

**Valoración de los posibles impactos territoriales del macroproyecto Pienta y propuesta de un modelo de ocupación del territorio a partir de unidades del paisaje en el valle de Guatiguará del municipio de Piedecuesta.**

**Lorena Vargas Cáceres**

**Proyecto de grado para optar al grado de Magister en Ordenamiento Territorial**

**Director**

**PhD. Nestor José Rueda Gómez**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Maestría de Ordenamiento Territorial**

**2017**

### **Agradecimientos.**

Como primera medida daré gracias a Dios por permitirme realizar los proyectos de vida que me he propuesto.

A mis hijos le agradezco por ser el motor que me impulsa a mejorar cada día, para ser un ejemplo para ellos.

A mi director de tesis PhD Nestor José Rueda por sus enseñanzas no solo a nivel académico, si no de vida.

A la universidad Santo Tomas por ser el alma claustre idónea en mi formación profesional.

**Tabla de contenido**

Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción .....	16
1. Conceptualización.....	19
1.1 Planteamiento del Problema .....	19
1.1.1 Formulación del problema.....	19
1.1.2 Preguntas problematizadoras.....	23
1.2 Objetivos.....	23
1.2.1 Objetivo General.....	23
1.2.2 Objetivos Específicos .....	24
1.3 Justificación .....	24
1.4 Marco referencial.....	25
1.4.1 Vivienda social en Colombia.....	25
1.4.2 Macroproyectos de vivienda de orden Nacional.....	28
1.4.3 Vivienda del Estado en el área metropolitana de Bucaramanga.....	39
1.4.3.1 Periodo comprendido entre 1921-1965: .....	40
1.4.3.2 Periodo comprendido entre 1982-1990: .....	41
1.4.3.3 El macroproyecto Pienta.....	42
1.4.4 Concepto de sostenibilidad.....	50
1.4.4.1 Concepto de sostenibilidad .....	50
1.4.5 Desarrollo Urbano Sostenible.....	52

1.4.5.1 Desarrollo de la energía renovable. ....	53
1.4.5.2 El esfuerzo por ciudades neutras en carbono.....	53
1.4.5.3 Distribución de energía y sistemas hídricos. ....	54
1.4.5.4 El uso de procesos fotosintéticos en las ciudades.....	54
1.4.5.5 Mejora De La Eco-Eficiencia. ....	54
1.4.5.6 Aumento del sentido de pertenencia. ....	55
1.4.5.7 Transporte sostenible. ....	55
1.4.5.8 Planificación de la forma y densidad urbanas.....	56
1.4.5.9 Planificación de las calles y gestión de la movilidad.....	56
1.4.6 El ordenamiento territorial hacia un ordenamiento territorial integral para un desarrollo sostenible. ....	57
1.4.7 Las unidades de paisaje en el ordenamiento territorial.....	61
1.4.7.1 Definición de Paisaje. ....	61
1.4.7.2 Componentes del paisaje. ....	63
1.4.7.3 El paisaje en la ordenación del territorio. ....	64
1.4.7.4 Unidades de paisaje. ....	65
1.5 Marco Legal. ....	66
1.5.1 Política de los Macroproyectos De Orden Nacional.....	67
1.6 Metodología. ....	70
1.6.1 Fase I Lectura Del Territorio ....	70
1.6.2 Fase II. Diagnóstico integrado o de síntesis ....	71
1.6.3 Fase III. Generación de alternativas.....	72
2. Capítulo II Análisis y diagnóstico territorial. ....	74

2.1 Análisis del contexto metropolitano. ....	74
2.1.1 Análisis físico. ....	74
2.1.2 Análisis poblacional del Área Metropolitana ....	77
2.1.2.1 Población ....	77
2.1.2.2 Densidad poblacional.....	78
2.1.2.3 Vivienda.....	79
2.1.3 Aspectos socio económicos. ....	82
2.1.4 Clasificación de los suelos en el área metropolitana. ....	83
2.1.5 Conectividad vial. ....	87
2.1.6 Transporte y movilidad.....	91
2.1.7 Equipamentos de carácter metropolitano.....	94
2.2 Análisis del contexto municipal.....	98
2.2.1 Sostenibilidad ambiental y urbana. ....	98
2.2.2 Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático ....	99
2.2.3 Sostenibilidad urbana integral. ....	100
2.3 Análisis Del contexto Municipal- Local.....	102
2.3.1 Sostenibilidad ambiental y urbana. ....	103
2.3.1.1 Aspectos de la Sostenibilidad ambiental. ....	104
2.3.1.2 Aspectos de la sostenibilidad urbana. ....	110
2.3.2 Análisis físico del territorio, relieve y la escorrentía. ....	118
2.3.2.1 Relieve y escorrentía.....	118
2.3.2.2 Sistema hídrico. ....	119
2.3.2.3 Topología de los recintos.....	122

2.3.2.4 Caracterización de cada una de las unidades de paisaje. ....	128
2.3.1 Recursos Paisajísticos y valoración del paisaje - Geometría de puntos y líneas. ....	135
3. Capítulo III Propuesta. ....	138
3.1 Estrategias de ordenamiento territorial .....	139
3.1.1 La infraestructura verde como red estructurante de conexión sostenible entre las unidades de paisaje. ....	139
3.1.1.1.1 Red de infraestructura verde natural. ....	142
3.1.1.1.2 Red de infraestructura verde vial. ....	142
3.1.2 Unidades de paisaje territorial, a partir del modelo de ordenación territorial integrado. ....	146
3.1.3 Red de servicios y Equipamentos como potenciador de la competitividad municipal a nivel municipal y regional. ....	151
4. Conclusiones .....	155
5. Recomendaciones .....	157
Trabajos citados .....	158

### Lista De Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Macroproyectos adoptados en Colombia.</i> .....	31
Tabla 2. <i>Cuadro comparativo entre proyectos.</i> .....	37
Tabla 3. <i>Composición predial proyecto Pienta.</i> .....	44
Tabla 4. <i>Índices de edificabilidad máxima del Macroproyecto Pienta.</i> .....	46
Tabla 5. <i>Cuadro de usos por manzanas</i> .....	47
Tabla 6. <i>Clasificación de los Macroproyectos en Colombia.</i> .....	69
Tabla 7. <i>Cuadro síntesis fase I: lectura del territorio.</i> .....	70
Tabla 8. <i>Matriz DOFA</i> .....	72
Tabla 9. <i>Cuadro síntesis fase II</i> .....	72
Tabla 10. <i>Cuadro síntesis fase III. Planificación, proyección de estrategias o Lineamientos</i> .....	73
Tabla 11. <i>Cuadro comparativo composición territorial del área metropolitana de Bucaramanga.</i> .....	76
Tabla 12. <i>Población área metropolitana de Bucaramanga.</i> .....	77
Tabla 13. <i>Total de hogares en el área metropolitana de Bucaramanga por municipios.</i> .....	79
Tabla 14. <i>Total de hogares en déficit cuantitativo del área metropolitana de Bucaramanga por municipios.</i> .....	80
Tabla 15. <i>Total de hogares en déficit cualitativo del área metropolitana de Bucaramanga por municipios.</i> .....	81
Tabla 16. <i>Suelos de expansión urbana en el área metropolitana.</i> .....	84
Tabla 17. <i>Vías de comunicación metropolitana</i> .....	88

Tabla 18. <i>Red vial de conexión del municipio de Piedecuesta con el área metropolitana.</i> .....	91
Tabla 19. <i>Red de Equipamentos y parques metropolitanos.</i> .....	96
Tabla 20. <i>Sostenibilidad ambiental y cambio climático.</i> .....	99
Tabla 21. <i>Sostenibilidad Urbana</i> .....	100
Tabla 22. <i>Análisis del sistema entorno.</i> .....	104
Tabla 23. <i>Agua y saneamiento y drenaje.</i> .....	105
Tabla 24. <i>Gestión de Residuos.</i> .....	106
Tabla 25. <i>Energía.</i> .....	107
Tabla 26. <i>Polución, contaminación visual y auditiva.</i> .....	108
Tabla 27. <i>Análisis del verde.</i> .....	109
Tabla 28. <i>Usos y ordenamiento territorial.</i> .....	110
Tabla 29. <i>Morfología urbana.</i> .....	111
Tabla 30. <i>Infraestructura verde</i> .....	112
Tabla 31. <i>Equipamentos.</i> .....	113
Tabla 32. <i>Movilidad y transporte.</i> .....	114
Tabla 33. <i>Alimento.</i> .....	115
Tabla 34. <i>Matriz cultural.</i> .....	116
Tabla 35. <i>Matriz DOFA del macroproyecto.</i> .....	117
Tabla 36. <i>Unidades de paisaje segunda división.</i> .....	126
Tabla 38. <i>Visión del municipio de Piedecuesta.</i> .....	138
Tabla 39. <i>Lineamientos generales de la red infraestructura verde.</i> .....	145
Tabla 41. <i>Lineamientos generales uso del suelo agrario, objetivo 1.</i> .....	148
Tabla 42. <i>Lineamientos generales usos del suelo, objetivo 2.</i> .....	149

Tabla 43. <i>Lineamientos uso del suelo objetivo 3.</i> .....	150
Tabla 44. <i>Lineamientos uso del suelo objetivo 4.</i> .....	151
Tabla 46. <i>Objetivos de competitividad.</i> .....	154
Tabla 47. <i>Recomendaciones.</i> .....	157

### Lista de figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Localización del área metropolitana de Bucaramanga en el municipio de Santander. Elaboración propia. ....	21
<i>Figura 2.</i> Localización del Macroproyecto Pienta en el municipio de Piedecuesta.....	22
<i>Figura 3.</i> Cronología política de Vivienda en Colombia. ....	26
<i>Figura 4.</i> Valla Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.....	42
<i>Figura 5.</i> Plano composición predial Pienta. Formulación del macroproyecto de interés social "Pienta - homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander, 2012.....	45
<i>Figura 6.</i> Plano de usos Pienta .....	46
<i>Figura 7.</i> Etapas de construcción Pienta.....	48
<i>Figura 8.</i> Esquema de cabida de los productos inmobiliarios preliminares. Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander; 2012. ....	49
<i>Figura 9.</i> Dimensiones de la sostenibilidad.....	50
<i>Figura 10.</i> Panorámica sobre el municipio de Piedecuesta. ....	74
<i>Figura 11.</i> Conformación municipal del área metropolitana de Bucaramanga.....	75
<i>Figura 12.</i> Extensión territorio área metropolitana. ....	76
<i>Figura 13.</i> Distribución de la población en el área metropolitana. ....	78
<i>Figura 14.</i> Densidad Poblacional área metropolitana.....	79
<i>Figura 15.</i> Déficit cuantitativo de vivienda en el área metropolitana. ....	80

<i>Figura 16.</i> Déficit de cuantitativo de vivienda en el Área Metropolitana .....	81
<i>Figura 17.</i> Tipo de tenencia de la vivienda. ....	82
<i>Figura 18.</i> Ocupación de la población en el área metropolitana por área económica.....	82
<i>Figura 19.</i> Mapa de usos del suelo del área metropolitana. ....	84
<i>Figura 20.</i> Usos del suelo del AMB .....	85
<i>Figura 21.</i> Mapa conexión vial.....	88
<i>Figura 22.</i> Ruta troncales SITM metro línea.....	92
<i>Figura 23.</i> Distancia y tiempo promedio de metro línea. ....	93
<i>Figura 24.</i> Parque automotor por tipo de Vehículo.....	93
<i>Figura 25.</i> Proyectos de carácter metropolitano, Equipamentos y parques metropolitanos. ....	95
<i>Figura 26.</i> Plano de equipamentos .....	97
<i>Figura 27.</i> Principales equipamentos y Proyectos del AMB.....	97
<i>Figura 28.</i> Foto panorámica sobre el valle de Guatiguará.....	118
<i>Figura 29.</i> Quebrada grande .....	119
<i>Figura 30.</i> Rio el Lato. ....	120
<i>Figura 31.</i> Anexo 1. Análisis de relieve y escorrentía. ....	121
<i>Figura 32.</i> Anexo 3 Topología de los recintos primera división.....	123
<i>Figura 33.</i> Anexo 4 Topología de los recintos segunda división. ....	124
<i>Figura 34.</i> Anexo 4 Plano 3 Topología de los recintos segunda división con vista de fotografía satelital. ....	125
<i>Figura 35.</i> Anexo 5 Topología de los recintos tercera división. ....	127
<i>Figura 36.</i> Caracterización de la unidad de paisaje 1 .....	129
<i>Figura 37.</i> Caracterización unidad de paisaje 2.....	130

<i>Figura 38.</i> Caracterización unidad de paisaje 3.....	131
<i>Figura 39.</i> Caracterización unidad de paisaje 4.....	132
<i>Figura 40.</i> Caracterización unidad de paisaje 5.....	133
<i>Figura 41.</i> Caracterización unidad de paisaje 6.....	134
<i>Figura 42.</i> Plano líneas y puntos. ....	137
<i>Figura 43.</i> Estrategias de planeación.....	139
<i>Figura 44.</i> Plano red de infraestructura verde. ....	141
<i>Figura 45.</i> Transversal de Guatiguará. ....	143
<i>Figura 46.</i> Circunvalar de Guatiguará – PV2. En proyecto se propone la vía Se proyecta la circunvalar de Guatiguará, en la que el diseño también contempla carril destinado al sistema de transporte masivo y un carril de cicloruta.....	144
<i>Figura 47.</i> Propuesta unidades de paisaje- usos del suelo.....	147
<i>Figura 48.</i> Red de Equipamentos .....	152

## Resumen

El proyecto de grado de investigación busca hacer una valoración de los posibles impactos sobre el territorio que se generarán a partir de la implementación del macroproyecto de vivienda Pienta en el valle de Guatiguará del municipio de Piedecuesta.

Los Macroproyectos nacen como una respuesta del gobierno nacional al déficit de vivienda en las principales ciudades y áreas metropolitanas del país, con ellos se busca la habilitación del suelo para el desarrollo de vivienda de interés social y prioritaria. Según datos del Dane del censo 2005 consultados en el observatorio metropolitano de Bucaramanga, el área metropolitana de Bucaramanga (AMB), presenta un déficit de vivienda urbana cuantitativo de 41.228 viviendas y un déficit de cualitativo de 11.109 viviendas.

El Macroproyecto está localizado en el municipio de Piedecuesta en el valle de Guatiguará y cuenta con un área bruta de 124.98 Ha de suelo rural que se incorporaron al área urbana en tratamientos desarrollo y protección. Es un proyecto integral de vivienda que se desarrollara mediante súper manzanas de 0.99 has, y busca la construcción de 17.226 unidades de vivienda VIP, VIS y estratos 3 y 4, con una máxima densidad de 137 Viv /Ha. Mediante este estudio se buscó valorar los posibles impactos que el proyecto generará en el territorio bajo la teoría de la sostenibilidad y pretenderá plantear una propuesta de ocupación del suelo que permita integrar el suelo urbano del municipio el proyecto Pienta con el fin de mitigar y prevenir los impactos evidenciados.

