrio los “Faroles” ⁶⁷ y a la tala excesiva de árboles de la ronda, ha acrecentado que durante épocas de lluvia, el nivel de las bancas de lodo, obstruya la plena circulación de las aguas.

De igual forma como consecuencia a esto, la imagen 26 y 27 indica que sobre la Riviera de la quebrada Pubús y del Río Cauca, existen algunos riesgos por deslizamiento en categoría “Muy Alta (M.A.), media (M) y baja (B)”, de esta forma, sobre el área en que se conciben las unidades de actuación urbanística 3 y 2 del Plan Parcial Hacienda Chune, se evidencia que el peligro es “Bajo (B)”, delimitando que las zonas de mayor incidencia de los causes, sean planteadas como zonas de protección y recuperación.

⁶⁷ Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P

- **Sistema hídrico.**

Según el PONCH del río Molino y la quebrada Pubus de 2006, por el cual se reglamentan las disposiciones de ordenamiento y manejo de la subcuenca de la quebrada Pubus, se define el comportamiento de este sistema en relación al barrio Valle del Ortigal. Mostrando la caracterización de las especies de fauna y flora, niveles de contaminación y efectos de desbordamiento. (Ver Imagen #)

La quebrada Pubús es una de las áreas que mayores inundaciones representa para la ciudad de Popayán. Este efecto se ocasiona por sus condiciones hídricas, geomorfológicas y de pendiente, siendo además un factor que se incrementa con los desarrollos constructivos sin planificación. Sobre las comunas 6, 7 y 9 y en especial en inmediaciones al sector circundante del Plan Parcial Hacienda Chune, esta problemática aumenta debido a que la disminución de la “cota de nivel”, produce que los residuos sólidos se acumulen sobre la parte baja de la sub cuenca.

Debido a que la sub cuenca de la quebrada Pubús es receptora de aguas residuales, presenta altos niveles de contaminación que afectan los ecosistemas propios y circundantes de su cauce. De acuerdo al PONCH de 2006, a nivel urbano la quebrada Pubús, cuenta con valores bióticos de fauna y flora, en donde se resalta la existencia de dos especies animales, (*Poecilia reticulata*, *Xiphophorus helleri*).

Imagen 28: Problemáticas derivadas por la Qda. Pubús a nivel del PPHC.

Fuente: PONCH. Río Molino –Qda Pubus

SITIO	VARIABLE	INFORMACIÓN
Puente antes de llegar al Barrio Lomas de Granada, Sector IV	AÑO:	1999.
	CAUSA:	Falta de actividades de limpieza adecuada.
	PROBLEMA:	Represamiento de la quebrada.
	EFEECTO:	Desbordamiento de la quebrada.
	FRECUENCIA:	
	FUENTE:	Fundación Procuena Río Las Piedras - Acueducto y Alcantarillado de Popayán.
Margen derecha de la vía Barrios: Lomas de Granada Sector IV.	AÑO:	1999.
	CAUSA:	El barranco de la margen derecha de la vía ha cedido.
	PROBLEMA:	Derrumbamiento y estancamiento en el cauce.
	EFEECTO:	Riesgo a inundaciones.
	FRECUENCIA:	
	FUENTE:	Fundación Procuena Río Las Piedras - Acueducto y Alcantarillado de Popayán.

Sobre la margen superior del extremo norte del Plan Parcial Hacienda Chune se ubica la cuenca hidrográfica del río Cauca, al igual que sobre todo el perímetro urbano, dentro del proyecto este afluente sobre pasa los usos de suelo categorizados como, industrial y residencial, siendo un factor que ha influido en la presencia de agentes contaminantes sobre su cauce. La cuenca Hidrográfica del río Cauca, hasta el presente año 2018, no se encuentra regulada por el POMCA correspondiente, a pesar de esto existen algunos estudios y actos no administrativos que permiten la identificación de actores, problemáticas y efectos derivados de su recorrido a lo largo del municipio de Popayán.

A pesar de que en el barrio Valle del Ortigal, no se han producido desbordamientos de esta fuente hídrica, sus aguas se consideran acidas por presentar altos índices de contaminación, producto de la actividad minera generada en cercanías al Volcán Purace y por las aguas residuales que son vertidas en suelo urbano de Popayán. Hecho que ha producido algunas molestias ocasionado principalmente por malos olores y por el mal manejo de algunas crecidas de baja escala y la proliferación de plagas.

Proyectos.

Es de resaltar que a pesar de que el POT de 2002, promueve la creación de corredores verdes sobre la ronda de los ríos, de escala urbana, equipados con infraestructura apta para la práctica de recorridos peatonales y ciclísticos. Estos no han sido ejecutados lo que ha dificultado los sistemas de comunicación y accesibilidad del Valle del ortigal frente al resto de la ciudad. A pesar de esto se resalta el potencial paisajístico y de conexión con el que cuenta el Plan Parcial Hacienda Chune.

Igualmente el estado general de las fuentes hídricas ha evocado la necesidad de generar alternativas para el tratamiento de las aguas residuales, por medio de la creación de una PTAR.

10.1.2 DETERMINANTES ANTROPICAS“PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE”.

El decreto 00227 de 2005 con modificación 0054 de 2010, por el cual se re reglamentan las disposiciones y normas para el diseño, gestión y ejecución del Plan Parcial Hacienda Chune, propone soluciones a las problemáticas de vivienda, comercio y saneamiento básico del municipio de Popayán; a través de la conformación de tres unidades de actuación urbanística, sustentadas bajo la realización de estudios de factibilidad técnica, económica, financiera y social; que pretenden ser ejecutadas por medio de la financiación conjunta de los sectores públicos y privados, de forma que su cumplimiento se realice buscando el desarrollo coherente y articulado de la zona con respecto al resto de la ciudad. Para lo cual el presente documento cita fielmente la normativa exacta de cada U.A.U.

- **U.A.U 1 CENTRAL DE MAYORISTAS.** (ver Anexo I)
- **U.A.U 2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.** (ver anexo I Y II)
- **U.A.U 3 PROYECTO URBANISTICO DE VIVIENDA HACIENDA CHUNE.** (ver Anexo I)

A pesar de que el decreto 00227 de 2005 con modificación 0054 de 2010 dispone el planteamiento exacto para la ejecución de las “categorías” de las unidades de actuación urbanísticas, estas fueron parcialmente modificadas con posterioridad a la implementación del Proyecto de las “100.000 viviendas gratis” del gobierno nacional, trasmutando algunas connotaciones físicas e intangibles del Plan Parcial Hacienda Chune. De modo que se realizó el análisis.

- **Áreas planteadas del “Plan Parcial Hacienda Chune.”**

De acuerdo a los planteamientos del Plan Parcial Hacienda Chune y al Decreto 00054 de 2010. Se especifican las áreas de actuación urbanística de la siguiente manera.

Tabla 5. Cuadro de Áreas Detallado por UAU. En consideración al Decreto 227 de 2005.

Fuente: Alcaldía de Popayán Departamento de Planeación.

ANÁLISIS DETALLADO UAU-3	
DIFERENCIA SOBRE RÍO CAUCA (8696,30 M2)	2504,60
DIFERENCIA SOBRE ÁREA PUBÚS (62713,80 M2)	19703,40
ZONA VERDE 1	1354,90
ZONA VERDE 2	32578,80
ZONA VERDE 3	3926,00
ZONA VERDE 4 (Alameda)	2612,00
30% DEL ÁREA DE PROTECCIÓN (49202,00 M2)	14760,60
CESIÓN UAU-3	77440,30

ANÁLISIS DETALLADO UAU-2	
ZONA VERDE 7	1344,00
ÁREA DE CESIÓN GRATUITA AL MUNICIPIO - PTAR	30000,00
30% DEL ÁREA DE PROTECCIÓN (15665,10 M2)	4699,50
CESIÓN UAU-2	36043,50

ANÁLISIS DETALLADO UAU-1	
DIFERENCIA SOBRE RÍO CAUCA (54844,10 M2)	25794,40
ZONA VERDE 5	10313,90
ZONA VERDE 6	3037,50
30% DEL ÁREA DE PROTECCIÓN (29049,70 M2)	8714,90
CESIÓN UAU-1	47860,70
TOTAL CESIÓN PLAN PARCIAL: 16,13 Ha	161344,50
DIFERENCIA A FAVOR	48334,30

CUADRO DETALLADO DE ÁREAS PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE				
	Plan Parcial	UAU-1	UAU-2	UAU-3
PROTECCIÓN PUBÚS	50640,80	0,00	7630,50	43010,30
PROTECCIÓN CAUCA	43276,00	29049,70	8034,60	6191,70
SUBTOTAL ÁREAS DE PROTECCIÓN	93916,80	29049,70	15665,10	49202,00
PLAN VIAL VARIANTE	18470,00	15406,00		3064,00
PLAN VIAL CALLE 5	1183,00			1183,00
	19653,00	15406,00		4247,00
SUBTOTAL AFECTACIONES	113569,80	44455,70	15665,10	53449,00
ÁREA NETA URBANIZABLE	565330,20	259717,40	31344,00	274268,80
TOTAL PREDIO	678900,00	304173,10	47009,10	327717,80
CESIONES NORMA P.O.T. UAU-1 (15%) - UAU-3 (27%)		38957,61		74052,58
TOTAL CESIONES SEGÚN P.O.T., - ÁREA PLAN PARCIAL				113010,19
30% ACEPTADO ÁREAS DE PROTECCIÓN	28175,04	8714,91	4699,53	14760,60

- **Áreas reales “Plan Parcial Hacienda Chune”.**

El siguiente cuadro muestra las áreas reales construidas y por construir, resultantes de las modificaciones del Plan Parcial Hacienda Chune. Producidas por la introducción del nuevo proyecto de vivienda.

Tabla 6. Cuadro de Áreas reales Plan Parcial Hacienda Chune.

Fuente: Elaboración Propia.

AREAS	UND	CANT
U.A.U 1	M2	275.520,64
U.A.U 2	M2	35.364,81
U.A.U 3	M2	327.718,86
TOTAL P.PARCIAL	M2	638604,31
U.A.U 1 areas		
SERVICIO	M2	1742,21
COMERCIO TRANS.	M2	19802,18
COMERCIO	M2	44640,26
Z. SESION	M2	84424,42
Z. PROTECCION	M2	28841,67
VIAS, ANDEN Y PARQUEADEROS	M2	96069,9
TOTAL	M2	275520,64
U.A.U 2 areas		
Z. PROTECCION	M2	14321,95
AREA DE SESION PTAR	M2	21042,86
TOTAL	M2	35364,81
U.A.U 3 areas		
INSTITUCIONAL	M2	34948,16
VIVIENDA SIN. CONSTRUIR	M2	29501,78
VIVIENDA CONSTRUIDA	M2	65315,84
Z. SESION	M2	78157,71
Z.PROTECCION	M2	44362,65
PARQUE	M2	11460,51
ANTEJARDINES	M2	19612,56
VIAS, ANDEN Y PARQUEADEROS	M2	44359,65
TOTAL	M2	327718,86
RIOS		
RIO EJIDO	ML	1.849,51
RIO CAUCA	ML	1.495,97
TOTAL ML RIOS	M2	3345,48
AREAS		
UTILIZADAS ACTUALMENTE	M2	297.727,00
SIN UTILIZAR	M2	340.877,31
TOTAL ML RIOS	M2	638604,31

10.1.2.1 CATEGORIAS URBANISTICAS.

- Usos del suelo.

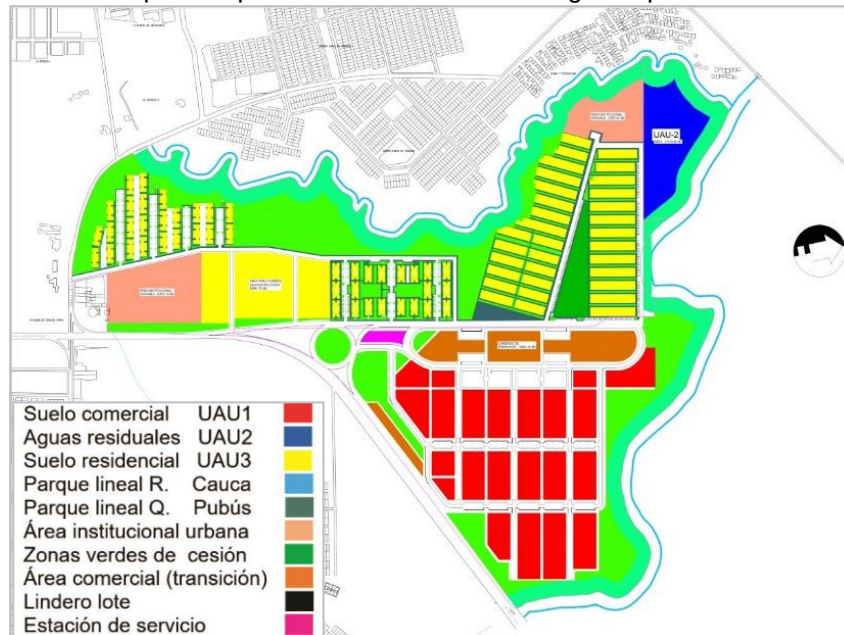
Imagen 29. Plan Parcial Hacienda Chune, Decreto 00227/ 2005 con modificación 0054/ 2010

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de Planeación



Imagen 30. Plan Parcial Hacienda Chune Modificado sin decreto.

Fuente: Elaboración Propia con planimetría extraída de Google Maps el 15/ 03 de 2018 (5:50 pm)



- **Ejes de actividad primer piso.**

Inicialmente se resaltan que las características actuales del sector circundante al área de estudio, demuestran que mantiene una elevada tendencia residencial seguida por el uso comercial e industrial mientras presenta una amplia carencia de equipamientos dirigidos a necesidades educativas y recreacionales. Del mismo modo se aprecia que a pesar de que el proyecto cuenta con un área comercial de transición, sobre las vías principales y secundarias se identifican acciones asociadas a trabajos informales, ubicadas a nivel de la primera planta de las viviendas, sobre el espacio público de circulación (andenes y antejardines).

A pesar de que el Plan Parcial Hacienda Chune propone solventar algunas de las necesidades de la zona, por medio del planteamiento de equipamientos complementarios ubicados dentro los ejes de actividad del primer piso. Este no logra sufragar todas las connotaciones, propósitos y objetivos, promulgados en el Decreto 00227 de 2005 con modificación 0054 de 2010. Posiblemente debido a que el esquema inicial no se ejecutó conforme a lo estipulado y por el contrario se realizó con algunas alteraciones en la delimitación original.

En efecto, con el fin de ubicar algunas de las torres residenciales del proyecto 100.000 viviendas gratis, la categoría de “usos de suelo” transigió en ciertas modificaciones de forma (ver imágenes 28 y 29), en cuanto a que el área de 36.961,20 m² inicialmente predispuesta para la zona institucional se vio drásticamente disminuida en 34.948,16 m², así mismo esta transformación afecto en menor medida las dimensiones originales, de la zona proyectada para la instalación de la P.T.A.R., la cual paso de presentar 30.000 m² a 21.019,48 m², generando que los espacios de amortiguamiento con los que debe contar la infraestructura dirigida a programas de saneamiento urbano, no sean efectivos en términos de habitabilidad; hecho que ha provocado el disgusto de los residentes del Plan Parcial Hacienda Chune. A pesar de esto la imagen 29 también enseña que

el área institucional trata de ser restituida en otra de las manzanas que conforman la UAU 3, sin alcanzar el tamaño instituido por el planteamiento preliminar.

- **Zonas verdes y espacio público.**

Referente al espacio público promulgado para el tránsito peatonal se puede decir que el proyecto tiene definidos los circuitos de circulación apropiada, sin embargo en cuanto al uso de suelo estipulado para las zonas de permanencia, a pesar de que se denota que el proyecto fue diseñado para cumplir con los porcentajes de espacio público mínimo efectivo por habitante, delimitados en la norma nacional. Se demuestra que la falta de elaboración de proyectos puntuales, ha promulgado la ausencia de infraestructura apropiada, para las áreas preconcebidas como parques plazas y plazoletas, por lo que se consideran en su gran mayoría inexistentes.

Ahora bien bajo el anterior argumento, se resalta que el área definida para el diseño de los parques lineales “De la Quebrada Pubús y El Rio Cauca” no ha sido consumada, lo que unido a la ausencia de políticas de aseo urbanas y barriales, ha acentuado la situación de precariedad de las fuentes hídricas, y como consecuencia ha provocado que esporádicamente en épocas de sequía, se produzcan malos olores.

Así mismo se observa que el proyecto, cuenta con un único espacio de acceso público completamente culminado y dirigido al disfrute de actividades lúdicas activas o pasivas, sin embargo no cuenta con la capacidad de albergar a toda la población residente del Plan Parcial, además se destaca que su diseño es genérico y no corresponde a las características antropológicas de los residentes, sin generar apropiación y sentido de pertenecía sobre su mobiliario. Por lo que se hace necesario el estudio formal de la sociedad de modo que defina las carencias puntuales a nivel de infraestructura de los servicios comunitarios




-  Área de sesión PTAR 30000m2
-  Área de protección Pubús y Cauca
-  Zonas verdes de sesión

Imagen 31. P.P.H.C., cesiones generales según Dec. 00227/2005 con modificación 0054/ 2010

Fuente: Alcaldía de Popayán Departamento de Planeación

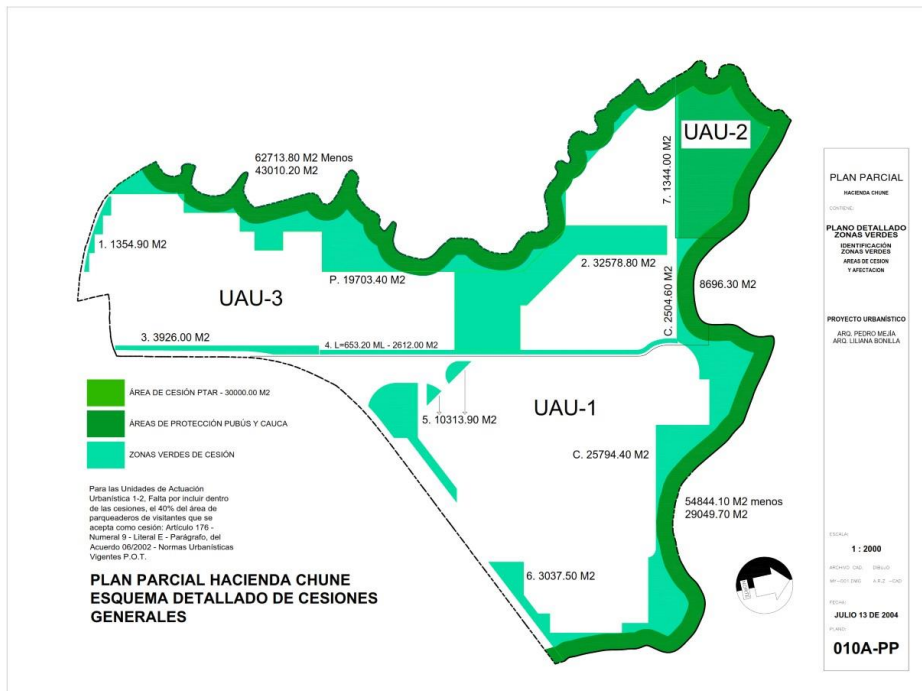
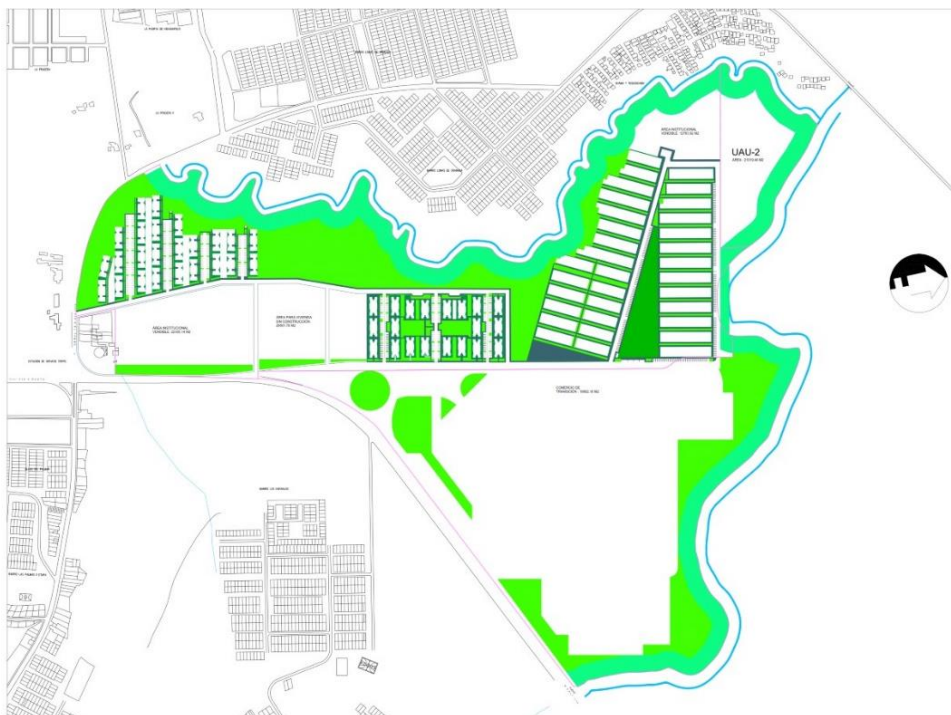



Imagen 32. P.P.H.C., esquema detallado de cesiones generales reales existentes

Fuente: Elaboración Propia con planimetría extraída de Google Maps el 15/03/2018 (7:38 pm)



- **Sociedad y población**

Imagen 33. Ocupación de las viviendas.

Avance de Ocupación de las Viviendas	
Total viviendas ocupadas:	1487
Total Viviendas por Ocupar:	157
% Ocupación:	90% 

Fuente: Prosperidad Social 30-08-2016



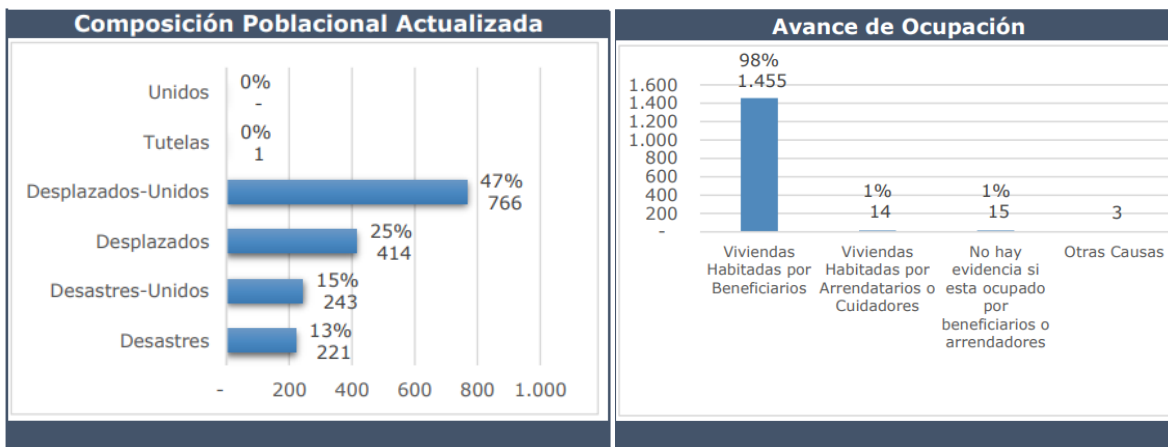
Como se puede observar en la figura 32, El barrio Valle del Ortigal mantiene una vocación residencial para individuos en condición de desplazamiento sobre la que priman los beneficiarios de la Red Unidos con una ocupación del 47% en relación al 90% de viviendas habitadas sobre el 100% de unidades construidas.

Fuente: Prosperidad Social 30-08-2016

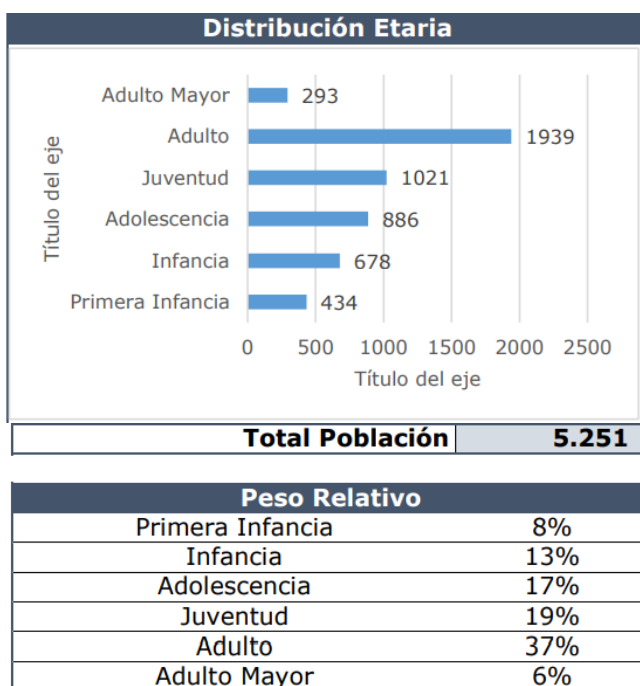
“Herramienta de Caracterización del Acompañamiento Social a los Proyectos del Programa de Vivienda Gratuita - Septiembre de 2016”.

Imagen 34. Composición poblacional actualizada y avance de Ocupación

Fuente: DNP 30-09-2016



- **Sociedad y Población (distribución, demografía).**



Información Sociodemográfica del proyecto “Plan Parcial Hacienda Chune” revela que dentro del marco de la distribución etaria, predomina las poblaciones entre edad “adulta” (37%) y “juvenil” (19%), en períodos productivos, seguidas por los rangos de “adolescencia” (17%) e “infancia” (13%), siendo la “primera infancia” (8%) y los “adultos mayores” (6%) aquellos con menor presencia.



Imagen 35. Distribución Etaria del “Plan Parcial Hacienda Chune”

Fuente: Prosperidad social DNP

Imagen 36: Diagnostico familiar / Fuente: Prosperidad social DPN

Diagnóstico Familiar				
Dimensión Red Unidos	Brecha Proyecto - Ciudad	Estado	Déficit Proyecto	Déficit UNIDOS POPAYAN
Identificación	-4%	✘	42%	38%
Ingreso y Trabajo	-10%	✘	73%	63%
Educación y Capacitación	-6%	✘	22%	16%
Salud	19%	✔	22%	42%
Habitabilidad	11%	✔	22%	34%
Dinámica Familiar	-13%	✘	61%	48%
Bancarización y Ahorro	-12%	✘	38%	26%
Promedio	-2%			

- **Actividad económica.**

El diagnóstico familiar presentado por el Departamento de Planeación Nacional, demuestra que las carencias dadas en “Identificación, ingresos, educación, dinámicas familiares, bancarización y ahorro” con las que viven los habitantes del Plan Parcial Hacienda Chune, se correlacionan al déficit financiero del núcleo familiar aumentando la brecha de desarrollo sostenible del proyecto frente a la ciudad de Popayán. En efecto, la gráfica # indica que el 22% de la población residente dentro del proyecto mantiene un nivel de escolaridad bajo, el cual es además caracterizado por el D.N.P., con la presencia de altos índices de analfabetismo y una elevada carencia de estudios superiores, siendo determinantes en que la tendencia de ocupación, esté relacionada a oficios informales.

- **Diagnostico plan comunitario.**

Imagen 37. Diagnóstico del plan comunitario.

Fuente: DNP



La comunidad bajo el acompañamiento del D.N.P. concierta que las causas para que el nivel de desarrollo productivo de la población residente del Plan Parcial Hacienda Chune sea bajo, no solo corresponden a las “Escasas oportunidades de Empleabilidad y generación de ingresos” si no que además se derivan de la falta de “organización, Participación y Cultura de Paz” que se derivan de “la dificultad que

ha tenido la población campesina para adaptarse a la nueva forma de vida en lo Urbano y comunitario” , igualmente se hace mención sobre algunas de las carencias de infraestructura para el ordenamiento territorial en términos de ambiente, seguridad, salud y cultura, como causas secundarias que dificultan el desarrollo sostenible del proyecto urbanístico.

- **Infraestructura Servicios básicos y comunitarios.**

Imagen 38: Estado actual de equipamientos de servicios básicos del Plan Parcial Hacienda

Chune - fuente: DNP 2015.

Equipamientos estado actual		Existe
 <p>SERVICIOS BÁSICOS</p>	Red de Energía	●
	Alcantarillado	●
	Red Acueducto	●
	Red Gas Natural	●
	Red Telefónica	●
	Recolección Basuras	●
	Alumbrado Público	●

La referencia es si existe en el barrio o no

A nivel de servicios publicos domiciliarios el sector se encuentra equipado con todas las redes de abastecimiento de acceso a Energía, alcantarillado, acueducto, gas natural, telefonía, Saneamiento y transporte formal, proyectados con capacidad para abastecer a su población total, en respuesta a los terminos de “vivienda digna” descritos por el artículo 51 de la constitución política, y la sentencia T-583 de 2013 de la corte constitucional que especifican que “La *“dignidad” en el disfrute real de la vivienda no se reduce a una concepción ideal, pues involucra la noción de “habitabilidad”, en condiciones de salubridad, funcionalidad, privacidad y seguridad, comportando responsabilidad de calidad, estabilidad y titularidad por parte del Estado y los urbanizadores*”. siendo sujeto a proveer las condiciones de “calidad de vida” consignadas en el Artículo 334 de la Constitución Política de 1991.

Sin embargo, durante el desarrollo de las mesas de trabajo comunitario, se evidencio la presencia de algunas inconformidades relacionadas a la prestación de los servicios publicos, dado a que aun cuando estos se presentan de la manera

optima, no constituyen parte de una forma de vida sostenible en terminos economicos y sociales, hecho que se sustenta desde la incoherencia que existe entre el nivel de ingresos y egresos de la poblacion estudiada; frente a lo cual este documento precisa las características funcionales que cada subcategoría, exhibe al interior del plan Parcial Hacienda Chune, al promediar el gasto del estrato 1.

- **Servicio de agua potable y alcantarillado.**

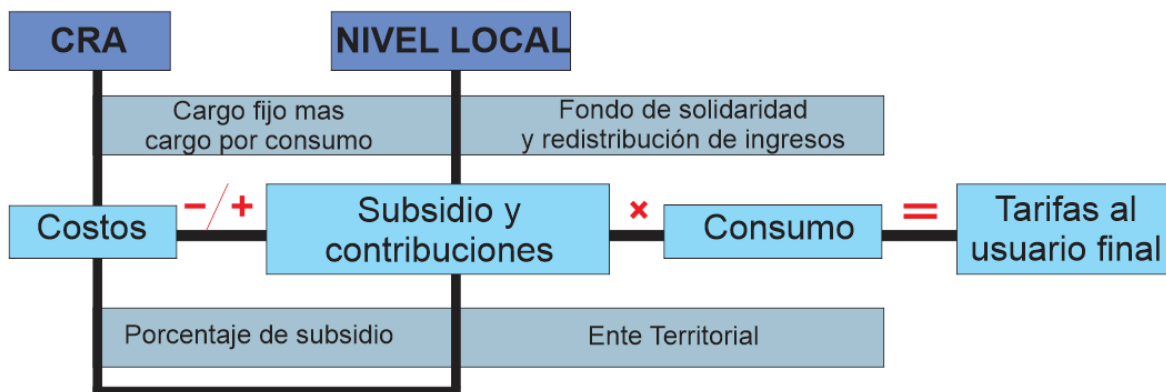
El señor **Dagoberto González**, presidente de la Junta de Acción Comunal del Sector Dos” denuncia que al interior de las áreas residenciales construidas del plan parcial Hacienda Chune, se generan diversas “*disputas por convivencia, dificultades con el alcantarillado y los malos olores producidos por las aguas negras provenientes del sector Los Faroles,*” ya que según González “*cuando se entregaron las casas el Gobierno no había solucionado todos los inconvenientes para hacerlas perfectamente habitables*”.⁶⁸ Al mismo tiempo que pronuncia el sentimiento de inconformidad que los habitantes del “Valle del Ortigal” tienen frente a la posible construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales quienes según ellos “*se encontraría a solo unos metros de las primeras casas*”.

Otro de los inconvenientes que han tenido los usuarios de este servicio residentes de este proyecto, se enfocan en la dificultad que han tenido para sortear el pago de la factura, cuyo costo de tarifa plena se genera al sumar un “cargo fijo” más un “Cargo Básico” (subsidiado para el estrato 1, con el 61.3%) Y multiplicarlo por la cantidad de “Consumo”, definido como la cantidad de metros cúbicos gastados por unidad de vivienda.

⁶⁸ <https://www.proclamadelcauca.com/habitantes-de-la-urbanizacion-valle-del-ortigal-de-popayan-reclaman-atencion-oficial/>

Imagen 39. Estructura tarifaria de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Fuente. Ing. Geovanis Arrieta Bernate - Metodología CRA.



De acuerdo a las Leyes 142 de 1994, y 1753 de 2015, los niveles de subsidio son máximos, en la medida que existan recursos de destinación específica para cubrirlos, sin que excedan, en ningún caso, el valor de los consumos básicos o de subsistencia, siendo además diferenciados para cada estrato social.

Tabla 7. Niveles máximos de subsidio Nacional por estrato para acueducto y alcantarillado

Fuente: CRA

Estrato	Nivel máximo de subsidio
1	0% hasta 70%
2	0% hasta 40%
3	0% hasta 15%

Bajo las consideraciones anteriores se especifica que el consumo básico correspondiente al estrato 1 del valle del ortigal se clasifica de acuerdo al subsidio del 61.3%, que al tomar como referencia un valor básico por (m3) de 1.020,04 \$ (año 2017) se estima una reducción de 315,3 que dan como nuevo valor básico a pagar 704,74 \$ tal como se demuestra en la tabla 8.

Tabla 8 . - Tarifas a aplicar para los consumos desde junio de 2017 Res. CRA 151 de 2001.

Fuente: Datos extraídos Acueducto y alcantarillado de Popayán S.A.

ESTRATO / TIPO DE USO	ACUEDUCTO	ALCANTAR.
ESTRATO1		
Cargo Fijo	5.455,58	2.080,60
Consumo Básico	704,74	510,02
Consumo Complementario y Suntuario	1.136,67	1.020,04
Tasas Ambientales (Básico)	3,16	20,19

El acueducto y alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. evoca que en promedio el consumo mensual básico por persona es de 3.5 m³, que al ser comparado con un núcleo familiar tradicional, el cual conforme a la caracterización presentada por el DANE en la “Encuesta Nacional de Calidad de Vida ECV 2016”, corresponde a 3.8 (4) individuos en la región pacífica. Generaría un cobro general, bajo los lineamientos presentados en la tabla 9, tal como se enseña en la siguiente tabla.

Tabla 9: Tarifa plena en núcleo familiar promedio estrato 1

Fuente: Elaboración Propia con Datos extraídos de tabla 8

TARIFA PLENA EN NÚCLEO FAMILIAR PROMEDIO ESTRATO 1						
Servicio	Consumo	Cargo Básico	Consumo complementario	Tasas Ambientales	Cargo Fijo	Total
Acueducto	15 m ³	704,74	1.136,67	3,16	5.455,58	17.166,51
Alcantarillado	15 m ³	510,02	1.020,04	20,19	2.080,60	10.771,13
Total						27.937,64

Aun cuando el costo promedio estimado de \$ 27.950,00, es bajo, según **Dagoberto González** Representa un costo tarifario alto para una familia regular residente del Plan Parcial Hacienda Chune “Valle del Ortigal”, haciendo necesario tomar algún tipo de medida directa o indirecta de carácter físico o educativo, que pudiera ayudar a disminuir los costos mencionados. Además de esto, se evalúan los rasgos de consumo desde una perspectiva urbanística, que parten de mediar los gastos que tiene cada uno de los 5.251 residentes del plan parcial Hacienda Chune, activos dentro del sistema de acueducto y alcantarillado de Popayán, definiendo que se utiliza en promedio un consumo básico mensual de agua potable de “**18.378,51 m³**”. De igual forma aunque se debería contabilizar el dispendio hídrico que podría

utilizar la población estática y flotante, referente a las zonas comercial e institucional mencionadas en las U.A.U. 1 y 2. El decreto 227 de 2005, no especifica la capacidad de proyección demográfica, por lo que se estima su aforo en base al porcentaje de metros cuadrados construidos que componen cada U.A.U.


De hecho a nivel urbano, el consumo de agua mensual usada en escenarios que cubren las necesidades biológicas, fisiológicas y técnicas de los usuarios de la UAU 3, es considerablemente elevado, si se compara con que esta misma cantidad de recurso hídrico, sobre pasa cuantiosamente el índice de precipitación media anual de Popayán calculada por el IDEAM en 0.017726 m³, de forma que se establece que para interferir en el ahorro de consumo del Plan Parcial Hacienda Chune, en relación a sus actividades actuales y proyectadas por el presente documento, se deben emplear medidas que no solo incluyan la captación de aguas lluvias, por cuanto estas serían insuficientes, infiriendo en la necesidad de emplear metodologías y técnicas complementarias.

- **Servicio de aseo y saneamiento.**

El sistema de recolección de Basuras del Plan Parcial Hacienda Chune, se encuentra a cargo de la empresa “Serviaseo Popayán S.A. E.S.P” que de acuerdo a los estándares predispuestos por la CAR, estipula para el área urbana, el cobro de las actividades de recolección, transporte, barrido, limpieza, corte de césped, poda de árboles, lavado de vías y áreas públicas, y Comercialización, en función del estrato y uso del inmueble.