La metodología del proyecto se estructuró en 3 fases; la primera de ellas Fase 1. Lectura del territorio, en la que fue realizada un lectura de territorio, recopilando información como cartografía, documentos y fotografías en los entes gubernamentales nacionales y locales

mediante visita o páginas web oficiales del sitio, que brindó soporte en la fase de Diagnóstico de síntesis.

En la segunda fase se realizó el análisis integrado de síntesis haciendo una interpretación/valoración de la situación del sistema a la vista de su trayectoria histórica y de su evolución previsible, lo anterior se sintetizó en un esquema breve y coherente los diagnósticos sectoriales esbozados, poniendo de manifiesto las interconexiones que se dan entre los problemas y las oportunidades.

Finalmente se concluye con la fase 3, en donde se genera una propuesta alternativa del uso del suelo para el territorio comprendido entre el municipio de Guatiguará y el proyecto Pienta, esta propuesta busca integrar y articular los dos polos de desarrollo respetando la vocación del suelo y la misión y la visión del municipio de Piedecuesta.

*Palabras clave:* Macroproyectos, sostenibilidad, Pienta, Piedecuesta, Guatiguará.

### **Abstract**

The research degree project seeks to make an assessment of the potential impacts on the territory that will be generated from the implementation of the Pienta macro project in the Guatiguará valley of the municipality of Piedecuesta.

Macroprojects are born as a response of the national government to the housing deficit in the main cities and metropolitan areas of the country, with which they seek the empowerment of the land for the development of housing of social interest and priority.

The Macroproject is located in the municipality of Piedecuesta in the valley of Guatiguará and has a gross area of 124,98 Ha of rural land that were incorporated into the urban area in development and protection treatments.

It is a comprehensive housing project that will be developed through super apples of 0.99 ha, and seeks the construction of 17.226 housing units VIP, VIS and strata 3 and 4, with a maximum density of 137 Viv / Ha. This study sought to assess the potential impacts that the project will generate in the territory under the theory of sustainability and intend to propose a proposal for land occupation that allows the integration of the urban land of the municipality Pienta project in order to mitigate and prevent Impacts.

The methodology of the project was structured in 3 phases; The first of them. Phase 1. Reading of the territory, in which a reading of territory was carried out, gathering information such as mapping documents and photographs in national and local government bodies through official site visits or websites, which provided support in the Phase of Diagnosis of synthesis.

In the second phase the integrated synthesis analysis was carried out, making an interpretation / assessment of the situation of the system in the light of its historical trajectory and its foreseeable evolution, the above was synthesized in a brief and coherent scheme the sectoral diagnoses outlined, The interconnections between problems and opportunities.

Finally, Phase 3, which generates an alternative proposal for land use for the territory between the municipality of Guatiguará and the Pienta project, is proposed. This proposal seeks to integrate and articulate the two poles of development respecting the vocation of the soil and The mission and vision of the municipality of Piedecuesta.

*Key words:* Macroproyect, sustainability, Pienta, Picuesta, Guatiguará

## Introducción

El presente trabajo nace de la inquietud generada en el Workshop III denominado unidades de paisaje en valle de Guatiguará, realizado en la maestría en ordenamiento territorial en cual se analizó el valle de Guatiguará como escenario de futuro desarrollo del área metropolitana de Bucaramanga.

Los Macroproyectos de vivienda en Colombia nacen como política nacional de vivienda destinados a satisfacer el déficit de vivienda en calidad como en cantidad y con ellos se proponen un urbanismo integral de gran escala en los que se incorpora en la mayoría de casos suelo de uso rural o suburbano a suelo urbanizable.

En el área metropolitana de Bucaramanga específicamente sobre el valle del Guatiguará se tiene diseñado el macroproyecto Pienta, un proyecto de vivienda de interés social promovido por la gobernación de Santander para satisfacer las necesidades de vivienda del área metropolitana, son 124 Ha de suelo suburbano incorporados a suelo urbano y con el cual se busca la generación de 17.226 viviendas.

Este proyecto tiene como objetivo principal valorar los posibles impactos territoriales que se generarán en el valle de Guatiguará partir de la implantación del macro proyecto Pienta de la Gobernación de Santander y generar un modelo de ocupación del territorio que los mitigue y permita una articulación del macroproyecto con el casco urbano del municipio urbano utilizando los criterios la sostenibilidad, y como objetivos específicos, realizar una lectura del sistema territorial de la zona de influencia del macroproyecto, partiendo de las actividades que se desarrollan en el valle de Guatiguará para obtener una imagen actual del objeto de estudio; realizar un diagnóstico integrado de síntesis que nos permita identificar los problemas y

potencialidades del territorio valle de Guatiguará; valorar los posibles impactos que se generarán en el territorio con la implementación del macroproyecto de vivienda Pienta y finalmente generar una propuesta de ocupación territorial que permita la mitigación de los impactos y una articulación entre el macroproyecto y el municipio de Piedecuesta bajo un modelo de desarrollo territorial sostenible.

La metodología trabajada está fundamentada en la ordenación del territorio del Ing. D. Gómez Orea y se estructura en 3 fases, en la primera fase denominada preliminar se realiza una lectura de territorio, recopilando de información como cartografía, imágenes satelitales, documentos y fotografías en los entes gubernamentales Nacionales y locales mediante visita o páginas web oficiales del sitio, a partir la cual se realiza el diagnostico de síntesis, en la segunda fase se realizó el análisis integrado de síntesis haciendo una interpretación/valoración de la situación del sistema a la vista de su trayectoria histórica y de su evolución previsible, los problemas y las oportunidades, utilizando para ello la metodología de unidades de paisaje y finalmente se finaliza con la fase 3 en donde se generarán alternativas, entendiendo la alternativa como el conjunto de propuestas o medidas que se tomaran para alcanzar los objetivos del modelo territorial propuesto.

El trabajo se estructura en 5 capítulos, en el primero de ellos contiene la conceptualización del proyecto se exponen el problema, la justificación y los objetivos.

El segundo capítulo se expone la fundamentación teórica en la que se basa la investigación, se profundiza sobre las políticas de vivienda social en Colombia y el papel la vivienda del Estado en la configuración del área metropolitana, y finalmente los Macroproyectos como política actual de generación de vivienda. También se fundamenta sobre el concepto de sostenibilidad, y desarrollo sostenible y el ordenamiento territorial integrado.

En el capítulo 3 se expone la metodología trabajada.

En el capítulo 4, se realizó el análisis territorial, este análisis se realizó en tres escalas; la primera de ellas abarca el contexto del área metropolitana, de Bucaramanga, la segunda escala presenta un análisis del municipio de Piedecuesta, y finalmente una escala más detallada se hizo el análisis municipal-local, es decir Piedecuesta- valle de Guatiguará, en este último a partir de la metodología de unidades de paisaje, vista en el wok shop III, de la maestría.

Finalmente en el capítulo 5 y después de realizado el análisis y caracterización, se generó una propuesta de ordenamiento del territorio para el valle de Guatiguará, estructurada en unidades de paisaje en las que se tiene en cuenta su tradición y vocación las cuales se conectar a partir de una red de infraestructura verde.

## **1. Conceptualización.**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

#### **1.1.1 Formulación del problema**

Los Macroproyectos nacen del plan de Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, como una estrategia para promover los programas de vivienda de interés social en Colombia y uno de sus principales objetivo es la habilitación de suelo para vivienda de interés social con todos los Equipamentos debido a la escases de suelo urbanizable en las principales ciudades, la rigidez de la normas urbanísticas y las dificultades de los constructores para la vivienda.

Los Macroproyectos fueron concebidos como “el conjunto de acciones orientadas a la ejecución de operaciones urbanas integrales, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura espacial urbana y regional y de reorientar el crecimiento general de las mismas. Los Macroproyectos garantizarán la actuación integral del Estado conjuntamente con la participación del sector privado, para la generación de suelo para VIS y la construcción e incorporación de

Equipamentos e infraestructura de escala regional o nacional en el ordenamiento Territorial (DNP. Gobernación de Santader, 2012)

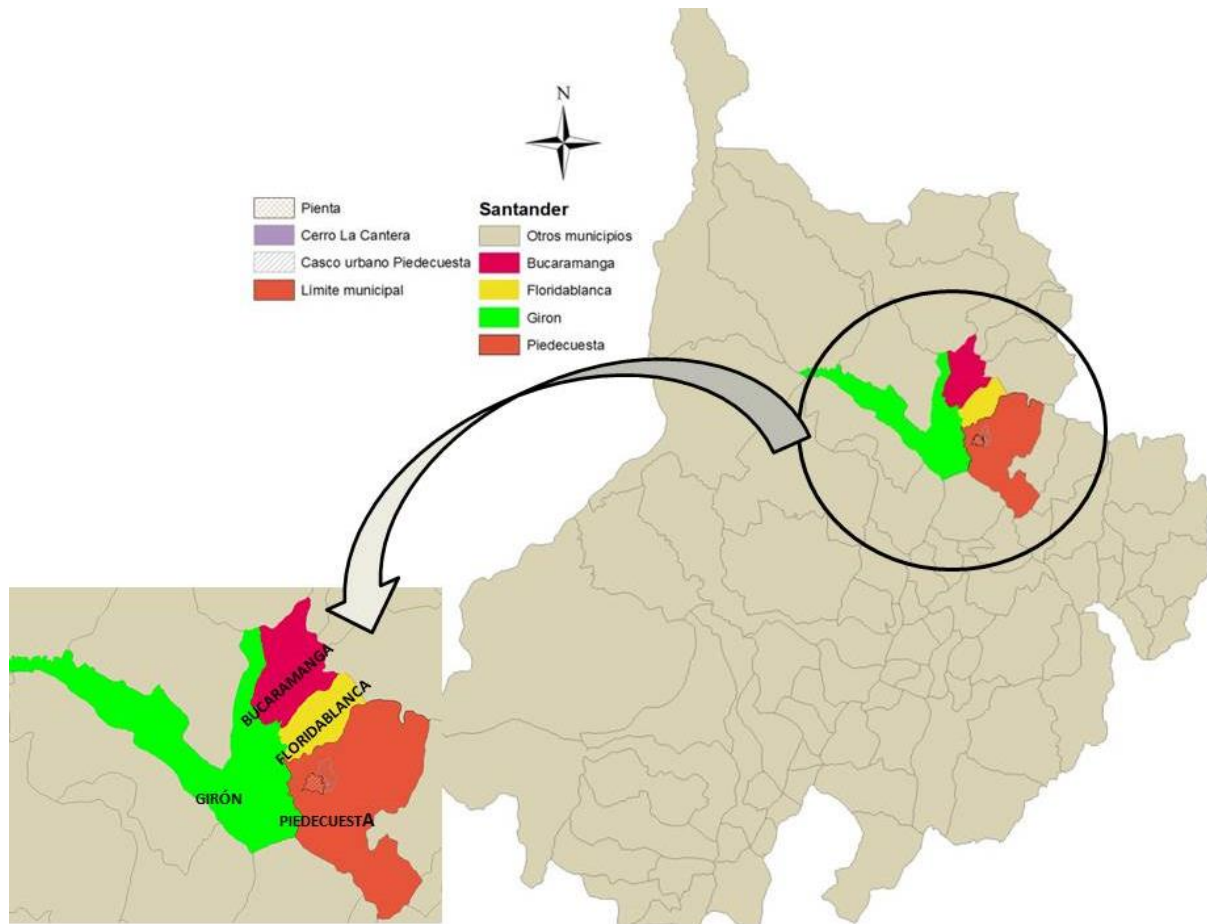
Es de esta manera como, los Macroproyectos son intervenciones promovidas por el gobierno Nacional, los departamentos y los municipios que buscan urbanizar suelos para el desarrollo de vivienda de interés social en los municipios, distritos o áreas metropolitanas que tengan déficit de suelos para los programas de vivienda VIS.

Con la Sentencia C-149 del 5 de marzo de 2010, la Corte Constitucional declaró inexecutable el artículo 79 de la Ley 1151 de 2007, por medio del cual se crea la figura de los Macroproyectos

de Interés Social Nacional; sin embargo dejó en curso aquellos que se encontraban en algunas de sus etapas, siendo el macroproyecto de Pienta uno de ellos porque se encontraba en su etapa de formulación.

El macroproyecto Pienta: homenaje comunero al bicentenario de la independencia esta formulado en el valle de Guatiguará del municipio de Piedecuesta, Santander, y surge como respuesta a las necesidades sociales y habitacionales que enfrentan el Área Metropolitana de Bucaramanga, (AMB) y se identifica con los programas de lucha contra la pobreza extrema que han iniciado las instituciones a nivel local, regional y nacional, para la atención a la población en situación de vulnerabilidad. Actualmente el área metropolitana de Bucaramanga (AMB) según datos del Departamento administrativo de estadística (DANE) del censo de población 2005, el AMB en las el área urbana se presenta un déficit cuantitativo de 41.228 viviendas, 24.339 de ellas en Bucaramanga y 3.724 en Piedecuesta y un déficit cualitativo de 11.109 de vivienda urbana, siendo Bucaramanga el municipio con mayor déficit con 5.960 hogares y Piedecuesta el municipio con el menor valor 995 viviendas.

Pretende desarrollar una operación urbana de gran escala que promueva la construcción equilibrada de vivienda, servicios urbanos y actividades productivas, mediante la generación de suelo urbanizado con condiciones de precio que garanticen el acceso a la vivienda de los hogares de más bajos ingresos.



*Figura 1.* Localización del área metropolitana de Bucaramanga en el municipio de Santander. Elaboración propia.

#### 1.1.1.1 Localización del proyecto Pienta.

El Macroproyecto Pienta se localiza en el municipio de Piedecuesta en el valle de Guatiguará en el cual se incorporaron 124.98 Ha de uso suburbano y rural al suelo urbano, en tratamientos desarrollo y protección, y es un proyecto integral de vivienda que busca beneficiar a aproximadamente a 68.000 Habitantes. (DNP. Gobernación de Santander, 2012).

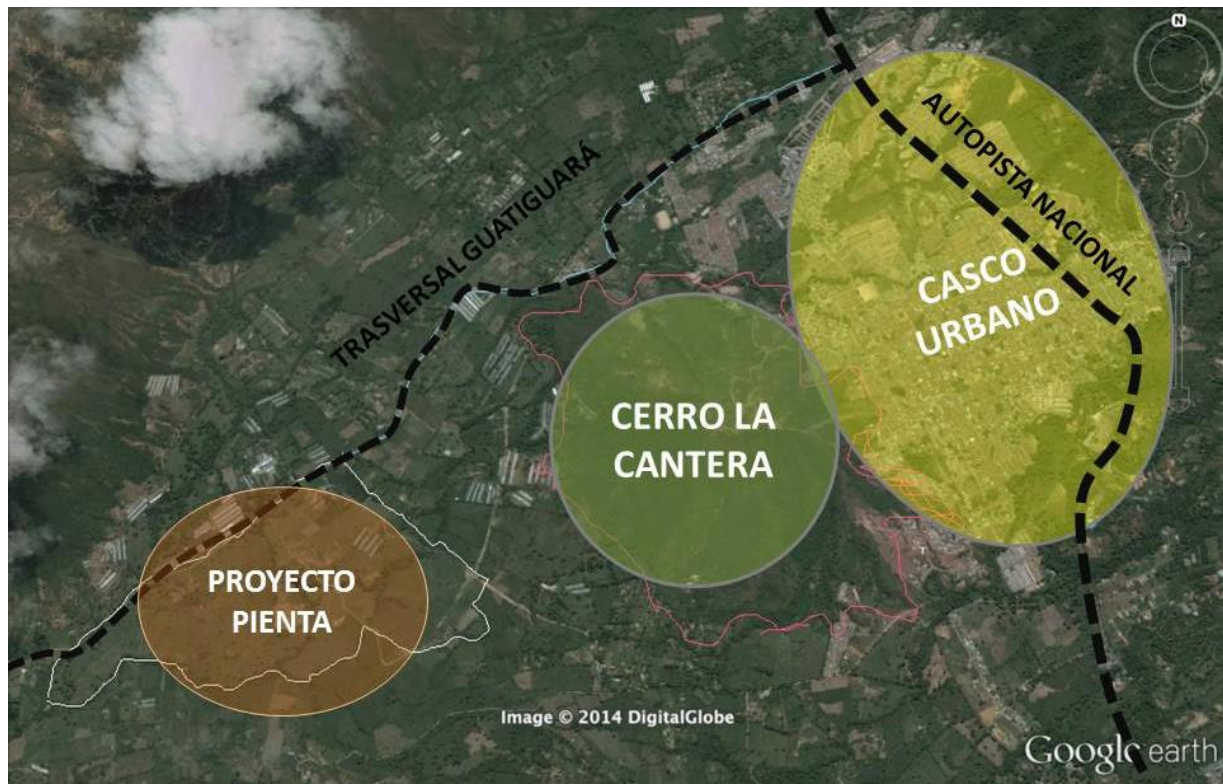


Figura 2. Localización del Macroproyecto Pienta en el municipio de Piedecuesta  
Fuente. Imagen adaptada google earth.2014

Al igual que anteriores intervenciones de vivienda desarrollados en el área metropolitana de Bucaramanga por el estado, los cuales se proponen para garantizar el derecho fundamental a la vivienda digna el proyecto Pienta se localiza en la periferia del municipio de Piedecuesta en terrenos rurales con vocación agrícola, y no es un de extrañar que su ejecución al igual que los otros proyectos de vivienda ejecutados en el pasado en el área metropolitana jalonará el desarrollo de otros proyectos de inversión privada de carácter formal e informal, así como también la dotación de infraestructura de vías y Equipamentos.

Si bien es cierto que los Macroproyectos dan la posibilidad de generar crecimiento planificado de un territorio, se presenta como una solución de vivienda masiva, que puede ser implantada en

cualquier parte del territorio nacional, sin tener en cuenta en su diseño una articulación con el mismo.

Al insertar estas áreas de planificación urbana macro dentro de un espacio se hace necesario valorar sus impactos sobre la capacidad de acogida del suelo, la desarticulación con el entorno, desplazamientos de población, dotación de infraestructura y Equipamentos, pérdida de los valores paisajísticos y culturales del municipio.

### **1.1.2 Preguntas problematizadoras.**

¿Son los Macroproyectos una buena estrategia para de desarrollar y planificar el crecimiento de las ciudades, y la solución para satisfacer los déficit de vivienda en forma ordenada mediante un urbanismo a gran escala?

¿Qué impactos positivos y negativos ambientales, sociales y funcionales se pueden generar en el municipio de Piedecuesta implementar un macroproyecto de vivienda que duplique la población del actual del municipio?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Valorar los posibles impactos territoriales que se generarán en el valle de Guatiguará, partir de la implantación del macro proyecto Pienta de la Gobernación de Santander y generar una alternativa de ocupación del territorio que permita una articulación del macroproyecto con el casco urbano del municipio de Piedecuesta, atendiendo a un desarrollo sostenible.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Profundizar sobre las políticas de viviendas de estado en Colombia, y los enfoques actuales de sostenibilidad en el desarrollo territorial como base conceptual de la investigación.
- Realizar una lectura del sistema territorial de la zona de influencia del macroproyecto, partiendo de las actividades que se desarrollan en el valle de Guatiguará para obtener una imagen actual del objeto de estudio.
- Realizar un diagnóstico integrado que permita identificar los problemas y potencialidades del territorio valle de Guatiguará, con el fin de valorar los posibles impactos que se generarán en el territorio con la implementación del macroproyecto de vivienda Pienta.
- Generar una propuesta de ocupación territorial que permita la mitigación de los impactos y una articulación entre el macroproyecto y el municipio de Piedecuesta utilizando los criterios de sostenibilidad.

### 1.3 Justificación

Es importante conocer el impacto territorial de los proyectos de vivienda de interés social promovidos por el gobierno, dentro de ellos el proyecto de vivienda o macro proyecto Pienta de la gobernación de Santander en donde se desarrollarán un número alto de viviendas que buscan satisfacer los déficit de vivienda que se presentan actualmente en el área metropolitana de Bucaramanga. Cuáles son los impactos de un proyecto de gran importancia en el territorio, cómo lo transforma, cómo se apropia la población de este tipo de viviendas.

A lo largo del tiempo el Estado ha estado comprometido con garantizar la vivienda a la Población Colombiana, para ello a lo largo del tiempo se han creado y modificado diversas

políticas nacionales creando grandes modificaciones en las estructuras y el crecimiento de las ciudades.

Ahora Con la ley de los macro proyectos de vivienda de interés social se busca satisfacer las necesidades de vivienda de los estratos socioeconómicos más bajos especialmente que es en donde se concentra el mayor déficit.

Uno de los aspectos a evaluar en estos macro proyectos es la calidad de espacios habitacionales y la localización a la periferia de las ciudades, debido a la gran demanda de suelo metropolitano, lo que fomenta grandes masas desplazamientos hacia los centros urbanos en busca de servicios y trabajo.

Si bien es cierto el proyecto de Pienta se presenta como una oportunidad de satisfacer las necesidades de vivienda en el área metropolitana, su ubicación hacia periferia en terrenos altamente valorados por su capacidad agrícola, industrial y de vivienda recreativa, puede poner en riesgo la sostenibilidad ambiental, social y cultural no solo del municipio de Piedecuesta, sino del área metropolitana, por lo anterior se hace necesario repensar el modelo de ordenación del territorio actual para promover un desarrollo sostenible del municipio.

## **1.4 Marco referencial.**

### **1.4.1 Vivienda social en Colombia**

Dentro de las bases teóricas de la investigación se buscara realizar un estudio general del papel del estado en la generación de vivienda en Colombia para contextualizarnos después en el área metropolitana de Bucaramanga.

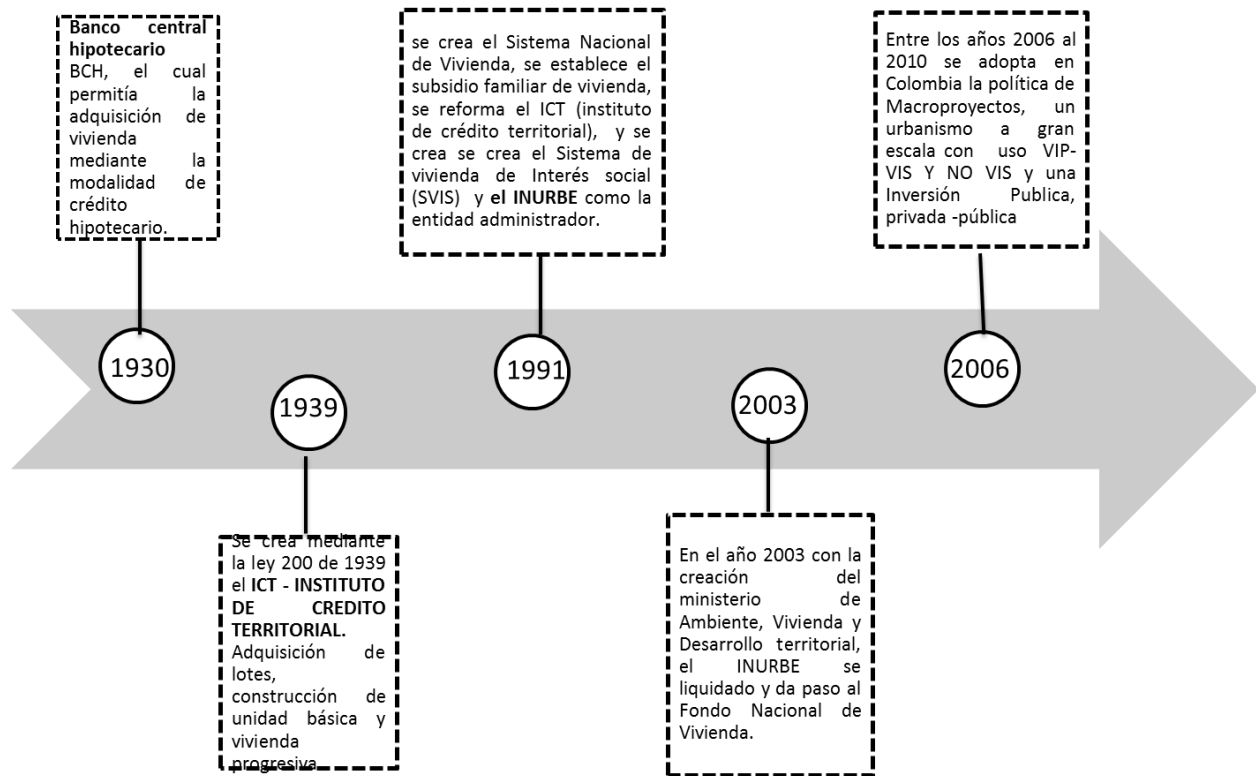


Figura 3. Cronología política de Vivienda en Colombia.

Fuente. Elaboración propia

A lo largo de tiempo en Colombia el gobierno mediante determinadas figuras ha tratado de solventar las necesidades de vivienda en el País, la primera nació en 1930, con banco central hipotecario BCH, el cual permitía la adquisición de vivienda mediante un crédito hipotecario mediante el cual se podía adquirir vivienda.

En el año 1939 mediante la ley 200 de 1939 se creó el ICT - INSTITUTO DE CREDITO TERRITORIAL, mediante el cual se construían y vendían viviendas subsidiadas por el estado, se contemplan diversidad de modalidades: construcción o adquisición de vivienda, adquisición de lotes (urbanizable y urbanizado), construcción de unidad básica y vivienda progresiva, adquisición de materiales para mejoramiento de vivienda y entorno, vivienda usada y legalización de títulos, En un principio el ICT estaba enfocado a la vivienda rural y mejorar la calidad de vida de los campesinos, ya en 1942 incursiona en la vivienda urbana se dan los

primeros barrios obreros dotados con Equipamentos comunales, “servicios comunales básicos”. Con esta primera política se empieza a asociar la vivienda social con vivienda económica. La ubicación de los proyectos de vivienda hacia la periferia haciendo costosa la dotación de redes de servicios públicos y vías. Se hace referencia que la intervención del estado debe enfocarse en la atención al déficit habitacional cuantitativo y cualitativo, pero hace especial énfasis en este último, con la política de erradicación de tugurios. (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio., 2014), una profunda crisis en la economía del país, en los 1999, sumado con la dificultad en la captación de recursos y la alta inversión de los proyectos, hace que el ICT y el BCH se reforme o se liquide.

En el año 1991 y con la nueva constitución de Colombia, mediante la Ley 3 de 1991, se crea el Sistema Nacional de Vivienda, se establece el subsidio familiar de vivienda, se reforma el ICT (instituto de crédito territorial), y se crea se crea el Sistema de vivienda de Interés social (SVIS) y el INURBE como la entidad administrador. (Banco interamericano de desarrollo, 2007).

En esta época se formulan las ciudades y ciudadanía haciendo referencia al a construcción de ciudades competitivas, gobernables, solidarias, ambientalmente sustentables y con mayores niveles de identidad colectiva. (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio., 2014) Después de la alargada crisis económica del sistema UPAC, inconciencias en el su funcionamiento, mala gestión económica y bajos estándares en la calidad de los espacios y la calidad constructiva de las viviendas el INURBE se liquidado y da paso al Fondo Nacional de Vivienda. En el año 2003 se crea el del ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial,

En los años 2006 al 2010 los Macroproyectos son una Política Pública Nacional De Desarrollo que se convierten en Colombia en una herramienta que permite generar vivienda de una forma ordenada, planificada y global, bajo estándares según lo manifiestan de sostenibilidad

modificando así la construcción de ciudad integrando el capital del gobierno junto con entes privados y para ponerle frente a la construcción de ciudad de manera irregular y no planificada.

#### **1.4.2 Macroproyectos de vivienda de orden Nacional.**

El programa de Macroproyectos surge como parte de la estrategia nacional para enfrentar el problema de la vivienda social en Colombia, en el marco de los objetivos y programas definidos en el capítulo Ciudades Amables del “Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Estado Comunitario - Desarrollo para Todos” (Presidencia de la Republica, 2007)(PND) que consideró como uno de sus principales objetivos “la habilitación de suelo para VIS, mediante la disposición adecuada de servicios públicos domiciliarios, redes viales primarias y secundarias, espacio público y Equipamentos sociales y recreativos”, con el fin de enfrentar el “bajo nivel de la oferta formal” producto de la escasez de suelo urbanizable, la rigidez de algunas normas urbanísticas locales, las dificultades legales, técnicas y operativas para desarrollar nuevas zonas de expansión y la dificultad de los constructores para obtener financiamiento (Presidencia de la Republica, Departamento Nacional de Planeacion DNP- Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

Los Macroproyectos fueron concebidos como el conjunto de acciones orientadas a la ejecución de operaciones urbanas integrales, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura espacial urbana y regional y de reorientar el crecimiento general de las mismas.