Imagen 40. Tarifas del servicio de aseo.

Fuente: Serviaseo S.A. E.S.P.

		Serviaseo Popayán S.A. E.S.P., informa a los usuarios del servicio de aseo de la Ciudad de Popayán que los costos aplicados para el cálculo de las tarifas, según lo establecido en la Resolución 720 de 2015, emitida por la Comisión Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, para la facturación del servicio público de aseo, emitida en el mes de Febrero de 2018, son los siguientes:				
COMERCIALIZACIÓN CCS (\$/SUSC)	BARRIDO Y LIMPIEZA CBL (\$/KM)	Costo de limpieza urbana por suscriptor CLUS (\$/Ton)	Costo por Tonelada en Disposición Final CDF (\$/Ton)	Costo de tratamiento de lixiviados CTL (\$/Ton)	Recolección y transporte CRT (\$/TON)	Valor Base de aprovechamiento VBA (\$/Ton)
\$ 1.425,93	\$ 12.731,23	\$ 944,41	\$ 40.597,00	\$ 20.741,77	\$ 87.871,08	\$ 123.329,36
Serviaseo Popayán S.A. E.S.P., adicionalmente informa a todos sus usuarios del servicio de aseo de la Ciudad de Popayán, que los subsidios, contribuciones y tarifas que se aplican en la facturación emitida en el mes de Febrero de 2018, serán las siguientes:						
TIPO PRODUCTOR	ESTRATO / RANGO	TARIFAS DEL SERVICIO				
		SERVICIO ASEO TARIFA PLENA	COSTO FIJO TARIFA PLENA	SUBS Y CONTRIB	SERVICIO ASEO TARIFA APLICADA	COSTO FIJO TARIFA APLICADA
RESIDENCIAL	1	24.261	16.196	-39%	14.799	9.880
	2	24.976	16.196	-30%	17.483	11.337
	3	25.384	16.196	-3%	24.623	15.710
	4	26.405	16.196	0%	26.405	16.196
	5	28.651	16.196	85%	53.004	29.963
	6	31.510	16.196	90%	59.868	30.773
PEQUEÑO PROD. PRIVADO	RANGO 1	31.142	16.196	50%	46.713	24.294
	RANGO 2	36.124	16.196	50%	54.186	24.294
	RANGO 3	41.106	16.196	50%	61.659	24.294
PEQUEÑO PROD. OFICIAL	RANGO 1	31.142	16.196	0%	31.142	16.196
	RANGO 2	36.124	16.196	0%	36.124	16.196
	RANGO 3	41.106	16.196	0%	41.106	16.196
GRAN PROD. PRIVADO SIN AFORO			16.196	30%	0	21.055
GRAN PROD. OFICIAL SIN AFORO			16.196	0%	0	16.196
La anterior publicación se realiza dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 113 del Decreto 2981 de 2013 "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo"						
Para el cálculo de Tarifa Final del servicio de aseo para usuarios Aforados que según la cantidad de residuos sólidos presentados para recolección están clasificados como Grandes Generadores, se debe aplicar la siguiente fórmula:						
Costo Fijo Total Gran Generador - CFT		\$		15.102		
Costo Variable Por Tonelada residuos No Aprovechables - CVNA		\$		149.210		
Toneladas de Barrido y limpieza - TRBL				0,0058001		
Toneladas de Limpieza Urbana - TRLU				0,0019881		
Toneladas Aforadas No Aprovechables - TAFNA (AFORO EN TON)				Medición particular		
Toneladas Rechazo Aprovechamiento - TRRA				-		
Densidad (Ton/mt3) - DensGG				0,25		
Valor Base de Aprovechamiento - VBA		\$		123.329		
Toneladas de Residuos Aprovechables Aforadas - TAFA		\$		-		
Factor de Contribución GG - FCS _g				30%		
$TFS_{i,k} = (CFT + CVNA * (TRBL + \overline{TRLU} + \overline{TAFNA}_{i,k} + \overline{TRRA})) + (VBA * TAFA_{i,k}) * (1 \pm FCS_{g,k})$						

Referente a los datos consignados en la Imagen 39, se enseña que el costo del servicio público de aseo, para estrato "1" al cual corresponde la unidad de actuación urbanística 3, del Plan Parcial Hacienda Chune, se ejecuta bajo la sumatoria de la tarifa plena aplicada más el costo fijo subsidiado; con un valor de **\$24.679**. Así mismo para las áreas productivas públicas y privadas de las UAU 1 Y 2, se suscita un rango que fluctúa de acuerdo a sus características particulares, entre \$41.106 y \$46.713.

Adicionalmente la empresa “Serviseo Popayán S.A. E.S.P” proporciona la Caracterización de los residuos sólidos reciclables, generados al interior del Municipio de Popayán, realizado por la UMATA y CEMPRE; sin embargo no se registra información sobre el porcentaje de materia orgánica, ni una identificación estratificada de las basuras, por lo que la siguiente imagen consigna únicamente datos generales.

Imagen 41. Caracterización PGIRS

Fuente: “Serviseo Popayán S.A. E.S.P”

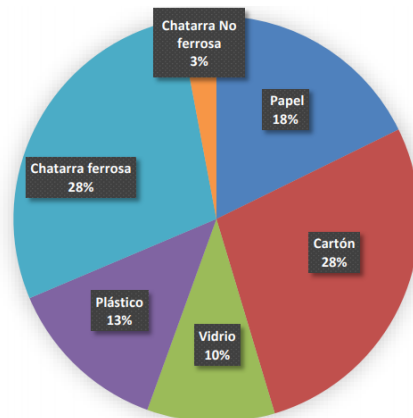
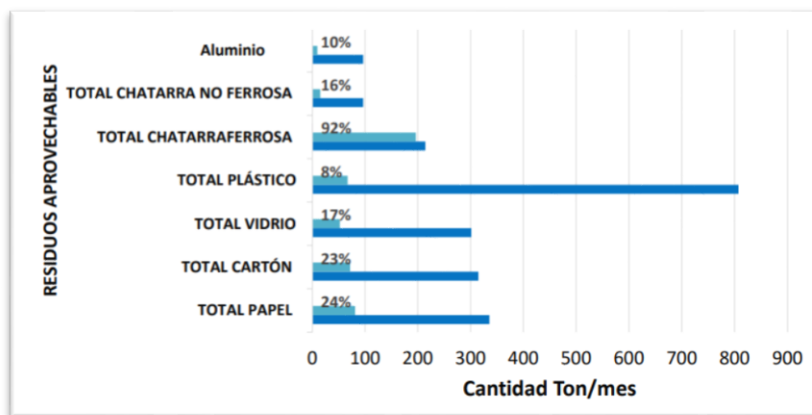


Imagen 42. Relación oferta demanda actual de residuos aprovechables

Fuente: Estudio de mercado residuos aprovechables



En la imagen 41 se analiza, que la relación entre oferta y demanda actual de “Residuos Aprovechables”, demuestra que “de las 214 ton de chatarra ferrosa se aprovechan 196 toneladas correspondientes al 92%; seguido del papel con un 24% de aprovechamiento del material; cartón con 23%; vidrio con 17%, chatarra no

*ferrosa con el 16% y plástico con el 8%.*⁶⁹ Esto infiere que existe una alta inutilización de los recursos recuperables, probablemente, debido a la ausencia de entes dedicados a su transformación, dado que “Serviaso Popayán S.A. E.S.P” no contempla esta asistencia, por cuanto que no se encuentra dentro de su objeto contractual. De otra parte se tiene cuenta, que la comuna 9 a la que pertenece el área de estudio, identifica que la frecuencia del servicio de recolección de basura, se estima únicamente en 2 días de ruta, teniendo un margen menor, si se compara con otras zonas del norte de la ciudad, cuya recolección se realiza en 3 veces a la semana y en sitios como el centro cuya recaudación se genera de forma diaria.

Tabla 10. Frecuencia de recolección de basura Comuna 9 Fuente “Serviaso Popayán S.A. E.S.P”

Macro ruta (código)	Comuna.	FRECUENCIA							Hora de inicio
		Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	
214	comuna 7,8 y 9	x			x				06:00

Tabla 11. Rutas de recolección de residuos aprovechables Fuente: Serviaso Popayán S.A. E.S.P

Macro ruta (código)	Localidad, comunas o similares	Frecuencia	Hora de inicio
4691	Comunas 1, 3, 4, 6 y 8	1 vez a la semana	08:00 am
4692	Comunas 2,8 y 9	1 vez a la semana	08:00 am

Del mismo modo se analiza la regularidad con la se ejecuta la prestación del servicio de recolección de residuos aprovechables, el cual se genera por medio de macro y micro rutas con una recogida única por semana, dirigida del mismo modo a todas las comunas de la ciudad de Popayán.

⁶⁹ PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS – PGIRS 2016-2027 Noviembre de 2016.

- Servicio de energía.

Tabla 12. Tarifas sin contribución vigente para el departamento del Cauca

Fuente: file:///D:/MIS%20DOCUMENTOS/Desktop/Tarifas_enero_2018.pdf

TARIFAS (\$/kWh) SIN CONTRIBUCIÓN VIGENTES PARA EL MERCADO REGULADO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA MES ENERO AÑO: 2018									
COSTO UNITARIO DE PRESTACION DE SERVICIO	NIVEL	Gm	Tm	Dn	Cv m _j	Rm	PR	CUv	Opción Tarifaria
	NIVEL 1	172.2271	30.8521	166.8948	117.2195	29.9789	33.1247	550.2971	560.8143
	NIVEL 2	172.2271	30.8521	97.4584	117.2195	29.9789	9.4211	457.1571	
	NIVEL 3	172.2271	30.8521	53.4896	117.2195	29.9789	7.7663	411.5335	
	NIVEL 4	172.2271	30.8521	20.7336	117.2195	29.9789	4.5330	375.5442	
Cf _{mj} \$/factura		8,418.97							
TARIFA SECTOR RESIDENCIAL NIVEL I									
ESTRATOS	Activos OR, Conexión N2		Activos OR, Conexión N3		Activos Cliente, Conexión N2		Activos Cliente, Conexión N3		
	0-173 0-130	> 173 > 130	0-173 0-130	> 173 > 130	0-173 0-130	> 173 > 130	0-173 0-130	> 173 > 130	
(1) BAJO-BAJO	224.3257	560.8143	224.3257	560.8143	200.6825	501.7065	200.6825	501.7065	
(2) BAJO	280.4072	560.8143	280.4072	560.8143	250.8532	501.7065	250.8532	501.7065	
(3) MEDIO-BAJO	476.6922	560.8143	476.6922	560.8143	426.4504	501.7065	426.4504	501.7065	
(4) MEDIO	560.8143	560.8143	560.8143	560.8143	501.7065	501.7065	501.7065	501.7065	
(5) MEDIO-ALTO	560.8143	560.8143	560.8143	560.8143	501.7065	501.7065	501.7065	501.7065	
(6) ALTO	560.8143	560.8143	560.8143	560.8143	501.7065	501.7065	501.7065	501.7065	
Areas Comunes	560.8143	560.8143	560.8143	560.8143	501.7065	501.7065	501.7065	501.7065	
COSTO UNITARIO SECTOR NO RESIDENCIAL CARGO MONOMIO									
CONCEPTO	Gm	Tm	Dn	Cv m _j	Rm	PR	CUv	Opción Tarifaria	
Activos OR, Conexión N2	172.2271	30.8521	166.8948	117.2195	29.9789	33.1247	550.2971	560.8143	
Activos OR, Conexión N3	172.2271	30.8521	166.8948	117.2195	29.9789	33.1247	550.2971	560.8143	
Activos Cliente, Conexión N2	172.2271	30.8521	118.3042	117.2195	29.9789	33.1247	501.7065		
Activos Cliente, Conexión N3	172.2271	30.8521	118.3042	117.2195	29.9789	33.1247	501.7065		
TARIFAS VIGENTES PARA EL MERCADO REGULADO MES ENERO AÑO: 2018 CON CONTRIBUCIÓN									
TARIFA SECTOR RESIDENCIAL NIVEL I									
ESTRATOS	Activos OR, Conexión N2		Activos OR, Conexión N3		Activos Cliente, Conexión N2		Activos Cliente, Conexión N3		
	0-173 0-130	> 173 > 130	0-173 0-130	> 173 > 130	0-173 0-130	> 173 > 130	0-173 0-130	> 173 > 130	
(5) MEDIO-ALTO	672.9772	672.9772	672.9772	672.9772	602.0476	602.0476	602.0476	602.0476	
(6) ALTO	672.9772	672.9772	672.9772	672.9772	602.0476	602.0476	602.0476	602.0476	
FORMULA DEL COSTO UNITARIO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO									
CUv = Gm+Tm+Dn+Cv m _j +Pr+Rm									
Usuario Subnormal 0-138 kWh ó 0-184 kWh (Bajo-Bajo)			192.3442		Usuario Subnormal >138 kWh ó >184 kWh (Bajo-Bajo)			480.8605	
RESOLUCIÓN 0355 - 8-VII-2004 - UPME				NORMATIVIDAD APLICABLE Resoluciones de la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG números 031 y 079 de 1997, 116 de 2000, 108 de 2003, 119 de 2007, 097, 133, 168 de 2008, 118 de 2009, 023 de 2010, 159, 173 de 2011, 061 de 2014, 055, 180 y 191 de 2014, 119, 240 de 2015, 044 de 2017. Resoluciones UPME 0355 de 2004 y 0013 de 2005, Ley 1117 de 2006 y Ley 1428 de 2010. Vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.					
Consumo Subsistencia Altura < 1000 msnm			173						
Consumo Subsistencia Altura ≥ 1000 msnm			130						
Consumo Subsistencia Usuario Subnormal Altura < 1000 msnm			184						
Consumo Subsistencia Usuario Subnormal Altura ≥ 1000 msnm			138						

La ciudad cuenta con la empresa denominada “Compañía Energética de Occidentes” como fuente principal del recurso energético, donde el costo de cada unidad de kilovatio se clasifica según el estrato, en base a los valores consignados en la tabla 12 y a la fórmula que expresa los componentes para la prestación del servicio ($CUv = Gm + Dn + Cv + PR + Rm$ y $CUf = 0$), precisando que el valor **unitario** para el estrato 1, perteneciente al Plan Parcial Hacienda Chune corresponde a 560,81, que al ser subsidiado con el 60% se reduce a 224.32 (\$/kwh), donde este precio se multiplica por la cantidad de kilovatios gastados en cada vivienda, cuyo promedio según la Compañía Energética de Occidente se estima para una casa de 4 habitantes en “87 kwh / mes”⁷⁰, dando como resultado una tarifa plena de **\$19.516,188**, el cual a pesar de ser un precio relativamente bajo, promueve casos aislados, de fraudes por conexión ilegal a la red doméstica, así como de moras en el pago del servicio.

De otra parte, el 25 de agosto de 2017 **Omar Serrano Rueda**, gerente de la Compañía Energética de Occidente – CEO, manifestó su inconformidad frente el proyecto de Decreto “presupuesto general de la Nación 2018”, que presento el gobierno a consideración del congreso de la república, con el fin de buscar el desmonte de los subsidios otorgados a estratos 1,2 y 3, que de ser aprobado, representaría un déficit departamental de \$107 mil millones; provocando que dicha empresa cobre el valor total de la tarifa ordinaria, por medio del incremento de los costos regulares, hasta en un 150% (Ver tabla 13). De esta forma los habitantes del Valle del ortigal tendrían que asumir un monto mensual de 48.888 \$, por la prestación del servicio.

⁷⁰ http://www.energeticadeoccidente.com/downloads/precios_2013mod.pdf

Tabla 13. Impacto del desmonte de subsidios - Fuente: Compañía energética del Cauca 2018

ESTRATO	CONSUMO MEDIO Kw/mes	Importe medio con subsidio	Importe medio sin subsidio	% incremento
1	87	\$ 19,555	\$ 48,888	150%
2	103	\$ 28,962	\$ 57,923	100%
3	110	\$ 52,659	\$ 61,952	18%
Total General	92	\$ 24,286	\$ 51,039	110%

Tabla 14. Incrementos previstos a 2018 Por Proyecto de Ley (Miles de Millones de Pesos).

Fuente: Compañía Energética de Occidentes. <http://www.magazincnc.com/hay-alerta-por-viabilidad-del-esquema-de-subsidios-de-energia-en-el-pais/>

Déficit a diciembre/17	29
Apropiación 2018	25 *
Faltantes 2017	4
Faltantes 2018	107
Total	111

El Decreto empezara a regir el primero de abril de tal forma que aquellos hogares que excedan el 50% del consumo mínimo vital mensual establecido por el ministerio de minas y energía, no recibirían “el subsidio a la energía y gas combustible”. Sin embargo, si se efectúa una reducción del gasto hasta el porcentaje estipulado, estos podrían hacerse acreedores del beneficio, que para el caso de estudio, podría alcanzar el 60% del consumo por hogar en cada uno de los servicios, siendo igual al índice de subsidio anterior.

- **Servicio de gas.**

El Plan Parcial Hacienda Chune se dota del servicio de gas natural domiciliario a través de la empresa “Alcanos de Colombia S.A. E.S.P.”, la cual extrae su materia prima de origen fósil, ubicado en el subsuelo continental o marino. “compuesto por una mezcla de hidrocarburos livianos en donde su mayor parte es el metano”⁷¹, extraído de forma industrial con un suministro continuo de 24 horas, los 365 días del año. En cuanto al cálculo del costo de la tarifa, se tiene en cuenta la información

⁷¹ <http://www.alcanosesp.com/index.php?seccion=gas>

proporcionada en la tabla 13 que refiere a la disminución de los recursos por subsidio, que con base a los datos de la tabla 12 dan para el estrato 1, un valor por consumo unitario de 1.618,71 resultante de aplicar la formula $(CUv_{m,i,j} + T_{m,i,j}) / 1 - P + (D_{m,i,j} \times Fpc_{m,i,j}) + Cv_{m,i,j} + Cc_{m,i,j}$ para Cargo variable Y $Cu f_{m,i,j} = Cf_{m,i,j}$ para cargo fijo.

Tabla 15. Tarifas de servicio de Gas por estratos.

Fuente: Alcanos S.A. E.S.P.

VALOR DEL M3 DE GAS				
Estrato	Uní	Valor	Subsidio	Aporte
1	1m3	\$ 1.618,71	\$ 1.000	\$ -
2	1m3	\$ 1.618,71	\$ 800	\$ -
3	1m3	\$ 1.618,71	\$ 400	\$ -
4	1m3	\$ 1.618,71	\$ -	\$ -
5	1m3	\$ 1.618,71	\$ -	\$ 348,72
6	1m3	\$ 1.645,71	\$ -	\$ 367,48

Así mismo la empresa Alcanos S.A. E.S.P. deduce que el consumo promedio para el estrato "1" de la ciudad de Popayán, oscila en un rango de "12 m3", que al multiplicarse por el valor unitario subsidiado de \$ 618.71, generaría un valor promedio de \$7.424,52. Que sumado al monto de cargo fijo de \$1. 480, estimaría una tarifa plena de \$ 8.900.

- **Consideración sobre la prestación de los servicios públicos.**

Tabla 16. Consumo de servicios públicos estrato 1 –Fuente: Elaboración Propia.

CONSUMO DE SERVICIOS PUBLICOS ESTRATO 1		
Servicios públicos	consumo	valor total
Acueducto y alcantarillado	15 m3	\$ 27.950,00
Energía	87 kwh	\$ 19.555,00
Gas	12 m3	\$ 7.150,00
Basuras	1	\$ 24.679,00
TOTAL		\$ 79.334,00
Nota: Los servicios públicos tiene subsidio		

De acuerdo a lo que se observa en la tabla 16, los costos universales promedio de los servicios públicos domiciliarios correspondientes a acueducto, alcantarillado, saneamiento, energía y gas, generan una carga financiera \$ 67.750, que para los habitantes representaría entre el 8% y 10% del total del salario mínimo legal vigente del año 2018.

- **Servicios comunitarios.**

Imagen 43. Estado actual de equipamientos del Plan Parcial Hacienda Chune

Fuente: DNP 2015.

Equipamientos estado actual		Existe
 COMUNITARIOS	Bibliotecas	◆
	Parque Infantil	◆
	Canchas Deportivas	●
	Polideportivo	◆
	Salón Comunal	●
	Servicio Público Transp.	●
	Servicio Informal Transp.	●

La referencia es si existe en el barrio o no


La imagen 43 , infiere que el Plan Parcial Hacienda Chune así como sus áreas adyacentes inmediatas, no cuentan con los equipamientos necesarios para el desarrollo de actividades culturales y deportivas, evidenciando la carencia que tiene el sector frente a la cantidad y calidad de infraestructura de carácter institucional en relación a los servicios de salud, educación o cultura, así como de aquellos referentes a las actividades para la recreación activa y pasiva, en mediación a la influencia que tienen sobre los índices poblacionales en torno a los porcentajes de espacio público efectivo por habitante.

De esta forma, este documento extrae la información presentada por el DNP en el año 2015, donde se analiza cada una de las “categorías urbanísticas” previamente mencionadas, de modo que se pueda identificar las necesidades específicas y locativas del Plan Parcial Hacienda Chune, en relación a lo estipulado por las normas nacionales, que preponderan por que el modelo sobre el cual se ejecutan los proyectos residenciales VIS, se diseñen bajo parámetros respetuosos a los

criterios del concepto de “vivienda digna”. Consignados en el artículo 51 de la Constitución Política Nacional, y la sentencia t-583 de 2013 de la Corte Constitucional; de modo que cada hogar “*comprenda la posibilidad real de gozar de un espacio material delimitado y exclusivo, en el cual la persona y su familia puedan habitar y llevar a cabo los respectivos proyectos de vida*”.

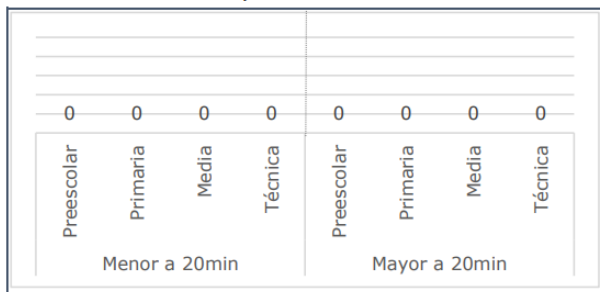
• **Educación**

Nota: “La información registrada a continuación corresponde a la distancia desde el proyecto a cada una de los establecimientos educativos, esta distancia puede ser mayor a 20 minutos (>20') o menor a 20 minutos (<20').”⁷²

Equipamientos estado actual		<20'	>20'
 EDUCACIÓN	Preescolar	♦	♦
	Primaria	♦	♦
	Media	♦	♦
	Técnica	♦	♦

Fuente: Prosperidad Social

Déficit Logro (Niños entre 5 y 17 años que no asisten al colegio)	660
Déficit Logro (Jóvenes graduados que no continúan sus estudios)	875



Según el informe Nacional del departamento para la prosperidad social del 2015 a nivel de equipamientos educativos el sector circundante al barrio Valle del Ortigal carece completamente de instituciones dedicadas a la enseñanza preescolar, primaria, media y técnica de su población.

Imagen 44. Equipamientos educativos

Fuente: Prosperidad Social DNP

Sin embargo desde el año 2016, se adelanta la construcción de un centro pedagógico de Desarrollo Infantil bajo la inversión nacional de 12 mil millones de pesos, dirigida desde la gestión realizada por los entes departamentales y municipales, cuya inauguración se proyecta para el primer semestre del año 2018 sobre la vereda Morinda el cual contara con una capacidad para 940 estudiantes provenientes de sectores aledaños al centro poblado entre los que se incluyen los habitantes del Valle del Ortigal. Siendo socializado y aprobado en mesas de apoyo

⁷² DPS Prosperidad Social 30-08-2016

comunitario con el fin de suplir los índices cualitativos y cuantitativos entregados por el Departamento para la Prosperidad Social “DPS” y el “DPN”, en relación al número de infantes, adolescentes y adultos jóvenes, del sector.

Finalmente, con base a la imagen No. 34 y No. 44 con las cuales se definen los índices poblacionales y las insuficiencias educativas del barrio, y a la reciente, conformación del proyecto de educación infantil, con el que se busca suplir el déficit de asistencia escolar dentro del marco del Plan Parcial Hacienda Chune, mencionado previamente. Se concluye que, a nivel de “infraestructura educativa” el sector continuaría requiriendo:

a) La conformación de un instituto pedagógico de formación superior, técnica y/o profesional con una capacidad mínima de 900 personas y una guardería con aforo para 300 usuarios aproximadamente.

- **Cultura recreación y deporte.**

Adicionalmente se deberá promover la instauración de equipamientos afines al desarrollo educativo de la población general del Plan Parcial Hacienda Chune, y su sector aledaño, dado que a nivel local existe un elevado déficit de atención a las actividades formativas alternativas y lúdicas

a) Biblioteca de carácter sectorial 300m² área total neta.

b) Parque infantil – polideportivo. Con abastecimiento de 100 usuarios

Con el fin de establecer las áreas mínimas del “Parque infantil o polideportivo.” proyectado, se analizarán las áreas libres preexistentes dentro del Plan Parcial Hacienda Chune, tendiendo como base la población fija y flotante establecida en la zona, cuya capacidad estaría basada en los índices de Calidad Ambiental Urbana “ICAU”⁷³ que indican los estándares mínimos para la construcción de ambientes sostenibles, entre los que se involucran el 15% de espacio público efectivo por

⁷³ Fuente: Ministerio de Cultura - adaptado DNP

habitante, estipulado por el Artículo 14 del decreto o 1504 de 1998 y adoptado por el POT municipal.

Así mismo para la proyección de la biblioteca se tienen en cuenta los lineamientos establecidos por el Ministerio de Cultura consignados por el documento para la “Construcción y dotación bibliotecas públicas municipales”, basado en la Norma Técnica Colombiana NTC 6047 de 2013 “Accesibilidad al Medio Físico”. Donde además de dar las pautas de diseño y construcción, se presenta que el modelo de formulación y capacidad, dependen de la población total hacia la cual estaría dirigida, dada bajo una relación que estima los 600 m² de área total del lote por cada 50.000 habitantes, teniendo en cuenta el Inventario de espacios de lectura públicos municipales preexistentes en relación a la índice poblacional del municipio.

Tabla 17. Requerimientos de diseño para proyectos de biblioteca

Fuente: Departamento Nacional de Planeación Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas Grupo de Coordinación de SGR 2015

Lote	Área mínima (m ²)	600
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	10.000 a 50.000
Condición climática al interior de la biblioteca	Temperatura (°C)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo (NSR-10)	D
	Capacidad portante mínima (T/m ²)	23.58
	Zona amenaza sísmica (NSR-10)	Alta
Ubicación	Tipo zona	Urbana
Disponibilidad y accesos	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad

Bajo esta anotación, se estipula que para fijar la capacidad de usuarios e índice de construcción de la biblioteca, se toma como referente el rango total de habitantes de la zona analizada⁷⁴, la cual evalúa el índice de la población total del plan parcial


⁷⁴ <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/bibliotecas/PTBiblioteca.pdf>

y su zona de influencia con un rango que oscila entre los 5000 y 25000 individuos cuya relación, declara que se requeriría de la implementación de una biblioteca pública de 300m2 de ocupación.

- **Seguridad**

Imagen 45. Equipamientos de seguridad y su estado actual

Fuente: Prosperidad Social

Equipamientos estado actual		5Km*
	Estación de policía / Inspección de policía(5km)	♦
	CAI	●
	Legal (Casa de justicia, centro de conciliación o comisaría de familia)	♦
	Refuerzo Cuadrantes	♦

**La distancia tomada corresponde a 5Km a la redonda del proyecto*

Como se analiza en la imagen 45 el sector circundante a 5 km del plan parcial hacienda Chune, cuenta con un equipamiento de seguridad local de atención inmediata (C.A.I.), tal como lo establecen las normas urbanísticas nacionales. Sin embargo a nivel del sector, especialmente al interior perimetral del barrio “Valle del Ortigal”, se acentúan diversas problemáticas de inseguridad, relacionadas a micro tráfico y delincuencia común.⁷⁵

a) Refuerzo de cuadrantes por medio de un CAI Móvil.

b) Promover la creación de una nueva Casa de Justicia.


La implementación de una “Casa de Justicia” debe estar apoyada en criterios como la “**capacidad poblacional**” que exige que una entidad territorial, debe tener proyecciones y cifras demográficas del DANE; superiores a los cien mil (100.000) habitantes, donde los municipios que ya cuenten con una dependencia y deseen construir una nueva casa, deberán demostrar que su capacidad financiera e institucional, garantizara la ampliación del programa, sin detrimento de la existente. Igualmente para la selección de la zona de influencia se requiere de factores tales, como “la expansión urbana, reducida presencia de operadores de justicia, índices

⁷⁵<http://www.prosperidadsocial.gov.co/ent/gen/trs/PublishingImages/Paginas/rendicion2015/Esquema%20de%20Informe%20Rendicio%CC%81n%20de%20cuentas%20Marzo%202015.pdf>

de conflicto, problemáticas intrafamiliares, estrato socioeconómico, áreas marginadas, facilidad de acceso a la zona, la voluntad de participación los pobladores del sector y el reconocimiento de las formas de organización propias de la comunidad (Junta Administradora Local y Juntas de Acción Comunal)⁷⁶

- **Salud**

Nota: “La información registrada a continuación corresponde a la distancia desde el proyecto a cada una de los establecimientos de salud, esta distancia puede ser mayor a 30 minutos (>30') o menor a 30 minutos (<30')”

Equipamientos estado actual			<30'	>30'																		
 SALUD	Nivel 1		◆	◆																		
	Nivel 2		◆	◆																		
	Nivel 3		◆	◆																		
<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nivel 1</td> <td>Nivel 2</td> <td>Nivel 3</td> <td>Nivel 1</td> <td>Nivel 2</td> <td>Nivel 3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Menor a 30min</td> <td colspan="3">Mayor a 30min</td> </tr> </table>			0	0	0	0	0	0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Menor a 30min			Mayor a 30min				
0	0	0	0	0	0																	
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3																	
Menor a 30min			Mayor a 30min																			

La imagen 46 describe que el sector circundante al plan parcial Hacienda Chune, no cuenta con equipamientos de salud para la atención inmediata de nivel 1, 2 y 3, siendo una realidad que contradice los estatutos establecidos por el POT municipal del 2002.

Imagen 46. Establecimientos de Salud - Fuente: Prosperidad social.

Igualmente la guía de asistencia técnica para vivienda de interés social título 2. “Determinantes Poblacionales Para La Formulación De Proyectos De Vivienda De Interés Social” numeral 3.14 define la necesidad los servicios comunitarios para la atención de las necesidades básicas de la población, como centros de salud y de atención de urgencias, estableciendo sobre la comuna 9 la necesidad de generar equipamientos de servicio hospitalario de cobertura local.

El departamento nacional de planeación especifica que a nivel de territorio, ambiente y salud, se presentan grandes problemáticas de salud debido a la difícil accesibilidad a centros asistenciales locales debido a que el puesto de salud más cercano no solo se sale del rango nacional de distancia establecido por zona, sino que además sus índices de capacidad no podrían cubrir los más de 5000 habitantes del plan parcial. Por lo cual según el D.P.S. se requeriría ampliar la capacidad

⁷⁶ <http://www.casasdejusticia.gov.co/Documentos/Modulo-I>

operativa del hospital “María Occidente” o la construcción de nueva infraestructura en salud dedicada a cubrir el déficit de atención del sector.

Necesidad específica.

a) Centro de atención hospitalaria de nivel I complejidad “4” (Centro de Salud con internacionalización) enfocado al sector circundante al plan parcial.

Los servicios de salud del primer nivel de atención, que comprende los hospitales locales, centros y puestos de salud; buscan cumplir con las necesidades establecidas por el POS s en los que se establecen los servicios correspondientes a las actividades desarrolladas por médico general y grupos quirúrgicos 01, 02 y 03. Así mismo el tipo de complejidad “4” como “Centro de salud con internacionalización” busca reducir el déficit general de camas locales, mientras establece los siguientes servicios básicos:

NIVEL I (Atención Ambulatoria)

- Consulta Médica General
- Atención inicial, estabilización, resolución o remisión del paciente en urgencias.
- Atención Odontológica
- Laboratorio clínico básico
- Radiología básica
- Medicamentos esenciales
- Citología
- Acciones intra y extramurales de promoción, prevención y control.
- Atención no quirúrgica u obstétrica y servicios con internación obstétrica.
- Laboratorio clínico
- Radiología
- Medicamentos esenciales
- Valoración Diagnóstica y manejo médico⁷⁷

⁷⁷ <http://www.renovacionmagisterial.org/boletin/boletin23/sa2.pdf> - Resolución No. 5261 de 1994

Anexo a las consideraciones anteriores, el proyecto para el equipamiento de salud pública, debe considerar algunas de las necesidades puntuales del área de estudio, como lo es el servicio de atención psicológica para personas en situación de desplazamiento así como para madres adolescentes e individuos con elevada dependencia a estupefacientes ilícitos.

- **Vivienda Valle Del Ortigal UAU 3. (P.P.H.C)**
- **Vivienda unifamiliar Plan Parcial Hacienda Chune “Valle de Ortigal”**

Características volumétricas del entorno.

Debido a que la planificación proyectual con la que son concebidas las viviendas del sector; busca la reducción de costos por apareo de redes de servicios, el contorno en alzado de las fachadas urbanas mantiene una regularidad definida en alturas, paramentos, elementos de composición y materialidad.

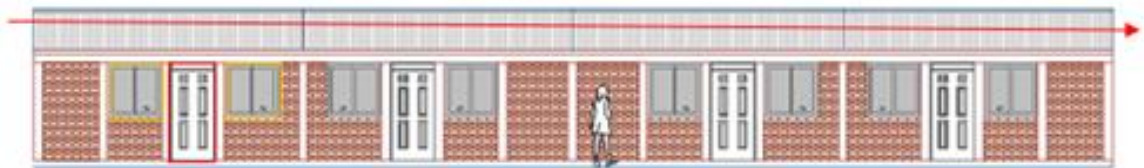
Unidad de Vivienda Plan Parcial Hacienda Chune “Valle Ortigal”

Sin embargo para el desarrollo del caso de estudio se analizara principalmente la volumetría en planta y alzado del barrio “Valle del Ortigal” ubicado sobre la primera etapa de la zona concerniente al “Plan Parcial de la Hacienda Chune”, donde se especifica un juego de fachadas a la que corresponden llenos y vacíos de ventanas y puerta generados sobre una planta sencilla.

Elementos de composición

Imagen 47: Elemento de composición en fachada

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de planeación y elaboración propia



Ritmo y Repetición: 1-2-1-2-1



Jerarquía 1ra planta: Lineal sin elementos relevantes

Fachada.

Imagen 48: Fachada individual del Valle Ortigal

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de planeación



Imagen 49: Fachada urbana del Valle Ortigal

Fuente: Alcaldía de Popayán Departamento de planeación



El sistema de fachada urbana maneja un lenguaje simétrico a diferencia de la asimetría con la que se presenta el modelo de unidad de vivienda. Donde se aprecia la estructura de las columnas

El apareo de viviendas refleja el orden secuencial el desarrollo urbanístico de la unidad, Sin embargo también es reflejo de la falta de diseño de la fachada individual de la vivienda y del emplazamiento con el que se concibe el barrio.

Adición y sustracción.

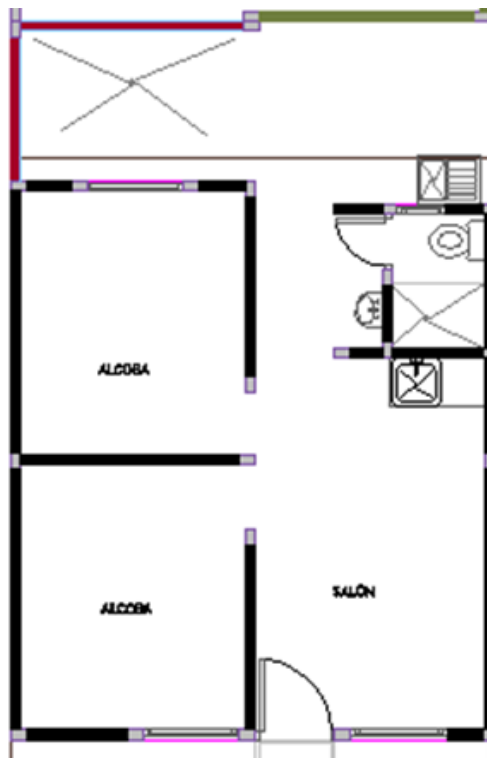
La vivienda no presenta el anexo de formas construidas sobre el núcleo principal.

Función de la “vivienda valle ortigal”.

Como se puede apreciar en la imagen 50 el apareo de viviendas se formula por medio de cubiertas a dos aguas que desembocan sobre los patios posteriores e interiores del módulo el cual es separado por dos muros de 2.5metros cada uno correspondiente a cada casa, exteriormente el acceso se demarca por una pendiente mínima.

Imagen 50. Plano primera planta. Vivienda Valle del Ortigal

Fuente: Alcaldía de Popayán Departamento de Planeación



La cubierta a dos aguas se apoya sobre una estructura metálica recubierta con panel yeso, sobre las columnas principales disipando las cargas en iguales proporciones por cuartos.

Imagen 51. Planta de cubierta. Vivienda Valle del Ortigal

Fuente Alcaldía de Popayán Departamento de Planeación

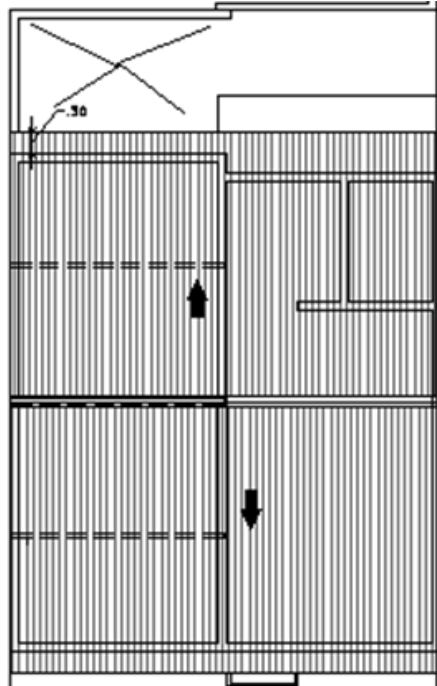


Imagen 52. Corte de vivienda apareada. Valle del Ortigal

Fuente: Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de Planeación.

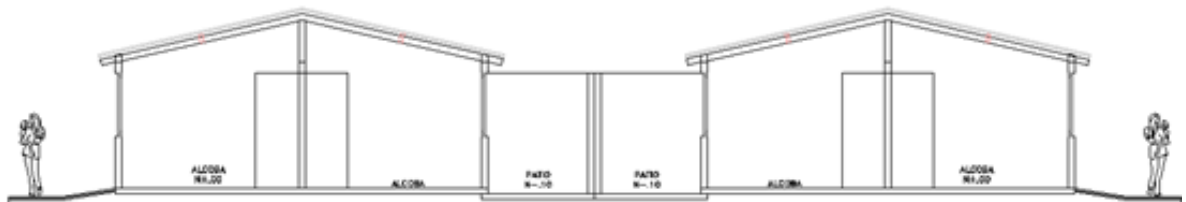


Tabla 18 .Cuadro de áreas básicas vivienda Valle del Ortigal

Fuente: Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de Planeación.

CUADRO DE ÁREAS UNIDAD BÁSICA

ÁREA LOTE	60.00 m ²
PRIMER PISO (ÁREA CONSTRUIDA)	42.00 m ²
ÁREA LIBRE	18.00 m ²
TOTAL CONSTRUIDO	42.00 m ²

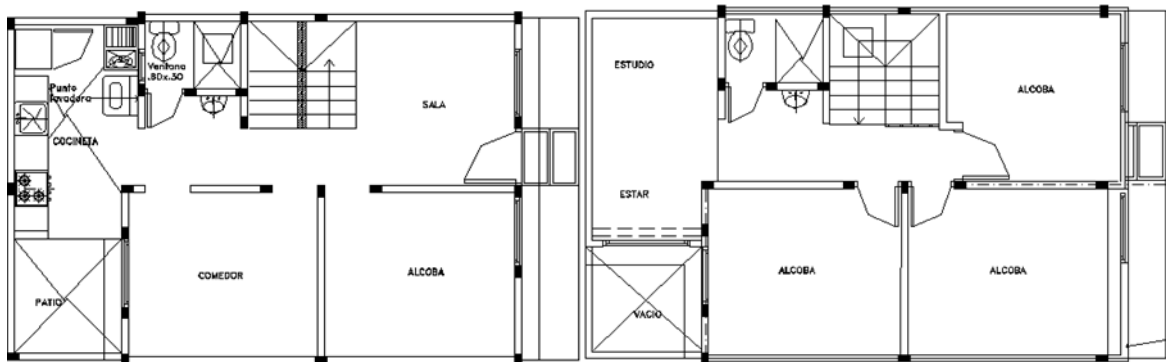
La distribución de cada unidad de 42 m² cuenta con un salón social sobre el que también se ubica la cocina sin ventilación e iluminación directa, contigua al baño y patio de ropas, lateralmente se encuentra en la zona social dos alcobas desprovistas de privacidad y mobiliario.

Por otra parte, el generar un núcleo de servicios abarata los costos en instalaciones hidráulicas al igual que facilita la captura y distribución de aguas lluvia, sin embargo este beneficio de sostenibilidad tiene un alcance limitado pues no está considerado desde la planeación inicial. Igualmente se considera negativo la inflexibilidad de la vivienda para generar la inclusión comercial sin sacrificar algún espacio básico.

Desarrollo progresivo.

Imagen 53: Primera y segunda planta en desarrollo progresivo Valle del Ortigal

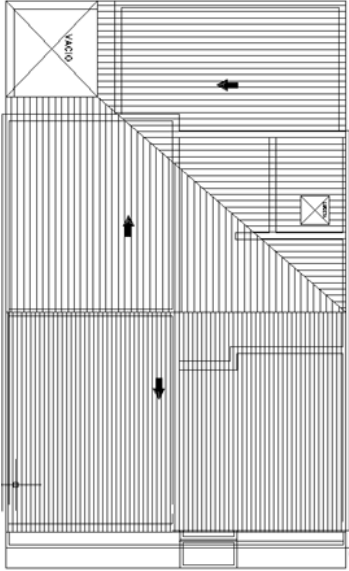
Fuente: Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de Planeación.



Se observa como una vez construida la proyección de la vivienda, esta mejora considerablemente su espacialidad y permite al usuario alcanzar el confort y comodidad en su interior.

Imagen 54: Plano de cubierta en desarrollo progresivo

Fuente: Alcaldía de Popayán - Departamento de planeación



Finalmente se expone que la vivienda no cumple con los conceptos básicos de sostenibilidad planteados por la guía nacional de “Asistencia Técnica para Vivienda de Interés Social tomo 1”, donde claramente se ven vulnerados aquellos criterios relativos a los gastos de vivienda soportables, vivienda habitable asequible, y adecuación cultural de la vivienda que en conjunto con la escases de tecnologías ecológicas, económicas y la reducida espacialidad de la primera planta no permiten el progreso económico que facilitaría a la familia realizar la construcción del segundo piso.

Jerarquía segunda planta: Lineal.

Imagen 55: Jerarquía segunda planta

Fuente: Alcaldía de Popayán – Departamento de Planeación.



Materialidad

Sobre las áreas de invasión ubicadas en las zonas de protección se observa el uso de elementos como tejas de zinc, guaduas, esterillas madera, tela y cartón, sin embargo sobre el sector del plan parcial “Hacienda Chune” prima el manejo de

sistemas de mampostería en ladrillo y concreto. Así mismo la construcción de las viviendas colindantes pertenecientes al “Valle del Ortigal” fue ejecutada bajo las siguientes especificaciones propias del sistema a porticado.

Cimentación: conformada por placas descolgadas y placas fundidas in situ con concreto de 3000 PSI.

Columnas de cimentación: 30cm x30cm en concreto de 3000 PSI y cuatro varillas # 4 (3/8”), estribos # 2 (1/4”) longitud de 80 cm cada 15 cm.

Estructura: Para separar la rigidez de los elementos constructivos. Su estructura es enmarcada con dilataciones insinuadas sobre los muros de concreto, antepechos de ventana y las placas de cimentación.

Ladrillo: unidades de mampostería de arcilla cocida bajo especificaciones estándar de acuerdo a las propiedades físicas (12cm) y químicas requeridas por la NTC 4017.

Teja: En asbesto cemento # 7 y # 6.

Correa: PHR sencilla en forma de C de 1.5mm de ancho por 5.88 m de largo.

Columnas: De 20cm x 12cm en concreto de 3000 PSI y cuatro varillas # 4 (3/8”), estribos # 2 (1/4”) longitud de 65 cm cada 15 cm.

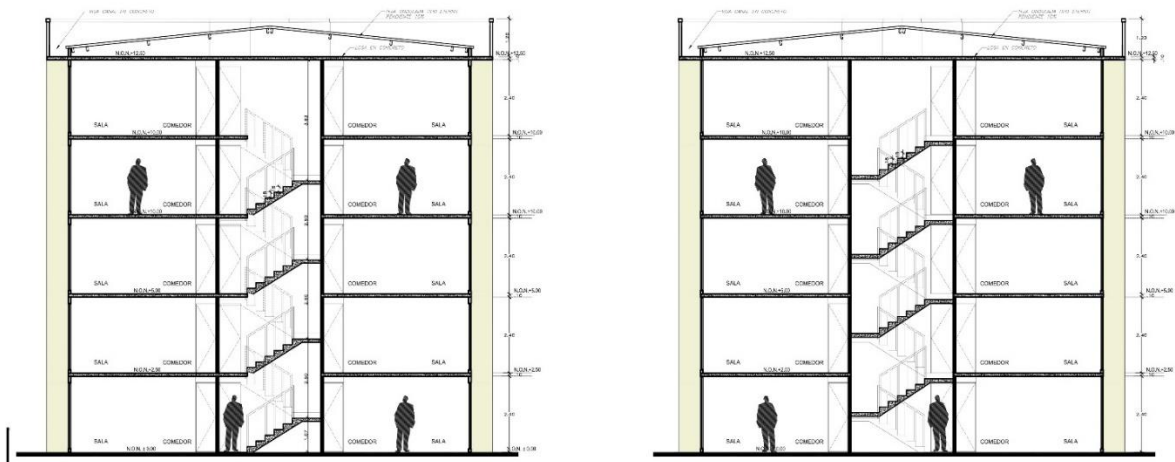
Vigas: De 20cm x 12cm en concreto de 3000 PSI Y cuatro varillas # 4 (3/8”), estribos # 2 (1/4”) longitud de 65 cm cada 15 cm.

- **Vivienda multifamiliar Plan Parcial Hacienda Chune “Valle del Ortigal”**

La “Vivienda Multifamiliar” el conjunto Valle del Ortigal cuenta con 20 torres cada una con 5 niveles de altura y 8 apartamentos por piso, de los que resultan 45 unidades habitacionales por bloque, para un total de 900 viviendas. Cada edificio cuenta con una circulación vertical y hall de acceso de 21m², exteriormente el acceso se demarca por una sustracción lateral que se utiliza para iluminación y ventilación de los multifamiliares, en cuanto a la cubierta, se dispone a dos aguas, apoyada sobre la estructura en losa de concreto y columnas principales disipando las cargas en iguales proporciones de cuartos, ⁷⁸ cuya captación de fluidos, desemboca sobre las vigas canales ubicadas en la parte frontal del edificio.

Imagen 56: Corte transversal de multifamiliares.

Fuente Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de planeación



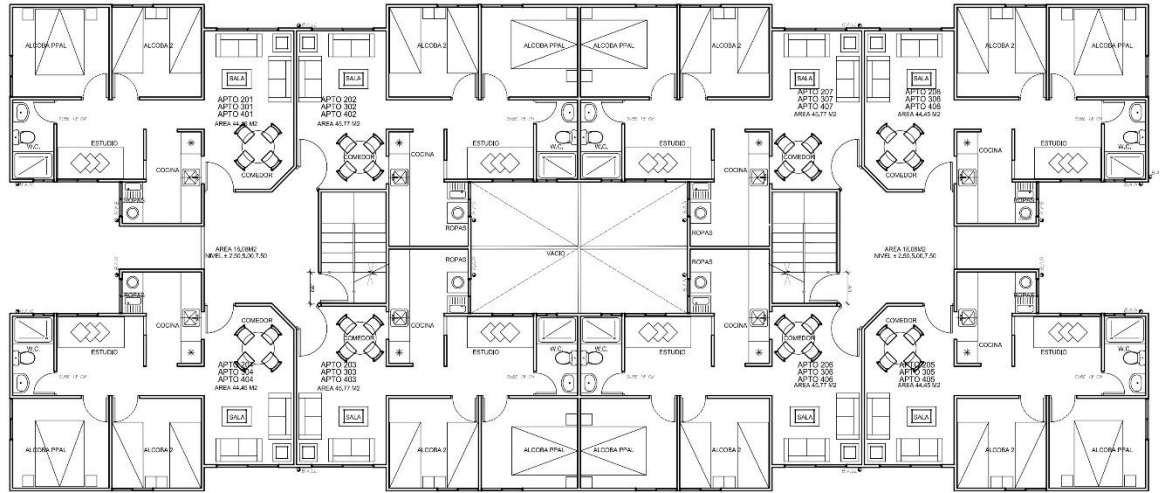
En base al documento de “diseño estructural” se especifica que los puntos de mayor existencia de la torre se concentran en las columnas centrales que apoyan el punto fijo y en las columnas ubicadas a los extremos exteriores de cada torre.

⁷⁸ Plan Parcial Hacienda Chune – Alcaldía de Popayán – Departamento de Planeación.

Función primera planta

Imagen 57 - Función primera planta de multifamiliares.

Fuente Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de planeación



El diseño interior de cada apartamento mantiene una espacialidad dirigida a satisfacer las necesidades básicas de 4 habitantes, donde cada módulo de 45.5 m², es conformado por un salón social que incluye sala – comedor, zona de servicios sobre la que se ubica el baño, cuarto de ropas y la cocina, (ventilada e iluminada de forma directa hacia la fachada lateral contigua); adicionalmente se encuentra la zona privada compuesta por dos alcobas dobles y un área auxiliar propuesta inicialmente como estudio.⁷⁹

Como se puede observar en la imagen 56, correspondiente a la planta de primer piso. Las áreas que componen cada apartamento, cuentan con un sistema de iluminación natural promovida con la predisposición volumétrica de adiciones y sustracciones y un juego de lineal estandarizada de llenos y vacíos internos así como en fachada tal como se indica en el siguiente análisis.

⁷⁹ Plan Parcial Hacienda Chune – Alcaldía de Popayán – Departamento de Planeación.

Fachada

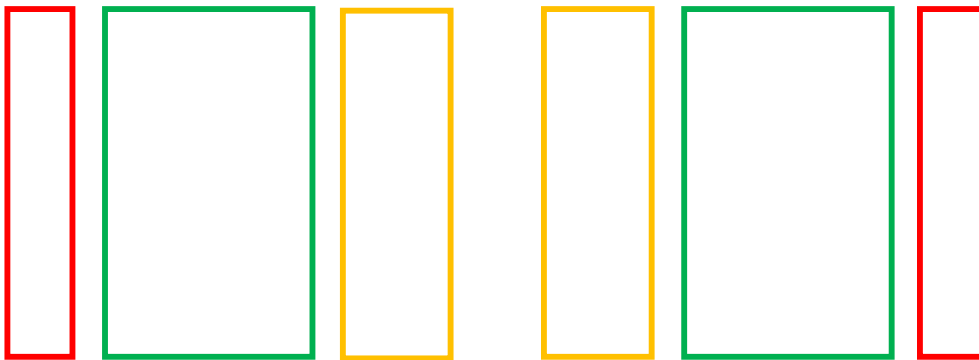
Imagen 58 - Fachada principal multifamiliar

Fuente: Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de planeación



Cada uno de los edificios mantiene una altura constante de 5 pisos, sin que exista la presencia de elementos de composición relevantes en cuanto a jerarquía ritmo y repetición, incidiendo directamente en la simpleza con la que se concibe la estructura arquitectónica de cada torre.

Ritmo y Repetición: 1-3-2-2-3-1



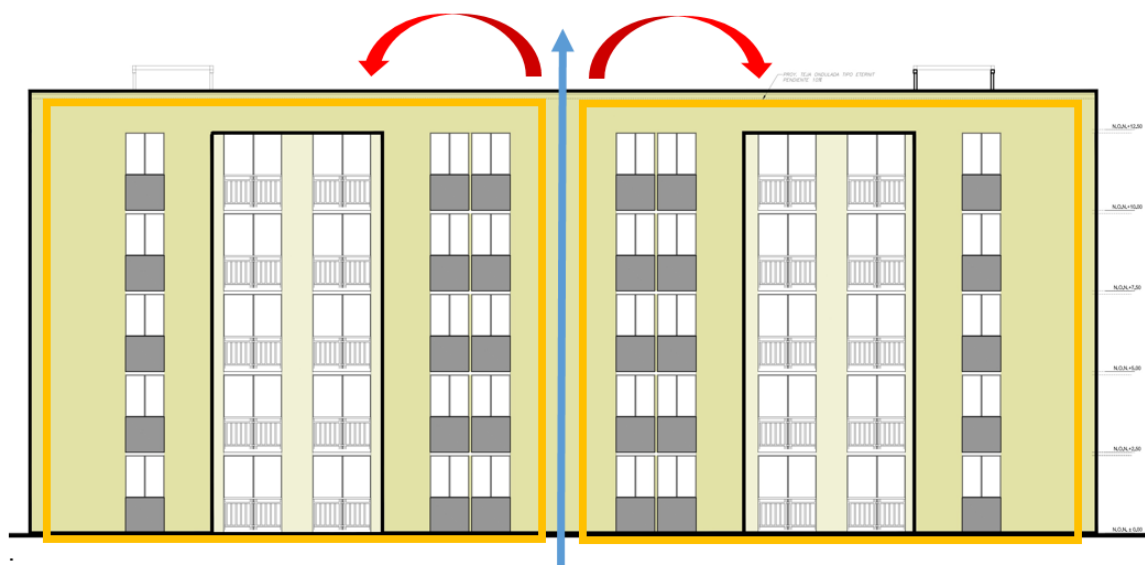
Jerarquía 1ra planta: Lineal sin elementos relevantes



El sistema de fachada urbana maneja un lenguaje simétrico espejo, al igual que el diseño de la planta.

Imagen 59 - Fachada principal multifamiliares

Fuente Alcaldía Municipal de Popayán – Departamento de planeación



Adición y substracción.

La vivienda no presenta el anexo de formas construidas sobre el núcleo principal. Manteniendo una planta homogénea en forma de “H” que permite la ventilación directa de la zona de servicios.

Materialidad

Sobre las áreas de invasión ubicadas en las zonas de protección se observa el uso de elementos como tejas de zinc, guaduas, esterillas madera, tela y cartón, sin embargo sobre el sector prima el manejo de sistemas de mampostería en ladrillo y concreto. Así mismo la construcción multifamiliar de las viviendas colindantes pertenecientes al “valle del ortigal” fue ejecutada bajo las siguientes especificaciones propias del sistema a porticado

Cimentación: conformada por placas descolgadas y placas fundidas in situ con concreto de 3000 PSI y con pilotaje.

Losa: concreto 3000 psi con un grosor de 10 a 12 cm

Estructura: cimbras, encofrados o formaletas son únicas y se destaca porque todos los elementos componentes en la estructura, tales como muros, cimentaciones,

columnas, vigas, escaleras, molduras de ventanas, balcones, y detalles decorativos son moldeados y construidos monolíticamente. Esto permite cumplir exactamente con el diseño arquitectónico.

Ladrillo: unidades de mampostería de arcilla cocida bajo especificaciones estándar de acuerdo a las propiedades físicas (12cm) y químicas requeridas por la NTC 4017 en algunos muros divisorios.

Teja: teja ondulada asbesto cemento # 7 y # 6 y con pendiente del 10 %, con concreto en la parte lateral y viga canal en las fachadas principal y posterior.

Correa: PHR sencilla en forma de C de 1.5mm de ancho por 5.88 m de largo.

Puertas y ventanas: las barandas, marcos de puertas y ventanas de materialidad metálica y algunas puertas internas en madera

Aparatos sanitarios: en cerámica y enchapados

Armonía.

La simpleza en la proporción, integración, interrelación y concordancia de las formas generan un todo de viviendas armónico sin que presenten mayor impacto visual y formal.

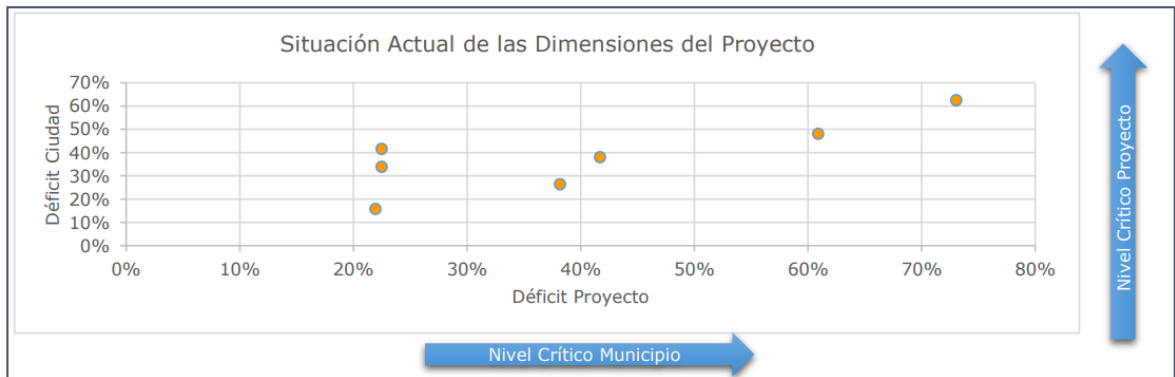
Carácter.

El diseño estético y funcional de la vivienda actual no refleja el carácter de la población proyectada debido a que no permiten identificar desde la utilidad del espacio e identidad antropológica en razón de ser como habita para las personas afectadas; lo cual es un aspecto que se considera positivo ya que permite a la vivienda adaptarse a las características y necesidades genéricas de la población desplazada al ser un grupo de individuos de consideraciones multiculturales y multirraciales.

10.1.3 RESULTADOS Y DISCUSIONES DEL ANÁLISIS GENERAL

Imagen 60: Dimensiones del proyecto

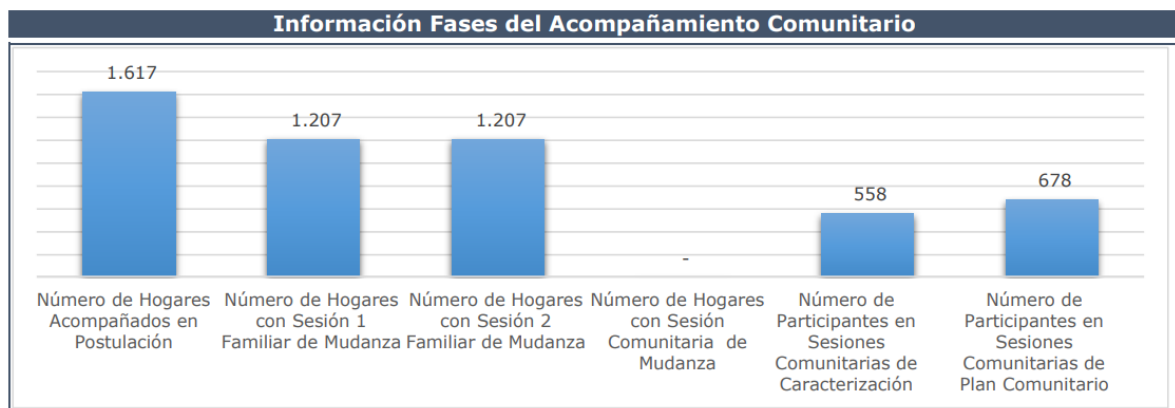
Fuente: Prosperidad social DPN



Las Dimensiones evaluativas del proyecto demuestran que además de que el Plan Parcial Hacienda Chune se encuentra en uno de sus estados más críticos, este se ve proporcionalmente relacionado a los decrecientes flujos económicos del municipio de Popayán, siendo esta una de las ciudades con mayor índice de desempleo a nivel nacional.

Imagen 61: Información fases del acompañamiento comunitario

Fuente: Prosperidad social DPN



En efecto el bajo desarrollo productivo de la ciudad unida a la falta de capacitación de la población afectada son las causas principales de la ausencia de oportunidades laborales y de la poca generación de ingresos, de los individuos analizados dentro del caso de estudio.

Es necesario resaltar que no solo las dificultades económicas, se derivan de la falta de oportunidades municipales, sino que además surgen de las dificultades que ha tenido la población campesina y de otros contextos para adaptarse a las nuevas formas de vida urbana y comunitaria, que unida a la falta de recursos propios o subsidiados dificultan la creación de iniciativas de auto generación monetaria.

El 14 de junio de 2016 se realizó la última sesión de la “mesa de acompañamiento” para la información territorial, donde se identificaron problemáticas como el consumo de estupefacientes, micrográfico, y la creación de barreras invisibles consecuentes a la formación de bandas delincuenciales, así mismo se evidencio la falta de articulación entre las tres juntas de acción comunal como factor que dificulta la formación del tejido social y la planificación integral del proyecto entre viviendas y apartamentos.

Finalmente se identificó la necesidad de ampliar el salón comunal, y la cobertura de seguridad por medio de la utilización de un C.A.I. móvil de refuerzo. Así mismo es necesario mencionar que el Departamento Nacional para la prosperidad social visibiliza las condiciones de oferta económica con las que cuenta el Plan Parcial Hacienda Chune, para mejorar las condiciones de vida de sus residentes, dejando ver que las inversiones hechas y a realizar dentro del proyecto, son únicamente de carácter público promovidas por entidades gubernamentales nacionales y locales, las cuales no son plenamente concluyentes frente a las “necesidades” previamente nombradas y estipuladas en la imagen 62.

Imagen 62: Gestión de oferta pública 2015

Fuente: Prosperidad social DPN

Oferta Pública Gestionada en el 2015		
Equipamientos Nuevos	Parques recreativos	NO
	Megacolegios	NO
	Colegio + CDI	NO
	Colegio	NO
	Bibliotecas	NO
	Infraestructura Policía Nacional	NO
	Salón Comunitario	NO
	Centro de desarrollo Infantil (CDI) Nuevo	NO
Desarrollo Productivo	40 mil empleos (Min. Trabajo)	SI
	Formación Titulada (SENA)	SI
	Grupos de Ahorro y Crédito Local (Banca de las Oportunidades)	SI
Dimensión Familiar	Atención a la primera infancia (ICBF)	SI
	Generación con Bienestar (ICBF)	SI
	Familias con Bienestar, los tres programas (ICBF)	SI
Org. Comunitaria	Entornos saludables	SI
	Comunidad-ES Arte, Biblioteca y Cultura (Min. Cultura, UARIV, ANSPE)	NO



Imagen 63: Gestión de oferta pública 2015

Fuente: Prosperidad social DPN

Gestión de Oferta Privada			
Dimensión	Entidad Oferente	Programa	Avance

Para la elaboración de la propuesta **“APORTES PARA EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN EL VALLE DEL ORTIGAL, EN EL MARCO DEL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE – POPAYÁN – CAUCA”**. Se hace necesario retomar las pautas dadas durante el “diagnostico” formulado por el D.P.S. 2015 en atención a las necesidades de instauración y reforzamientos de los siguientes aspectos.

- Parques recreativos activos y pasivos.
- Institución para la educación superior técnica o profesional.
- Biblioteca de alcance local
- Infraestructura de seguridad (Casa de Justicia y Caí Móvil)
- Salón comunitario

- Centro de desarrollo infantil C.D.I.
- Centro de Salud Nivel I Categoría 4

Paralelamente la propuesta busca afianzar dentro de las medidas de “Desarrollo Productivo” ya determinadas en la Grafica 62 al igual que promueve nuevas alternativas de sostenibilidad en términos financieros económicos y sociales, que buscan salvaguardar la seguridad alimentaria y la reducción del nivel de egresos de los residentes del Plan Parcial Hacienda Chune, por medio de la implementación de tecnologías y estrategias. Además de pretender el impulso de soluciones a problemáticas adyacentes como la construcción de la “PTAR”.

10.2 CAPITULO 2: DIAGNOSTICO (MATRIZ D.O.F.A.).

10.2.1 D.O.F.A.

Desarrollar el análisis D.O.F.A. permite descubrir cuál es la situación actual del proyecto Plan Parcial Hacienda Chune y, en base a este diagnóstico resulta un planeamiento de unas estrategias.

“Para llevar a cabo este análisis, las primeras dos etapas consisten en realizar el estudio externo para la detección de las oportunidades y las amenazas y el estudio interno con el objetivo de determinar las fortalezas y las debilidades. Con estos resultados se realiza la matriz D.O.F.A.”⁸⁰

Fortalezas: Son las capacidades especiales con las que se cuenta el proyecto, y permite ser privilegiada frente a otros sectores, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente.

Oportunidades: Aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que está situado el proyecto, y que permiten obtener mejorías competitivas.

Debilidades: Son factores que provocan una posición desfavorable, recursos de los que se carece, habilidades que no hay y actividades que no se desarrollan efectivamente.

Amenazas: son situaciones que provienen del entorno y que llegan a atentar contra de dicho proyecto.⁸¹

Imagen 63 .Matriz D.O.F.A –Fuente:
Elaboración Propia.

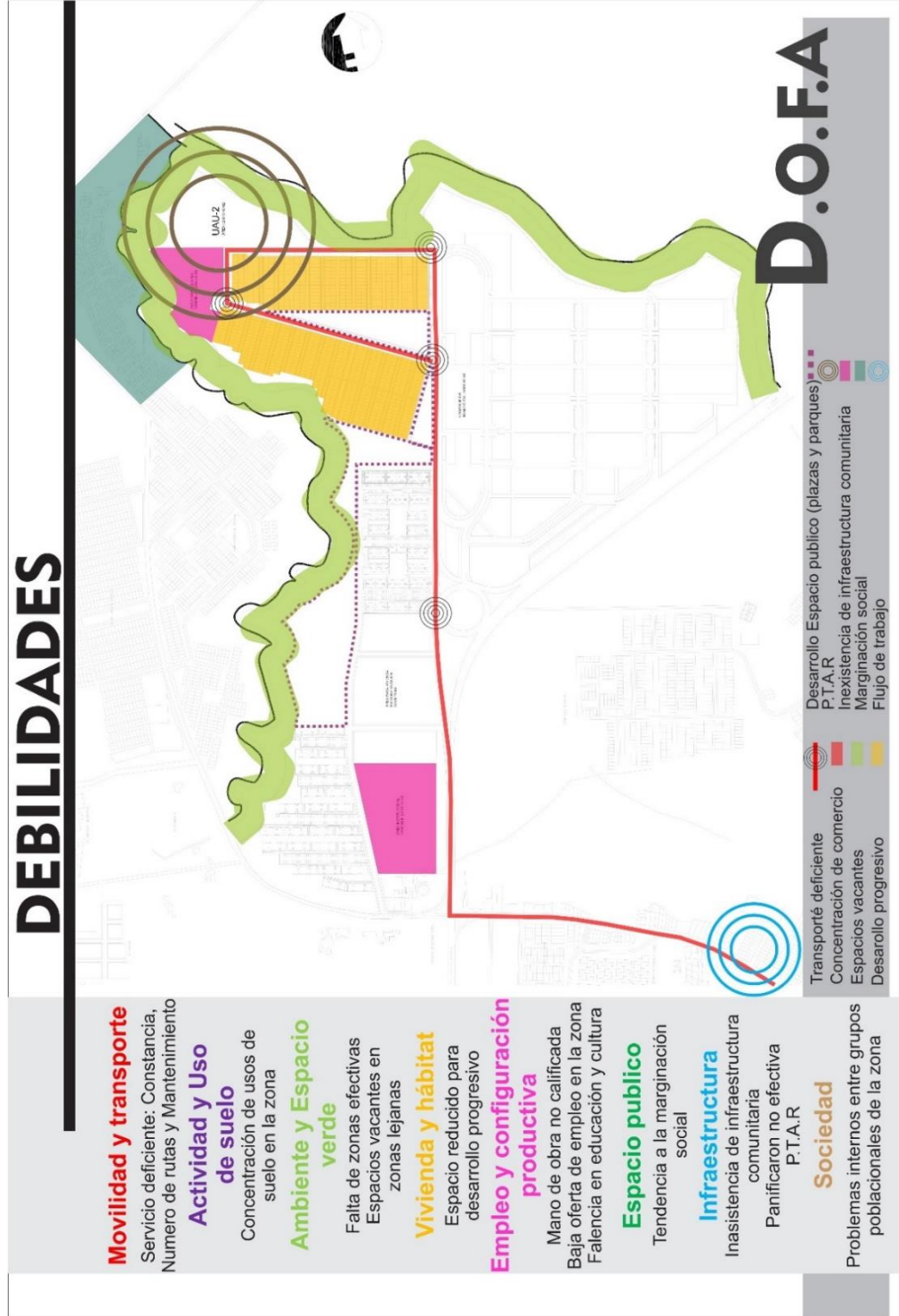


⁸⁰ <https://definicion.de/dofa/>

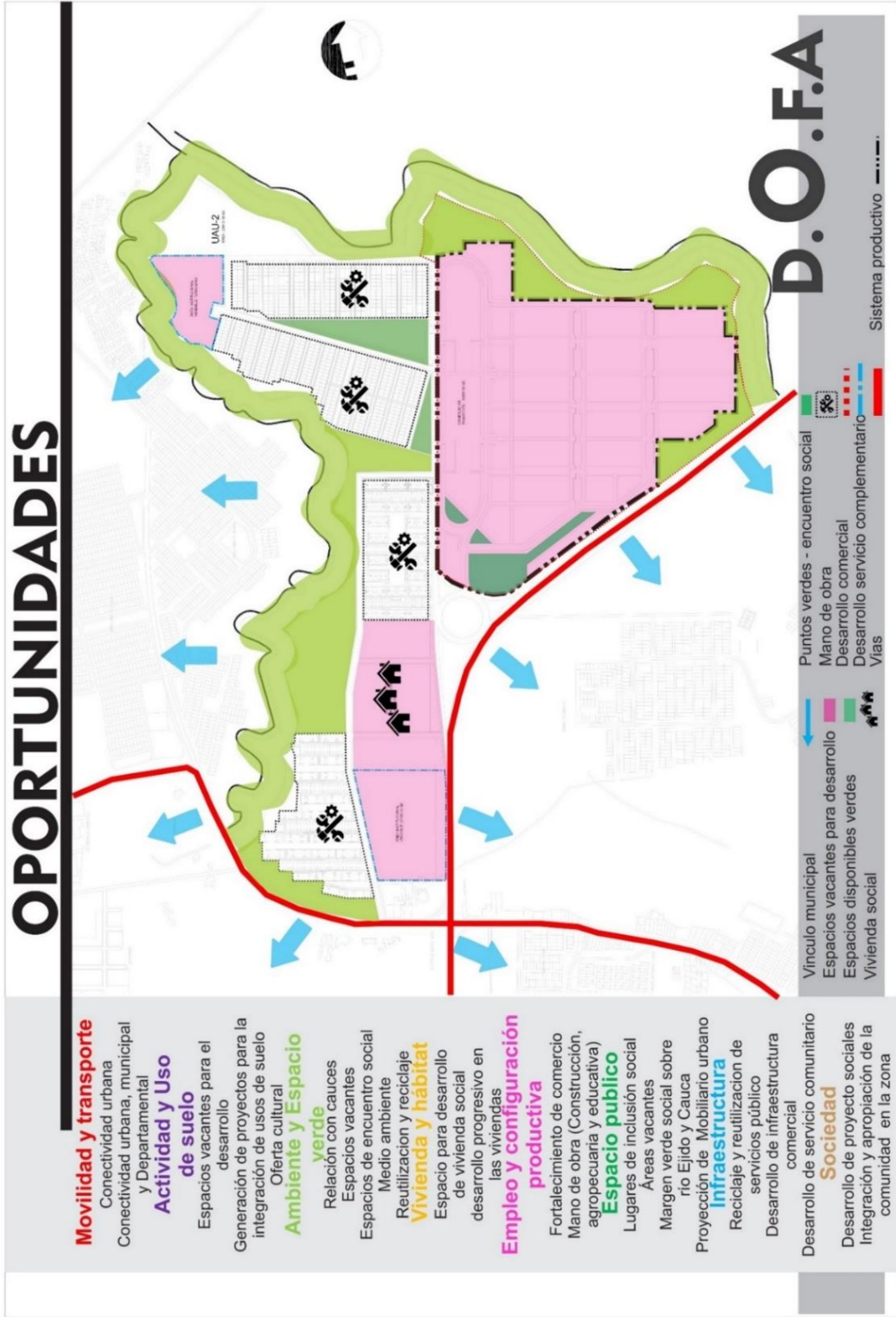
⁸¹ <http://www.matrizfoda.com/dafo/>

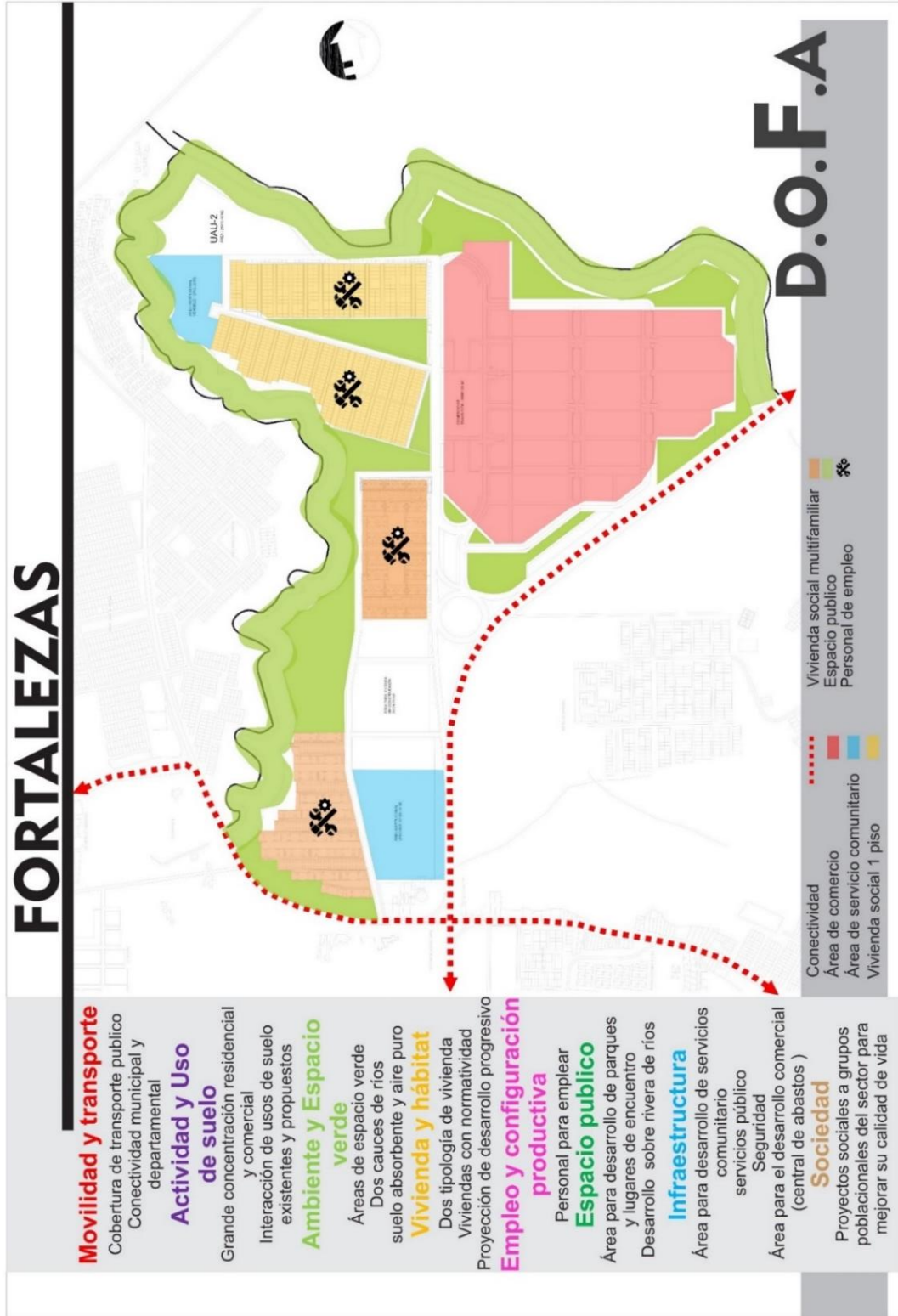
10.2.2 GRAFICACIONES: DEBILIDADES, OPORTUNIDAD, FORTALEZAS Y AMENAZAS

Fuente: Elaboración Propia.