Los Macroproyectos garantizarán la actuación integral del Estado conjuntamente con la participación del sector privado, para la generación de suelo para VIS y la construcción e incorporación de Equipamentos e infraestructura de escala regional o nacional en el

ordenamiento territorial” (Presidencia de La Republica, Departamento Nacional de Planeacion DNP)

Dentro de los alcances de lo Macroproyectos están:

1. La construcción de proyectos urbanísticos que permitan localizar asentamientos urbanos con adecuados estándares de calidad urbanística y ambiental, que garanticen un impacto estructural sobre la organización espacial del territorio, incluso a nivel de su articulación en el contexto metropolitano o regional.
2. El uso racional del suelo, armonizando las necesidades de vivienda de las entidades territoriales, con las necesidades de suelo para el desarrollo económico y productivo, la protección del ambiente y la prevención y mitigación de riesgos para el asentamiento de la población.
3. La ocupación eficiente del suelo para cumplir con la función social y ecológica de la propiedad.
4. La dotación adecuada de infraestructura vial y redes de servicios públicos que permitan la urbanización y edificación del suelo de predios que se destinen a los tratamientos urbanísticos de desarrollo, redesarrollo o renovación urbana.
5. La destinación de suelos, principalmente, a usos residenciales, con reserva de una parte de estos destinada a la vivienda de interés social y de interés prioritario, con el fin de promover la efectividad del derecho a disfrutar de una vivienda digna de los hogares de menores ingresos de las entidades territoriales.
6. La adopción de instrumentos de gestión del suelo para la captación de plusvalías y reparto de cargas y beneficios, compensaciones y sustituciones para aportar el suelo y/o construir las obras de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y/o los

Equipamientos colectivos con cargo a los propietarios y agentes involucrados en la operación, de acuerdo con los objetivos y directrices adoptados en el respectivo Macroproyecto.

7. La definición de mecanismos para la actuación conjunta y concertada del sector público con el sector privado.
8. La promoción de mecanismos de financiación para que los hogares más vulnerables accedan a viviendas en los Macroproyectos. (Presidencia de la Republica, Departamento Nacional de Planeacion DNP- Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, 2006)

La Sentencia C-149 del 5 de marzo de 2010 de la Corte Constitucional declaró inexecutable el artículo 79 de la Ley 1151 de 2007, por medio del cual se crea la figura de los Macroproyectos de Interés Social Nacional; sin embargo por estar en su etapa de formulación el proyecto pienta continúo. Una de las justificaciones de la corte es que con la Política de Macroproyectos se estaban vulnerando los derechos de la Constitución Política de Colombia, que considera al país como un como un estado descentralizado y con los Macroproyectos se imponer a los gobiernos municipales por encima de sus políticas que han sido concertadas en forma democrática con loc ciudadanos como son los planes de ordenamiento territorial, y en todos los casos para adoptarlos se tenía que cambiar el usos del suelo.

En Colombia se adoptaron a nivel nacional 14 Macroproyectos en diversos lugares del país, que son relacionados en la Tabla 1 en donde presenta un resumen de los Macroproyectos que fueron adoptados en el país y algunas de sus características.

Tabla 1. *Macroproyectos adoptados en Colombia.***1. Altos de Santa Elena - Cali (Valle)**

Fuente. El pais.com.co

Gestor: Fonvivienda - Alcaldía de Santiago de Cali.

Área Bruta Adopción: 46,63 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 5.000 Soluciones

Estructura Urbana: 3 Unidades de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.2503 del 14 de Diciembre de 2009.

- Urbanismo terminado para 3.430 soluciones de vivienda.
- Obras de Edificación terminadas para 1.850 viviendas y en ejecución 600 Apartamentos.
- Entregadas 1.530 soluciones habitacionales.
- 945 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$33.700 Millones Vigencias 2008-2009-2010. Otros Recursos de la Nación: 960 cupos por valor de \$30.164,16 Millones para Hogares damnificados por el fenómeno de la Niña 2010-2011 y los ubicados en zona de riesgo no mitigable.

**2. Ciudadela San Antonio y Ciudadela Nueva Buenaventura - Buenaventura (Valle)**

Fuente. El pais.com.co

Gestor: Fonvivienda – Alcaldía de Buenaventura.

Área Bruta Adopción: 215,25 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 4.052 Soluciones

Estructura Urbana: 5 Unidades de Ejecución en San Antonio y 1 en Ciudadela Nueva Buenaventura.

Estado: Adoptado mediante Resolución No.0207 del 9 de Febrero de 2009 y Resolución No.0934 del 27 de Diciembre de 2012.

- Urbanismo y Obras de Edificación terminadas para 1.320 soluciones de vivienda.
- Entregadas 1.285 casas.
- 1.290 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$99.852 Millones Vigencias 2007-2008-2009-2012-2013.

Otros Recursos de la Nación: \$3.191,34 Millones en las vigencias 2015-2016, para atención de población en situación de Desplazamiento.

**3. Ecociudad Navarro - Cali (Valle)**

Tabla 1. (Continuación)



Fuente. El pais.com.co

Gestor: Fonvivienda - Alcaldía de Santiago de Cali.  
 Área Bruta Adopción: 67,32 hectáreas.  
 Potencial Soluciones Vivienda: 6.000 Soluciones  
 Estructura Urbana: 1 Unidad de Ejecución  
 Estado: Adoptado mediante Resolución No.2576 del 23 de Diciembre de 2009, modificada por Resoluciones No.1526 del 6 de Agosto de 2010 y No.0215 del 10 de Febrero de 2011.

- El Municipio contrató los estudios técnicos para ajustar la formulación del Macroproyecto y se encuentra elaborando el Documento Técnico de Soporte para entregar al MVCT.
- Una vez expedido el Acto Administrativo de Modificación de Adopción, se podrán definir las acciones para continuar con la ejecución del MISN.  
 Recursos MISN aportados por la Nación: \$1.055 Millones Vigencia 2007.

#### 4. Villas de San Pablo - Barranquilla (Atlántico)



Fuente. www.wradio.com.co



Fuente. www.wradio.com.co

Gestor: Fundación Mario Santo Domingo.  
 Área Bruta Adopción: 133,31 hectáreas.  
 Potencial Soluciones Vivienda: 18.871 Soluciones  
 Estructura Urbana: 1 Unidad de Ejecución  
 Estado: Adoptado mediante Resolución No.2353 del 18 de Diciembre de 2008, modificada por Resolución No.0362 del 13 de Junio de 2012.

- Urbanismo terminado para 2.000 soluciones de vivienda.
- Obras de Edificación terminadas para 1.711 unidades habitacionales y en ejecución para 249.
- Entregadas 1.593 viviendas.
- 917 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

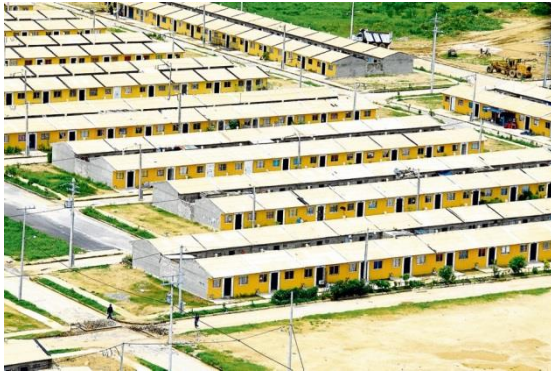
Recursos MISN aportados por la Nación: \$20.000 Millones Vigencia 2008.

Otros Recursos de la Nación:

- De la vigencia 2010, \$3.942 Millones para atención de población en situación de Desplazamiento y \$16.058 Millones para la construcción y dotación de Equipamientos públicos.
- \$ 34.168 Millones, asignando 832 SFV en las vigencias 2013-2014-2016 en el marco del Programa de Vivienda Gratuita.

#### 5. Ciudad del Bicentenario - Cartagena (Bolívar)

Tabla 1. (Continuación)



Fuente. [www.elcolombiano.com](http://www.elcolombiano.com)



Fuente. [www.elcolombiano.com](http://www.elcolombiano.com)

Gestor: Fundación Mario Santo Domingo.

Área Bruta Adopción: 388,04 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 65.138 Soluciones

Estructura Urbana: 6 Unidades de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.2362 del 18 de Diciembre de 2008, modificada por Resoluciones No.2538 del 17 de Diciembre de 2009, No.2774 del 31 de Diciembre de 2010, No.0361 del 13 de Junio de 2012 y No.0725 del 19 de Noviembre de 2013.

- Urbanismo terminado para 3.679 soluciones de vivienda.
- Obras de Edificación terminadas para 3.620 viviendas.
- Entregadas 2.974 viviendas.
- 1.259 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$29.000 Millones Vigencias 2008-2009-2010.

Otros Recursos de la Nación:

- De la vigencia 2010, \$2.664 Millones para atención de población en situación de Desplazamiento y \$17.336 Millones para la construcción y dotación de Equipamientos públicos.
- \$50.957,29 Millones, asignando 1.236 SFV en las vigencias 2013-2014-2016 en el marco del Programa de Vivienda Gratuita.

## 6. Nuevo Occidente “Viviendas con Corazón hacia Territorios Equitativos” - Medellín (Antioquia)



Gestor: Alcaldía de Medellín.

Área Bruta Adopción: 162,38 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 11.455 Soluciones

Estructura Urbana: 5 Unidades de Gestión

Estado: Adoptado mediante Resolución No.2363 del 18 de Diciembre de 2008, modificada por Resoluciones No.2537 del 17 de Diciembre de 2009 y No.0340 del 04 de Junio de 2012.

- Urbanismo y Obras de Edificación terminadas para 8.881 soluciones de vivienda y en ejecución para 1.100 unidades habitacionales.
- Entregadas 8.136 viviendas.
- 3.658 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$86.543 Millones Vigencias 2008-2009-2012-2013. Otros Recursos de la Nación: \$33.087,7 Millones, asignando 906 SFV en las vigencias 2014 y 2015 en el marco del Programa de Vivienda Gratuita.

## 7. Bosques de San Luis - Neiva (Huila)

Tabla 1. (Continuación)



Fuente. [www.huila.gov.co](http://www.huila.gov.co)

Gestor: Alcaldía de Neiva.

Área Bruta Adopción: 36,73 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 3.928 Soluciones

Estructura Urbana: 1 Unidad de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.2364 del 18 de Diciembre de 2008, modificada por Resoluciones No.2536 del 17 de Diciembre de 2009 y No.2717 del 29 de Diciembre de 2010.

- Urbanismo terminado para 2.545 soluciones de vivienda.
- Obras de Edificación terminadas para 2.545 viviendas.
- Entregadas 1.937 unidades habitacionales.
- 2.459 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$35.932 Millones Vigencias 2008-2009-2010.

Otros Recursos de la Nación: \$10.000 Millones Vigencia 2010 para atención de población en situación de Desplazamiento.

### 8. Centro Occidente de Colombia San José - Manzales (Caldas)



Fuente. [www.huila.gov.co](http://www.huila.gov.co)

Gestor: Alcaldía de Manzales.

Área Bruta Adopción: 98,73 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 5.974 Soluciones

Estructura Urbana: 30 Unidades de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.1453 del 27 de Julio de 2009, modificada por Resoluciones No.1527 del 6 de Agosto de 2010, No.1793 del 6 de Septiembre de 2011, No.0483 del 16 de Julio de 2012, No.0693 del 13 de Noviembre de 2013, No.0902 del 29 de Diciembre de 2014, No.0565 del 14 de Julio de 2015 y No.0085 del 15 de Febrero de 2016.

- Urbanismo terminado para 24 soluciones de vivienda y en ejecución para 640.
- Obras de Edificación terminadas para 24 viviendas y en ejecución 640 unidades habitacionales.
- Entregadas 24 viviendas.
- 68 Subsidios Familiares de Vivienda asignados, vinculados a Macroproyectos.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$40.000 Millones Vigencias 2009-2010.

### 9. Ciudad Verde - Soacha (Cundinamarca)

Tabla 1. (Continuación)



www.ciudadverde.com.co



Fuente. www.ciudadverde.com.co

Gestor: Amarillo S.A.

Área Bruta Adopción: 327,96 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 49.656 Soluciones

Estructura Urbana: 7 Unidades de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.1687 del 3 de Septiembre de 2009, modificada por Resoluciones No. 1434 del 27 de Julio de 2010, No.1355 del 6 de Julio de 2011 y No.0182 del 20 de Marzo de 2015.

- Urbanismo terminado para 38.978 soluciones de vivienda y en ejecución para 9.178.
- Obras de Edificación terminadas para 22.407 viviendas y en ejecución para 25.749 soluciones.
- Entregadas 22.407 unidades habitacionales.

Recursos MISN aportados por la Nación: A la fecha no existen recursos destinados para la ejecución de este MISN.

Otros Recursos de la Nación: 768 cupos por valor de \$13.496,27 Millones para Hogares damnificados por el fenómeno de la Niña 2010-2011 y los ubicados en zona de riesgo no mitigable.

#### 10. Ciudadela Gonzalo Vallejo Restrepo - Pereira (Risaralda)



Fuente. www.eldiario.com.co

Gestor: Alcaldía de Pereira.

Área Bruta Adopción: 163,34 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 13.971 Soluciones

Estructura Urbana: 16 Unidades de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.2146 del 04 de Noviembre de 2009, modificada por Resoluciones No.1348 del 14 de Julio de 2010, No.0664 del 26 de Septiembre de 2012 y No.0031 del 19 de Enero de 2016.

- Urbanismo terminado para 3.314 soluciones de vivienda y en ejecución para 2.299.
- Obras de Edificación terminadas para 3.199 viviendas y en ejecución 41 unidades de vivienda.
- Entregadas 2.918 unidades habitacionales.

Recursos MISN aportados por la Nación: \$10.000 Millones Vigencias 2009-2010.

Otros Recursos de la Nación:

- \$1.050,1 Millones, asignando 54 SFV en las vigencias 2015-2016 en el marco del Programa de Vivienda de Interés Social para Ahorradores-VIPA.
- \$33.427,84 Millones, asignando 825 SFV en las vigencias 2013-2014-2015 en el marco del Programa de Vivienda Gratuita.

#### 11. La Italia – Palmira (Valle)

Tabla 1. (Continuación)



Fuente. [www.casa.ahorro.findeter.gov.co](http://www.casa.ahorro.findeter.gov.co)

Gestor: Jaramillo Mora S.A.

Área Bruta Adopción: 97,07 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 6.026 Soluciones

Estructura Urbana: 9 Unidades de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.0048 del 07 de Febrero de 2012.

- Urbanismo terminado para 3.488 soluciones de vivienda y en ejecución para 193.
- Obras de Edificación terminadas para 3.440 viviendas y en ejecución 241 unidades habitacionales.
- Entregadas 3.056 viviendas.

Recursos MISN aportados por la Nación: A la fecha no existen recursos destinados para la ejecución de este MISN.

Otros Recursos de la Nación: \$21.645,18 Millones asignando 1.128 SFV en las vigencias 2015-2016 en el marco del Programa de Vivienda de Interés Social para Ahorradores-VIPA.

## 12. Ciudadela del Valle - Tuluá (Valle)



Fuente. [www.casa.ahorrondeter.gov.co](http://www.casa.ahorrondeter.gov.co)

Gestor: Grupo ODINSA S.A.