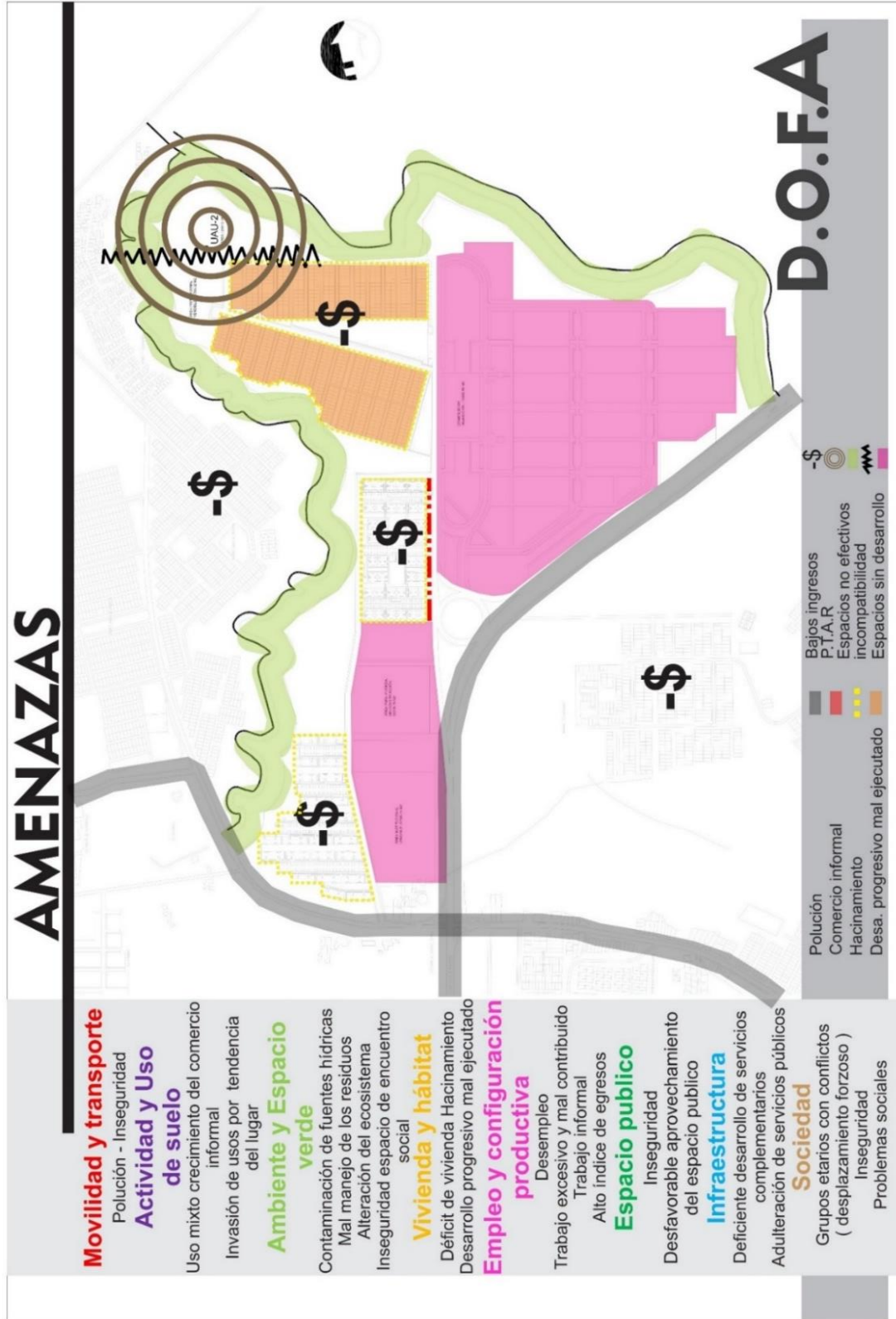


Fuente: Elaboración Propia.





Fuente: Elaboración Propia.



10.2.3 MATRIZ D.O.F.A.

	D	O	F	A
Movilidad y transporte	Servicio deficiente : Constancia , Numero de rutas y Mantenimiento	Conectividad urbana - Conectividad urbana, municipal y Departamental	Cobertura de transporte publico - conectividad municipal y departamental	Polucion - Inseguridad
Actividad y Uso de suelo	Concentracion de usos de suelo en la zona	Espacios vacantes para el desarrollo - Generacion de proyectos para la integracion de usos de suelo - Oferta cultural	Grande concentracion residencial y comercial - Interaccion de usos de suelo existentes y propuestos	Uso mixto crecimiento del comercio informal - Invacion de usos por tendencia del lugar
Ambiente y Espacio verde	Falta de zonas efectivas - Espacios vacantes en zonas lejanas	Reacion con cuaces - Espacios vacantes - Espacios de encuentro social - Medio ambiente - Reutilizacion y reciclaje	Areas de esocio verde - Dos cauces de rios - suelo absorbente y aire puro	Contaminacion de fuentes hidricas - Mal manejo de los reciduos - Alteracion del ecosistema - Inseguridad espacion de encuentro social
Vivienda y habitat	Espacio reducido para desarrollo progresivo	Espacio para desarrollo de vivienda social - desarrollo progresivo en las viviendas	Dos tipologias de vivienda - Viviendas con normatividad - Proyeccion de desarrollo progresivo	Deficit de vivienda - Hacinamiento - Desarrollo progresivo mal ejecutado
Empleo y configuracion productiva	Mano de obra no calificada - Baja oferta de empleo en la zona - Falencia en educacion y cultura	Fortalecimiento de comercio - Mano de obra (Construccion, agropecuaria y educativa)	Personal para emplear	Desempeño - Trabajo excesivo y mal contribuido - Trabajo informal - Alto indice de ingresos
Espacio publico	Tendencia a la marginacion social	Lugares de inclusion social - Areas vacantes - Margen verde social sobre rio Ejido y Cauca - Proyeccion de Mobiliario urbano	Area para desarrollo de parques y lugares de encuentro - Desarrollo sobre riveira de rios	Inseguridad - desfavorable aprovechamiento del espacio publico
Infraestructura	Inexistencia de infraestructura comunitaria - Planificaiion no efectiva - P.T.A.R	Reciclaje y reutilizacion de servicios publicos - Desarrollo de infraestructura comercial - Desarrollo de servicio comunitario	Area para desarrollo de servicios comunitario - servicios publicos - Seguridad - Area para el desarrollo comercial (central de abastos)	deficiente desarrollo de servicios complementarios - Aduiteracion de servicios publicos
Sociedad	Probelmas internos entre grupos poblacionales de la zona	desarrollo de proyecto sociales - integracion y apropiacion de la comunidad en la zona	Proyectos sociales a grupos poblacionales del sector para mejorar su calidad de vida	grupos etarios con conflictos (desplazamiento forzoso) - Inseguridad - Probelmas sociales - Peajes Internos

10.3 CAPITULO 3: FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS.

La siguiente propuesta, pretende convertir el “Plan Parcial Hacienda Chune” en un escenario de sostenibilidad por lo que en primera medida, se plantea reducir los déficits económicos, así como de infraestructura comunitaria y de espacio público, encontrados al interior del entorno inmediato y circundante del “Valle del Ortigal”, frente a lo cual, a continuación se exponen de manera categórica las siguientes estrategias con las que se busca dar respuesta a los objetivos planteados.

10.3.1 PROPUESTA DE CONEXIÓN URBANA.

La propuesta Urbana, busca la conexión de los sistemas estructurante de la ciudad, por medio de la recuperación de los corredores verdes, la incorporación de recorridos peatonales, ciclísticos y el fortalecimiento de las conexiones urbanas por medio de la ubicación de equipamientos estratégico.

Imagen 65. Propuesta urbana (ver anexos)

Fuente: Elaboración propia

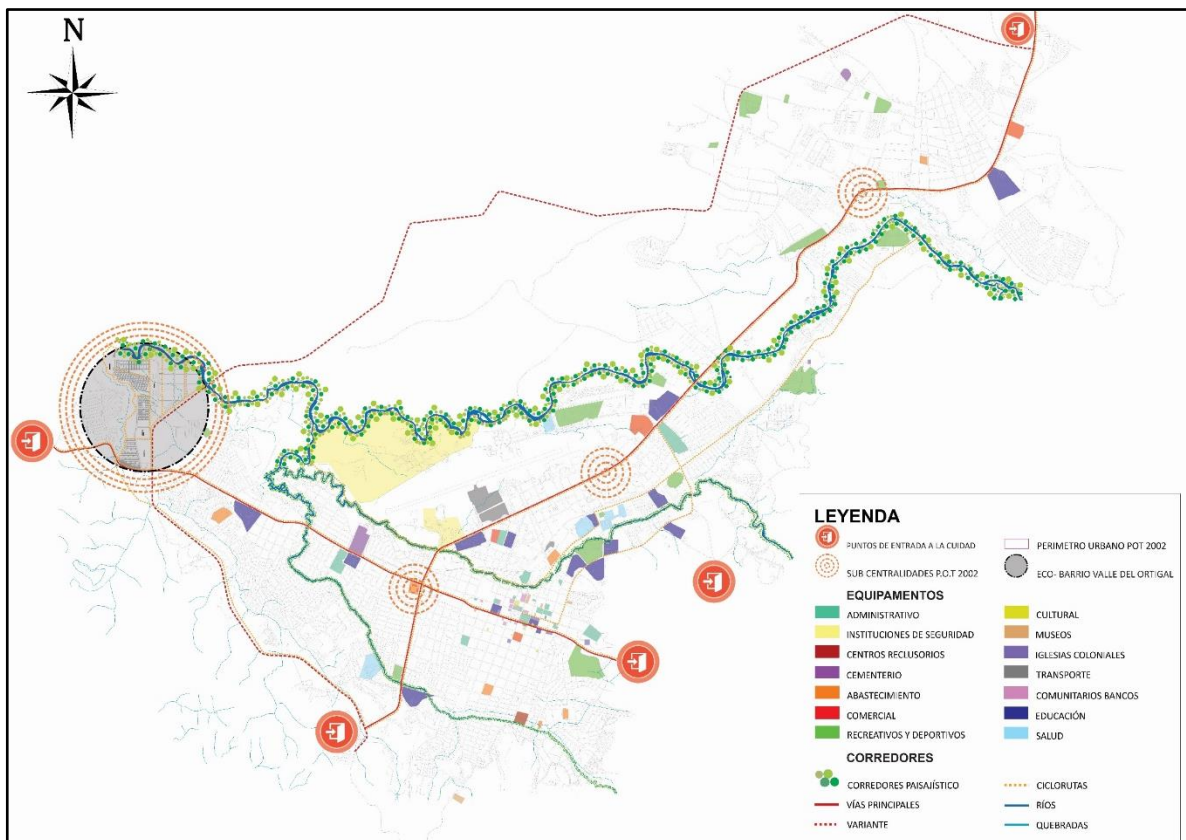
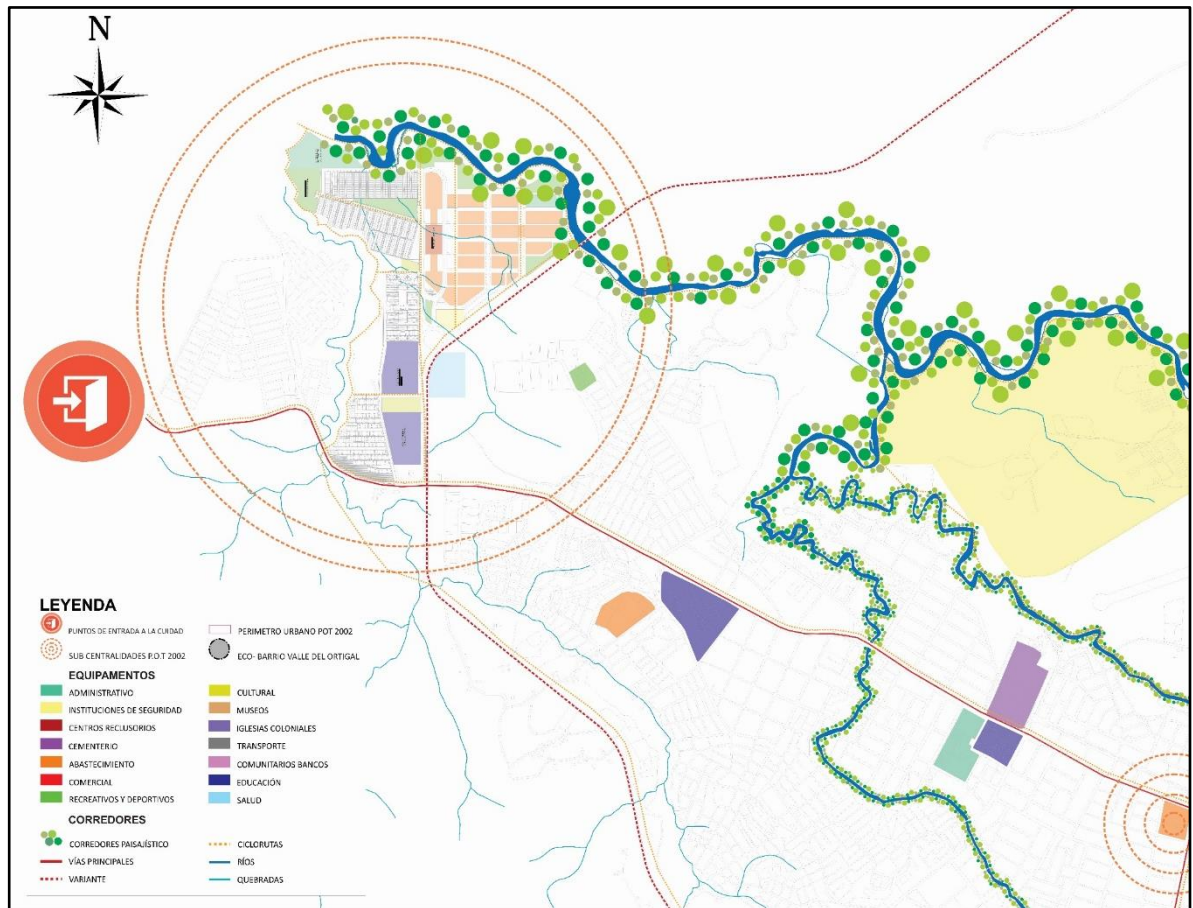


Imagen 66. Propuesta urbana lupa (ver anexos)

Fuente: Elaboración propia

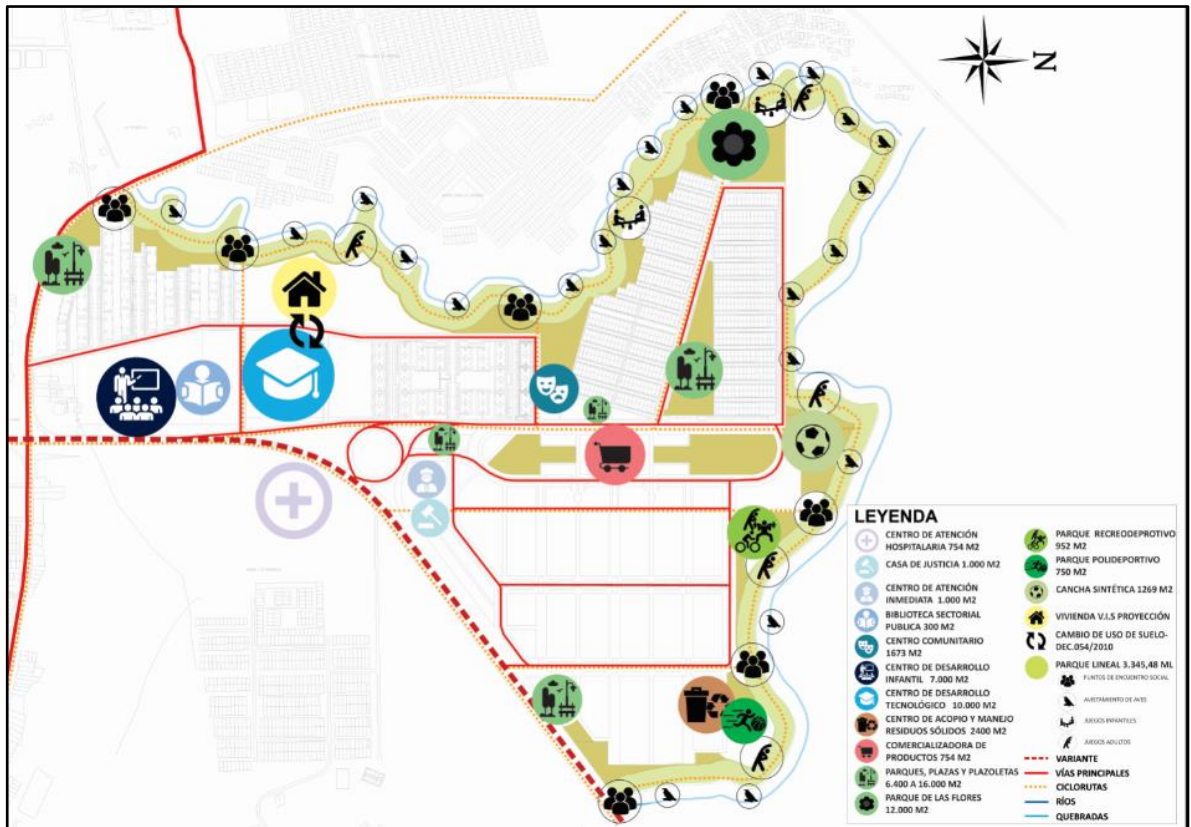


La imagen 65 y 66 enseña la conexión del Plan Parcial Hacienda Chune, con el componente urbano:

- Implementación del proyecto de corredores verdes POT 2002, (senderos peatonales y ciclo ruta)
- Recorridos peatonales y paraderos sobre la infraestructura vial.
- Red de equipamientos urbanos: Relación de los equipamientos existentes municipales con los proyectados.
- Fortalecimiento de las dinámicas sociales y productivas (reactivación de la relación del PPHC con las puertas urbanas).

Imagen 67. Propuesta plan parcial y zonificación detallada (ver anexos)

Fuente: Elaboración propia



En el marco del Plan Parcial Hacienda Chune, el proyecto, impulsa el desarrollo de dinámicas sociales, culturales y productivas, a través de la integración del sistema de espacio público urbano, apoyado en la generación de parques y plazoletas. Mientras busca brindar estrategias que ayuden a garantizar la seguridad alimentaria y el acceso a los servicios públicos de educación y salud.

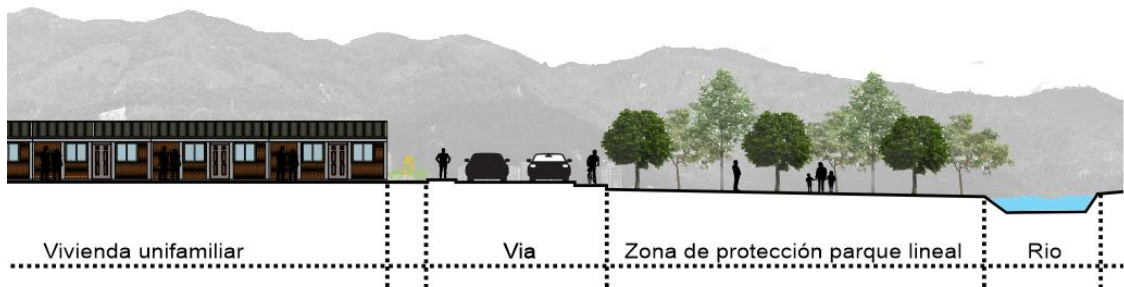
La propuesta propende por la generación de empleos, por medio del planteamiento de empresas públicas y privadas, relacionadas a estrategias de producción sostenible.

Imagen 68. Perfiles urbanos (ver anexos)

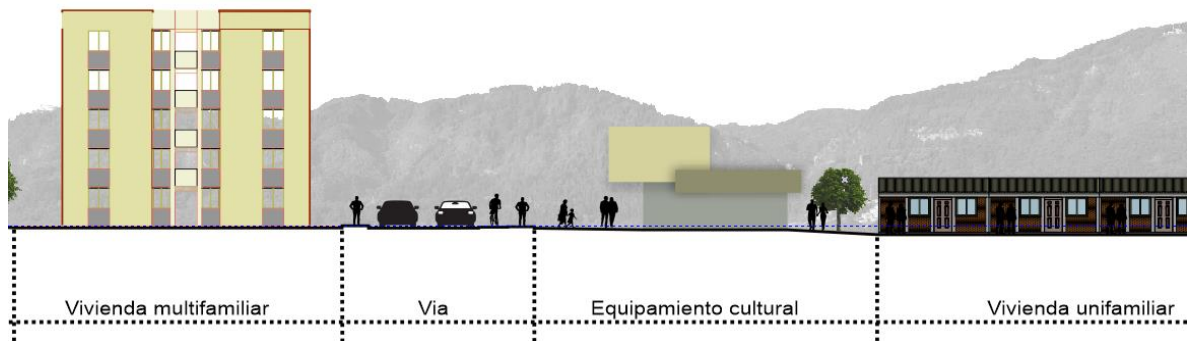
Fuente: Elaboración propia



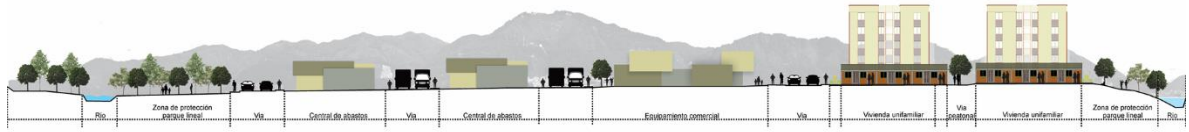
- Perfil urbano longitudinal.



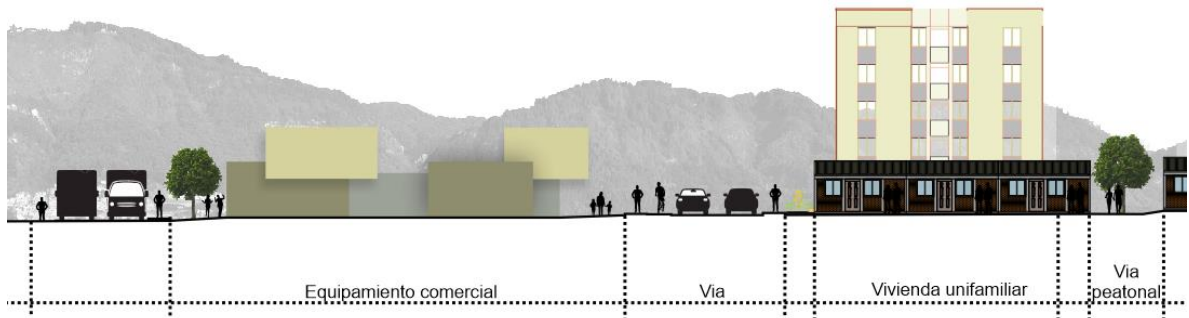
- Lupa perfil viviendas unifamiliares con parque lineal.



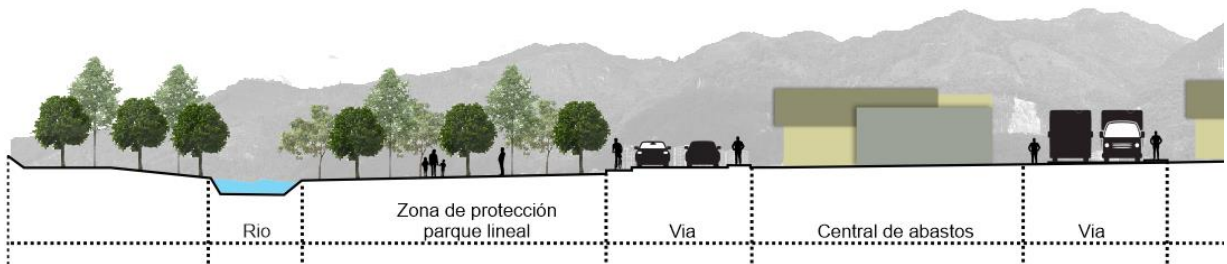
- Lupa perfil viviendas multifamiliar con equipamiento cultural.



- Perfil transversales



- Lupa perfil viviendas unifamiliares con parque lineal



- Lupa perfil viviendas multifamiliar con equipamiento cultural

ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN URBANA Y PAISAJÍSTICA SOSTENIBLE APLICABLES AL PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE.

1. Se propone la implantación de equipamientos comunitarios, identificados como ausentes en el área de estudio, con especificaciones correspondientes al uso, áreas, cobertura, rango, espacialidad, capacidad de empleabilidad y ubicación.

Institucional

- Centro de Atención Hospitalaria – Nivel uno, complejidad cuatro (C.A.H.).
- Casa de Justicia (C.J.)
- Centro de Atención Inmediata (C.A.I)
- Biblioteca Sectorial (B.S.)
- Centro Comunitario (C.C.)
- Centro de Desarrollo infantil (C.D.I.)
- Centro de Desarrollo Tecnológico (C.D.T.)
- Centro de Acopio de Residuos Sólidos (C.A.R.S)

Comercial

- Comercializadora de Productos

Recreacional (Espacio Público (E.P.))

- Plazas - Plazoletas – Parque línea.
- Parque recreo deportivo / Cancha de futbol
- Polideportivo

10.3.2 ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES.

- **Centro de Atención Hospitalaria (C.A.H.)**

Especificaciones

Tabla 19: Especificaciones para la realización del centro hospitalario

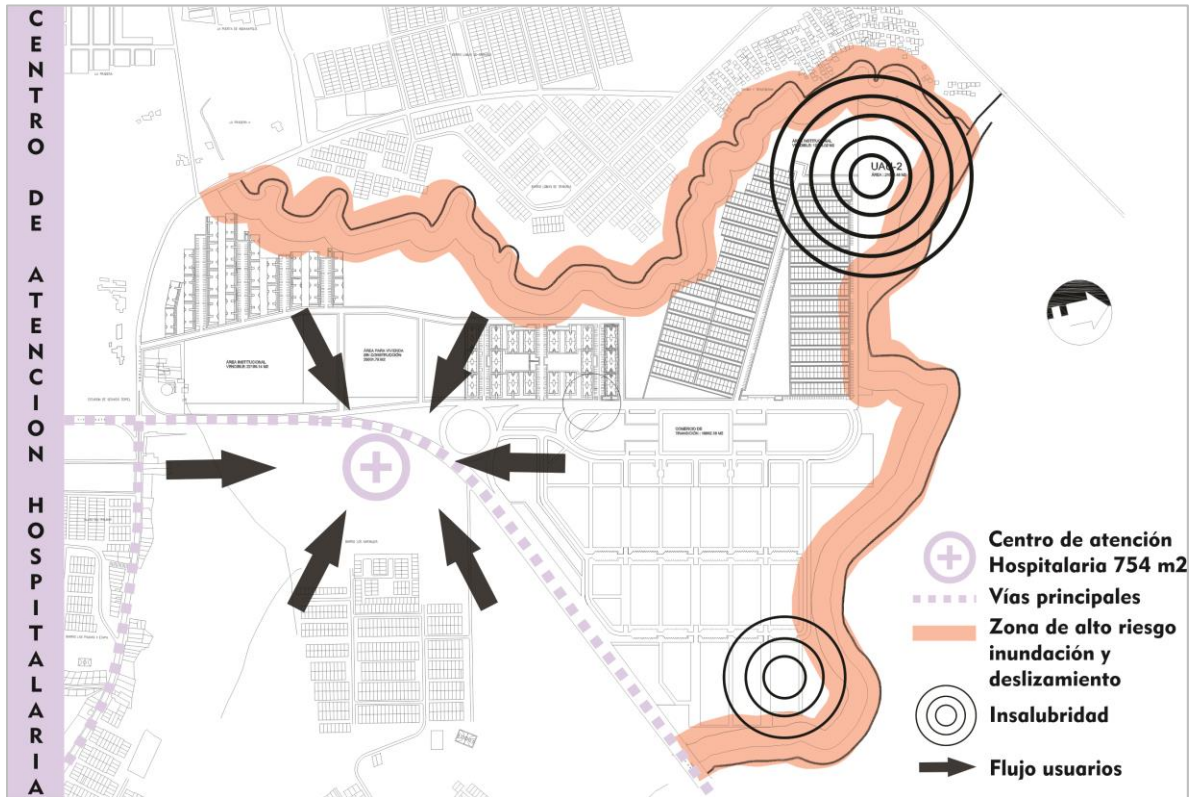
Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas

CENTRO DE ATENCION HOSPITALARIA		
Lote	Área mínima (m2)	754
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	1.000 a 5.000
	capacidad de habitantes	100 – 300
	Empleos generados	80-100
Condición climática al interior del Hospital	Temperatura (C°)	19 a 24
	Ruido al interior (Decibeles)	45
	Humedad (%)	50 a 65
	Calidad del aire	Normal
Suelo	Tipo suelo	A y B, C y D , E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	Sectorial
	Nivel	1
	Categoría	4
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	NIVEL I (Atención Ambulatoria): Consulta médica general, atención inicial, estabilización, resolución o remisión del paciente en urgencias, atención odontológica, laboratorio clínico básico, radiología básica, medicamentos esenciales, citología, acciones intra y extramurales de promoción, prevención y control, atención no quirúrgica u obstétrica y servicios con internación obstétrica, laboratorio clínico, radiología, medicamentos esenciales, valoración diagnóstica y manejo médico y psicología especial.	

Ubicación

Imagen 69: Ubicación para la realización del centro hospitalario

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR - 2015 - <http://www.renovacionmagisterial.org/boletin/boletin23/sa2.pdf> - Resolución No. 5261 de 1994 - resolución 04445 de 1996.



Base normativa.

El proyecto se sostiene sobre un marco normativo nacional que declara desde el ARTICULO 7o. que *“Las entidades clasificadas como de primer nivel, podrán ser administradas por los departamentos, intendencias y comisarias, en virtud del principio de subsidiariedad de que trata la letra d) del artículo 3o de la Ley 10 de 1990.”* Que define que el Nivel 1 de atención se caracteriza por contener “Médico General y/o personal auxiliar, y otros profesionales de la salud”, donde es necesario aclarar que la anterior definición corresponde a las actividades, intervenciones y procedimientos y no a lo ofrecido por una institución de primer nivel de atención.

Consecuentemente se especifica que el centro Hospitalario planteado (Nivel 1 - Complejidad (4) de cobertura sectorial, responde a las necesidades específicas presentadas durante la etapa de diagnóstico, manteniendo una funcionalidad que busca proporcionar espacios para el tratamiento de enfermedades básicas, a través del servicio de medicina general, técnica y auxiliar, así como el procedimiento de patologías afines a la medicina, como la odontología y la psicología. En cuanto a la definición del grado de su complejidad “4” (centro de salud con internamiento), se estipula de esta forma, dado que a nivel municipal y local se evidencio un alto déficit de camas.

El diseño actual del plan parcial hacienda Chune no cuenta con áreas de carácter institucional implícitas para el desarrollo de un equipamiento de servicio hospitalario, respecto a la producción de impactos negativos colaterales producidos por su implantación. Así mismo se considera que la presencia de un centro hospitalario no solo debe corresponder a las necesidades específicas del plan parcial hacienda Chune, sino que su formulación, es requerida por toda la zona circundante de la comuna 9. Por lo que se propone que la ubicación del proyecto se posicione sobre la zona oriental del Plan parcial en el sector del barrio los naranjos junto a la variante panamericana, (ver imagen 64), de modo que su localización cuente una zona de amortiguamiento, y el espacio necesario para que su diseño cumpla con las disposiciones dadas en la tabla 19, realizada bajo los estándares normativos del departamento nacional de planeación y la subdirección territorial y de inversiones públicas del 2015 y la resolución 04445 de 1996 donde especifica que se debe “implantar en lugares que no presenten problemas de polución, siguiendo las pautas sobre zonificación existentes en cada ciudad. Por lo tanto se deben evitar las zonas de riesgo, que ofrezcan peligro de inundación; erosión, etc., así mismo que su ubicación esté cerca a lugares de disposición de basuras. Criaderos de artrópodos y roedores, mataderos, cementerios y, en general, a focos de insalubridad e inseguridad”.

- **Casa de Justicia. (C.J.)**

Especificaciones

Tabla 20: Especificaciones para la realización de la casa de justicia.

Fuente: Propia con datos recopilados del: Programa nacional de casa de justicia - <http://www.casasdejusticia.gov.co>

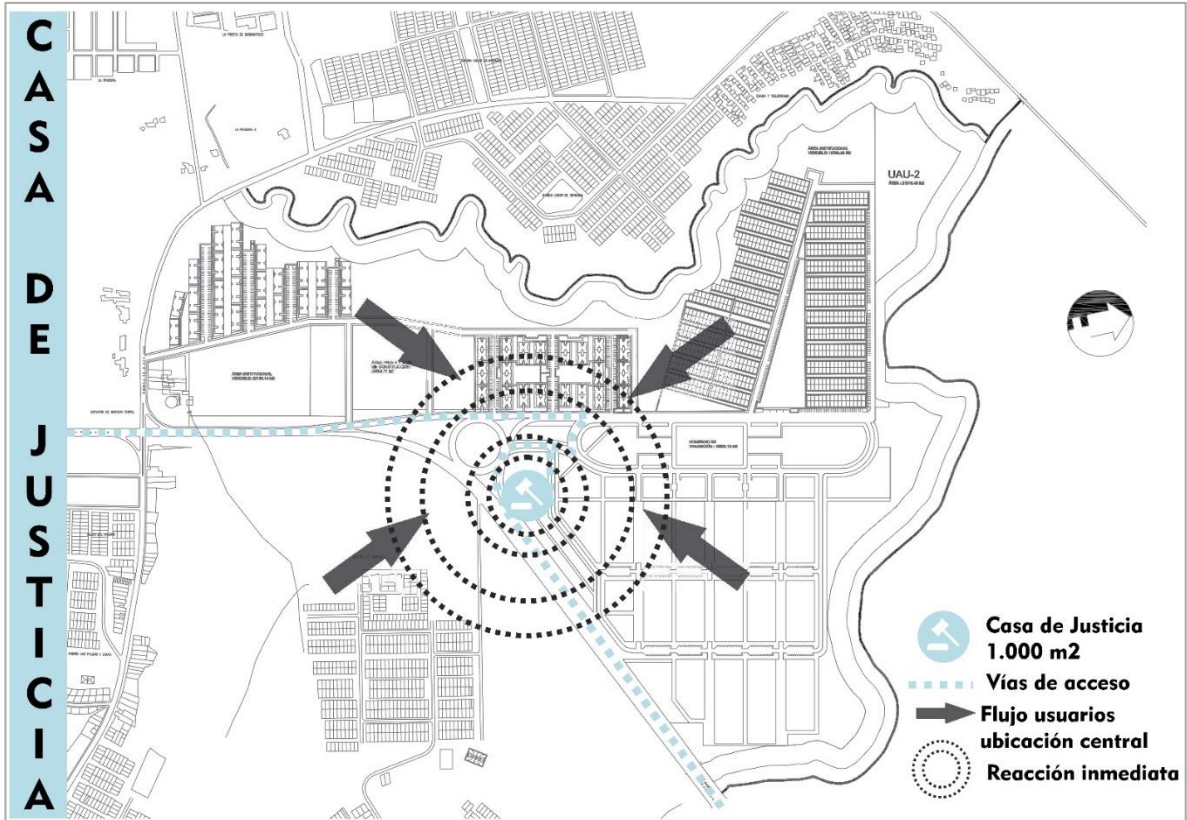
CASA DE JUSTICIA		
Lote	Área mínima (m2)	1.000
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	100.000
	Capacidad de habitantes	50 – 100
	Empleos generados	50 – 75
Condición climática al interior del C.J.	Temperatura (C°)	19a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo	D
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	Sectorial
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	Desarrollo Comunitario, Asistente Desarrollo Comunitario, Conciliación en Equidad, Centro de Conciliación, Centro de Conciliación, Secretaria, Juez de Paz, Inspector de Trabajo, Asistente Inspector de Trabajo, Archivo para Fiscalía Local o Seccional, Asistente Fiscalía Local o Seccional, Archivo para Fiscalía, Defensor del Pueblo, Asistente Defensor del Pueblo, Defensor de Familia ICBF, Equipo Apoyo ICBF, Archivo ICBF, Medicina Legal, Medicina Legal, Registraduría Nacional del Estado Civil, Centro de Cómputo, Archivos Generales Casa de Justicia, Sala de Juntas y Sala Múltiple	

Ubicación

Imagen 70: Especificaciones para la realización de la Casa de Justicia.