Área Bruta Adopción: 31,00 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 3.920 Soluciones

Estructura Urbana: 1 Unidad de Ejecución

Estado: Adoptado mediante Resolución No.0528 del 03 de Agosto de 2012.

- Una vez el Municipio ejecute las obras del Proyecto Integral de Infraestructura, que cobija el sector del MISN Ciudadela del Valle, se podrán definir las acciones para continuar con la ejecución del MISN.

Recursos MISN aportados por la Nación: A la fecha no existen recursos destinados para la ejecución de este MISN.

## 13. PIDU Mirador del Frayle - Candelaria (Valle)



Fuente. [www.elpais.com](http://www.elpais.com)

Gestor: IC Prefabricados S.A.

Área Bruta Adopción: 100,80 hectáreas.

Potencial Soluciones Vivienda: 6.568 Soluciones

Estructura Urbana: 4 Unidades de Actuación Urbanística

Estado: Adoptado mediante Resolución No.0389 del 27 de Junio de 2014.

- Cuenta con Licencia de Urbanismo, Resolución No.024 del 16 de febrero de 2015, expedida por el Departamento Administrativo de Planeación e Informática Municipal de Candelaria.

Recursos MISN aportados por la Nación: A la fecha no existen recursos destinados para la ejecución de este PIDU.

## 14. Pienta - Homenaje Comunero al Bicentenario - Piedecuesta (Santander)

Tabla 1. (Continuación)



Fuente. [www.vanguardia.com](http://www.vanguardia.com)

Gestor: Gobernación de Santander.  
 Área Bruta Adopción: 124,98 hectáreas.  
 Potencial Soluciones Vivienda: 17.226 Soluciones  
 Estructura Urbana: 8 Etapas de Ejecución  
 Estado: Adoptado mediante Resolución No.0750 del 21 de Noviembre de 2014, modificada por Resolución No.459 del 12 de Julio de 2016.  
 • En trámite de obtención de la Licencia de Urbanismo.  
 Recursos MISN aportados por la Nación: A la fecha no existen recursos destinados para la ejecución de este MISN

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos recolectados de ministerio de vivienda. <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/macroyectos-de-interes-social-nacional>, fecha de consulta Octubre de 2016.

En forma de conclusión y a nivel de síntesis se realizó un cuadro comparativo de los todos los proyectos en cuanto a áreas, potencial de viviendas, viviendas entregadas y densidades las áreas el cual se puede observar en la Tabla 2, entre los proyectos y la ubicación, del cual se resalta la implantación de estos proyectos en la periferia de la ciudades o de las áreas metropolitanas.

Tabla 2. Cuadro comparativo entre proyectos.

	Nombre	Departamento	Ciudad	Área bruta /ha	Potencial de Viv.	Viviendas entregadas	Densidad bruta Viv/ha	Ubicación
1	Nuevo Occidente "viviendas con corazón hacia territorios equitativos"	Antioquia	Medellín	162,38	11.455,00	8.136	116,2151	periferia
2	Villas de San Pablo	Atlántico	Barranquilla	133,31	18.871,00	1.593	141,5573	periferia
3	Ciudad del bicentenario	Bolívar	Cartagena	388,04	65.138,00	2.974	167,8641	periferia
4	Centro de occidente de Colombia San José	Caldas	Manizales	98,73	5.974,00	24	60,50846	periferia
5	Ciudad verde	Cundinamarca	Soacha	327,96	49.565,00	22.407	151,1312	periferia
6	Bosques de San Luis	Huila	Neiva	36,73	3.928,00	1.937	106,9426	periferia
7	Ciudadela Gonzalo Vallejo Restrepo.	Risaralda	Pereira	163,34	13.971,00	2.918	85,53324	periferia
8	la Italia	Valle	Palmira	97,07	6.026,00	3.056	62,07891	periferia
9	Ciudadela del valle	Valle	Tuluá	31	3.920,00	-	126,4516	periferia
10	PIDU Mirador del Frayle	Valle	Candelaria	100,8	6.568,00	-	65,15873	periferia
11	Altos de Santa Elena	Valle	Cali	46,63	5.000,00	1.530	107,2271	periferia

Tabla 2. (Continuación)

12	Ciudadela Antonio y nueva Buenaaventura	san ciudadela Valle	Buenaventura	205,15	4.052,00	1.285	19,7514	periferia
13	Ecociudad Pienta comunero Bicentenario	Navarro -Homenaje al Santander	Valle Cali	67,32	6.000,00	-	89,12656	periferia
14			Piedecuesta.	124,98	17.226,00	-	137,8301	periferia

Fuente. Elaboración propia a partir de la información conseguida <Http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/macroyectos-de-interes-social-nacional>, fecha de consulta Octubre de 2016.

De lo anterior se puede concluir que los Macroproyectos son una política nacional con la cual se pretende suplir las necesidades de vivienda del país, garantizando el acceso a la vivienda digna establecida en la Constitución Política de Colombia. Esta investigación solo pretende recopilar los datos de cantidad de unidades habitacionales proyectadas y entregadas, sería también importante profundizar sobre los estándares de dichos proyectos de vivienda de interés social, en cuanto a datos cualitativos de las viviendas.

Actualmente de los 14 proyectos de vivienda todos se proyectaron en la periferia de las ciudades lo anterior debido a los altos costos del suelo urbano, lo anterior supone un cambio en los usos del suelo rural o suburbano, por encima de lo establecido en los POT. De los 14 proyectos adoptados solo falta por definirse e iniciar a ejecutarse 3 de ellos, entre ellos el proyecto Pienta.

El hecho que la mayoría de los proyectos se desarrollen en la periferia supone la dotación de redes de infraestructura, servicios y Equipamentos, para evitar los desplazamientos de la población hacia el centro de las ciudades en busca de los mismos.

El proyecto Pienta uno de los Macroproyectos con mayor densidad viviendas después de la ciudad el bicentenario en Cartagena y ciudad verde en Medellín. Pienta presenta grandes similitudes con el proyecto ciudad verde desarrollado en Soacha, por la constructora Amarillo, y fue desarrollado mediante bloques de edificio en altura, este último pretende una solución de

49.656 viviendas de las cuales se han entregado 22.000, el caso de ciudad verde fue estudiado en artículo de investigación: “los Macroproyectos de interés social nacional y su impacto frente al ordenamiento territorial” en que se citó:

El Macroproyecto Ciudad Verde estimula modelos de ocupación sobre áreas de uso de suelo agropecuario y de riesgo por inundación, afectando además la estructura ecológica periurbana. De ser un hecho replicable en otros municipios, como en los casos de Pereira y Bucaramanga, puede representar un riesgo para la seguridad alimentaria (Agudelo).

El artículo también concluye que la áreas de espacio público, previstas no son suficientes para integrar el la población, lo que facilita la segregación de la misma. Este antevente podría ser estudiado más a fondo para conocerlas repercusiones que puede generar este proyecto, debido a las grandes similitudes presentadas con el proyecto Pienta.

Aunque con los 14 Macroproyectos se busca dar solución a 217.694 viviendas, a la fecha de la consulta solo se han entregado 44.955 viviendas.

### **1.4.3 Vivienda del Estado en el área metropolitana de Bucaramanga.**

Dentro de la consolidación de la historia del crecimiento del área metropolitana de Bucaramanga encontramos como antecedente La tesis doctoral: “el papel de la vivienda pública del ICT en la configuración del área metropolitana de Bucaramanga” (Rueda, 2012) hace una profundización de los procesos de construcción del territorio metropolitano de Bucaramanga a partir de las políticas de viviendas del Estado, en la tesis se divide en varias etapas cronológicas explicando cada una de ellas.

#### ***1.4.3.1 Periodo comprendido entre 1921-1965:***

Se desarrolló en cuatro momentos claves; 1940-1950. Vivienda Obrera y los Barrios Populares Modelo, Plan de erradicación de tugurios y Corporación Nacional de Servicios Públicos 1960 – 1972, legalización y distribución de tierras 1978 – 1980, vivienda de interés social y vivienda mínima 1980 – 1990, enmarcados en periodos de tiempo que coinciden casi todos con décadas, en ellos el Estado establece una política que los soporta jurídicamente mediante leyes y decretos como estrategia de Estados Unidos para el desarrollo de América Latina (Rueda, 2012).

Es llamada la primera periferia porque aparecen los primeros proyectos de vivienda de interés social en la “Periferia” de Bucaramanga como proyectos de cierre municipal, pero que con el tiempo jalónaron el desarrollo de nueva infraestructura y nuevos desarrollos privados convirtiéndose en centralidades, dentro de la construcción de estos barrios encontramos barrios como la joya, la victoria, la Salle y conucos.

Periodo comprendido entre 1966-1981: En esta segunda etapa la vivienda deja de ser exclusivamente del ICT y se convierte en un asunto de política macroeconómica del Estado. Reconocido como un periodo prolífico en proyectos, debido especialmente a los emplazamientos periféricos, cuya dinámica cambia el paisaje urbano de manera radical. Así mismo, el proceso expansivo en varias ciudades del país, busca ser controlado por el Estado por una política centrípeta que apuntaba a promover nuevos asentamientos los suelos periféricos preexistentes de las grandes ciudades (Rueda, 2012).

La propuesta surge del plan de las Cuatro Estrategias, que buscaba dos objetivos básicos: de una parte, contener la expansión urbana y generar, a partir de la construcción de proyectos de gran impacto, soluciones habitacionales próximas que contrarresten las onerosas inversiones del

Estado en infraestructuras y, segundo, propiciar empleo y desarrollo a partir de la construcción de vivienda. (Rueda, 2012)

A partir del crecimiento de la ciudad y desde el año 1965 se empezó con el desarrollo de la vivienda vertical en modalidad multifamiliar, modelo de estos desarrollos se construye la ciudadela real de minas, una ciudad de dentro de la ciudad dentro de la ciudad

#### ***1.4.3.2 Periodo comprendido entre 1982-1990:***

La idea de la descentralización del Estado permite a las administraciones locales una mejor planificación física, el área metropolitana nace en 1982. Esta etapa se caracteriza por la actitud del Estado de delegar la construcción de vivienda la empresa privada y sola responsabilizarse de los programas de subsidio. (Rueda 2012).

La ciudad policéntrica 1991-2005. En esta etapa entran a funcionar los planes de ordenamiento territorial como mecanismos de planificar el territorio, nace el sistema nacional de vivienda de interés social con el subsidio de familiar de viviendas y el INURBE que reemplaza el ICT, produciendo una reducción de la vivienda pública en el área metropolitana (Rueda, 2012).

Bucaramanga, como ciudad intermedia, en un proceso acelerado de crecimiento, no es ajena a los problemas que genera una ampliación desmesurada del espacio urbano. La meseta de Bucaramanga carece de terrenos disponibles para vivienda unifamiliar y multifamiliar.

Se puede evidenciar en la mayoría de los veces debido al escasos del suelo urbanizable hace los proyectos de vivienda de interés social siempre se han desarrollado en las periferia de las ciudades, como cierre de la mismas, pero al mismo tiempo también jalonan nuevos desarrollos tanto de vivienda privada y planificada como asentamientos de carácter informal, convirtiéndose luego en nuevas centralidades dentro de la ciudad.

Las migraciones de la población hacia las ciudades ha sido una constante en crecimiento, lo cual ejerce una presión sobre el crecimiento de las ciudades y su capacidad, evidenciados en déficit de viviendas, para lo cual el estado siempre ha tratado de solventar mediante diversas figuras, planes y programas, a lo largo del tiempo, como lo fue el BCH, EL ICT, EL INURBE y nada diferente ahora con la política de Macroproyectos: “A grandes déficit grandes proyectos”.

Aunque con la construcción de los proyectos de vivienda de interés social, se tienen pensado la construcción de redes de infraestructura de vías y servicios, para sí mismas muchas veces estas se quedan cortas para la conexión de estos nuevos desarrollos, con las ciudades, lo que hace que el urbanismo quede desarticulado con lo existente.

#### ***1.4.3.3 El macroproyecto Pienta.***



**Figura 4.** Valla Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
Fuente. Captura Street view junio 2015.

Mediante Resolución No. 1227 del 26 de junio de 2009 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial anunció por motivos de utilidad pública e interés social, el Macroproyecto de Interés Social Nacional “PIENTA – Homenaje Comunero el Bicentenario de la Independencia” localizado en el sector Guatiguará - Piedecuesta del Departamento de Santander”, por las consideraciones que desarrollaremos en este título.

El Macroproyecto de Interés Social Nacional PIENTA, surge como respuesta a las necesidades sociales y habitacionales que enfrentan el Área Metropolitana de Bucaramanga, y se identifica con los programas de lucha contra la pobreza extrema que han iniciado las instituciones a nivel local, regional y nacional, para la atención a la población en situación de vulnerabilidad. Pretende desarrollar una operación urbana de gran escala que promueva la construcción equilibrada de vivienda, servicios urbanos y actividades productivas, mediante la generación de suelo urbanizado con condiciones de precio que garanticen el acceso a la vivienda de los hogares de más bajos ingresos.

La propuesta del macroproyecto se encuentra acorde con los principios establecidos en el artículo 4 del Acuerdo Metropolitano 13 de 2011, que indica:

La calidad de vida como fundamento del hábitat: para que el Área Metropolitana ofrezca a sus ciudadanos condiciones de equidad, acceso a los beneficios del desarrollo y oportunidades de socialización y convivencia, a partir del derecho a una vivienda digna, a un espacio público suficiente, accesible, seguro, a unos servicios públicos y sociales eficaces y eficientes, a una movilidad y accesibilidad oportuna, rápida y segura y a una oferta cultural, educativa y recreativa suficiente que permitan el desarrollo pleno de las potencialidades de sus habitantes. (AMB - Area metropolitana de Bucaramanga, 2014)

Su localización y área permiten un planteamiento urbanístico integral, para contar con suelo para proyectos de vivienda de interés social con proyecciones a corto, mediano y largo plazo, para los municipios del Área Metropolitana y especialmente para Bucaramanga, afín con el área funcional que el Acuerdo 13 de 2011 estableció para el valle Guatiguara-Piedecuesta.

La Gobernación de Santander elaboró el documento técnico de soporte, “formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander. Este documento presenta los soportes de estudios técnicos, financieros y de soporte para el desarrollo del macroproyecto.

El proyecto se desarrolla en el englobe de 4 lotes de terrenos de haciendas de uso rural de producción agrícola y avícola, ver Tabla 3 y figura 1.

Tabla 3. *Composición predial proyecto Pienta.*

FMI	Catastral	Nombre	Ha	Área Plano	UND
314-19 252	007-002	Santa Rita	52,00	52,53	Ha
314-002 1263-92	007-134	Villa Paulina Predio 1	21,00	21,28	Ha
314-002 1259-92	007-003	Hacienda el Santuario	40,00	39,76	Ha
314-21 261	007-135	Lote 2	11,29	11,40	Ha
<b>Total Macroproyecto</b>			<b>124,29</b>	<b>124,98</b>	<b>Ha</b>

Fuente: Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander; 2012.