Fuente: Propia con datos recopilados del: Programa nacional de casa de justicia -

<http://www.casasdejusticia.gov.co>



Teniendo en cuenta el índice de población de Popayán, en concordancia con la preexistencia de una “Casa de la Justicia”, se hace necesario generar una nueva centralidad que responda a condiciones sociales, de escala local, dirigida para un rango de 100.000 ciudadanos, en respuesta a los criterios poblacionales que exige el programa nacional para la instauración del equipamiento.

Su ubicación responde a los términos establecidos por el Programa nacional “Casas de Justicia”, el cual define, dentro del numeral 2.5 “Selección de la zona de Influencia”. Que su ubicación debe establecerse en un espacio de *“reducida presencia estatal referida a operadores de justicia, los índices de conflicto en relación con delitos y contravenciones, la descripción de la problemática intrafamiliar, el estrato socioeconómico, las áreas marginadas de la comunidad, el*

fácil acceso a la zona, la voluntad de los pobladores del sector para participar en el programa y el reconocimiento de las formas de organización propias de la comunidad” ⁸² . Igualmente exalta la necesidad de un lote situado en zona urbana de 1.000 m², cuya propiedad sea municipal o departamental, y que cuente con todos los servicios públicos, así como con vías de fácil acceso.

Base normativa.

La Reforma Constitucional de 1991, fue el impulso para el desarrollo de programas que tienen como objetivo garantizar el acceso al servicio de justicia, contemplado como un derecho fundamental, y también para descongestionar el sistema judicial en Colombia. Específicamente, el artículo 229 de la Constitución garantiza el derecho de toda persona para acceder a la administración de justicia. Por su parte, el artículo 116 faculta al estado para otorgar a particulares la función de administrar justicia en ciertas circunstancias.

Con este programa se busca garantizar el acceso eficiente y oportuno de los ciudadanos a la administración de justicia, especialmente en aquellos lugares que registran altos índices de vulnerabilidad, marginalidad económica y social, criminalidad y conflictividad comunitaria, y que cuentan con una reducida o ausente presencia institucional del estado en materia de justicia.

- Disminuir las barreras de acceso en términos geográficos, económicos, educativos, culturales e institucionales.
- Disminuir los costos que representan el acceso a la justicia para grupos sociales en especiales condiciones de vulnerabilidad.
- Contribuir en la transformación de patrones culturales en lo relacionado con la gestión de los conflictos comunitarios que no llegan a las Casas de Justicia.
- Incentivar estrategias de empoderamiento comunitario y tramitación no violenta de los conflictos

⁸² <http://www.casasdejusticia.gov.co/Portals/0/Documentos%20CJ/CARTILLA.PDF>

- **Centro de Atención Inmediata (C.A.I.)**

Especificaciones.

Tabla 21: Especificaciones para la realización del Centro de Atención Inmediata. (C.A.I.)

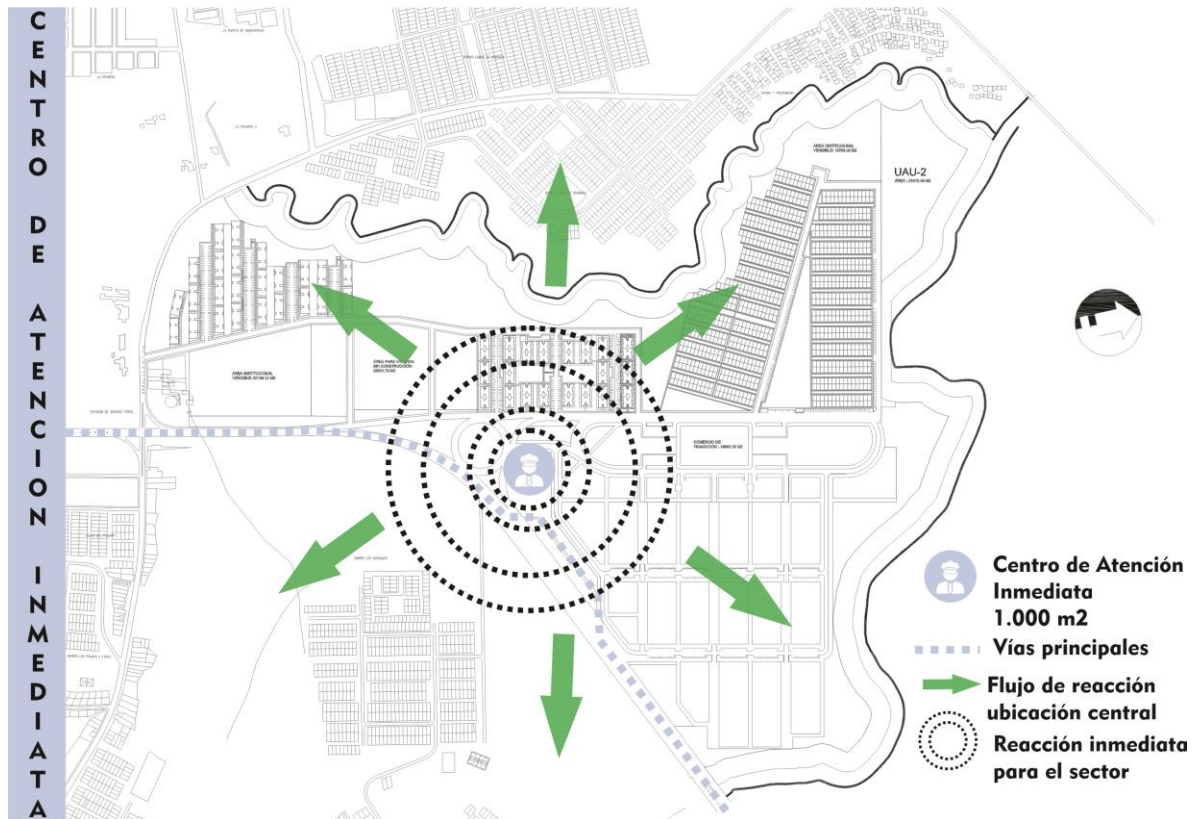
Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2010

CENTRO DE ATENCION INMEDIATA		
Lote	Área mínima (m2)	998
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	5.000 a 30.000
	Capacidad habitantes	20 - 50
	Empleos generados (Uniformados)	27 uniformados: 1 comandante, 24 (hombres base), 2 (mujeres)
Condición climática al interior del C.A.I	Temperatura (C°)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo	D
	Capacidad portante mínima	De acudo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	sectorial
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	<p>Área Administrativa: Guardia, sala de radio, oficinas de atención, oficina del comandante con baño, baño de minusválidos, CCTV y sala múltiple. Área Restringida: Armerillo, archivo, celda de retenidos (hombres), celda de retenidos (mujeres), baño multifuncional y garitas. Área Social: Cocina, despensa, salón comedor, salón tv y descanso, baño zona social y zona de ropas. Área Alojamientos: alojamiento colectivo con capacidad de seis (8) uniformados, incluye batería de baños (2 sanitario, 2 lavamanos, 3 duchas), alojamiento femenino capacidad 2 uniformadas, incluye un baño convencional y aparta estudio.</p>	

Ubicación

Imagen 71: Ubicación para la realización del Centro de atención inmediata (C.A.I.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR – 2015



Teniendo en cuenta su relación directa con la Casa de la Justicia, se propone realizar un equipamiento conjunto que reúna de manera colindante, estas dos funciones cuya ubicación además estaría centralizada sobre la zona de influencia con una cobertura local. Además de esto el lote predispuesto no solo cumple con las dimensiones requeridas sino que es provisto por circulaciones principales que permitirían el fácil acceso y evacuación del lugar, que en compañía de una bahía de parqueos, evitaría que los carros entren directamente al Plan Parcial.

De otra parte, se expone que este lote de 12515 m², sobre el cual se ubicarían los dos inmuebles, se propone rodeado de un parque de recreación pasiva cuya función

además sería servir como zona de amortiguamiento, entre la vivienda y el equipamiento de carácter institucional.

Base normativa.

La principal finalidad de los CAI es el contacto continuo con la comunidad en aras de prevenir el delito y la contravención, atender los requerimientos ciudadanos en materia de seguridad y convivencia pacífica mediante el empleo eficiente y oportuno de los elementos disponibles y medios tecnológicos aplicables.

“Según Departamento Nacional de Planeación Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas: Se deberá primero hacer una inspección visual por detallar aspectos específicos como: condiciones de riesgo, características del relieve, tipo de suelo (por observación) y presencia de árboles que representen riesgo potencial al proyecto.⁸³En esta inspección debe verificarse que el terreno no esté en zona de alto riesgo o con amenazas de desastres naturales (inundación, deslizamiento, etc.), zona de protección de los recursos naturales o zonas de reserva de obra pública o de infraestructura básica del nivel nacional, regional o municipal.”

La activación de un Comando de Atención Inmediata CAI, tomará en cuenta la categorización policial establecida para las policías metropolitanas y departamentos de Policía mediante Resolución No. 02371 del 09-07-07 o normas que la modifiquen o adicionen posteriormente, correspondiente (AA, A, B, C, D), así como la asignada a los municipios y a las estaciones de Policía con el fin de proyectar la infraestructura físico-tecnológica y la destinación del talento humano, de forma pertinente, de acuerdo a los contenidos en el tercer capítulo del presente manual. La ubicación de un Comando de Atención Inmediata CAI, se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos: operacionales, tácticos y de seguridad, de soporte⁸⁴

⁸³ <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/policia/PTpolicia.pdf>

⁸⁴ www.policia.edu.co/documentos/normatividad_2016/manuales/Manual%20para%20el%20comando%20de%20atención%20inmediata%20CAI.pdf

- **Biblioteca Sectorial Pública (B.S.P)**

Especificaciones.

Tabla 22: Especificaciones para la realización de biblioteca sectorial pública. (B.S.P.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2015

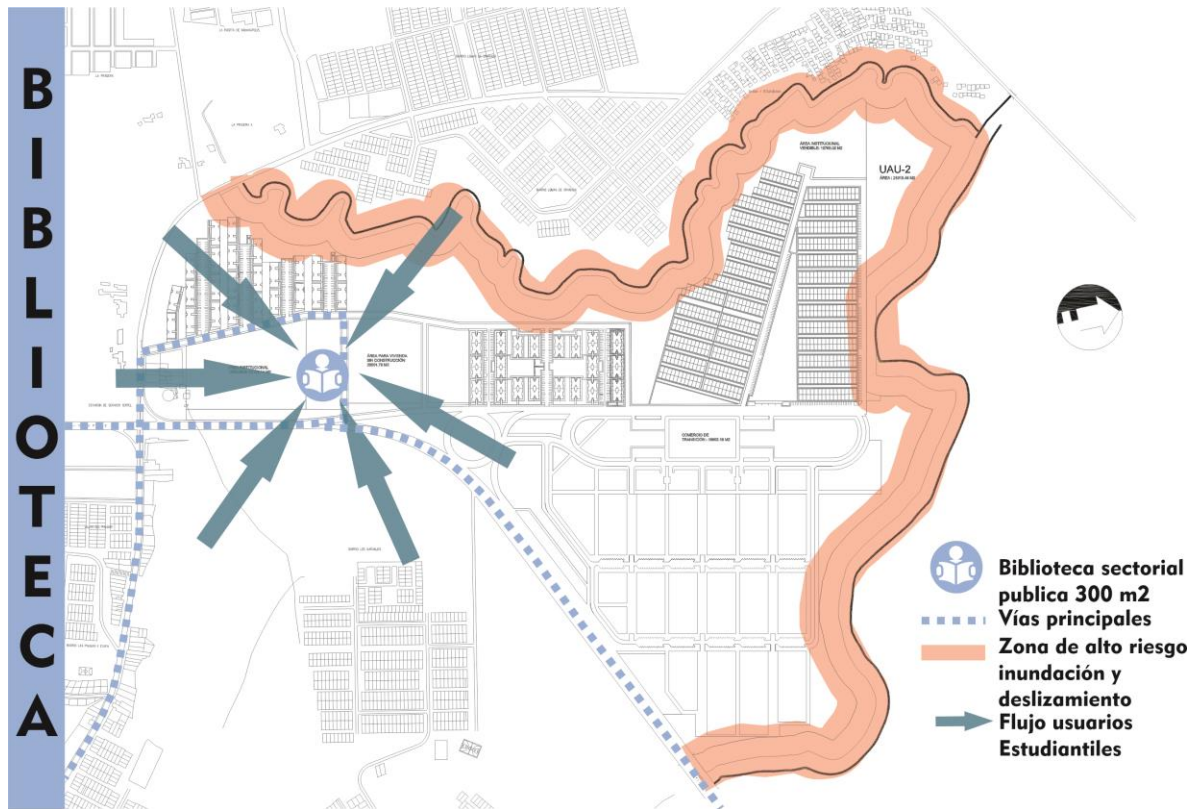
BIBLIOTECA		
Lote	Área mínima (m2)	300
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	Capacidad de habitantes	20 - 50
	Empleos generados	10
Condición climática al interior de la biblioteca	Temperatura (C°)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo	D
	Capacidad portante mínima	De acudo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	sectorial
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	<p>La biblioteca se compone de cuatro partes ludoteca, sala de lectura 30 puestos, baños y zona consulta virtual, los cuales pueden ser ubicados según la geometría del lote.</p> <p>El exterior de la biblioteca se compone de una plazoleta y una zona de circulación</p>	

Las anteriores especificaciones, responden a las determinantes estipuladas por el Departamento Nacional de Desarrollo, generando un espacio de formación multidisciplinar dirigido principalmente a los habitantes del Plan Parcial Hacienda Chune y en segunda medida a los residentes del sector sur occidental de la ciudad de Popayán donde además se buscara fomentar líneas de educación adecuadas a la propuesta de desarrollo económico propuesta.

Ubicación

Imagen 72: Ubicación para la realización de biblioteca sectorial pública.

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR – 2015



Con base en las consideraciones anteriores, se dispone que la “Biblioteca”, se sitúe sobre el lote (7521m²) central de la zona institucional propuesta, de tal forma que se adecue al planteamiento del centro de desarrollo infantil y al centro de desarrollo tecnológico y se articule a los usos de suelo predispuestos y proyectados dentro del plan parcial. Adicionalmente se genera para esta zona un flujo vehicular independiente, de manera que no interfiera con las demás funciones y que no cree conflictos vehiculares. Igualmente su ubicación responde a determinantes urbanísticas, dado que se pretende generar un remate frontal a la vía “variante sur”, con el objetivo de generar un punto que impacte visualmente tanto a residentes como a transeúntes de la ciudad de Popayán.

- **Base normativa.**

Los bajos niveles de lectura generan efectos negativos para la productividad y competitividad de una región. La comunidad afectada presenta disminución de las competencias específicas de lecto escritura y comprensión analítica. Además de menores habilidades de comunicación para el buen desempeño en áreas profesionales y técnicas. Así mismo, esto genera un aumento en la deserción escolar y en la calidad de la educación en la región. Por ello es necesario que la población escolarizada (niños, niñas, jóvenes y adolescentes) cuente con espacios en los cuales realizar actividades que permitan ampliar y complementar la formación que reciben en escuelas y colegios. Tampoco la gente que no está escolarizada tiene acceso a información actualizada, que le permitiría hacer consultas.

En la construcción de proyectos del sector cultura, se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos por el Ministerio de Cultura y sus entidades adscritas que son cabeza del sector. Dentro de las estrategias identificadas por el Ministerio de Cultura para el logro de los objetivos del Programa Nacional de Lectura y Bibliotecas el mejoramiento de los niveles de lectura es base fundamental para la implementación de nuevas metas de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 – 2018. De acuerdo con esto, le corresponde al gobierno central, promover este proceso de desarrollo bibliotecario, conectividad y, fundamentalmente, de impulso y garantía de los derechos culturales, humanos, individuales y colectivos que subyacen en cualquier emprendimiento cultural. (Ministerio de Cultura, 2010, p. 22)

- **Centro Comunitario (C.C.)**

Especificaciones.

Tabla 23: Especificaciones para la realización de Centro Comunitario (C.C.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2015

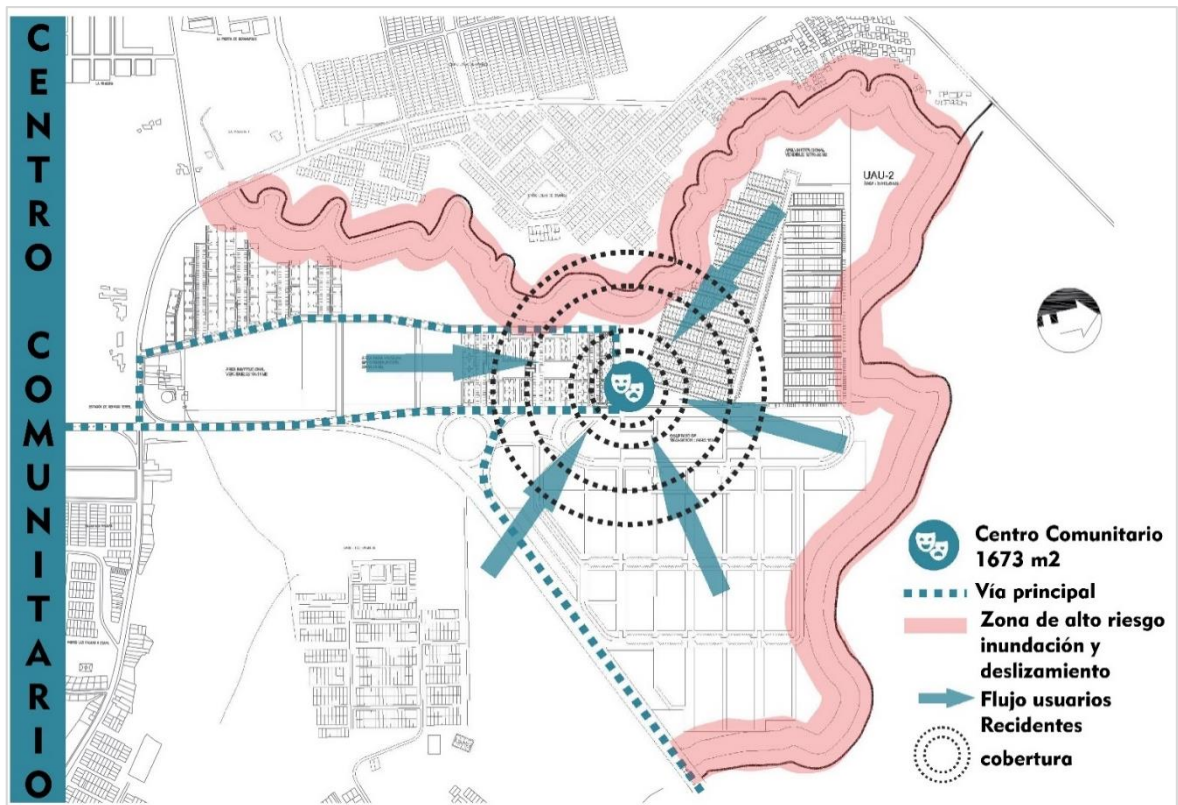
CENTRO COMUNITARIO		
Lote	Área mínima (m2)	1673
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	5.000 a 30.000
	Capacidad de habitantes	50 - 100
	Empleos generados	50 - 75
Condición climática al interior del Centro comunitario	Temperatura (C°)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
.....	Tipo suelo	AB, CD, E
	Capacidad portante mínima	De acudo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	sectorial
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	Salón múltiple (Talleres, Cocina, Batería de baños y Zona Administrativa)	

El centro comunitario se dirige especialmente a la población del plan parcial hacienda Chune, siendo establecido como un amplio salón social, sobre el cual se proyectan actividades lúdicas activas y pasivas, dirigidos a toda la población etaria. Como parte de los planteamientos especificados por el Departamento Nacional de Desarrollo.

Ubicación

Imagen 73: Ubicación para la realización de Centro Comunitario (C.C)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR – 2015



Teniendo en cuenta de que este, es un equipamiento de bajo impacto y que además se dirige específicamente a la comunidad que habita al interior del Plan Parcial, se sitúa su implantación de manera centralizada sobre el área de estudio, de tal forma que pueda agrupar físicamente a todos los sectores poblacionales. Adicionalmente, se informa que el lote predispuesto para la ubicación del centro comunitario, tiene una connotación actual de zona verde residual y presenta un área suficiente (5727m²) para contener tanto su construcción como zonas de sesión y amortiguamiento.

Base normativa:

Se dirige a espacios territoriales en los que se haya identificado alguna Problemática asociada a bajos niveles de participación ciudadana y cultural ante instancias institucionales, además que hayan establecido que el problema puede solucionarse con la construcción de centros comunitarios. Las actividades deben estar orientadas a fortalecer las instituciones u organizaciones comunitarias para que puedan ejercer un control social y veeduría ciudadana sobre la asignación de la inversión pública y sobre la calidad de los bienes y servicios públicos prestados tanto por el municipio y/o por los particulares.

Para el efecto se pueden financiar proyectos con el objeto de desarrollar actividades de divulgación, capacitación, asesoría y asistencia técnica para consolidar procesos de participación ciudadana mediante el desarrollo de capacidades para la participación de la sociedad civil en programas sociales y para garantizar el fortalecimiento de los espacios, estructuras y mecanismos de participación, de conformidad con las normas legales vigentes en cada sector, tales como los consejos de planeación, veedurías, comités de vigilancia y control social de los servicios públicos, entre otros.

- **Centro de Desarrollo Infantil (C.D.I.)**

Especificaciones.

Tabla 24: Especificaciones para la realización de Centro Desarrollo Infantil (C.D.I.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2015

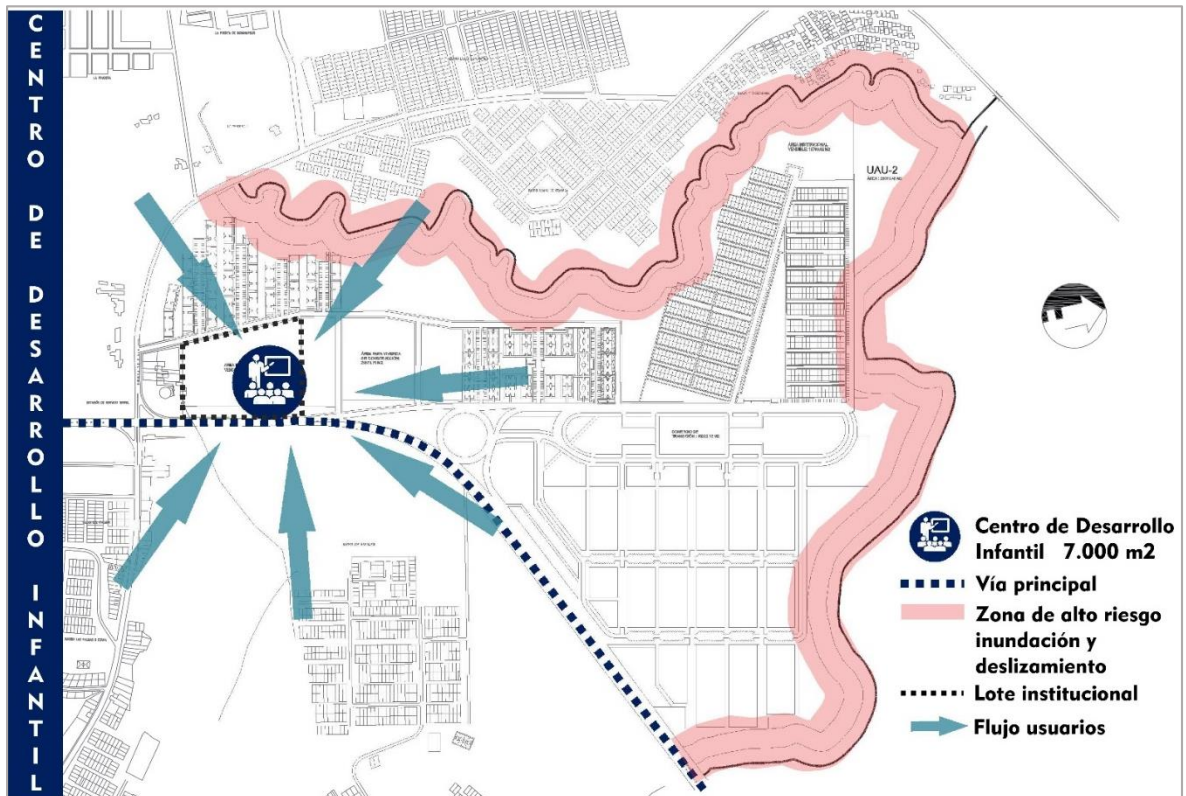
CENTRO DESARROLLO INFANTIL		
Lote	Área mínima (m ²)	7.000 a 7.500
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	capacidad de habitantes	500 - 800
	Empleos generados	150-180
Condición climática al interior del C.D.I	Temperatura (C°)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	Urbana
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	Salón comedor y baños, coordinación, sala profesores, enfermería, control de esfínteres, zona de gateo, cunas, lactario y baños, salón comedor, cocina, cuarto planta eléctrica, vestidores, lavado y secado y baños, aulas para niños y baños.	

Se dirige a complementar las funciones de la zona institucional, integrada por el colegio infantil (prexistente) y el centro de desarrollo tecnológico (proyectado), que se prescribe sobre el Plan Parcial Hacienda Chune, cuya función busca ser un espacio de cuidado a la primera infancia (0 -5 años), de orden público, dado que sobre el sector se ubica una gran población ubicada dentro de este rango de edad cuyo estrato socioeconómico se considera bajo.

Ubicación:

Grafico 74: Ubicación para la realización de Centro Desarrollo Infantil (C.D.I.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR – 2015



Teniendo en cuenta que la construcción del centro de desarrollo infantil (CDI) se deberá localizar horizontal y verticalmente sobre una vía terciaria, Su ubicación se sitúa colindantemente sobre la zona institucional educativa existente, en un lote de 22.185m² de área, frente a la cual el POT dispone una circulación de vía terciaria. Así mismo esta localización responde geográficamente a las necesidades del sector por lo que se implantaría de manera abierta al entorno, con el objetivo de que su escala y capacidad se genere con influencia, hacia la zona circundante, en respuesta a las necesidades específicas identificadas por el DNP. Esto debido a que el predio elegido para la construcción, debe estar ubicado dentro del casco

urbano municipal, en un lugar de fácil acceso para toda la población, siendo el municipio titular del mismo.

Base normativa

El CDI es una de las modalidades de atención definidas en el marco de la política pública de primera Infancia. Se conciben como modalidad complementaria a las acciones de la familia y la comunidad, es dirigida a potenciar el desarrollo integral de los niños y niñas para garantizar el derecho que tienen de recibir una educación inicial de calidad.

Los centros de desarrollo infantil, se conciben como instituciones dirigidas a atender y promover un desarrollo integral a través de la educación inicial, con la participación de profesionales idóneos en temas relacionados con los diferentes componentes de la atención integral, responsables de gestionar las condiciones materiales que hacen efectivos todos los derechos de los niños y niñas en primera infancia, así como de generar oportunidades de expresión y comunicación con padres e hijos y diversidad de experiencias que permiten a los niños y las niñas construir y comprender el mundo. Para la organización de las modalidades de atención en el marco de la estrategia, se comprende que la atención debe ser diferencial para los niños y niñas según su edad.⁸⁵

⁸⁵ http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-305302_recurso_Calidad.pdf

http://viva.org.co/PDT_para_la_Construccion_de_Paz/Proyectos_tipo_SGR-DNP/CDI%2025062015.pdf

- **Centro de Desarrollo Tecnológico (C.D.T.)**

Especificaciones.

Tabla 25: Especificaciones para la realización de Centro de Desarrollo Tecnológico (C.D.T.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2015

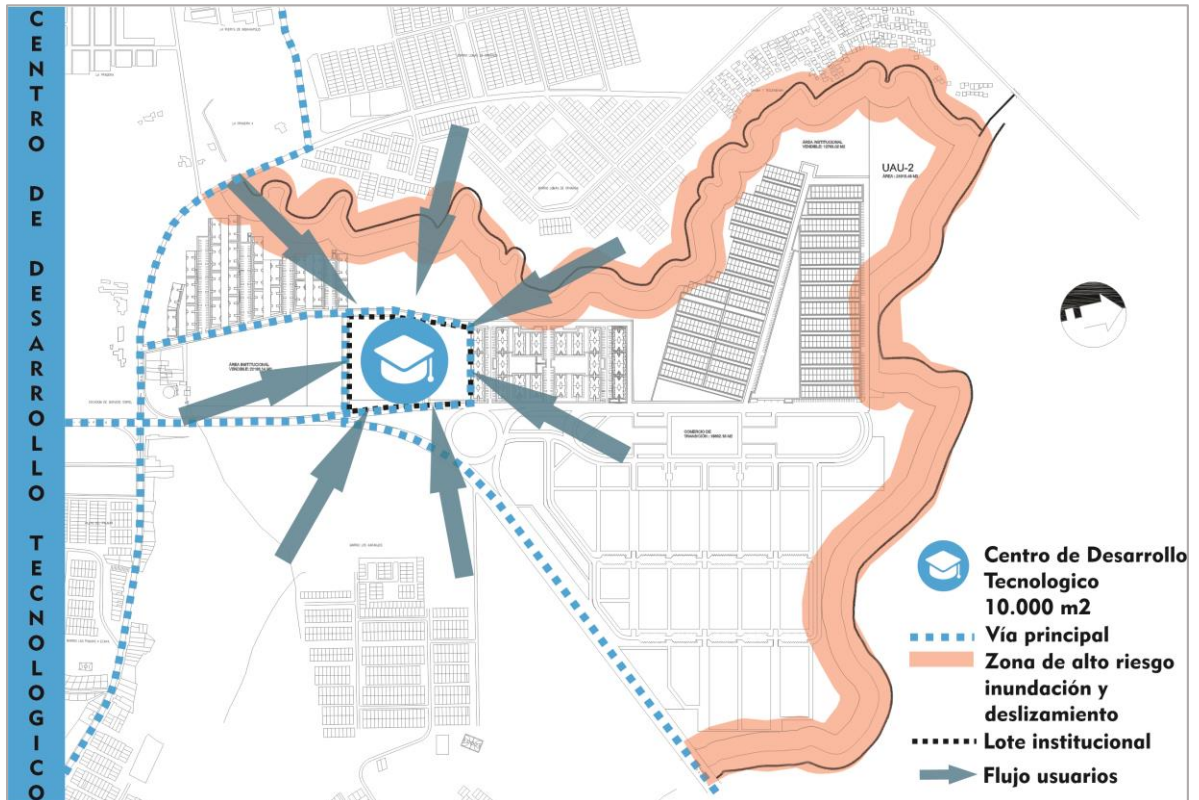
CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO		
Lote	Área mínima (m ²)	7.000 a 10.000
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	capacidad de habitantes	500 - 800
	Empleos generados	180-200
Condición climática al interior del Colegio	Temperatura (C°)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo	A y B, C y D , E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	cobertura	Urbana
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	Área de coordinación y administración, área de docencia, área de servicios, área de recreación, área comercial y área de estudio: Aulas Teóricas, biblioteca, aula de sistemas, Laboratorio de física, química y biología, laboratorio de ciencia, tecnología y ambiente, talleres livianos: gastronomía, cosmetología, mecánica, artísticos etc...	

Este centro está destinado a brindar capacitación superior técnica y profesional tanto a los residentes del Plan Parcial Hacienda Chune, como a los habitantes del sector circundante, por lo que su capacidad se propone desde una escala sectorial, este sitio además es complementado por la biblioteca previamente mencionada por cuanto dentro de su proyección debe considerarse su integración.

Ubicación

Imagen 75: Ubicación para la realización de Centro de Desarrollo Tecnológico (C.D.T.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR – 2015



Teniendo en cuenta que los lotes destinados para construir instalaciones escolares deben contar con dos vías de acceso claramente definidas para peatones y/o algún medio de transporte y con la señalización necesaria para promover su adecuado uso, contemplando una distancia superior a 500 m, de plantas o complejos industriales que produzcan y expidan contaminantes y/o polucionantes o generen cualquier otra forma de riesgo, tal como especifica la norma Colombiana NTC 4595. Su ubicación se presenta dentro de la zona institucional proyectada, sobre una vía secundaria frente al corredor principal de la “Variante” de manera que se abra al sector sur, el lote cuenta con un área aproximada 23.308 m², por lo que permitiría

generar amplias zonas de sesión que funcionarían como amortiguamiento al uso de suelo residencial que rodea esta zona.

Bases normativas.

Los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), se definen como organizaciones públicas o privadas, dedicadas al desarrollo de proyectos de investigación aplicada, el desarrollo de tecnología propia y actividades de transferencia, que respondan a necesidades y/u oportunidades de desarrollo social y económico del país, sus regiones y/o ciudades. Por lo tanto, se propone que este equipamiento de carácter institucional enfocado para la educación superior técnica o profesional, se gestione como una sucursal del SENA o de La Universidad Del Cauca, en unión con una alianza publico privada, teniendo en cuenta el contexto normativo colombiano.

La ubicación de los lotes o terrenos para uso de instalaciones escolares debe definirse con el propósito de minimizar las distancias y tiempos de recorrido desde el origen de desplazamiento de la mayoría de sus usuarios. En la situación crítica, representada por los centros de educación de nivel preescolar, debe asegurarse, en los nuevos desarrollos urbanos, una distancia no mayor de 500 m, medida entre el centro escolar y las viviendas atendidas más lejanas. En toda circunstancia se debe facilitar que las instalaciones escolares hagan máximo uso de los equipamientos urbanos disponibles y que se constituyan en factor de mejoramiento y recuperación ambiental de los asentamientos en que se ubican.⁸⁶

⁸⁶ Norma Técnica Colombiana NTC 4595

- **Centro de Acopio de Residuos Sólidos (C.A.R.S)**

Especificaciones.

Tabla 26: Especificaciones para la realización de Centro de acopio de residuos sólidos (C.A.R.S)

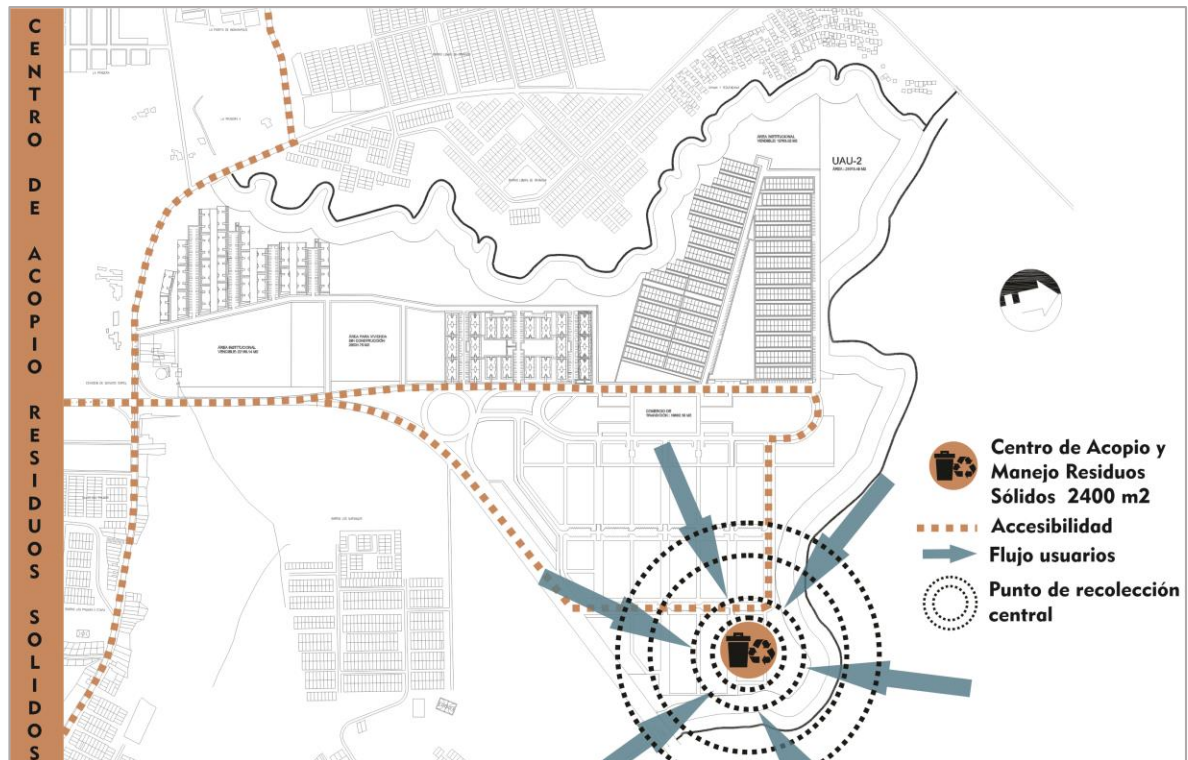
Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2015

CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SOLIDOS		
Lote	Área mínima (m2)	2400
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	1.000 a 5.000
	capacidad de habitantes	100 – 300
	Empleos generados	80-100
Condición climática al interior del Hospital	Temperatura (C°)	19 a 24
	Ruido al interior	45
	Humedad (%)	50 a 65
	Calidad del aire	Normal
Suelo	Tipo suelo	A y B, C y D , E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	Sectorial
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	<p>Recolección y transporte: La recolección consiste en aglomerar los residuos sólidos en los sitios indicados y cargarlos en los vehículos recolectores. General: sin discriminar los tipos de residuos sólidos.</p> <p>Diferenciada: discriminando por tipo en función de su posterior tratamiento y valoración.</p> <p>El Transporte comprende el traslado entre los diferentes sitios que comprende la gestión integral.</p> <p>Tratamiento y disposición: El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y proceso de los residuos peligrosos o de sus elementos.</p> <p>Tipos de tratamiento: Pirolisis, Reciclaje, Recuperación, Reúso, Recolección Selectiva y Reutilización.</p>	

Ubicación

Imagen 76: Ubicación para la realización de Centro de acopio de residuos sólidos (C.A.R.S.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el trabajo de grado “Diseño y proyección Logística de un centro de acopio y manejo de residuos sólidos para el Relleno Sanitario Doña Juana”.



Su ubicación se plantea sobre uno de los espacios predispuestos para el uso de “bodegas”, por cuanto, su relación se adecua de manera compatible, así mismo se dispone una circulación alterna para la movilización del carro de recolección de la empresa Serviaseo S.A. E.S.P. realizada en el horario nocturno los días pertinentes a la ruta actual. Según la Norma Técnica NTC-ISO Colombiana 9001, destina que el lote elegido debe contar con un área mínima de 2400 m², frente a lo cual se dispone de un terreno de 4914 m² Situado en cercanías al parque proyectado “polideportivo”, que servirá como amortiguamiento.

Bases normativas.

Teniendo en cuenta que la proyección del barrio se enfoca hacia la sostenibilidad y ruralización del mismo, se plantea generar un punto de recogida de residuos sólidos, los cuales ya vendrían diferenciados desde la vivienda y equipamientos. Este sitio tendría como función darle un tratamiento a las basuras “orgánicas” para la producción de compostaje, a las “aprovechables” en el desarrollo de productos reciclados y a los “no aprovechables” los cuales serían dispuestos para su recolección final a manos de Serviaseo S.A. E.S.P.

Con base en este presupuesto, el objetivo de la presente investigación es adaptar este tipo de procedimientos para proponer la utilización del Centro de Acopio y fomentar una tendencia que pudiera extender la vida útil del relleno sanitario municipal, basado en la implementación del sistema integral NTC-ISO 9001 (Gestión de Calidad); NTC-ISO 14001 (Gestión Ambiental); NTC-ISO 26000 (Responsabilidad Social); NTC- OHSAS18001(Seguridad y Salud Ocupacional); y NTC ISO 31.001 (Gestión del Riesgo), permitiendo realizar de manera adecuada el manejo y la disposición por medio de la operación de la Unidad de Acopio y Reciclaje. Además, es importante mencionar que este se debe acompañar de un Plan de Contingencia, centrado para mejorar la gestión de riesgos, identificando las oportunidades y amenazas que se puedan presentar⁸⁷

En este orden de ideas, los residuos sólidos pueden ser aprovechados en cadenas productivas que permiten su procesamiento para ser usados nuevamente como materias primas de otros procesos industriales y por esto, la propuesta del centro de acopio para el RSDJ está estructurada de tal manera que permita la separación manual y mecánica de los residuos que llegan y que pueden ser reutilizados, reciclados o reprocesados para evitar que se les dé una disposición final

⁸⁷ Norma Internacional ISO 9001. Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos. 2008. En: <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mmnew/her/normas/Iso9001.pdf> (20 de junio de 2011).

inadecuada, y continúen congestionando el espacio destinado para desechos reales.

Esta práctica se formula para lograr efectos en todas las fases del ciclo de vida del producto, de manera que el residuo de una empresa en este caso el proveniente del “proyecto comercializadora de productos orgánicos” planteado por el presente documento, puede ser utilizado como compostaje, igualmente se pretende generar la implementación del reciclaje de materias primas como vidrio, papel, etc. minimizando el impacto en el entorno. Adicionalmente, la incorporación de estos aspectos medioambientales requiere de un acompañamiento y seguimiento público – privado que vigile la gestión de calidad y la seguridad e higiene en el trabajo⁸⁸

Como se puede observar “la unidad de acopio y reciclaje” es un engrane complementario del proyecto integral “comercializadora de productos orgánicos” que funda sus bases sobre las “granjas comunitarias” que se pretenden implementar en el interior del Plan Parcial Hacienda Chune. De esta forma propender por beneficios asociados a la conservación de los recursos naturales y la recuperación de áreas de escaso valor, al convertirlas en parques o áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos.⁸⁹

⁸⁸ Arrieta Bernate, Geovanis. Fase I – II Dimensión de Categorización. En: http://www.cra.gov.co/apc-aa-files/36666164373034386433323930303464/dimension_categoria_1.pdf (30 mayo 2011).

⁸⁹ Manejo RS. En: <http://lavidaenelsena.blogdiario.com/> (24 mayo 2011).

10.3.3 ESTRATEGIA COMERCIAL.

- **Comercializadora de Productos (C.P.)**

Especificaciones.

Tabla 27: Especificaciones para la realización de Comercializadora de productos (C.P.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR 2015

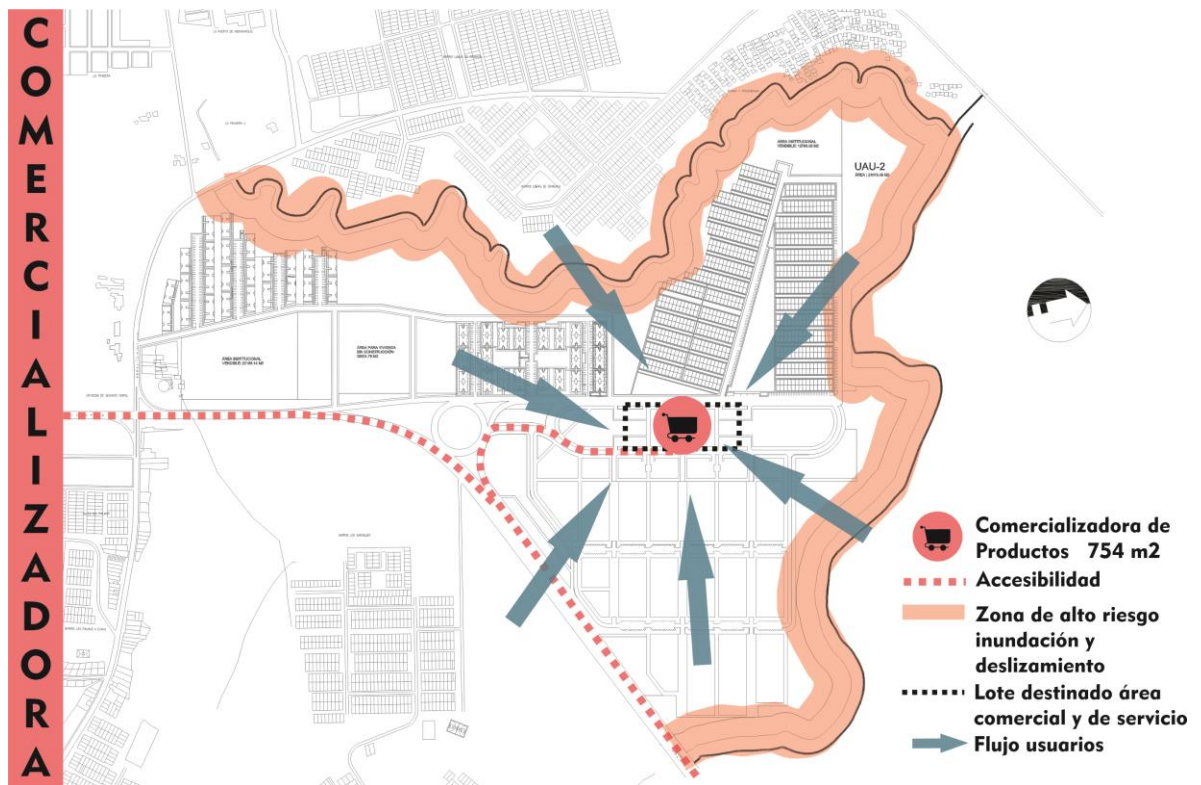
COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS.		
Lote	Área mínima (m2)	3600 - 4600
	Pendiente máxima (%)	5
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	Capacidad de habitantes	80 - 120
	Empleos generados	25 - 50
Condición climática al interior de la biblioteca	Temperatura (C°)	19 a 24
	Humedad (%)	50 a 65
Suelo	Tipo suelo	D
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	urbana
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	La comercializadora contará con los espacios suficientes para la instalación de locales para frutas, verduras, abarrotes, carne, pollo pesado, granos y/o hierbas. Así como para locales comerciales y/o restaurantes, debe contar con cupos para muelles de cargue y descargue para camiones. El ancho de las rampas de acceso vehicular se sugieres de 3.6 m, La plaza debe contener como mínimo con un área destinada para zona de basura, zonas de almacenamiento en seco y frío, administración, baño de hombre y baño de mujeres.	

La “Comercializadora de Productos Orgánicos” tiene como objeto, ser el punto de venta y distribución de los insumos resultantes de las “Huertas Comunitarias”, bajo un esquema cooperativista, donde la mercancía sería comercializada por medio de una marca ya posicionada.

Ubicación

Imagen 77: Requerimientos para la ubicación de la Comercializadora de productos (C.P.)

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP) Departamento Nacional de Planeación - Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas - Grupo de Coordinación de SGR – 2015



La ubicación de la comercializadora se genera sobre un lote de 754m², dentro del uso definido como “comercial” por el decreto No 054 de 2010, por el cual se reglamentan las disposiciones del Plan Parcial Hacienda Chune, el cual además dispone las áreas de parqueos y sesiones. Para las áreas de ingreso y evacuación se definen aquellas vías que tienen el carácter original del Plan Parcial.

Adicionalmente, se considera que en respuesta a que el total del predio destinado para tal fin es de 19.800m², se propone que el área resultante sea promovida para la implantación de una pequeña sucursal de un local ancla, de almacenes de cadena

reconocidos y otros servicios que pudieran llegar a ser atractivos para el resto de la ciudad así como para la población flotante que circula por la vía “Variante”.

Bases normativas.

Para la realización de la “Comercializadora de Productos”, es importante considerar que su formulación debe estar apoyada en estudios de “mercado y localización” que determinen su viabilidad respecto al comportamiento de la oferta y la demanda, donde además se determinarían las características agropecuarias de la región y con ello establecer los tipos de productos que se pueden comercializar en la plaza de mercado con miras a obtener resultados que satisfagan las necesidades de los comerciantes y consumidores.

El diseño arquitectónico del proyecto, deberá contemplar las características propias del área a intervenir, siendo sujeta a los planes de desarrollo urbanístico del departamento, distrito o municipio, según el caso, respaldada con los estudios de factibilidad económica, social y financiera, los cuales deberán contemplar, aspectos tales como el “ámbito regional y zona de influencia”, “localización periférica de fácil acceso”, “zonas de parqueo, cargue y descargue”, “áreas adecuadas de circulación interna”, “instalaciones o espacios, adecuados que faciliten las actividades de comercialización” e “instalaciones o espacios asignados a productores agropecuarios”.⁹⁰

⁹⁰ <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/plazademercado/PTplazademercado.pdf>

10.3.4 ESTRATEGIAS DE ESPACIO PÚBLICO.

- **Plazas y Plazoletas (P.P)**

Especificaciones.

Tabla 28: Especificaciones para la realización de Plazas y plazoletas.

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP y el decreto 1504) DECRETO 1504 DE 1998 (Agosto 04) Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial

PLAZAS Y PLAZOLETAS		
Lote	Área mínima (m2)	6400 - 1600
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	capacidad de habitantes	500 - 1000
	Rango de empleos	2 - 5
Suelo	Tipo suelo	A y B, C y D , E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
	Zona de amenaza sísmica	Alta, Media y baja
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	cobertura	Urbana
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	A tal efecto se establecen las siguientes espacios: Bancos o sillas ubicación en pares , juegos infantiles, papeleras cada 25 metros como mínimo de distancia , fuentes, señalización, farolas cada 20 metros mínimo de distancia , estatuas y elementos decorativos, arborización , lugares de encuentro social o cultural y zonas de conectividad (wifi)	

El diseño y ejecución de estas tipologías (plazas y plazoletas) va dirigido a disminuir el déficit de espacio público efectivo por habitante, dirigidas al cumplimiento de actividades pasivas contemplativas y de circulación, adicionalmente se estipula que dentro de su planteamiento se debe considerar que su desarrollo se realice de manera conjunta con la implantación de las “huertas comunitarias”, por cuanto estas se proponen bajo un uso mixto que integre el sistema de espacio público con el productivo.

- **Parque Recreo Deportivo (P.R.D)**

Especificaciones

Tabla 29: Especificaciones para la realización de Parque Recreo deportivo.

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP y el decreto 1504) DECRETO 1504 DE 1998 (Agosto 04) Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial

PARQUE RECREODEPROTIVO		
Lote	Área mínima (m2) 925	
	1) 60,30 m2 - Área ejercitadores adultos	
	2) 123.57 m2 - Juegos infantiles montables	
	3) 189,30 m2 - Área de juegos central	
	4) 30 m2 - Escenario a nivel	
	5) 68,50 m2 - Área de mesas de ajedrez	
	6) 391 m2 - Sendero	
	7) 61 m2 - Ejercitadores adolescentes	
Población	Rango de habitantes 5.000 a 25.000	
	Capacidad de habitantes 80 - 100	
	Rango de empleos 4	
Suelo	Tipo suelo D	
	Capacidad portante mínima De acuerdo a diseño estructural	
Ubicación	Tipo zona Urbana	
	Cobertura sectorial	
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	Área de ejercicio activo para adultos, juegos infantiles montables, área de juegos central, escenario a nivel, área de mesas de ajedrez, senderos, ejercitadores adolescentes, iluminación cada 20 metros como mínimo, bancas o sillas agrupadas en pares y canecas de basuras ubicadas cada 25 metros como mínimo	

El desarrollo del parque recreo deportivo tiene como función, ser un área de espacio público, dirigida para la recreación activa de todos los residentes del Plan Parcial Hacienda Chune, siendo un espacio cuyo concepto contempla la implementación de mobiliario lúdico de uso multifuncional y multiusuario, de manera que se asegure la utilización y la apropiación de esta tipología.

Especificaciones.

Tabla 30: Especificaciones para la realización de Cancha sintética de futbol

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP y el decreto 1504) DECRETO 1504 DE 1998 (Agosto 04) y Ley 181 de 1995 Plan Nacional de Recreación 2013 - 2019

CANCHA SINTETICA DE FUTBOL		
Lote	Área mínima (m2)	1269
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	Capacidad de habitantes	80 - 100
	Rango de empleos	4
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	sectorial
	Ángulo de exión de la orientación de la placa polideportiva con el eje Norte-Sur , Entre 22° y -22° .	
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	La cancha para grama sintética que se desarrollará en este documento, cuenta con un área de competencia de 44 m x 24 m = 1056 m ² y un área total de 47 m x 27 m = 1269 m ² (incluyendo los sobre anchos de la zona de seguridad y andenes) tendrá una dotación mínima de dos arcos con sus mallas, sus elementos de anclaje y soporte.	

Según el Departamento Nacional de Planeación, la cancha sintética de futbol pretende “tiene como objetivo aumentar los niveles de práctica deportiva y recreativa de fútbol de los habitantes de un municipio, a través de la disponibilidad de espacios para este fin. Este proyecto se debe complementar con programas y estrategias para incentivar el deporte y la recreación” lo cual se infiere en relación al planteamiento de los parques y plazoletas propuestos.

Especificaciones.

Tabla 31: Especificaciones para la realización de Polideportivo

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP y el decreto 1504) DECRETO 1504 DE 1998 (Agosto 04) Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.

POLIDEPORTIVO		
Lote	Área mínima (m2)	750
Población	Rango de habitantes	5.000 a 25.000
	Capacidad de habitantes	80 - 100
	Rango de empleos	10
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Tipo zona	Urbana
	Cobertura	sectorial
	Ángulo de exión de la orientación de la placa polideportiva con el eje Norte-Sur, Entre 22° y -22°.	
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	Fútbol de salón: El campo de juego para fútbol de salón tiene medidas de 28,10 m x 17 m, el campo de juego para baloncesto tiene unas medidas de 28 m x 15 m, Zonas para espectadores, el área de juego mínima para la práctica deportiva corresponde a un rectángulo de 32 m x 19 m y se debe dejar una altura mínima de 7 m para práctica recreativa y formativa, libre de cualquier obstáculo en el espacio correspondiente al área de juego.	

El proyecto de construcción de un polideportivo tipo cancha múltiple se propone para incrementar los niveles de práctica deportiva activa, brindando escenarios de acceso público en buenas condiciones para su práctica, el cual debe ser gestionado desde el sector deporte y recreación de acuerdo al marco normativo nacional y municipal, bajo criterios de suelo, que determinan, las medidas mínimas del lote ubicación, servicios y población en un rango mínimo de habitantes, tal como especifica la tabla 31, por lo que el proyecto se dirige a escala sectorial.

Ubicación

Imagen 78. Ubicación y medidas de lotes para Parques, Plazas y Plazoletas

Fuente. Elaboración Propia



La ubicación de la tipología de plazas y plazoletas, se produce en respuesta a los remates viales y a las circulaciones peatonales de alta convergencia, a fin de articular el uso residencial con los equipamientos complementarios presentes y proyectados, mientras funcionan como zonas de amortiguamiento y de transición. De otra parte los parques, se sitúan a lo largo del área del parque lineal planteado sobre el eje marginal paisajístico cuya escala urbana integraría todo el espacio público de la ciudad de Popayán, el cual además deberá contemplar los planteamientos proyectuales que dispone el Plan de Ordenamiento Territorial

Municipal, de esta manera conectar activamente los equipamientos urbanos con los locales, por medio de un circuito de ciclo-rutas y paseos peatonales.

Bases normativas.

El Decreto nacional 1504 de 1998 (Agosto 04) Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial define que es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular, frente a lo cual el acuerdo municipal número 06 de 2002 artículo 82. Define que el Plan Parcial hacienda Chune exigen una *“intervención planificada que ofrezca equipamientos de servicio a la comunidad y un adecuado desarrollo residencial conjugando elementos de **espacio público** y áreas de protección buscando generar el adecuado desarrollo urbano y ambiental”*, buscando además regular *“el índice cualitativo y cuantitativo del espacio público mediante una adecuada integración de las áreas de protección ambiental y vial con las áreas de cesión del proyecto”*

Así mismo el POT delimita que entre las áreas residenciales y las áreas destinadas a la central de mayoristas, central de sacrificio y planta de tratamiento de aguas residuales, se debe disponer de una franja de aislamiento arborizada de 100.00 m de ancho, que permita amortiguar los impactos negativos, lo cual el diseño preliminar establecido y parcialmente consolidado no contempla, por lo que la presente propuesta propone el emplazamiento de las áreas (parques plazas y plazoletas) que generen el amortiguamiento entre los usos de suelo y articulen remates y descansos a la proyección del parque lineal. Entre tanto el Artículo 83, del POT especifica la gestión se generara a través del componente ambiental, planes viales, planes de vivienda, planes parciales y a las normas de urbanismo y construcción.

- **Parque Lineal (P.L)**

Especificaciones

Tabla 32: Especificaciones para la realización de Parque lineal

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP y el decreto 1504) DECRETO 1504 DE 1998 (Agosto 04) Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial

PARQUE LINEAL		
Lote	Área mínima (ml) 3345,48	
Población	Rango de habitantes 5.000 a 25.000	
	capacidad de habitantes 500 – 1000	
	Rango de empleos 20 - 50	
Suelo	Tipo suelo A y B, C y D , E	
	Capacidad portante mínima De acuerdo a diseño estructural	
	Zona de amenaza sísmica Alta, Media y baja	
Ubicación	Tipo zona Urbana	
	cobertura Urbana	
Disponibilidad y acceso	Servicios públicos	Energía
		Acueducto
		Alcantarillado
		Conectividad
Espacios requeridos	<p>Elementos naturales: área para preservación y conservación del sistema orográfico, área para la preservación y conservación del sistema hídrico, área de interés paisajístico, recreativo y ambiental.</p> <p>Elementos constitutivos artificiales o construidos: circulación peatonal, circulación vehicular, zona de encuentro y articulación urbana, conservación cultural y arquitectónica.</p> <p>Elementos complementarios: Vegetación, mobiliario urbano: bancas o sillas agrupadas en forma de pares, iluminación cada 20 metros como mínimo, canecas de basura cada 25 metros como mínimo, señalización.</p>	

El planteamiento de un parque lineal sobre la ronda de la Quebrada Pubús, tiene como finalidad principal recuperar el componente ambiental del borde marginal paisajístico, mientras se muestra como un eje conector que integra el sistema de espacio público actual y proyectado dentro del perímetro de la ciudad de Popayán buscando la funcionalidad ecológica, social y urbanística, por tanto la quebrada además estar constituida por elementos constitutivos y complementarios que aseguren el correcto funcionamiento y reactivación de los elementos naturales.

Ubicación

Imagen 79: Ubicación para la realización de Parque lineal

Fuente: Elaboración propia (cálculos de relación de área y población de acuerdo a los rangos estipulados por el DNP y el decreto 1504) DECRETO 1504 DE 1998 (Agosto 04) Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial



El parque lineal se plantea sobre el borde de la Quebrada Pubús hasta su conexión con el Río Cauca, el cual a su vez sería prolongado sobre el corredor de subsistema hídrico y ambiental del municipio, donde a su vez estaría conformado por subsistemas y diversas tipologías adheridos al espacio público como lo son los parques plazas y plazoletas proyectados anteriormente. Adicionalmente se promueve generar puntos de encuentro conformados por mobiliario de contemplación y descanso como bancas, juegos infantiles y zonas de contemplación de fauna y flora dado que esta franja estará principalmente compuesta por una masa arbórea en respuesta a las especificaciones del POT.

Base normativa

A pesar de que los parques lineales se consideran sitios de conectividad, y protección para las fuentes hídricas, que proporcionan disfrute visual y recreación pasiva a sus usuarios, producen en el general cotidiano, una percepción de espacios verdes deteriorados, asociados a inseguridad, suciedad e insalubridad, que debían ser recuperados y devueltos a la ciudad. En consecuencia de esto, los elementos complementarios del Proyecto Parque Lineal, deben estar sujetos a condiciones delimitadas por el POT municipal Acuerdo 06 DE 2002 Artículo 89. “Elementos Constitutivos del Espacio Público”, caracterizados como compendios “articuladores y facilitadores de las relaciones sociales, las funciones y actividades del Ciudadano”, entre los que se encuentran aquellos relacionados al Sistema Hídrico dedicados a la *“conservación y preservación del sistema hídrico: quebradas, ríos, humedales, rondas, nacimientos y cascadas”*

Frente a lo cual el Artículo 91 correspondiente a “Planes, Programas y Proyectos” fija los tratamientos a realizar en las instancias del recorrido del Río Cauca con la *“Generación de un proyecto paisajístico a largo plazo en las áreas de protección de la cuenca, caracterizada por las altas pendientes y riqueza ecológica” a cargo de Administración Municipal. C.R.C., Fundación Pro cuenca Río Piedras. Y el “Proyecto ambiental y paisajístico de los corredores verdes de Popayán, mediante el tratamiento combinado de protección y generación de espacio público con el apoyo de las comunidades de cada sector”*. Por lo que el presente proyecto propone las características expuestas en la Imagen 74. En relación a la tabla 32.

2. Optimización del desarrollo económico de la población mejorando la relación de ingresos y egresos, por medio de la implantación de metodologías sostenibles que reduzcan el exceso de consumo de servicios públicos, mientras se disminuye la huella ecológica del sector frente al medio ambiente.

10.3.5 SERVICIOS PÚBLICOS ALTERNATIVOS (DOMICILIARIOS - URBANÍSTICOS.)

- Sistema de captación y reutilización de aguas residuales (C.R.A.R.).

Especificaciones (Aguas Lluvia)

Tablas 33 y 34: Especificaciones para la realización de recolección de aguas lluvias

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

RECOLECCION AGUA LLUVIAS EN VIVIENDA UNIFAMILIAR		
Cubierta	Área (m ²)	42
Población	Rango de habitantes	4
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	1
	Piso (desarrollo progresivo)	2
Consumo y porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo Normal	15m ³ / 100 %
	Recolección agua lluvia (formula 1).	6,70 m ³ / 45 %
Empleo del agua lluvia	agua no potable- se emplea para DUCHAS , SANITARIOS, LAVAMANOS Y COCINA	
Espacios requeridos	Tanque de recolección: 10.000 litros Instalación de tubería Aparatos: sedimentado , cisterna , bomba y filtro de ozono	

RECOLECCION AGUA LLUVIAS EN VIVIENDA		
Cubierta	Área (m ²)	391
Población	Rango de habitantes	160
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	5
	Piso (desarrollo progresivo)	0
Consumo y porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo Normal	600 m ³ / 100 %
	Recolección agua lluvia (formula 1).	270 m ³ / 45 %
Empleo del agua lluvia	agua no potable- se emplea para duchas , sanitarios, lavamanos y cocina	
Espacios requeridos	Tanque de recolección: 10.000 litros Instalación de tubería Aparatos: sedimentado , cisterna , bomba y filtro de ozono	

Ubicación.

Imagen 80: Ubicación para la Instalación de sistema de recolección de aguas lluvias.

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

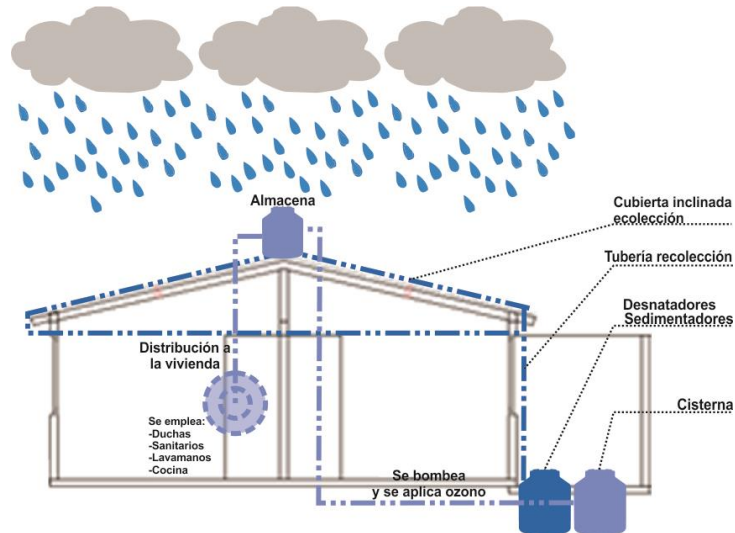
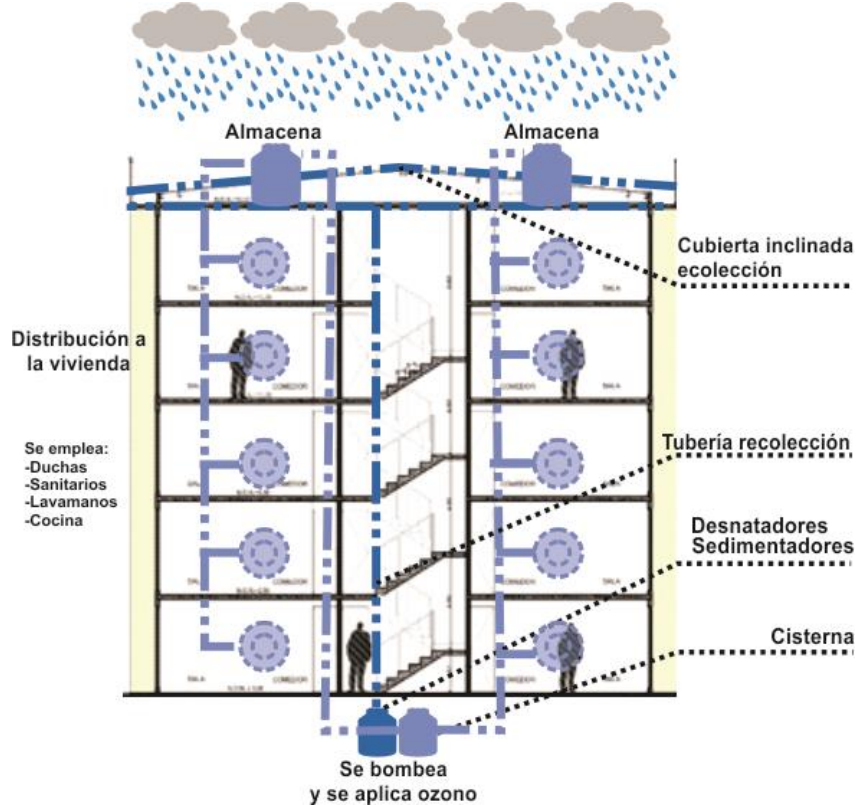


Grafico 81: Especificaciones para la realización de recolección de aguas lluvias

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.



Especificaciones Aguas Jabonosas

Tabla 35: Especificaciones para el manejo y tratamiento de aguas jabonosas V. Unifamiliar.

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

RECOLECCION AGUAS JABONOSAS VIVIENDA UNIFAMILIAR		
Cubierta	Área (m2)	42
Población	Rango de habitantes	4
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	1
	Piso (desarrollo progresivo)	2
porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo	15 m3 / 100%
Empleo del aguas jabonosas o grasas	agua no potable- SANITARIOS	
Espacios requeridos	Instalación de tubería Aparatos: Desnatador, sedimentado ,cisterna ,ventilador de ozono, oxidación aerobia	

Tabla 36: Especificaciones para el manejo y tratamiento de aguas jabonosas V. Multifamiliar.

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

RECOLECCION AGUA JABONOSAS VIVIENDA MULTIFAMILIAR		
Cubierta	Área (m2)	391
Población	Rango de habitantes	160
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	5
	Piso (desarrollo progresivo)	0
porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo	600 m3 / 100%
Empleo del aguas jabonosas o grasas	agua no potable- sanitarios	
Espacios requeridos	Instalación de tubería Aparatos: Desnatador, sedimentado ,cisterna ,ventilador de ozono, oxidación aerobia	

Ubicación.

Imagen 82: Especificaciones para la realización de recolección de aguas jabonosas vivienda unifamiliar.

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

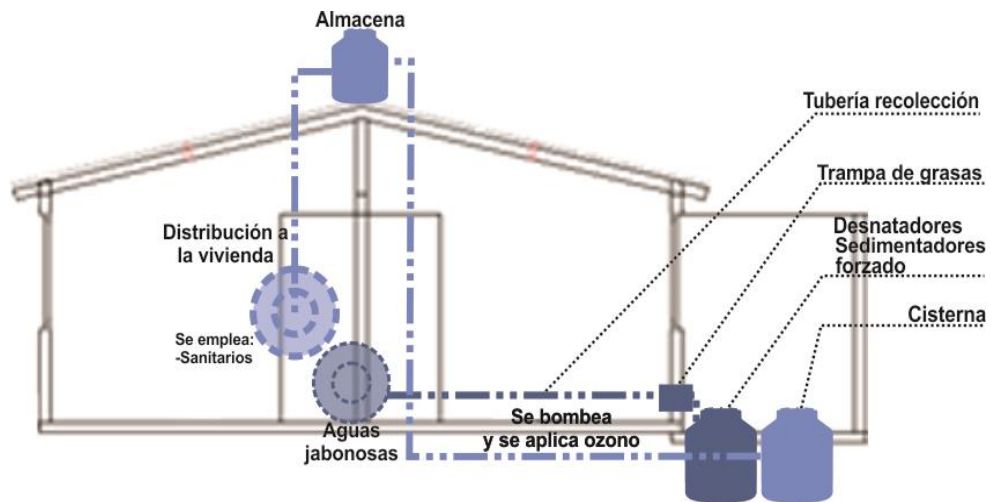
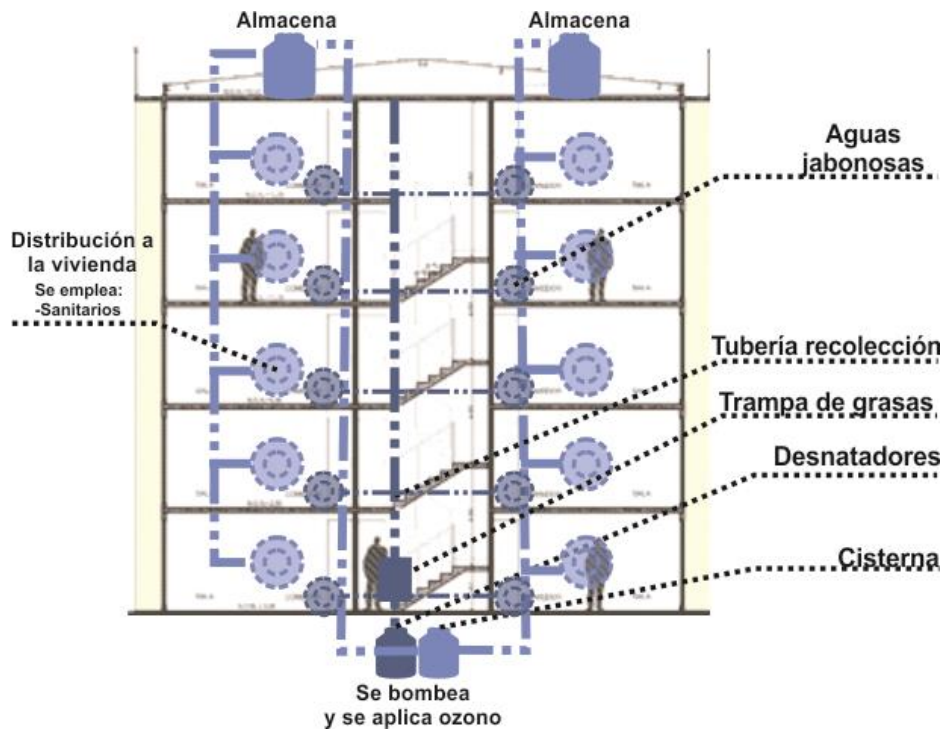


Imagen 83 : Especificaciones para la realización de recolección de aguas jabonosas Vivienda Multifamiliar

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.



Especificaciones aguas residuales o negras.

**Tabla 37. Especificaciones para la realización de recolección de aguas residuales o negras
V. Unifamiliar.**

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C

RECOLECCION AGUA RESIDUALES O NEGRAS VIVIENDA UNIFAMILIAR		
Lote	Área (m2)	391
Población	Rango de habitantes	160
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación		P.T.A.R
porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo	15 m3 / 100%
Empleo del aguas residuales o negras	agua no potable- IRRIGACION PARA CULTIVOS Y ZONAS VERDES	
Espacios requeridos	Instalación de tubería Aparatos: Desnatador, sedimentado ,cisterna ,ventilador de ozono, oxidación aerobia	

**Tabla 38: Especificaciones para la realización de recolección de aguas residuales o negras
V. Multifamiliar**

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

RECOLECCION AGUA RECIDUALES O NEGRAS VIVIENDA MULTIFAMILIAR		
Lote	Área (m2)	391
Población	Rango de habitantes	160
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación		P.T.A.R
porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo	600 m3 / 100%
Empleo del aguas residuales o negras	agua no potable- IRRIGACION PARA CULTIVOS Y ZONAS VERDES	
Espacios requeridos	Instalación de tubería Aparatos: Desnatador, sedimentado ,cisterna ,ventilador de ozono, oxidación aerobia	

Ubicación.

Imagen 84: Especificaciones para la realización de recolección de aguas residuales o negras V. Unifamiliar.

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.