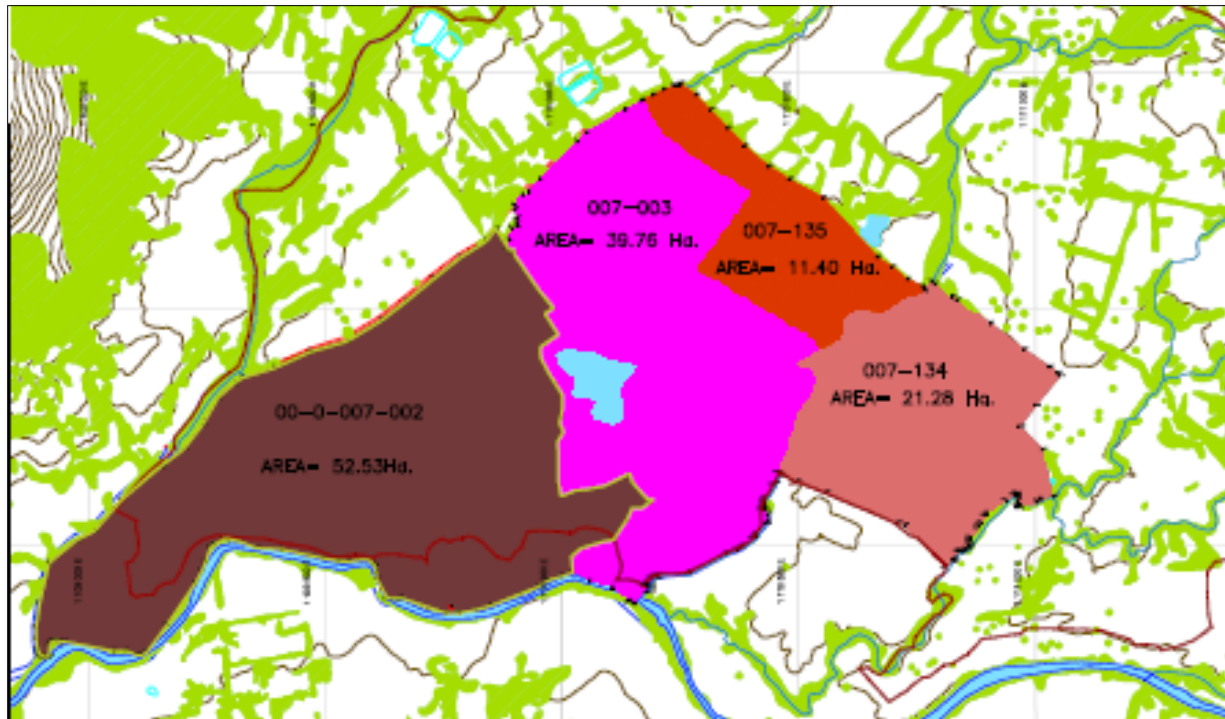


Figura 5. Plano composición predial Pienta. Formulación del macroproyecto de interés social "Pienta - homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander, 2012.

Aunque los diseños definidos y la construcción del proyecto se ejecutara por la empresa privada la formulación del proyecto se plantea mediante súper manzanas de 1 Ha, en donde no está permitido el loteo individual. Las alturas de las edificaciones será el resultado de la aplicación de los índices especificados para cada uso y tipología de vivienda, sin superar 5 pisos para Vivienda VIP, 15 pisos para vivienda VIS, 15 pisos para vivienda no VIS el proyecto plantea una, mixtura de usos y una densidad aproximada de 137 Viv/Ha, y una densidad habitacional de 341 hab/Ha, según información extraída del documento de formulación del macroproyecto Pienta. En la Tabla 4. Se exponen los índices de edificabilidad aplicables al proyecto según la tipología de vivienda.

Tabla 4. Índices de edificabilidad máxima del Macroproyecto Pienta.

Uso	Densidad ( $\rho$ )	Cant Und.	I.O.	I.C.M. 1
VIP – Tipo C	335	2.420	0,30	1,50
VIS – Tipo B	640	6.656	0,30	3,83
NO-VIS – Tipo A	595	6.540	0,30	4,45
Total AU Vivienda	545	15.616	--	--
Usos complementarios	--	--	0,70	2,00
Total UN macro.	341	15.616	--	--

Nota. La tabla muestra valores de densidades por personas, cantidad de unidades de vivienda e índices utilizados en la formulación. Fuente. Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander; 2012.

El proyecto urbano plantea una mezcla de usos, entre los residenciales VIP, VIS Y NO VIS, junto con usos comerciales, y dotacionales, que se explican mejor en la siguiente tabla.

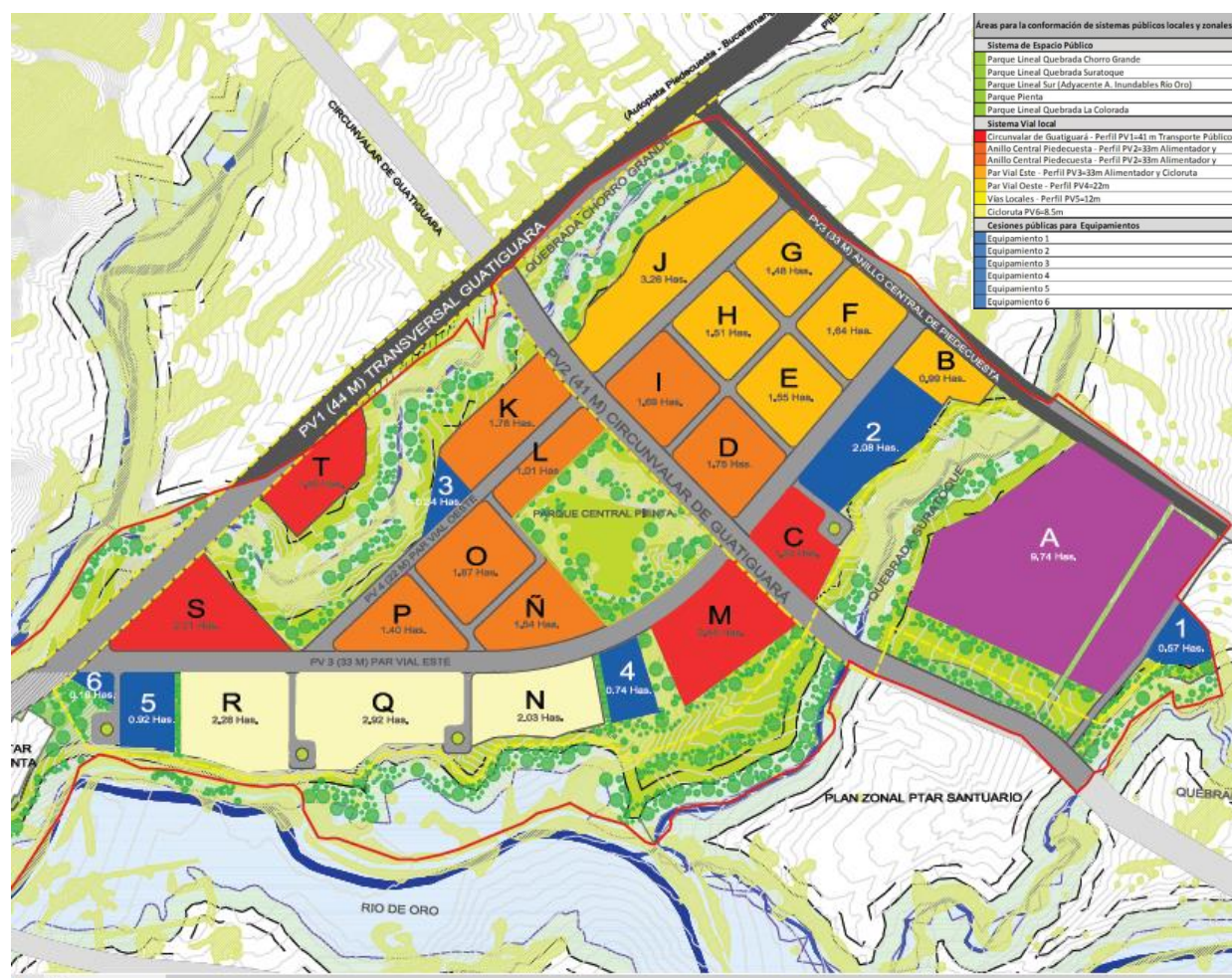


Figura 6. Plano de usos Pienta

Tabla 5. Cuadro de usos por manzanas

	USO	TIPO	ETAPA
N	VIVIENDA	VIP	1
Q	VIVIENDA	VIP	1
R	VIVIENDA	VIP	1
B	VIVIENDA	VIS	3
E	VIVIENDA	VIS	3
F	VIVIENDA	VIS	3
G	VIVIENDA	VIS	2
H	VIVIENDA	VIS	2
J	VIVIENDA	VIS	2
D	VIVIENDA	NO-VIS	4
I	VIVIENDA	NO-VIS	4
K	VIVIENDA	NO-VIS	7
L	VIVIENDA	NO-VIS	7
Ñ	VIVIENDA	NO-VIS	6
O	VIVIENDA	NO-VIS	6
P	VIVIENDA	NO-VIS	6
A	COMERCIO		8
C	COMERCIO		4
M	COMERCIO		5
S	COMERCIO		1
T	COMERCIO		7
Z01	DOTACIONAL		8
Z02	DOTACIONAL		3
Z03	DOTACIONAL		7
Z04	DOTACIONAL		5
Z05	DOTACIONAL		1
Z06	DOTACIONAL		1

Fuente. Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander; 2012.

El Macroproyecto está planteado para ser desarrollado en una Unidad de Ejecución y ocho etapas que responden a la morfología de manzanas.

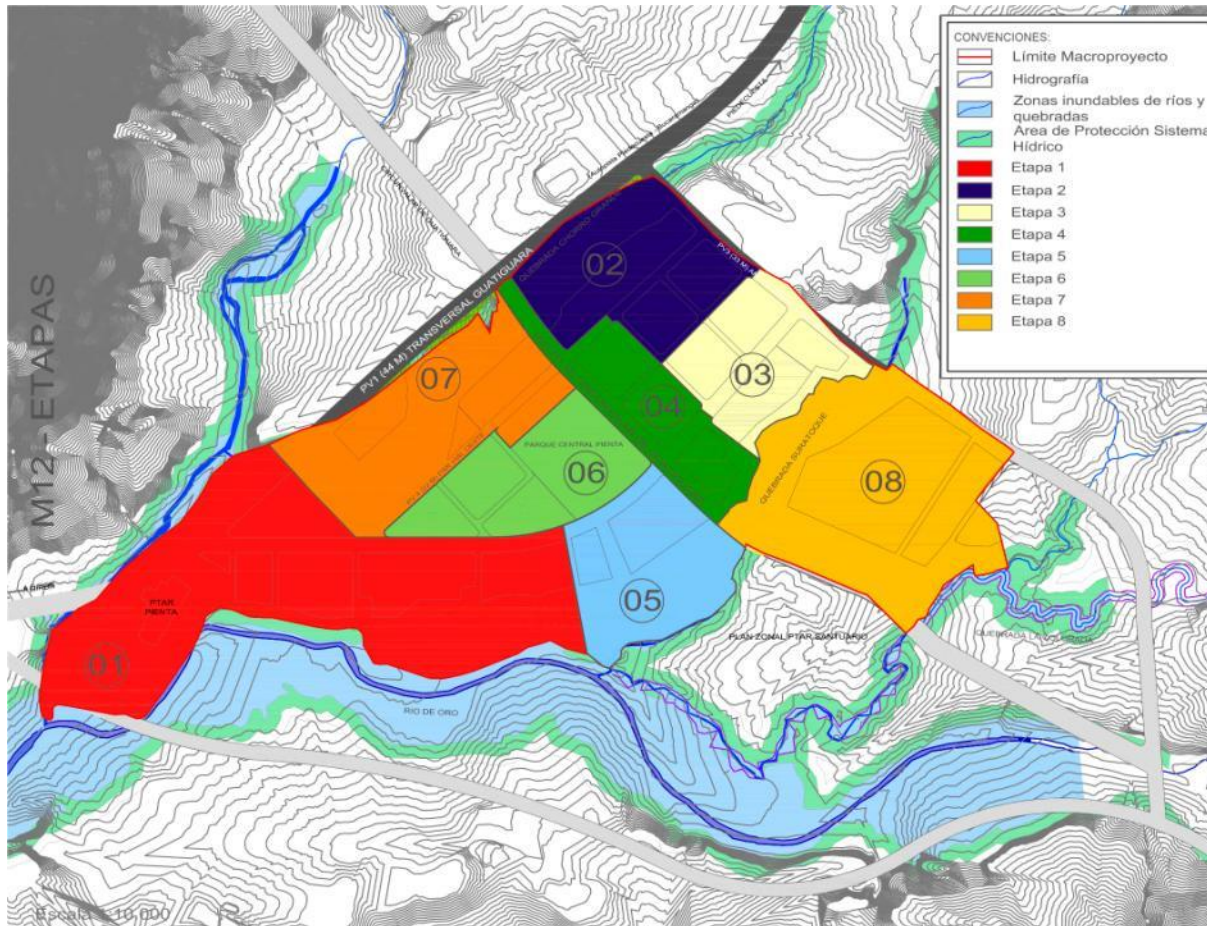
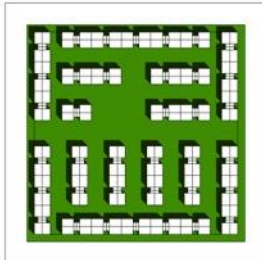
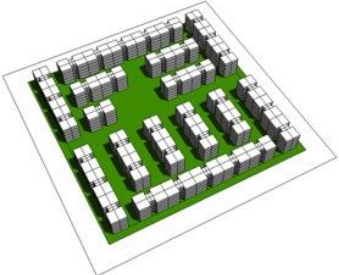
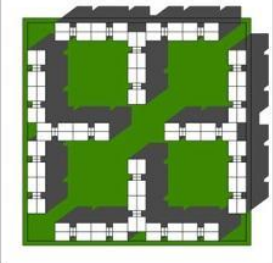
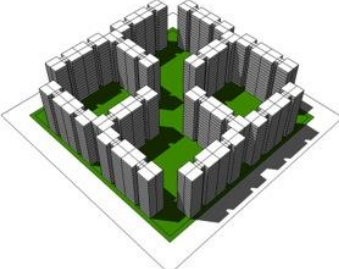




Figura 7. Etapas de construcción Pienta.

Fuente. Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander; 2012.