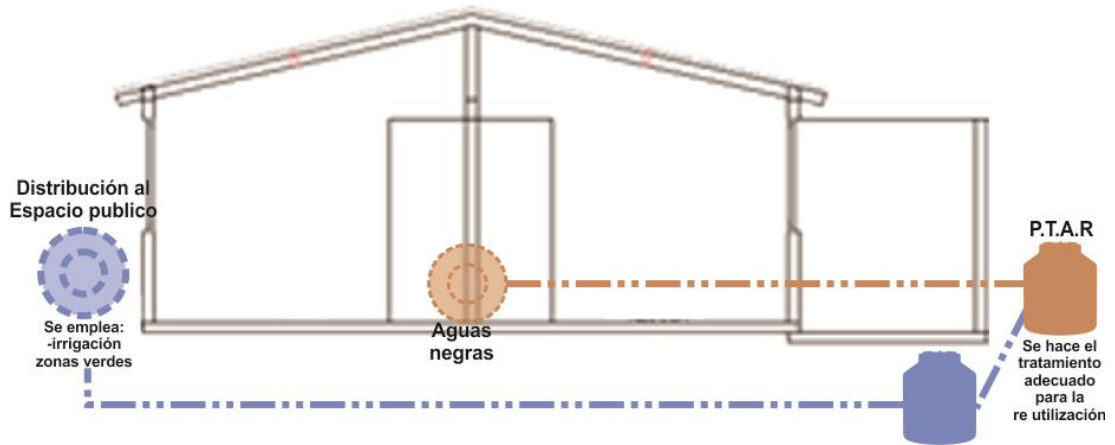
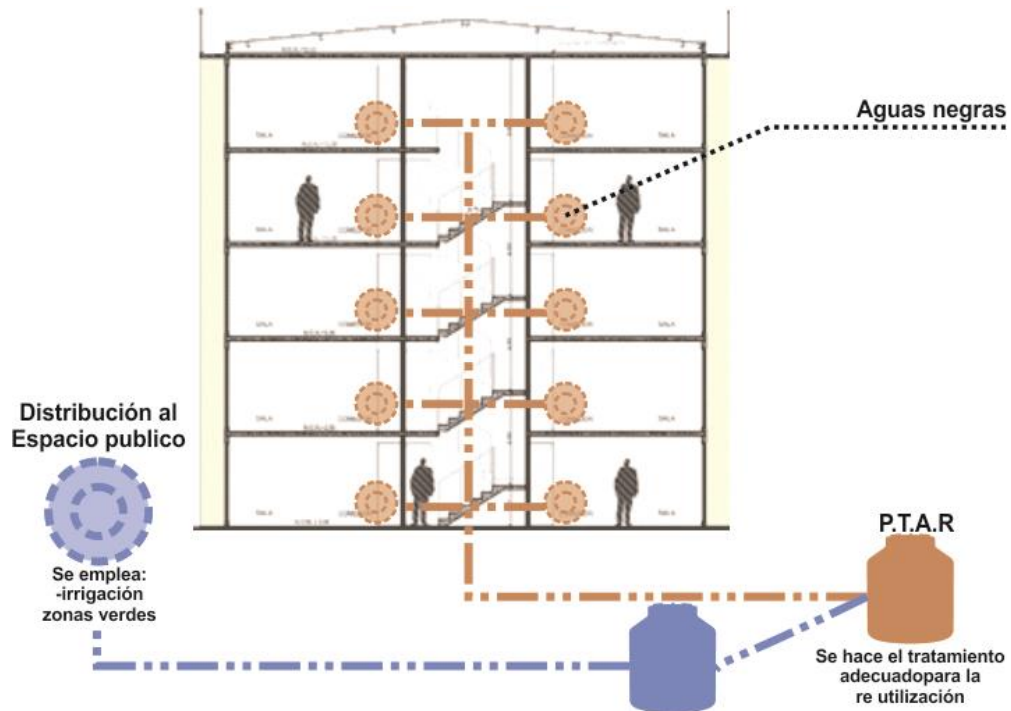


Imagen 85: Especificaciones para la realización de recolección de aguas residuales o negras V. Multifamiliar

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos de la empresa www.agua.org.mx, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C.



Base normativa:

Teniendo en cuenta que, la reutilización de aguas lluvias se realiza como una respuesta a la reducción de la oferta hídrica afectadas por la contaminación de las aguas superficiales y el proceso de degradación; por lo que los sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias, jabonosas y residuales, elegidos para el desarrollo complementario de este proyecto, surgen en respuesta al concepto de sostenibilidad sobre el cual se pretende afianzar la disminución de los impactos económicos, ecológicos y sociales implícitos al interior del Plan Parcial Hacienda Chune, siendo una respuesta que no solo se generaría para solventar las problemáticas actuales, sino que además se presentaría como una muestra de representación para futuras intervenciones urbanísticas similares.

En Colombia, en materia de legislación y normatividad contenidas en leyes y decretos respecto a la regulación del uso del agua como servicio público y como bien público, la Ley 142 de 1994 de Orden Nacional, Título I “de las personas prestadoras de servicios públicos” en el Artículo 15.2. Especifica la viabilidad que tienen *“las personas naturales o jurídicas para producir para ellas mismas, o como consecuencia o complemento de su actividad principal, los bienes y servicios propios del objeto de las empresas de servicios públicos”*.

Igualmente el **Artículo 16** dispone la aplicación de la ley a los productores de servicios marginales, independiente o para uso particular quienes se someterán a los artículos 25 y 26 de esta Ley, estando sujetos también *“a todos los actos o contratos que celebren para suministrar los bienes o servicios cuya prestación sea parte del objeto de las empresas de servicios públicos, a otras personas en forma masiva, o a cambio de cualquier clase de remuneración, o gratuitamente a quienes tengan vinculación económica con ellas según la ley, o en cualquier manera que pueda reducir las condiciones de competencia. Las personas jurídicas a las que se refiere este artículo, no estarán obligadas a organizarse como empresas de servicios públicos, salvo por orden de una comisión de regulación”*.

Entre tanto la Ley 373 de 1997 Artículo 2o. *“Contenido del programa de uso eficiente y ahorro del agua. El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa”*,

- **Especificaciones Sistema Captación de Energías Renovables Granja Solar**

Tablas 39 y 40: Especificaciones para la realización de sistema de captación de energías renovables (C.E.R.)

Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos manual de implementación de energía solar fotovoltaica en viviendas “eco”. Universidad católica de Colombia, facultad de ingeniería, programa de especialización en gerencia de obras, Bogotá D.C – 2016.

CAPTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES VIVIENDA UNIFAMILIAR.		
Cubierta	Área (m2)	25 / 6 paneles
	Inclinación	20 a 40 %
Población	Rango de habitantes	4
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	1
	Piso (desarrollo progresivo)	2
Consumo y porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo Normal	2,9 kwh / 100 %
	Recolección solar (formula 1).	2,9 kwh / 100 %
Empleo de la captación de energía	se emplea para todos los electrodomésticos, tomas y bombillas de la vivienda	
Espacios requeridos	6 paneles solares , 1 regulador , baterías, inversor y red de conexión	

CAPTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES VIVIENDA MULTIFAMILIAR		
Cubierta	Área (m2)	12 o 18 paneles
	Inclinación	20 a 40 %
Población	Rango de habitantes	4
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	1
	Piso (desarrollo progresivo)	2
Consumo y porcentajes de recolección al consumo promedio x vivienda	Consumo normal mes	120 kwh / 100 %
	Recolección solar (formula 1).	120 kwh / 100 %
Empleo de la captación de energía	Se emplea para todos los electrodomésticos, tomas y bombillas de la vivienda	
Espacios requeridos	6 paneles solares , 1 regulador , baterías, inversor y red de conexión	

Ubicación.

Imagen 86: Especificaciones para la realización del sistema de captación de energías renovables v. unifamiliar (C.E.R.) Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos manual de implementación de energía solar fotovoltaica en viviendas “eco”. Universidad católica de Colombia, facultad de ingeniería, programa de especialización en gerencia de obras, Bogotá D.C – 2016.

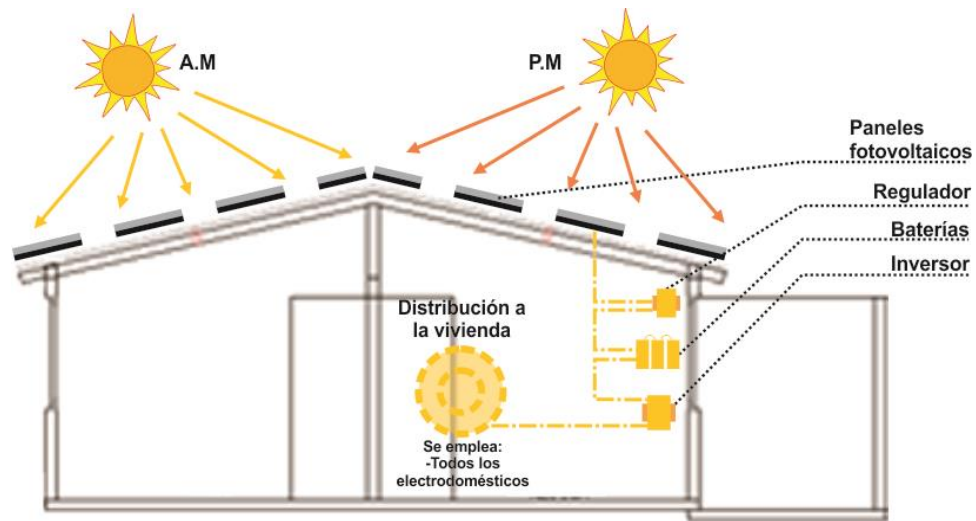
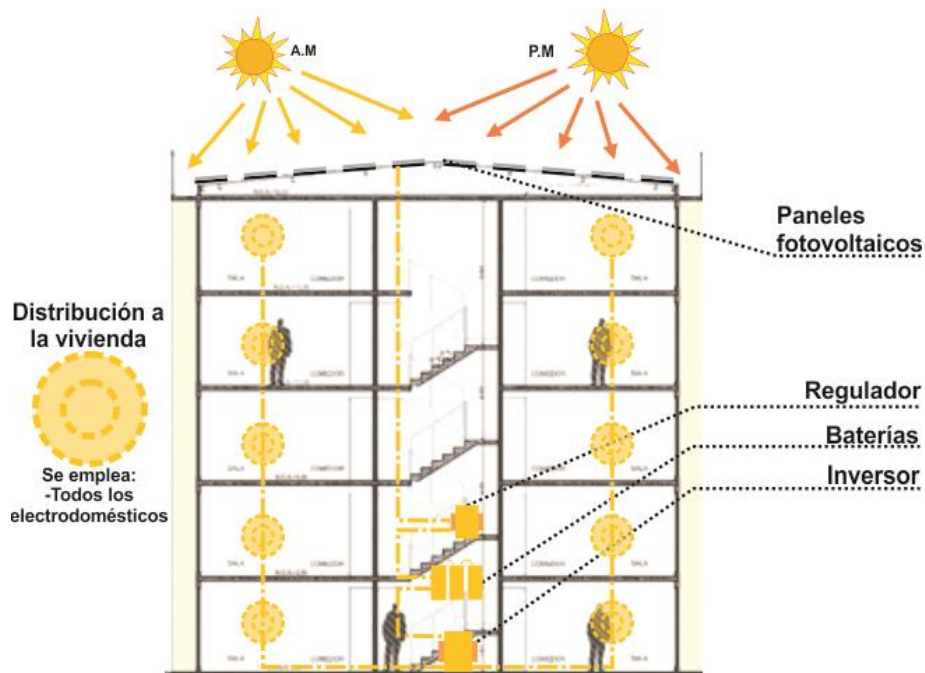


Imagen 87: Especificaciones para la realización del sistema de captación de energías renovables v. multifamiliar (C.E.R.) Fuente: Elaboración propia y basado en cálculos manual de implementación de energía solar fotovoltaica en viviendas “eco”. Universidad católica de Colombia, facultad de ingeniería, programa de especialización en gerencia de obras, Bogotá D.C – 2016.



Base normativa:

La viabilidad del uso de energías renovables para personas jurídicas y naturales se ampara en la Ley 142 de 1994 de orden nacional, Título I “de las personas prestadoras de servicios públicos” la cual a su vez se apoya en lo dispuesto en el artículo 45 de la ley 99 de 1993 que especifica que los productores de servicios marginales independientes o para uso particular de energía eléctrica están sujetos a auditorias y obligaciones.

La Ley 1715 de 2014 tiene por objeto “*promover el uso de las fuentes de energía renovable en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético*”, buscando a su vez promover la gestión eficiente de la energía, en respuesta de la demanda, donde La finalidad de esta ley es por tanto establecer el marco legal y los instrumentos para la promoción del aprovechamiento de las fuentes no convencionales de energía, asumiendo el fomento de la inversión, investigación y desarrollo de tecnologías limpias para producción de energía, la eficiencia energética y la respuesta de la demanda, a través de la aprobación la Agencia Internacional de Energías Renovables de la Ley 1665 de 2013.

- **Sistema de Agrupación, Clasificación y Recolección de basuras. (A.C.R.B.).**

Especificaciones.

Tablas 41 y 42 : Especificaciones para la realización del Sistema de Agrupación, Clasificación y Recolección de basuras. (A.C.R.B.).

Fuente: Elaboración propia y basado en Guía técnica colombiana 24 tercera actualización – Gestión ambiental, residuos sólidos para la separación en la fuente. – Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, - Germán Sturzenegger Desde septiembre de 2008, Germán se desempeña como especialista social de la División de Agua y Saneamiento del Banco interamericano de desarrollo.

CAPTACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS VIVIENDA UNIFAMILIAR		
Población	Rango de habitantes	4
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	1
Consumo y porcentajes de recolección residuos sólidos promedio x vivienda	Vivienda de cuatro personas promedio	75,60 kg / mes
Empleo de la captación de residuos sólidos.	Se emplea para todos los residuos generados por las personas que residen en las viviendas	
Espacios requeridos	3 canecas para recolección (negra , blanca y verde)	

CAPTACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS VIVIENDA MULTIFAMILIAR		
Población	Rango de habitantes	160
Suelo	Tipo suelo	E
	Capacidad portante mínima	De acuerdo a diseño estructural
Ubicación	Piso	1
Consumo y porcentajes de recolección residuos sólidos promedio x vivienda	Vivienda de cuatro personas promedio	3024 kg / mes
Empleo de la captación de residuos sólidos.	Se emplea para todos los residuos generados por las personas que residen en las viviendas	
Espacios requeridos	3 canecas para recolección (negra , blanca y verde)	

Ubicación.

Imagen 88: Especificaciones para la realización del Sistema de Agrupación, Clasificación y Recolección de basuras. (A.C.R.B.) en Vivienda Unifamiliar.

Fuente: Elaboración propia y basado en Guia tecnica colombiana 24 tercera actualizacion – Gestion ambiental, residuos solidos para la separacion en la fuente. – Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

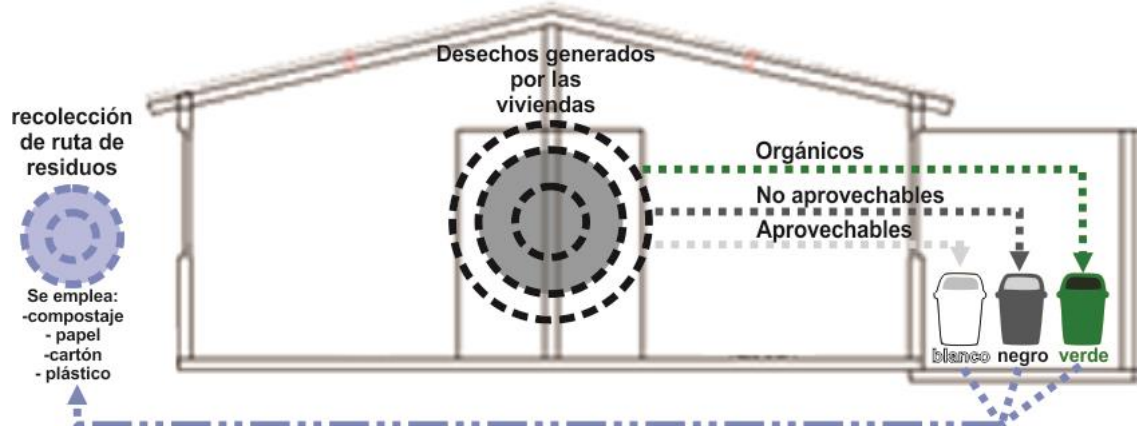
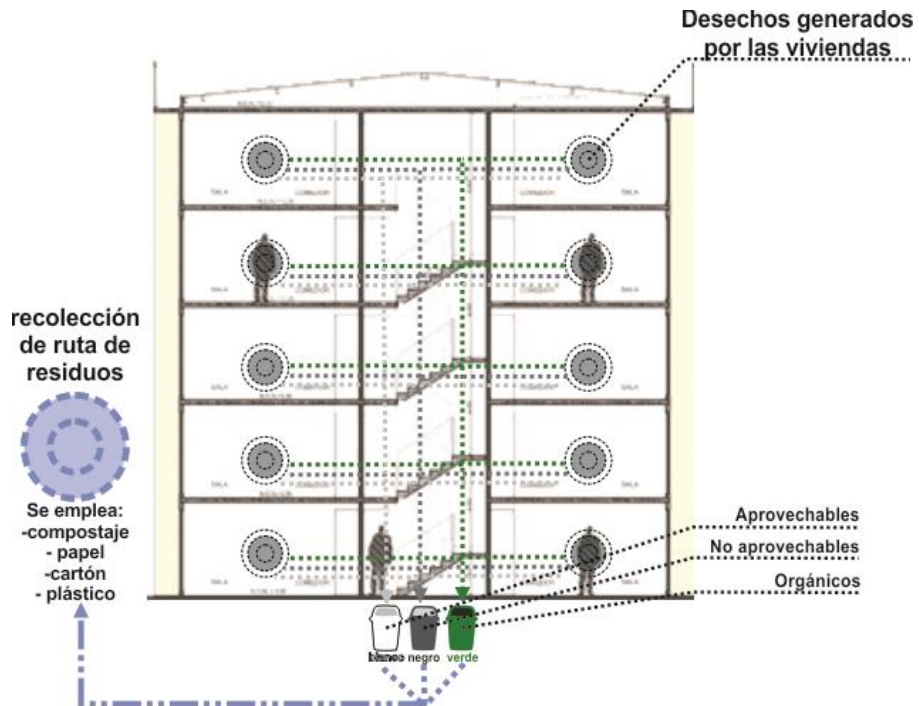


Imagen 89: Especificaciones para la realización del Sistema de Agrupación, Clasificación y Recolección de basuras. (A.C.R.B.) en Vivienda Multifamiliar.

Fuente: Elaboración propia y basado en Guia tecnica colombiana 24 tercera actualizacion – Gestion ambiental, residuos solidos para la separacion en la fuente. – Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.



Base normativa.

La Constitución Política Colombiana de 1991. Establece en el Título II, Capítulo 3 “De los derechos colectivos y del ambiente”, artículos 78 al 83, los lineamientos el ambiente como un derecho fundamental, frente a lo cual la guía técnica Colombiana 24, estima acciones que permiten proteger y preservar el medio ambiente a través de la utilización eficiente de los recursos naturales minimizando la generación de residuos. La reducción en la fuente constituye la base fundamental del manejo integral de los residuos sólidos, mediante diferentes alternativas que permiten hacerlo, como son la reutilización, reciclaje, reducción e incineración con recuperación de energía en la elaboración de distintas materias.

El tratamiento de las distintas materias tendría lugar dentro del Centro de Acopio de Residuos Sólidos, donde por medio de diversos mecanismos se plantea el manejo de los residuos provenientes de la vivienda, equipamientos y de las huertas comunitarias planteadas al interior del Plan Parcial Hacienda Chune, podrá ser según su clasificación utilizados en la elaboración de nuevos productos, de esta forma las basuras aprovechables clasificados como orgánicos pueden ser convertidos en compostaje, el cual a su vez sería reutilizado como estabilizante y fertilizante de la tierra en la producción de cultivos, de otra forma la transformación de los insumos no orgánicos pueden obtener nuevas materialidades. Así mismo los residuos sólidos no aprovechables, deben tener una disposición final adecuada.

La ejecución del sistema de residuos sólidos, deberá realizarse disponiendo puntos de recogida multi escalar, de tal forma que las basuras sean clasificadas desde el sitio donde se originan, siendo posteriormente llevadas hacia puntos de recogida intermedios ubicados hacia el final de las calles, cuya recolección se plantea a ser realizada a través de medios mecánicos sostenibles, hasta ser trasladados hacia el equipamiento planteado “Centro de Acopio de Residuos Sólidos” (C.A.R.S), donde se propone el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos y aprovechables, así mismo se sitúa un espacio de recogida de las basuras no aprovechables, las cuales

serán llevadas por el carro de la empresa “Serví-aseo” S.A. E.S.P. hasta el relleno sanitario municipal.

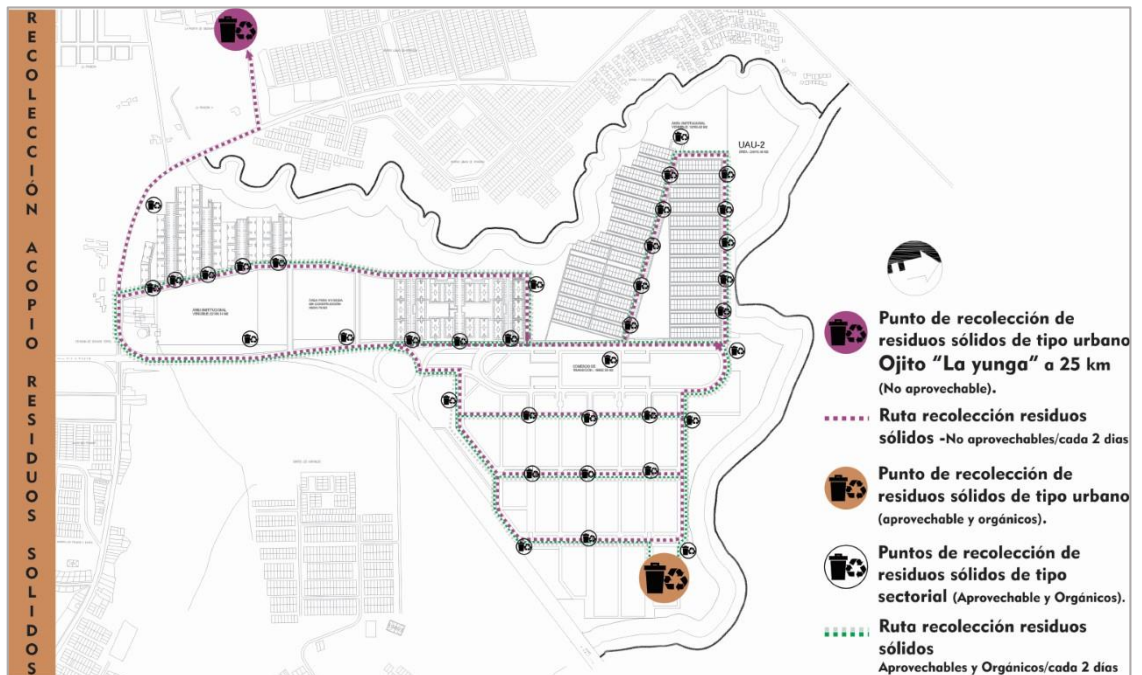
Tabla 43: Tipos de residuos, clasificación y ejemplos.

Fuente: Elaboración propia, basado en: Guía técnica colombiana 24 actualización 3 – Min. ambiente, vivienda y territorio.

Tipo de residuo	Clasificación	Ejemplos
Residuos no peligrosos	Aprovechable	<ul style="list-style-type: none"> - Cartón y papel (hojas, plegadiza, periódico, carpetas). - Vidrio (Botellas, recipientes)^A. - Plásticos (bolsas, garrafas, envases, tapas)^A - Residuos metálicos (chatarra, tapas, envases)^A - Textiles (ropa, limpiones, trapos) - Madera (aserrín, palos, cajas, guacales, estibas) - Cuero (Ropa, accesorios) - Empaques compuestos (cajas de leche, cajas jugo, cajas de licores, vasos y contenedores desechables)^A
	No aprovechable	<ul style="list-style-type: none"> - Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios) - Papeles encerados, plastificados, metalizados - Cerámicas - Vidrio Plano - Huesos - Material de barrido - Colillas de cigarrillo - Materiales de empaque y embalaje sucios
	Orgánicos Biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de comida - Cortes y podas de materiales vegetales - hojarasca

Imagen 90. Puntos de recogida urbanos y Clasificación a escala de los residuos sólidos

Fuente. Elaboración Propia.



10.3.6 METODOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE REHABILITACIÓN ECONÓMICA.

- Sistema de huertas comunitarias de comercialización.

Imagen 91. Huertas Comunitarias

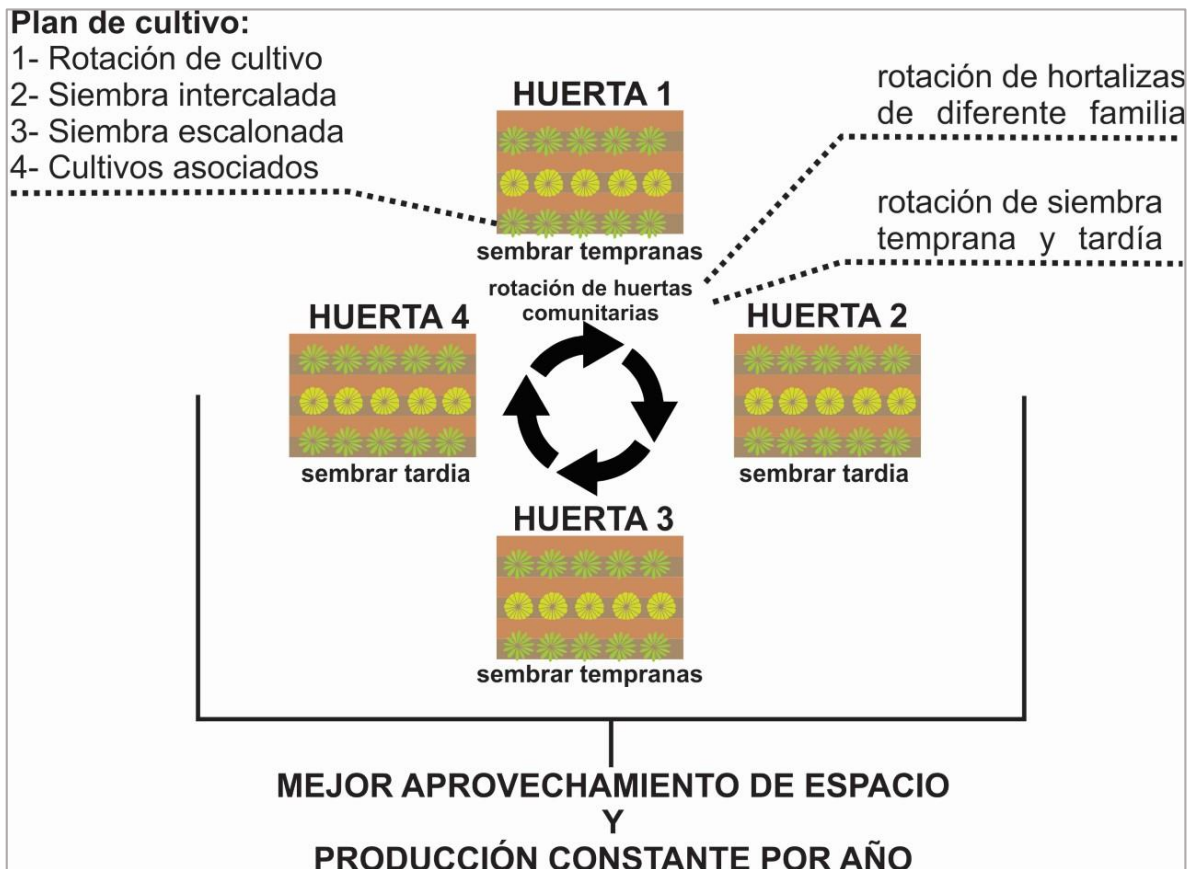
Fuente. Elaboración Propia, basado en el “Manual de Huertas Para Todos”



Para la realización de las Huertas comunitarias, se propone usar los espacios posteriores a la franja de protección del río, a fin de utilizar la humedad y nutrientes naturales del suelo, mejorando la producción de hortalizas. Igualmente se resalta que el proyecto, propende porque las áreas definidas para los cultivos, complementen las funciones del sistema de espacio público, por cuanto se propone que su uso se realice de manera conjunta, sin llegar a interferir en las dinámicas de cada unidad toda vez que para su diseño específico se considere los lineamientos definidos en el proyecto paisajístico escarpes del río Cauca en capítulo 4 – componente de espacio público relacionado a lo dispuesto por el **POT Municipal** de Popayán, en términos de planificación.

Imagen 92. Aprovechamiento del suelo para producción constante por año.

Fuente. Elaboración Propia. En el "Manual de Huertas Para Todos".



Así mismo, se propone que la implementación de los cultivos, a lo largo de las huertas se utilice por medio de un sistema de ritmos y de rotación, que permita un correcto uso del suelo, evitando su erosión y disminuyendo naturalmente la infestación de plagas. En cuanto a los residuos producto de esta actividad, dado que son de carácter orgánico, se plantea sean tratados dentro del equipamiento "Centro de Acopio de Residuos Sólidos", en el manejo de fertilizantes naturales, reutilizados como abono dentro de las mismas huertas, así mismo se resalta que las aguas resultantes de la PTAR, pueden ser utilizadas para el riego de las mismas, de acuerdo a lo estipulado por el "Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C." de México.

- **Sistema de huertas caseras de pan coger.**

El sistema de huertas caseras de pan coger, se edifica sobre dos estructuras, la primera de ellas es que dado el limitado espacio de la vivienda, se propone la generación de semilleros en botellas de plástico recicladas, a modo de paisajismo vertical, ubicadas sobre los muros internos de cada tipología.

Imagen 93. Ubicación de Semilleros y huertas de Pan Coger en Vivienda Unifamiliar.

Fuente. Elaboración Propia. Basado en el “Manual de Huertas Para Todos”

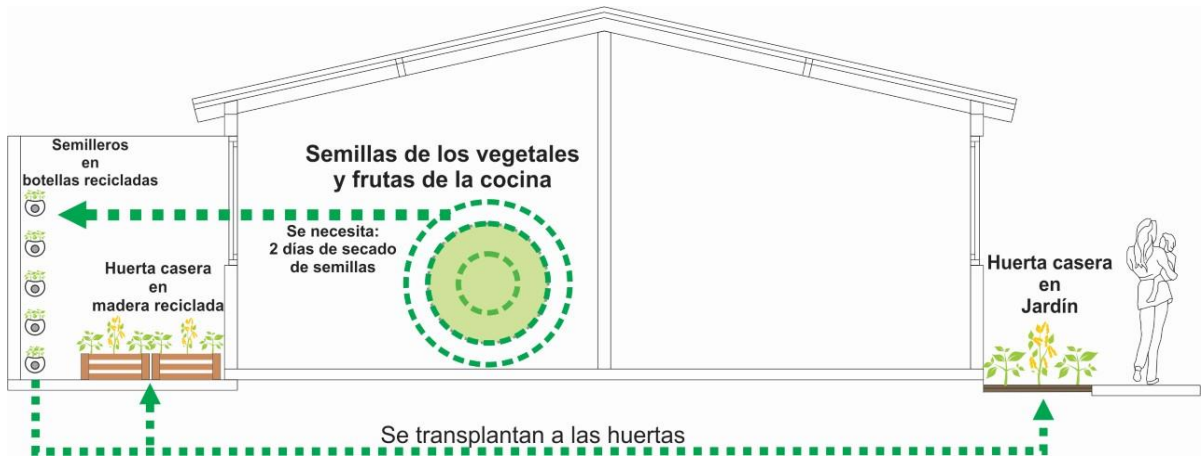
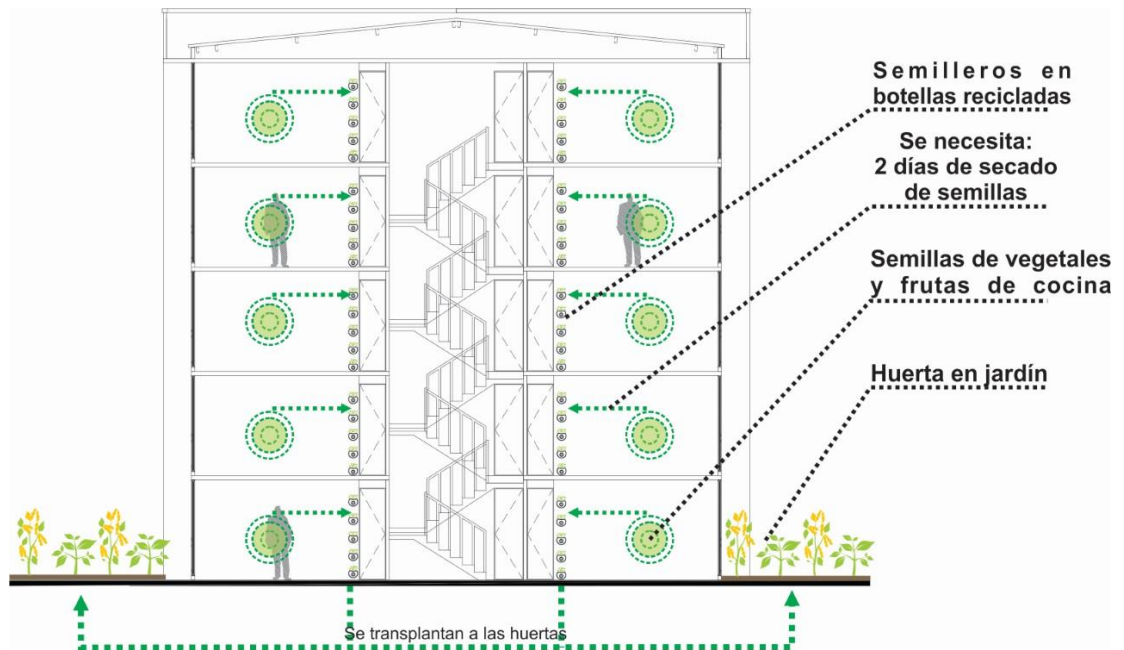


Imagen 94. Ubicación de Semilleros y huertas de Pan Coger en Vivienda Unifamiliar.

Fuente. Elaboración Propia. Basado en el “Manual de Huertas Para Todos”



- **Sistema de producción de fertilizantes naturales (compostaje).**

Como se puede observar en la imagen 87, se propone que las actividades relacionadas a la producción de fertilizantes y compostaje, se adopten mediante la implementación del “Centro de Acopio y de Residuos Sólidos”, por medio de tratamientos mecánicos que no involucren altos procesos de industrialización, entre tanto, el producto se fije guardando características orgánicas,

Para efectuar una correcta producción orgánica de cultivos y un programa orgánico de fertilización, debe manejarse el programa de fertilización durante el curso del ciclo de producción. Teniendo en cuenta.

- *La duración del ciclo de cultivo.*
- *Si está usando un fertilizante orgánico previo a la plantación, infórmese sobre el CE de la mezcla modificada.*
- *Mezcle y ajuste las aplicaciones de fertilizantes, formulaciones y nutrientes para satisfacer las necesidades de las plantas”.⁹¹*

En el proceso de producción de los fertilizantes es importante considerar el manejo de los elementos implícitos en la tabla periódica, como lo es el nitrógeno dado que es requerido para la fertilización del suelo, cuya presencia en la materia orgánica, se obtiene mediante un proceso lento que se libera de moléculas complejas, que deben ser convertidas en iones de amonio y de nitrato para que las plantas puedan absorberlo. Mediante un proceso natural que generalmente ocurre porque en la mayoría de los sustratos se encuentra una cantidad de especies de bacterias y microbios que realizan esta actividad, sin embargo, este proceso puede ser impredecible y verse afectado por factores que impactan la actividad, por lo que se recomienda ser efectuado a través de

- Sistema de tratamiento y venta de material reciclado.

⁹¹ <https://www.pthorticulture.com/es/centro-de-formacion/fertilizantes-organicos-para-la-produccion-de-cultivos/>

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El estudio de los diferentes enfoques y conceptos más relevantes relacionados al desarrollo urbano sostenible, revelan que es necesario que las intervenciones se realicen de acuerdo al contexto social, económico y ecológico inmediato, que asegure la participación ciudadana dentro de cada proyección.
- La Realización del análisis por categorías proyectuales desde un enfoque, cualitativo y cuantitativo del barrio Valle del Ortigal, enseña la dimensión y escala del proyecto, así como sus debilidades y potencialidades, para ser usadas en la formulación de la propuesta urbana.
- EL diagnóstico arrojado por el análisis a las categorías proyectuales del barrio Valle del Ortigal en el marco del Plan Parcial Hacienda Chune, demuestra como la alteración en el sistema de cargas y beneficios instaurado en el decreto inicial Decreto 00227 de 2005 con modificación 0054 de 2010 de Popayán, altero el desarrollo natural del proyecto, influyendo en la ausencia de equipamientos complementarios, la incompatibilidad de usos de suelo y la falta de ejecución de los proyectos de espacio público.
- Los lineamientos y estrategias proyectados, se realizaron desde un enfoque de desarrollo urbano sostenible para el mejoramiento integral del barrio Valle del Ortigal, buscando que la población, logre el auto - sostenimiento financiero, mientras disminuyen su huella ecológica y fortalecen sus lazos comunitarios.

12. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía localización y generalidades del área de estudio.

- DANE. Censo General 2005 Perfil Popayán – Cauca [en línea] <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cauca/popayan.pdf> [citado en Fecha: 14 de marzo del 2016].

Bibliografía problema.

- GUEVARA, Rubén Darío. Situaciones de género en Cali y Popayán. Colombia, [en línea], <http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/asprodeso/mujeres09despenPopayan.htm>, [citado en agosto del 2016].
- DANE. principales indicadores del mercado laboral marzo de 2015, [en línea], <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cauca/popayan.pdf>, [citado el 4 de marzo del 2016].
- SERVIASEO. identificación de áreas potenciales para ubicar el futuro sistema de disposición final de residuos sólidos del municipio de Popayán, [en línea] http://www.popayan-cauca.gov.co/apc-aa-files/62376436323531303130383732333532/relleno_pop_jul_2012-alcalda.pdf, [citado en abril del 2016].
- COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE, precios medida directa, [en línea], http://www.energeticadeoccidente.com/downloads/precios_2013mod.pdf, [citado en abril del 2016].
- CARLOS, Adrián Pardo Ordóñez ,curaduría urbana 1 - municipio de Popayán, [en línea], <http://www.curaduria1popayan.com/documentos/4874%20-%20VALLE%20DEL%20ORTIGAL%20-%20HACIENDA%20CHUNE.pdf>, [citado en julio 2016].
- -MAX -NEEF, M., ELIZALDE, A. y HOPENHAYN, M., 1986. *Desarrollo a Escala Humana. Una opción para el futuro*. Cepaur, Fundación Dag

Hammar skjold, Santiago de Chile, [en línea], <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/NecBas.htm>, [citado en Septiembre 2016].

- CANTILLO, Armando, Preocupante situación de inseguridad en el barrio Valle del Ortigal, [en línea], <http://www.notivision.com.co/noticias/popayan/preocupante-situacion-de-inseguridad-en-el-barrio-valle-del-ortigal> , [citado en Junio 2016].
- RADIOSUPER, En el valle del ortigal abundan problemas sociales .[en línea], <http://radiosuperpopayan.com/10371/programacion/el-super-movil/en-valle-del-ortigal-abundan-problemas-sociales/> , [citado en Junio 2016].
- MUJERES DESPLAZADAS POR EL CONFLICTO ARMADO: Situaciones de género en Cali y Popayán. Colombia. Univalle.[en línea], <http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/asprodeso/mujeres09despenPopayan.htm>, [citado en marzo 2017].
- ALCALDIA DE POPAYANA, Decreto 00227 de 2005- se adopta el plan parcial Hacienda Chuné.[citado febrero 2017].
- ALCALDIA DE POPAYANA, Decreto 00054 de 2010-Modificación del Decreto 00227 de 2005. [citado febrero 2017].

Bibliografía metodología.

- HEREDIA, Miguel Ángel. lección nº 1 tipos de investigación. [impreso], [citado en Junio 2016].

Bibliografía marco teórico.

- JORGE RIECHMANN (Trotta, Madrid 1995)., desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación .

- BASSOLS, M. (1995). "Ildefons Cerdà ante la ordenación jurídica del urbanismo: aportaciones y anticipaciones". I Jornadas Internacionales. Cerdà, urbe y territorio.
- ESTAPÉ, F. (1994). "Cerdà, urbe y territorio", catálogo de la Exposición del mismo nombre.
- SORIA, A. (1995). "Actualidad de la Teoría de Cerdà", I Jornadas Internacionales. Cerdà, urbe y territorio.
- CERDÀ, Ildefonso. (1861). "Teoría de la construcción de las ciudades", vol. 2. Madrid, 1861. Reeditado en 1991 por el Ministerio de Administraciones Públicas, el Ayuntamiento de Barcelona y el Ayuntamiento de Madrid.
- CERDÀ, Ildefonso. (1867). "Teoría general de la urbanización y aplicación de sus principios y doctrinas a la reforma y ensanche de Barcelona". Madrid: Imprenta Española, 1867. Reeditado por el Instituto de Estudios Fiscales, 1968-1971.
- AA.VV.: El nuevo horizonte de la sostenibilidad. Cuadernos de Sostenibilidad y Patrimonio Natural 3, Madrid 2003.
- AA.VV.: Desarrollo y sostenibilidad. Cuadernos Paz y Solidaridad 23, Fund. Paz y Solidaridad de CC.OO., marzo de 1995.
- FUNDACIÓN HEINRICH BÖLL: Equidad en un mundo frágil. Memorándum para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Tilde, Valencia 2002.
- GARCIA, Ernest: El trampolín fáustico. Ciencia, mito y poder en el desarrollo sostenible. Eds. Tilde, Valencia 1999.
- GIRARDET, Herbert, Ciudades sostenibles, Tilde, Valencia 2001.
- GOODLAND, Robert - Herman E. Daly y otros: Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del "informe Brundtland". Trotta, Madrid 1997.
- MATHIS WACKERNAGEL Y WILLIAM REES, Nuestra huella ecológica – reduciendo el impacto humano sobre la Tierra. LOM Ediciones / Instituto de Ecología Política, Santiago de Chile 2001.

Bibliografía marco conceptual.

- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Serie Guías de Asistencia Técnica para Vivienda de Interés Social Calidad en la Vivienda de Interés Social, [en línea], http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia_asis_tec_vis_1.pdf , [citado en agosto 2016].
- ALCALDIA DE MEDELLIN, usos del suelo urbano,[en línea], <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Informaci%C3%B3n%20General/Documentos/POT/UsosSueloUrbano.pdf> , [citado en octubre 2016].
- CEPAL, Políticas integradas y sostenibles de movilidad: revisión y propuesta de un marco conceptual [en línea], http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36168/FAL-323-WEB_es.pdf;jsessionid=DF3D6406D2BD14BD395B6A46B0AF6279?sequence=1 , [citado en octubre 2016].
- SALVADOR, Rueda, EL URBANISMO ECOLÓGICO su aplicación en el diseño de un eco barrio en figures BCN ecología (Agencia de Ecología Urbana). Berta Cormenzana (Coordinación), [citado en octubre 2016].
- INDICADORES RELACIONADOS CON EL METABOLISMO URBANO,[en línea], http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/4-Metabolismo%20urbano.pdf , [citado en octubre 2016].
- CRISTIAN JULIÁN DÍAZ ÁLVAREZ, Metabolismo urbano: herramienta para la sustentabilidad de las ciudades, Vol. 2 | núm. 2 | enero-abril 2014, [citado en octubre 2016]
- GANDY, M, Rethinking urban metabolism: water, space and the modern city.City (Rouledge – Taylor & Francis Group) 8, no. 3 (2004).

- ÁNGEL, A. Desarrollo Sostenible, aproximaciones conceptuales. Quito: Fundación Natura y ucín, 1995.
- DÍAZ, C. Bogotá: entre el espejismo del crecimiento y la utopía del metabolismo sostenible Cuadernos de Utopía Colombia (Universidad Central), no. 2 (2012).Metabolismo urbano de la ciudad de Bogotá: herramienta para el análisis de la sostenibilidad ambiental urbana. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia, 2011.
- MARGALEF, R. Teoría de los sistemas ecológicos. Barcelona: Alfaomega grupo editor, 2002.

Bibliografía marco referencial.

- VAUBAN, un barrio sostenible en Alemania, [en línea], <http://ecococos.blogspot.com.co/2010/12/vauban-un-barrio-sostenible-en-alemania.html> , [citado en diciembre 2016].
- CONSTRUCCIÓN DEL BARRIO SOSTENIBLE DE FREIBURG-VAUBAN, Friburgo, Alemania, [en línea], <http://habitat.aq.upm.es/dubai/02/bp312.html> , [citado en diciembre 2016].
- VAUBA.DE, sitio web del proyecto, [en línea], <http://habitat.aq.upm.es/dubai/02/bp312.html> , [citado en diciembre 2016].

Referente nacional

- DEICY JOHANA PAREJA M., redactora del tiempo Medellín, el barrio que sale del olvido con renovación urbanística y social, [en línea], <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/barrio-trece-de-noviembre-en-medellin-47520> , [citado en Enero 2017].
- EMPRESA DE DESARROLLO URBANO, jardín circunvalar de Medellín, [en línea], <https://cinturonverde.wordpress.com> , [citado en Enero 2017]

Bibliografía marco normativo.

- NORMA ISO 14000, Colombia UNEP, programa de naciones unidas para el medio ambiente, [en línea], <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97> [citado en septiembre].
- CONSTITUCION POLITICA, COLOMBIA , Constitución Política de Colombia de 1991,[en línea], <http://www.constitucioncolombia.com/indice.php> , [citado en septiembre]
- Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 June 1972(United Nations publication, Sales No. E.73.II.A.14 and corrigendum), chap. I. [en línea], <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163> , [citado en septiembre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, ley 23 de 1973, [en línea], http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/2a-ley_0023_1973.pdf , [citado en septiembre 2016].
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, ley 99 de 1993, [en línea], <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf> , [citado en septiembre 2016].
- PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. [en línea], http://camacol.co/sites/default/files/base_datos_juridico/DECRETO PRESIDENCIAL A NACION 2811 1974.pdf , [citado en septiembre 2016].
- PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, decreto 1449. [en línea], <http://www.metropol.gov.co/estrategiapartambiental/Documents/Recurso%20H%C3%ADrico/Decreto%201449%20del%201997.pdf>, [citado en septiembre 2016].
- PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, decreto 1541 de 1978. [en línea], <http://www.cas.gov.co/index.php/component/remository/function/startdown/299/?Itemid> , [citado en septiembre 2016].

- CONGRESO DE COLOMBIA, ley 79 de 1986, [en línea], <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=305> , [citado en septiembre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, **decreto 1681 de 1978**, [en línea], <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8228> , [citado en septiembre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, la Ley 373 de 1997, [en línea], <http://www.metropol.gov.co/recursohidrico/Pages/usodelagua.aspx> , [citado en septiembre 2016].
- PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, decreto 475 de 1998. [en línea], <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1327> , [citado en septiembre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, ley 9 de 1979, [en línea], http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html, [citado en septiembre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, Estado la dirección general de la economía y para su operación le entrega instrumentos de intervención en la esfera privada y facultades de reglamentación, regulación e inspección, se busca la claridad y transparencia al sistema tarifario de los servicios públicos, [en línea], <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/997/ley%20142%20de%201994.html> , [citado en septiembre 2016].
- EL CONCEJO MUNICIPAL DE POPAYÁN, en ejercicio de sus facultades legales y en especial las contenidas en el artículo 315 de la Constitución Política de Colombia y la Ley 136 de 1.994, Ley 388 de 1.997 y demás reglamentarios, ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 (Agosto 05 de 2002),[en línea], <http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POT/popayan/ACUERDO%2006%202002%20NORMAS%20POT.pdf> , [citado en septiembre 2016].

- MUNICIPIO DE BOGOTA, proyecto de acuerdo no. 071 de 2010,[en línea], <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=38899> , [citado en septiembre 2016].
- PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, decreto 1505 de 2003. [en línea], <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434>, [citado en septiembre 2016].
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, política para gestión integral de residuos, [en línea], [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas de la Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica para l a gesti%C3%B3n integral de 1.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas%20de%20la%20Direcci%C3%B3n%20de%20Pol%C3%ADtica%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20integral%20de%20residuos.pdf) , [citado en septiembre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, ley 388 de 1997(julio 18),[en línea], <http://www.minvivienda.gov.co/LeyesMinvivienda/0388%20-%201997.pdf> ,[citado en septiembre 2016].
- GERENTE GENERAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – I.C.A, resolución no. 00150 (21 ene 2003),[en línea], [http://www.ica.gov.co/getattachment/1d6a5bad-ed48-47e1-af79-3ac2957ea06b/2003R0150-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getattachment/1d6a5bad-ed48-47e1-af79-3ac2957ea06b/2003R0150-(1).aspx) ,[citado en septiembre 2016].
- NTC 5167, productos para la industria agrícola. Productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y enmiendas o acondicionadores de suelo,[en línea], <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5167.pdf> ,[citado en octubre 2016].
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, resolución 1207 de 25 julio,[en línea], <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Resolucion1207AguasResidualesTratadas.pdf> ,[citado en octubre 2016].
- CONGRESO DE COLOMBIA, ley 373 de 1997 (junio 6) diario oficial no. 43.058 de 11 de junio de 1997,[en línea], http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf ,[citado en octubre 2016].

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, decreto 1594 de 1984 (junio 26) diario oficial no. 36.700, del de junio de 1984,[en línea], http://opt-ing.com/aguas/docs/DECRETO_1594-84_usos_del_agua_y_residuos_liquidados.pdf [citado en octubre 2016].
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CUIDAD Y TERRITORIO, decretos planes parciales (septiembre 2013) dirección de espacio urbano y territorial, subdirección de asistencia técnica y operaciones urbanas integrales, [en línea], http://opt-ing.com/aguas/docs/DECRETO_1594-84_usos_del_agua_y_residuos_liquidados.pdf ,[citado en enero 2017].
- ACUERDO NUMERO 06 DE 2002. (Agosto 05 de 2002). Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Popayán. EL CONCEJO MUNICIPAL DE POPAYÁN, en ejercicio de sus facultades legales y en Especial las contenidas en el artículo 315 de la Constitución Política de Colombia y la Ley 136 de 1.994, Ley 388 de 1.997 y demás reglamentarios.

Bibliografía resultados y discusiones

- ACUERDO NUMERO 06 DE 2002 (Agosto 05 de 2002) Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Popayán. EL CONCEJO MUNICIPAL DE POPAYÁN, en ejercicio de sus facultades legales y en Especial las contenidas en el artículo 315 de la Constitución Política de Colombia y la Ley 136 de 1.994, Ley 388 de 1.997 y demás reglamentarios. [Citado en 2018].
- ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P, documentos técnicos PTAR y consumo del servicio público, [citado en enero 2018].
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Herramienta de Caracterización del Acompañamiento Social a los Proyectos del Programa de Vivienda Gratuita - Septiembre de 2016, [citado en 2018].
- SERVIASEO POPAYÁN S.A. E.S.P, Plan de gestion integral de residuos sólidos – pgirs 2016-2027 noviembre de 2016. [citado en 2018].

- COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTES S.A E.S.P, Consumo y tarifas de energía del municipio de Popayán. [citado en 2018].
- ALCANOS S.A. E.S.P, Consumo y tarifas de gas natural del municipio de Popayán. [citado en 2018].
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, proyectos tipo soluciones ágiles para un nuevo país de 2016, [citado en 2018].
- DECRETO 054 DE 03 DE FEBRERO DEL 2010, Por el cual se adopta el plan parcial “HACIENDA CHUNE”, [citado en 2018].
- RESOLUCIÓN No. 00913 DE 2009, “Por la cual se expide el “Manual para el Comando de Atención Inmediata, CAI” EL DIRECTOR GENERAL DE LA POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA En uso de sus facultades legales, y en especial las conferidas en el numeral 8 del artículo 2 del Decreto 4222 de 2006, [citado en 2018].
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4595 – 4596, Esta norma establece los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales, [citado en 2018].
- NORMA TÉCNICA NTC-ISO COLOMBIANA 9001, sistemas de gestión de la calidad. requisitos, [citado en 2018].
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 24, Gestion ambiental residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente, [citado en 2018].
- MANUAL “UNA HUERTA PARA TODOS”, GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA, Manual de auto instrucción en producción de hortalizas a nivel familiar preparado originalmente por la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, en apoyo a la Red de Cooperación Técnica en Producción de Cultivos Alimenticios, [citado en 2018].

13. ANEXOS

13.1 DECRETO PLAN PARCIAL HACIENDA CHUNE.

U.A.U 1 CENTRAL DE MAYORISTAS.

Especificaciones del lugar.

“Es un complejo destinado a concentrar el comercio mayorista de la ciudad, que de manera articulada administre el espacio físico, potencie y canalice los procesos económicos y sociales generados por la ciudad y la región. Con la localización definida en el P.O.T., se permite un fácil acceso desde las principales zonas de abastecimiento y no produce traumas en el tráfico de la ciudad, además, las vías permiten el tránsito fluido de vehículos pesados y livianos desde el exterior y el interior del complejo comercial mayorista.”

Objetivos específicos.

- 1. “Facilitar la comercialización de productos alimenticios mediante la venta de locales y/o bodegas adecuados para el mercadeo de dichos productos y de las instalaciones y áreas para presentar servicios complementarios a esta actividad, con amplia participación en todos los aspectos a los comerciantes de granos, procesados y en general a quienes participen de la central para sus efectos comerciales”.*
- 2. “Proveer, facilitar y modernizar el abastecimiento continuo de productos alimenticios que necesita la población actual y futura del municipio de Popayán y del departamento, diseñando espacios adecuados para la actividad”.*
- 3. Generar empleo aprovechando la magnitud del complejo y de las nuevas áreas a proyectar.*
- 4. Evitar la congestión y el impacto generados por el tránsito de vehículos pesados en el centro de la ciudad.*
- 5. Se sentarán las bases para el uso adecuado de las áreas urbanas.*

6. *Saneamiento de las zonas urbanas residenciales donde en forma improvisada e inadecuada funcionan las mismas actividades.*
7. *Diseñar un sistema vial que permita el acceso de vehículos pesados y livianos sin limitar el tránsito por la variante panamericana o la calle 5.”*

Condiciones de construcción

1. *“Economía: el proyecto debe plantearse con base en un diseño que posibilite la utilización de materiales y elementos de fácil consecución en el mercado y de mínimo mantenimiento.*
2. *Utilización de un espacio tipo para las diferentes necesidades, logrando de esta forma la repetición continua de sistemas, dimensiones, detalles que tienen una incidencia favorable en los costos del proyecto.*
3. *Facilidad y rapidez en la construcción: El proyecto debe presentar una solución realizable en el mínimo término de acuerdo con la programación de obras.*
4. *Flexibilidad: El diseño debe estudiarse de tal forma que el espacio ofrezca múltiples formas de utilización de acuerdo a las variables requeridas por los usuarios. Los sistemas de agrupación deberían variar correspondiente con la índole de los productos y características del negocio, permitiendo el establecimiento de puestos, que fluctúan desde el mínimo sin instalaciones especiales hasta el almacén formal con servicios propios”*
5. *Condiciones físicas: Buscar la utilización de elementos naturales para resolver los problemas de iluminación y ventilación, evitando recurrir a sistemas de tipo mecánico por su alta incidencia en los costos.*

PROPUESTA GENERAL

“El planteamiento general de la UAU 1 – Central de mayorista de Popayán, retoma integralmente la definición de usos, tal como fueron concebidos y planteados en el

P.O.T., de Popayán, sin embargo la intensidad de uso varía de acuerdo con la consulta y requerimientos establecidos y analizados. La conformación y la propuesta a nivel urbanístico y de usos de suelo se definen de manera diferente en cuanto a relación de áreas y la franja de aislamiento que inicialmente se prefiguro en el artículo 82 del acuerdo 06/2002 – acuerdo mediante el cual se aprobó el plan de ordenamiento territorial de Popayán y en los documentos técnicos del mismo.

El cambio se debe esencialmente a las conclusiones que han sido resultado del estudio y la investigación realizada directamente con los comerciantes mayoristas, en el sentido que la necesidad de áreas requeridas para la actividad comercial en el programa arquitectónico y en la proyección de crecimiento de la central es mayores que las determinadas y analizadas en el P.O.T.

La franja de aislamiento sobre la edificación de ña central de mayoritas y las demás actividades y servicios del área de operación, el P.O.T., dispuso un área de 7.70 hectareas en el proceso de la modelación urbanístico financiera y en el ejercicio del reparto de cargas y beneficios, se requiere el área dispuesta en el P.O.T., para un manejo comercial o área comercial y de servicio vendible y que igualmente actúa como franja de transición (se identifica en el plano 05-PP con los números 2_3), entre la actividad del comercio mayorista y las demás actividades y usos tanto residenciales como de disposición y tratamiento de aguas residuales, igualmente definidos en el P.O.T., para el área del plano parcial hacienda chune.”⁹²

U.A.U 2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. (PTAR)

Concepto: *el ministerio del medio ambiente, en un claro compromiso político del estado con la protección y mejoramiento en el manejo integrado de los recursos hídricos, considera crucial el tema del agua, y dentro de su política ambiental nacional, adoptada por el actual plan nacional de desarrollo, ha hecho de este recurso el “eje articulador”, de toda la política ambiental del país. Esto quiere decir que la política medioambiental colombiana, atribuye al agua, y al mejoramiento de*

⁹² Decreto 00227 de 2005 con modificación 0054 de 2010

sus condiciones de oferta y calidad ambientales, la prioridad y el papel central en la definición de los criterios, acciones y medidas que se adoptan por parte del estado para la gestión global del medio ambiente nacional; y que el estado colombiano ha volcado su esfuerzo institucional y puesto el énfasis de su gestión medioambiental en el mejoramiento y el manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos.

Objetivo específicos:

- 1. “Cumplir directivas estatales con respecto a los planes y proyectos de descontaminación hídrica.*
- 2. Diseñar e implementar un programa integral sostenible para el control de la contaminación hídrica para el área hidrográfica del río Cauca en el sector urbano y rural del municipio de Popayán.*
- 3. Canalizar recursos por parte de las entidades correspondientes para los estudios, diseños y ejecución de la planta de tratamiento de aguas residuales para Popayán”.*

Condiciones de construcción:

- 1. Las que definan los estudios referentes a la tecnología más recomendable para la PTAR de Popayán.*
- 2. Al tenor de lo establecido en el Decreto Nacional 1753 de 1994, el proyecto debe tramitar la Licencia ambiental ante el ministerio del medio ambiente*

PROPUESTA GENERAL

“La propuesta de la planta de tratamiento localizada en el área del plan parcial, fue concebida en la formulación del P.O.T., para el municipio de Popayán. La Corporación Autónoma Regional del Cauca C.R.C., ha elaborado mediante contratación, los estudios correspondientes respecto a las alternativas y posibles tecnologías a utilizar. Por tratarse de un tema con características muy especializadas, el plan parcial determina lo pertinente en cuanto a la propuesta,

para lo cual debe referirse al documento, alternativas de tratamiento de aguas residuales para la Zona norte – informe final, de agosto del 2003, presentado por el consorcio Hidroplanes, presentado a la C.R.C. Con base en los estudios realizados por la C.R.C., y el consorcio Hidroplanes, se debe adoptar la alternativa que propone una sola planta de tratamiento de aguas residuales para la ciudad de Popayán, localizada al suroccidente, junto a la urbanización lomas de granada (área objeto del Plan Parcial Hacienda Chune). Se hace necesario posibilitar en el plan Parcial, que la unidad de actuación urbanística 2, donde se localiza la planta de tratamiento de aguas residuales, pueda aumentar el área tributaria (concebida inicialmente en aproximadamente 3.00 Ha), considerado el tipo de tecnología definitiva a utilizar, la cual se encuentra aún en estudio o análisis, utilizando parte de áreas de la UAU-3, Plan Urbanístico de Vivienda Hacienda Chune”. ⁹³

U.A.U 3 PROYECTO URBANISTICO DE VIVIENDA HACIENDA CHUNE.

Concepto: *el derecho a la vivienda de interés social, forma parte de los derechos económicos, sociales y culturales, y es un componente esencial del derecho humanitario internacional, por lo que busca soluciones al problema de la vivienda es un deber ineludible del sector público, quien también debe estimular el sector privado para hacer inversión en este tipo de planes sociales. El derecho a una vivienda digna obliga al estado a adoptar una serie de políticas que reconozcan cada uno de los aspectos constitutivos de este derecho, y tienen el deber de paliar las situaciones extremas a través de la vivienda lleva implícita en gran parte el mejoramiento de la problemática de la salud y la educación*

La ejecución de planes habitacionales implica un importante impulso al desarrollo, habida cuenta del efecto multiplicador de la actividad de la construcción, su

⁹³ Decreto 00227 de 2005 con modificación 0054 de 2010 de Popayán.

contribución al crecimiento económico y a la promoción del empleo y sus efectos positivos para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Es así como el análisis efectuado en el P.O.T., para vivienda, se define como ZONA 11, dentro del inventario de tierras para desarrollo del VIS, el área de ubicación del Plan Parcial Hacienda Chune.

Objetivos específicos:

- 1. Ofertar soluciones habitacionales de calidad en el área de operación de la UAU-3 propiciando el acceso de la comunidad de bajos recursos a las soluciones de vivienda, mejorando la calidad de vida de la población de escasos recursos (Estratos 1 y 2), mediante la inclusión coherente y armónica con el medio ambiente, de los desarrollos de vivienda, en un sector con características ambientales importantes.*
- 2. Contribuir a la solución de déficit de vivienda de intereses sociales, en coherencia con los postulados del P.O.T.*
- 3. Participar en la generación de empleos al desarrollar proyectos constructivos que necesitan gran cantidad de mano de obra calificada y no calificada.*
- 4. Vincular el suelo urbano con el suelo de protección, generando una amplia oferta de espacio público y buscando la articulación en toda el área del Plan Parcial y con las zonas de influencia.*

Estrategias del proyecto:

- 1. Estímulo a la participación de la actividad privada, comunitaria y agremiada, en el mercado habitacional destinado a la población de bajos recursos en el área de actuación.*
- 2. Fortalecer la participación del municipio, en el desarrollo de proyectos en caminados a disminuir el déficit de vivienda, vivienda en alto riesgo y las viviendas que requieren de mejoramiento.*

- 3. Adelantar programas serios de vivienda, que cuenten con todos los servicios básicos necesarios como son: acueductos, alcantarillado, energía, zonas recreativas equipamientos, vías, etc.*

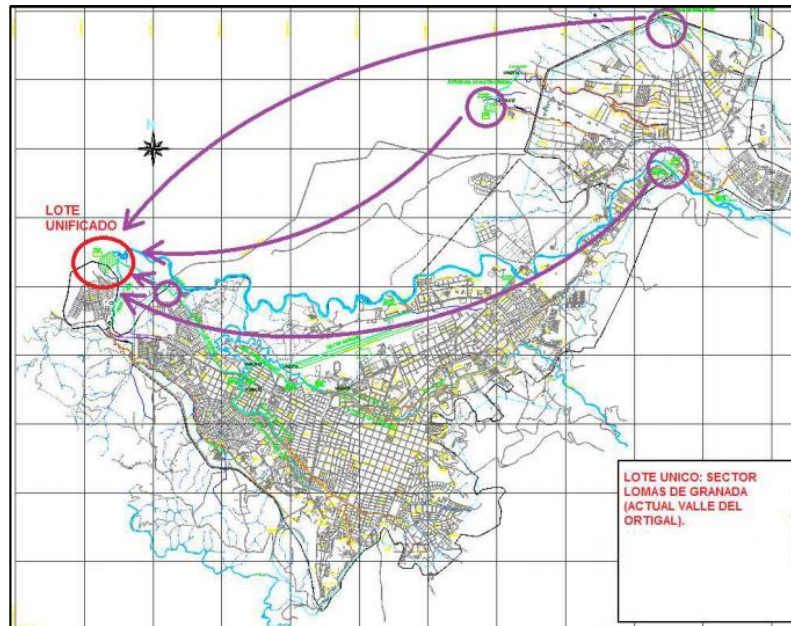
Variación de la delimitación:

Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas finales, y la definición de la tecnología a utilizar para la palnat d etratamiento de aguas resiaduales de popayan, ubicada en la zona de operación de la UAU – 2, el area y delimitacion de la UAU-3, podra desimunir su extension, proporcionando el terreno necesario y suficiente para la construccion y areas de mitigacion de la planta de tratamiento de aguas residuales de Popayan. La propuesta urbanistica contenida en las UAU, que conforman el plan parcial hacienda chune, puede ser objeto de variaciones en cuanto a relocalizacion no estructural, pero se debera mantener la cantidad de areas de cesion presentadas en el documento tecnico de soporte.

13.2 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (P.T.A.R.)

Imagen 95. CINARA 2000 Convenio Interinstitucional No. 036/99. CRC – CINARA.

Fuente: Acueducto de Popayán 2018



Es necesario argumentar que desde el año 2000 se adelantaron los procesos para la selección del Lote “proyecto P.T.A.R.”, de modo que se consideraron 5 posibles terrenos, expuestos al desarrollo de estudios técnicos; de carácter físico, topográfico, químico y financiero. Que establecieron que el punto exacto de ubicación debería corresponder a las condiciones que faciliten la reducción de los costos de construcción, mantenimiento y uso por bombeo, definiendo así que este debería relacionarse al punto geodésico con menor cota de todos, a fin de que las “aguas” de la ciudad, caigan “*de acuerdo al comportamiento natural de los afluentes, aprovechando los niveles de escurriendo de mayor a menor*”, tal como se indica en las imágenes 96 y 97.⁹⁴

⁹⁴ <http://www.acueductopopayan.com.co/wp-content/uploads/2016/06/Ayuda-de-memoria-17-de-Junio-2016.pdf>

Imagen 96. Sentido de niveles topográficos – Popayán.

Fuente: Acueducto de Popayán - 2018

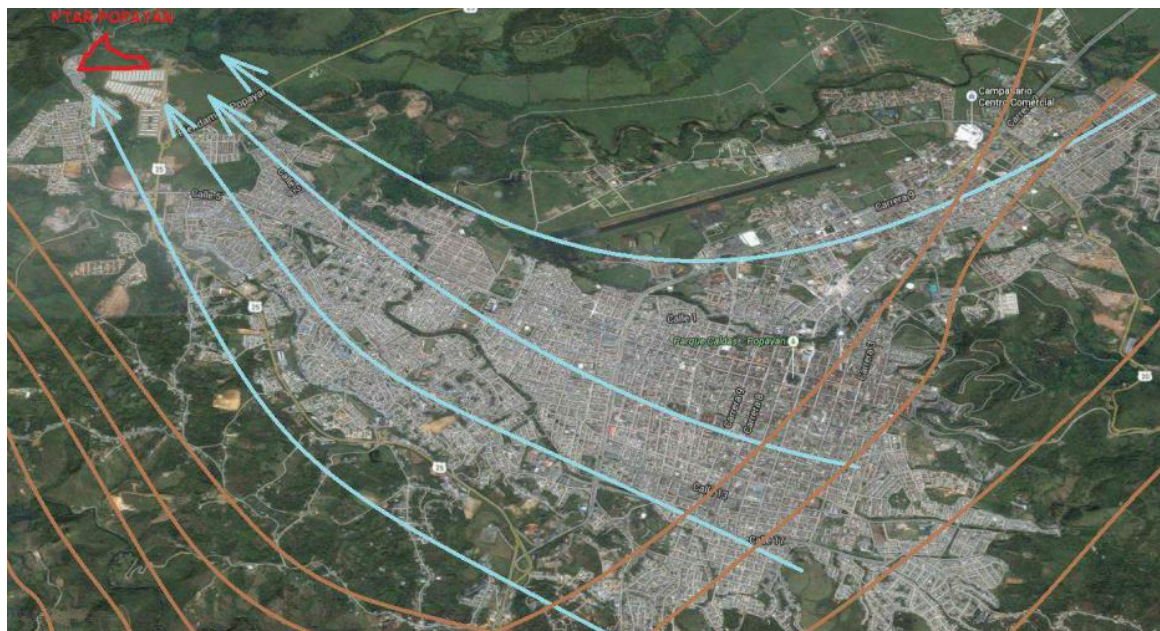
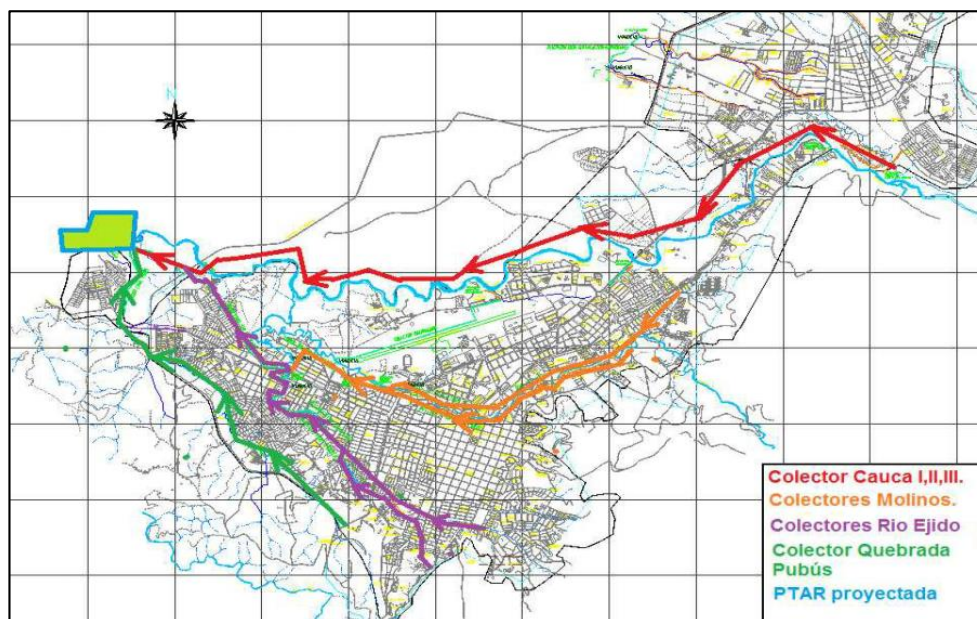


Imagen 97. Redes de “Colectores existentes y sus respectivas proyecciones”

Fuente: Acueducto de Popayán -2018.



En relación a lo anteriormente mencionado, El acueducto y alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. predispuso través del P.O.T del 2002 el lote seleccionado, de

modo que se incluyera dentro de la planificación del Plan Parcial Hacienda Chune a través del decreto 227 del 2005 y su posterior modificación en el 2010, el cual viabilizó el uso del suelo para la construcción de la P.T.A.R. En relación a estos antecedentes, en el año 2007 se iniciaron los estudios y diseños de la Planta de Tratamiento, a través del contrato con ILAM CISA. Quienes predispusieron los lineamientos que permitieron la obtención de permisos ambientales y fuentes de cofinanciación.

El Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P. exime Algunos de los argumentos que legitiman la construcción de la PTAR como un organismo que representa una mínima afectación, para la salubridad del sector, en consecuencia a su novedoso sistema de “tecnología de aireación extendida” que a través de la aplicación de lodos activados de baja relación F/M y la transferencia de oxígeno de alta eficiencia, entre otras razones, reduciría los impactos ecológicos negativos⁹⁵.

Adicionalmente, mediante la “Reunión de Socialización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales_ II Mesa Técnica” que tuvo lugar el día 17 de junio de 2016 en el “Auditorio del Acueducto de Popayán” se expusieron algunos términos en defensa de la actual ubicación de la P.T.A.R. argumentando que este proyecto se programó bajo la normatividad propia del “Plan Parcial Hacienda Chune” consagrado en el decreto 00227 de 2005, siendo realizado previamente al planteamiento del barrio “Valle del Ortigal” cuya incorporación tuvo cabida en la modificación 0054 de 2010. Así mismo se defendió que su reubicación implicaría el gasto de miles de millones de pesos en nuevos estudios técnicos, la compra de un nuevo lote, la adquisición de tecnología por bombeo y el re direccionamiento de las redes colectoras existentes y proyectadas dado que desde año 2000 se han direccionado hacia esta zona.

En consecuencia a esto, la empresa de “Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P”. hace énfasis en la normatividad presentada por la RAS 2000, la cual

⁹⁵ Folleto “resPTAR” de El acueducto y alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.

especifica que para la *“Localización de lagunas y reactores: La ubicación del sitio para un sistema de lagunas debe estar aguas debajo de la cuenca hidrográfica, el área debe estar lo más alejada posible de urbanizaciones o viviendas ya existentes lógicamente hasta ese momento no estaba el barrio Valle del Ortigal y dice: “se recomienda seguir las siguientes distancias, 1000 metros como mínimo para lagunas anaerobias y reactores aerobios, 100 metros como mínimo para lagunas con sistemas aireadas”*.⁹⁶

A pesar de las consideraciones anteriores la junta de acción comunal del “Valle del Ortigal” se encuentra inconforme a que el proyecto se ejecute en el lote predispuesto, debido a que según ellos los estudios con los que se pretende ejecutar, no contemplan la población actual. Frente a esto el acueducto alega que si se realizaron estudios alternativos con posterioridad la modificación del Acuerdo en el 2010, donde se descartó la idea de trasladar el proyecto, por cuanto todos los posibles terrenos también contenían desarrollos urbanísticos establecidos con los que no se hubiera podido trabajar con distancias superiores a los 100 metros, por lo que la solución radica en la selección de un sistema “Amigable”,

Igualmente “la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán envió un oficio a Planeación Municipal en enero de 2013, diciendo que el sitio de la construcción de la PTAR ya está definido en el POT y que cualquier desarrollo en las zonas aledañas al Plan Parcial debía considerar los estudios y diseños de la PTAR. Cuando la información se socializó con los constructores, ellos tuvieron que replantear el proyecto ya que no se cumplía con las distancias y la Curaduría Urbana realizó dichas exigencias a los constructores al respecto y condicionó la licencia a estas observaciones. Posteriormente, ya ajustado por los constructores prosiguió el proyecto.”⁹⁷

⁹⁶ <http://www.acueductopopayan.com.co/wp-content/uploads/2016/06/Ayuda-de-memoria-17-de-Junio-2016.pdf>

⁹⁷ <http://www.acueductopopayan.com.co/wp-content/uploads/2016/06/Ayuda-de-memoria-17-de-Junio-2016.pdf>

13.3 PLANIMETRÍA URBANA.