La figura 8, Nos muestra el diverso planteamiento de los posibles escenarios de ocupación del suelo, una propuesta de diseño urbano con torres de edificios de variadas alturas, aplicando los índices anteriores.

**PRODUCTOS INMOBILIARIOS TIPO**

	
<p><b>335 viviendas / hectárea</b> <b>Aptos. de 45 m<sup>2</sup></b></p>	<p>Vivienda de Interés Prioritario (Clasificación Tipo C)</p>
	
<p><b>640 viviendas / hectárea</b> <b>Aptos. de 60 m<sup>2</sup></b></p>	<p>Vivienda de Interés Social (Clasificación Tipo B)</p>
	
<p><b>595 viviendas / hectárea</b> <b>Aptos. de 75 m<sup>2</sup></b></p>	<p>Vivienda No-VIS (Clasificación Tipo A)</p>

*Figura 8.* Esquema de cabida de los productos inmobiliarios preliminares. Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander; 2012.

En cuanto a sostenibilidad el documento técnico, hace referencia a la orientación, usos de energía alternativos, reutilización de recursos como el agua y los residuos sólidos, pero lo anterior únicamente a modo teórico.

#### 1.4.4 Concepto de sostenibilidad.

##### 1.4.4.1 Concepto de sostenibilidad

La expresión de desarrollo sostenible nace por primera vez en la conferencia de Estocolmo de 1972 y fue tratada y oficializada en el documento nombrado informe Brundtland, llamado también “nuestro futuro común” publicado en 1987 por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En donde se define la Sostenibilidad como la manera de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio el crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social, este concepto se basa en tres factores fundamentales; economía, sociedad y medio ambiente. (Brundtland, 1987)

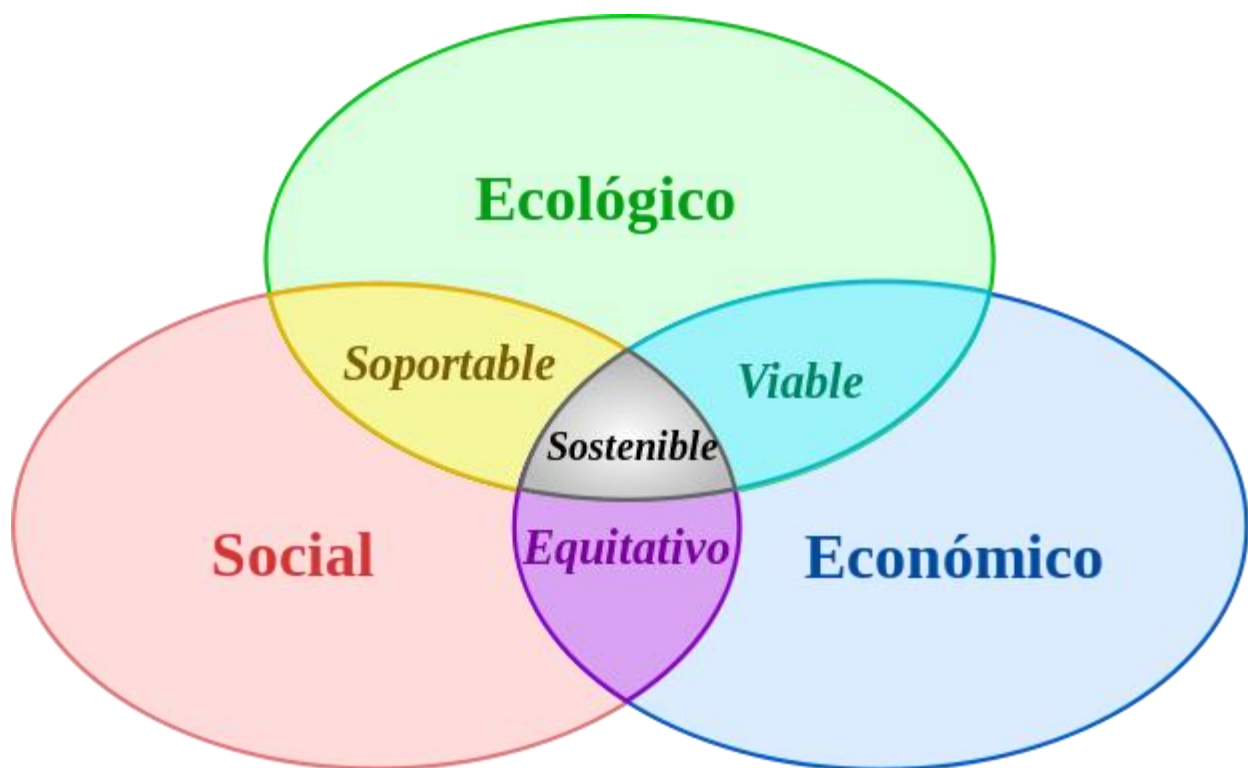


Figura 9. Dimensiones de la sostenibilidad.  
Fuente. <https://commons.wikimedia.org>.

Más adelante en el año 1992, en la cumbre de Rio llamada cumbre de la tierra, el término de desarrollo sostenible se consolida, se acató el término inglés *sustainable development*, y de ahí nació la confusión entre los términos «desarrollo sostenible» y «desarrollo sustentable». La diferencia es sustantiva ya que «desarrollo sostenible» implica un proceso en el tiempo y espacio y va de la mano de la eficiencia, lo cual le permite además ser eficaz. Mientras que el «desarrollo sustentable» implica una finalidad (aquí/ahora) y va de la mano de la eficacia más no necesariamente de la eficiencia. Por tanto, un verdadero desarrollo sostenible implica por añadidura sustentabilidad, más la sustentabilidad no implica necesariamente sostenibilidad. (Wanderers, 2015).

En la cumbre de Johannesburgo realizada en África 2002, se realiza una declaración de sobre el desarrollo sostenible con una visión más integradora, conscientes de los problemas de desigualdad, la modificación pautas insostenibles con los recursos naturales citando el punto 18 lo siguiente:

La Cumbre de Johannesburgo haya centrado la atención en la universalidad de la dignidad humana y estamos resueltos, no sólo mediante la adopción de decisiones sobre objetivos y calendarios sino también mediante asociaciones de colaboración, a aumentar rápidamente el acceso a los servicios básicos, como el suministro de agua potable, el saneamiento, una vivienda adecuada, la energía, la atención de la salud, la seguridad alimentaria y la protección de la biodiversidad. Al mismo tiempo, colaboraremos para ayudarnos unos a otros a tener acceso a recursos financieros, beneficiarnos de la apertura de los mercados, promover la creación de capacidad, utilizar la tecnología moderna para lograr el desarrollo y asegurarnos de que se fomenten la transferencia de tecnología, el mejoramiento de los recursos humanos, la educación y la capacitación a fin de erradicar

para siempre el subdesarrollo (Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible, 2002).

Reconocemos que el desarrollo sostenible exige una perspectiva a largo plazo y una amplia participación en la formulación de políticas, la adopción de decisiones y la ejecución de actividades a todos los niveles. (Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible, 2002).

A partir de allí aunque inicialmente los pilares de la sostenibilidad fueron lo ambiental, lo social y lo económico, se han agregado las variables políticas, culturales y tecnológicas, las cuales han generado un concepto de sostenibilidad más integral que el inicial.

#### **1.4.5 Desarrollo Urbano Sostenible.**

El desarrollo urbano sostenible es la actividad orientada a asuntos de largo plazo puesto que la construcción de una ciudad es un proceso continuo.

La importancia de la planificación de las ciudades bajo la visión de la sostenibilidad nos permitirá no solo disfrutar de una calidad de vida si no también dejar un mejor futuro para las nuevas generaciones. Para una buena planificación de las ciudades sostenibles es necesario integrar la agenda verde correspondiente al ambiente natural y la agenda marrón correspondiente al ambiente humano.

La agenda marrón es esencial para el funcionamiento de las ciudades, para un ambiente sano y habitable y para crear las oportunidades humanas y económicas que han impulsado las ciudades a lo largo de su historia. Todas las ciudades consumen tierra y recursos que utilizan para edificios y transporte como la energía, el agua y materiales. En el proceso de hacer una ciudad funcional, estos recursos se convierten en residuos y ahora

ya es posible cuantificar este impacto en un parámetro llamado huella ecológica. Las funciones “marrones” de una ciudad suelen consumir y deteriorar sus recursos y procesos verdes, respectivamente, a no ser que la ciudad intervenga a través de procesos como planificación urbana y gestión ambiental. Los sistemas verdes y naturales de la ciudad tienen límites reales y asuntos de capacidad relacionados con su uso. El reto para la planificación urbana es encontrar formas en que las ciudades puedan integrar estas dos agendas – respetar el ambiente natural y mejorar el ambiente humano al mismo tiempo (HABITAT, ONU, 2009).

Dentro del documento Planificación de ciudades sostenibles: orientaciones para políticas. Informe global sobre asentamientos humanos 2009 ONU HABITAT se plantean varias estrategias utilizadas a nivel mundial para alcanzar el equilibrio:

#### ***1.4.5.1 Desarrollo de la energía renovable.***

La energía renovable hace posible que las ciudades creen ambientes sanos y habitables al mismo tiempo que reducen al mínimo el uso y el impacto de los combustibles fósiles. Muchas áreas urbanas usan en la actualidad técnicas y tecnologías de energía renovable, tanto en el plano regional como en edificios, aprovechando la energía solar, eólica, hídrica y geotérmica para usos urbanos. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.2 El esfuerzo por ciudades neutras en carbono.***

Esta estrategia apunta a lograr ciudades “con emisiones neutras en carbono” es decir que cada casa, barrio y negocio sea carbono neutro, creando incentivos que promuevan los estándares de construcción hacia la conversión de cero emisiones de carbono. Otro punto apunta a Preservar y

plantar árboles como actividades llevadas a cabo para secuestrar las emisiones de carbono y refrigerar naturalmente edificios y casas, y reducir así el uso de energía necesario para la refrigeración artificial. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.3 Distribución de energía y sistemas hídricos.***

Tiene por objetivo lograr un cambio de sistemas de energía e hídricos muy centralizados para sistemas de menor escala y basados en barrios dentro de las ciudades con un abastecimiento más eficiente de energía y agua utilizando los beneficios de los sistemas de control electrónicos y, en particular, a través de un diseño urbano sensible a las cuestiones hídricas, las ciudades pueden mejorar su carácter verde y evitando pérdidas de líneas. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.4 El uso de procesos fotosintéticos en las ciudades.***

Hacer énfasis en el sistema natural incluyendo la idea de “infraestructura verde”, como parte del paisaje básico de las ciudades y las áreas metropolitanas, estos van desde los humedales a los bosques urbanos y ofrecen muchos beneficios a las ciudades y a sus habitantes, incluyendo las fuentes fotosintéticas de energía renovable, alimentos y fibra locales. Promover la producción sostenible y local de alimentos dada las grandes cantidades de energía necesarias para cultivar, procesar y distribuir comida. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.5 Mejora De La Eco-Eficiencia.***

En un esfuerzo por mejorar la eco-eficiencia, las ciudades y regiones están saliendo de sistemas lineales para adoptar sistemas más circulares o cerrados.

Reduciendo la huella ecológica mediante la extracción de energía y materiales del flujo de residuos, en donde todos los residuos se tomen como elementos productivos para satisfacer necesidades urbanas, incluyendo la energía. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.6 Aumento del sentido de pertenencia.***

Cada vez más ciudades y regiones entienden la sostenibilidad de forma más general como forma de construir sus economías locales pues crea un sentido de pertenencia único y se ve como una manera de alimentar una alta calidad de vida y un fuerte compromiso en la comunidad. Cuanto más orientada al lugar y auto-suficiente desde el punto de vista local sea la economía de una ciudad, más reducirá su huella ecológica y asegurará la mejora de sus valiosas características ecológicas. Cuando las personas tienen un sentido de pertenencia y de identidad en sus ciudades, quieren crear empresas locales. Cuando las comunidades tienen una relación fuerte con el entorno local, con la herencia de la ciudad y con su cultura única, los ciudadanos desarrollan un capital social fuerte de redes y confianza que forman la base de una robusta economía urbana. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.7 Transporte sostenible.***

Las ciudades, barrios y regiones están cada vez más diseñados para usar la energía con cuidado ofreciendo mejores opciones peatonales y orientadas al tránsito a menudo ofrecidas por vehículos que utilizan energía renovable. Las ciudades con sistemas de transporte más sostenibles han podido reducir sus huellas prestando una atención mayor a cuestiones como forma y densidad urbanas y dando; prioridades de infraestructura, en especial el compromiso relativo al transporte público en comparación con los vehículos; y planificación de las calles,

sobre todo lugares para peatones y ciclistas como parte de la gestión de la movilidad sostenible. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.8 Planificación de la forma y densidad urbanas***

La viabilidad de diferentes tipos de sistemas de transporte y servicios se ve influenciado por la densidad de la ciudad. Por ejemplo, centros de ciudades de alta densidad pueden tener oportunidades de transporte público muy eficaces mientras que ciudades de baja densidad y barrios satélites tienen más probabilidad de depender de los automóviles, los avances orientados al tránsito pueden hacer que una ciudad implemente un límite claro de crecimiento urbano y construir una muralla verde para la agricultura, el ocio, la biodiversidad y otros sistemas naturales de la agenda verde. (HABITAT, ONU, 2009)

#### ***1.4.5.9 Planificación de las calles y gestión de la movilidad.***

Se trata de gestionar el sistema de transporte sostenible e incorporar las calles dentro de las ciudades, el énfasis está en alcanzar eficiencia maximizando el movimiento de personas, no el de vehículos, y en lograr un alto nivel de comodidades y seguridad para todos los usuarios de las calles.

Si las ciudades construyen más autopistas, aumentará la dependencia del vehículo particular porque la mayor velocidad que ofrecen estas carreteras supone que la ciudad puede extenderse rápidamente hacia fuera en usos de tierras de menor densidad puesto que estas vías se volverían la opción preferencial de los ciudadanos. La construcción de autopistas no ayuda ni a la agenda marrón ni a la verde. (HABITAT, ONU, 2009)

#### **1.4.6 El ordenamiento territorial hacia un ordenamiento territorial integral para un desarrollo sostenible.**

El concepto de ordenamiento territorial ha tenido muchos significados uno de ellos está dado en la carta Europea en donde lo define como:

Es la expresión espacial de las políticas económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector (Consejo de Europa, 1983)

En esta misma carta añade que la ordenación del territorio es una disciplina científica, una técnica administrativa y política interdisciplinarias que buscan un desarrollo equilibrado de las regiones según un concepto rector. (Consejo de Europa, 1983)

Por otro lado el departamento de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Sostenible de Colombia (2013), definen el ordenamiento, como los instrumentos que permitan orientar y regular la expresión espacial de las políticas sociales, económicas, culturales y ambientales, teniendo en cuenta la multiescalaridad e interrelaciones de tales políticas y el reconocimiento de la diversidad regional y del territorio como factor activo de desarrollo.

Uno de los retos más importantes en el ordenamiento territorial consisten en realizar este planteamiento teórico del OT atendiendo a la integración de las ciudades y las regiones, Yory (2013) hace la similitud del mundo como una aldea global, en donde es necesario, imaginar un mundo integrado e integral, llamado ciudad- mundo, en donde no existen las fronteras ni límites, la ciudad y la región y aún menos entre el campo y la ciudad (Yory, 2005).

Lo anterior supone un replanteamiento del ordenamiento territorial hacia una visión más integral, en el que se armonicen el territorio con las actividades y nos habla de 3 aspiraciones máximas que se anhelan conseguir:

“... través de los respectivos POT, de la idea de orden que soporta tal tecnología amparada en Tres aspiraciones básicas: alcanzar niveles óptimos de gobernabilidad, productividad y habitabilidad; dos medios principales: la conectividad y competitividad; y un elemento disuasor: el mercado a través de las pautas de consumo que establece; componentes indispensables, comunes y transversales a la propia idea de desarrollo que de tal suerte habrá de justificar y alentar consecuentes procesos de ordenamiento territorial” (Yory, 2005, pág. 3)

Más adelante el autor hace una reflexión en la que nos dice que la sustentabilidad depende de la armonía entre los factores descritos anteriormente, sustentado por una apropiación del modelo por parte de los habitantes.

Yory (2003) le da un nuevo enfoque del ordenamiento territorial que sería a través de una ciudad difusa sin fronteras ni límites geográficos, políticos, culturales o morales, al respecto nos dice:

“ .. la adopción de un modelo de ciudad-difusa en el cual sea posible abordar una estrategia de desarrollo territorial verdaderamente integrado capaz de borrar toda frontera entre el campo y la ciudad, exceptuando aquella derivada de la naturaleza del paisaje y, en parte, de la conservación patrimonial de los bienes y las prácticas culturales, estas últimas expuestas, dicho sea de paso, a una aparente disyuntiva: o la conservación de una imagen pastoril del “campo” que atraiga al turismo, o la adopción” (Yory, 2005, pág. 5)

Esta es la forma de conseguir un ordenamiento territorial integrado, en búsqueda de un desarrollo sostenible equilibrado en el que a partir de la base geográfica, física del territorio, o

medio ambiente se propenda un equilibrio que integre interdisciplinariamente las actividades del ser humano, de acuerdo con una estrategia de desarrollo económico y social.

El ordenamiento territorial se materializa teniendo en cuenta una perspectiva interdisciplinaria e integral, tendiente al desarrollo equilibrado de las entidades territoriales y las regiones y a la organización física del espacio, el autor propone la potenciación de una ciudad difusa y policéntrica a partir de sistemas o sistemas redes articuladas mediante la conectividad no solo entendida como las redes de infraestructura sino como los nuevos medios de comunicación y nuevas tecnologías. Yory (2003)

“..el tema de la conectividad resulta crucial, no sólo por la vía del fortalecimiento de la infraestructura física sino, y sobre todo (dadas las condiciones particulares del territorio colombiano), por el de la vía de la interconectividad virtual aprovechando los innumerables beneficios que la informatización y las telecomunicaciones propician y facilitan hoy en día; la idea sería integrar a la región por la vía de las comunicaciones y, a través de éstas, por la de la capacitación productiva y la tecnificación especializada desde la cual se contribuya con el incremento de la base económica que a todas luces deberían, no sólo alentar sino propiciar los POT aportando, para el efecto, una clara estrategia que atienda la triada: innovación, desarrollo e investigación (I+D+I).” (Yory, 2005, pág. 8)

Como ya lo dijimos la visión expuesta anteriormente hace referencia a la creación de una ciudad difusa y policéntrica con nuevas centralidades con corredores urbanos de integración que funcionan como anillos de comunicación, servicios, Equipamentos. Estos anillos de integración conectarán los centros a diversas escalas desde lo local hasta lo regional.

Los servicios para estas nuevas centralidades pueden estar ubicados al centro o en la periferia de la misma en este último como articulación de los bordes. Por otro lado yory también expone otro uso potencial para estos anillos expuesto a continuación:

“los anillos propuestos bien podrían cumplir el papel, en las zonas de borde, de cinturones verdes agro-productivos operando, o bien como anillos de innovación e investigación agro-urbana, o bien como entornos de extracción alrededor de centros productivos de alta tecnología interconectados a todo lo largo de la ciudad-región mediante la creación de una red de mallas reticulares de articulación entre nodos no continuos concebidas en diferentes niveles y escalas de actuación para así cubrir los frentes de Equipamentos de servicio y apoyo a la producción, de distribución, de comunicación y de conocimiento (investigación e innovación).” (Yory, 2005, pág. 9)

Otro punto que trata el autor para lograr un verdadero desarrollo territorial sustentables está en la capacidad de la población de apropiarse de del territorio mediante los mecanismo de gestión comunitaria y autogestión en búsqueda lo que supone una educación o reeducación de la comunidad.

Por otro lado borde como articulador del espacio entre lo rural y lo urbano requiere especial atención ya que son áreas en donde se encuentran los recursos naturales que sustentan la ciudad y el campo, la degradación de los mismo hará que estos recursos sean buscados y explotados con otras alternativas que genera un mayor consumo de energía. (Toro, Velasco, & Niño, 2005)

El espacio intermedio entre la ciudad y el campo permite la articulación de varias actividades, población urbana en búsqueda de descanso y recreación y mejores condiciones de vida más naturales y población rural que busca cercanía de la ciudad para oportunidades de trabajo,

también incluye actividades rurales presentes en aras urbana como la agricultura urbana y actividades industriales y de servicios. (Toro et al., 2005)

Los bordes como articuladores de espacios están definidos en tres categorías formales.

- Territorios Morfológicos: formados por ambientes urbanos producto de la localización sobre redes de comunicación y su disposición de acuerdo a la estructura espacial.
- Espacios Articuladores: conformados por bordes de particular actuación como rotulas o nodos regionales, corredores o elementos naturales que articulan un territorio y travesías o espacios agrícolas residuales, resultados de afectaciones de infraestructura.
- Crecimiento Urbano y Soporte Territorial: trazas propias de la región formadas por la interacción de la geografía y la historia, Estructura de ocupación Territorial o Distribución geográfica de los elementos físicos o materiales y las relaciones espaciales que entre ellos se establecen como parte del ejercicio de proyectar el territorio.(Toro et al., 2005 pág 62).

#### **1.4.7 Las unidades de paisaje en el ordenamiento territorial.**

##### ***1.4.7.1 Definición de Paisaje.***

Concepción visual.

El paisaje es una extensión de terreno que se ve desde un sitio o una extensión de terreno considerada en su aspecto artístico. (Diccionario de la real lengua española, 1992)

El paisaje es una nueva fuente de delimitación que viene determinada por el territorio que rodea y es apreciable por el observador cuando se sitúa en un punto del mismo o se mueve por él. (Villarino, 1985)

El paisaje es todo aquello que percibe una persona en un punto determinado, es decir, el entorno de percepción plurisensorial que rodea a una persona en un momento dado. (Ballester, et al., 2002)

Concepción ecológica.

El paisaje es un nivel de organización de los sistemas ecológicos superior al ecosistema, que se caracteriza esencialmente por su heterogeneidad y por su dinámica, controlada en gran parte por las actividades humanas. Existe independientemente de la percepción. (Baudry y Burel, 2002) citado por (Másmela, 2010)

La palabra paisaje puede emplearse como término ecológico o geográfico, cuando se alude al estudio de los sistemas naturales que lo configuran.

Un paisaje puede definirse como una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad, consistente en un complejo de sistemas conformados por la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es una entidad reconocible y diferenciada de otras vecinas.

El paisaje como vínculo social:

“el paisaje es una expresión fenoménica de los procesos sociales y naturales en un tiempo dado” y por este motivo llama a la necesidad del conocimiento de los procesos de producción del espacio, los cuales pueden servir para articular lo segmentado y para conocer las interdependencias y las implicaciones que conforman lo natural y lo social.

El paisaje es, en buena medida, una construcción social y cultural, siempre anclado, eso sí, en un substrato material, físico.

El paisaje, es a la vez, una realidad física y la representación que culturalmente nos hacemos de ella; la fisonomía externa y visible de una determinada porción de la superficie terrestre y la

percepción individual y social que genera. Un tangible geográfico y su interpretación intangible. Es al mismo tiempo, significante y significado, el continente y el contenido, la realidad y la ficción (NOGUÉ, J. 2008) citado por (Muñoz, 2012)

En síntesis, es de vital importancia la inclusión del tiempo en el análisis del paisaje, su valoración como complejo de agregación de unidades que no solo se establecen en el tiempo, sino que continúan activas y conforman el paisaje actual. “Estas secuencias multitemporales facilitan los estudios diacrónicos y el análisis continuo de las modificaciones del paisaje” (Bariou, 1978, citado Baudry y Burel, 2002:56).

#### ***1.4.7.2 Componentes del paisaje.***

Componentes físicos. Dentro estos se encuentran el relieve, la superficie del suelo, las rocas, el sistema hídrico, etc, siendo el relieve una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje, “es el componente que constituye la base sobre la que se asientan y desarrollan los demás componentes y condiciona la mayoría de los procesos que tiene lugar en él” (Másmela, 2010). El relieve posee múltiples elementos capaces de dar una respuesta visual diferente por su color, lo destacado de las formas, por su textura o rugosidad, etc.

Componentes bióticos. Están conformados por la vegetación, sea natural o manejada y por la fauna. La vegetación juega un papel muy importante en la visualización del paisaje puesto que constituye el manto o la cubierta del suelo que por sus características visuales (color, forma, textura) son determinantes en la impresión visual del conjunto.

Componentes antrópicos. Las actuaciones humanas constituyen un elemento del paisaje de gran significación, dentro de las más relevantes se encuentran: las actividades agrícolas y ganaderas; las obras públicas; la industria y la minería; la urbanización y edificaciones; y las

actividades turísticas y deportivas. En este sentido los asentamientos humanos radican su inclusión dentro de la apariencia visual del paisaje por el contraste que generan las edificaciones en el paisaje.

#### *1.4.7.3 El paisaje en la ordenación del territorio.*

De acuerdo con Paula (Másmela, 2010), las transformaciones aceleradas del territorio y con ello la pérdida de la calidad visual y el desequilibrio ambiental, producen actualmente una demanda del paisaje por parte de la sociedad, la cual lo inscribe en el conjunto de valores ambientales que demanda.

En consecuencia, el paisaje adquiere hoy en día categoría de valor y es considerado como un recurso que hay que conservar. Esta nueva dimensión del paisaje como recurso implica conservarlo en unos lugares y recuperarlo y mejorarlo en otros, acciones que son posibles si existe la intención política de llevarlo a cabo y tras ello un marco legal que establezca medidas concretas para la protección del paisaje.

En este contexto, algunos países como EEUU, Canadá y la Unión Europea han trazado en su legislación medidas para su protección. En España por ejemplo, las figuras legales existentes toman una posición clara acerca de este tema y marcan las directrices generales para la gestión adecuada de este recurso y en consiguiente para su protección.

En el ámbito de la planificación y la ordenación territorial el paisaje constituye un elemento, variable o recurso esencial como los demás recursos del medio físico, por ello su estudio y valoración es de vital importancia y “debe ser previo a cualquier proyecto de ordenación” (Muñoz, 2012)

La planificación física con base visual persigue los siguientes objetivos:

1. Posibilita el análisis de una actuación proyectada sobre el territorio para ayudar al ajuste de su emplazamiento y diseño.
2. Facilita la utilización de los criterios visuales en los modelos de asignación de usos.

De esta forma, al incluir el paisaje en el proceso de planeación se exige su valoración o su estudio, el cual tiene como objetivo hacer que el paisaje perceptivo sea algo preciso y dirigido mediante la utilización de términos cualitativos que posibiliten su descripción, clasificación.

#### ***1.4.7.4 Unidades de paisaje.***

Son áreas geográficas con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciable, única y singular, que ha ido adquiriendo las características que la definen tras un largo periodo de tiempo.

Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a unidades contiguas. Las unidades de paisaje se pueden definir claramente por la organización en territorios, analizando los factores naturales o producto del hombre que caracteriza e identifica áreas homogéneas.

Así mismo, mediante las unidades de paisaje se pueden caracterizar porciones de territorio que conservan las mismas características y se convierten en una herramienta útil en el planeamiento de las ciudades (Muñoz, 2012).

Para Que Sirven Las Unidades De Paisaje. Permiten sintetizar las características de un paisaje y reconocer la diversidad paisajística de un territorio identificando su funcionamiento interno de cada una de las porciones. El estudio de las unidades de paisaje es una herramienta que permite caracterizar el territorio de acuerdo a su carácter para generar objetivos y directrices de ordenamiento para cada una de ellas respetando la vocación del territorio.

### **1.5 Marco Legal.**

El proyecto de grado basa su fundamentación legal en las leyes y normas nacionales que fundamentan el ordenamiento territorial, y las normativas acerca de la protección del medio ambiente, empezando por la Constitución Nacional hasta llegar a los lineamientos metropolitanos, tanto como para la fase de análisis como la de formulación.

En la constitución política Colombiana se establecen algunos artículos que protegen el medio ambiente y las riquezas culturales de la región como los siguientes.

Artículo 64. Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos.

Artículo 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Artículo 339. Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el gobierno nacional, planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la

Constitución y la ley. Los planes de las entidades territoriales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones de mediano y corto plazo.

La ley 388 de ordenamiento territorial en donde se contemplan la visión de construcciones de ciudades planificadas más equitativas, sostenibles y eficientes.

Ley 152 de 1994 por la cual se establece la ley orgánica del plan de desarrollo.

Ley 9 de 1989 - por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal.

Ley 99 De 1993 (diciembre 22) por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Los lineamientos de ordenación del departamento de Santander

Lineamientos del área metropolitana de Bucaramanga.

El Plan de ordenamiento territorial del municipio de Piedecuesta.

### **1.5.1 Política de los Macroproyectos De Orden Nacional.**

Los Macroproyectos de vivienda de interés social se desarrollan en Colombia como política pública que busca la solucionar los problemas de vivienda en el territorio nacional.

Los Macroproyectos de vivienda de interés social nacen con El presidente Álvaro Uribe Vélez quien en plan de desarrollo 2006-2010: “Estado comunitario: desarrollo para todos” creo la figura de los Macroproyectos de vivienda de interés social (MISN), con el fin de dar solución al déficit de vivienda de interés social.

SECCIÓN VII Desarrollo urbano y política ambiental Sector Desarrollo Urbano

Artículo 79. Macroproyectos de Interés Social Nacional. El Gobierno Nacional en desarrollo de la presente ley podrá definir, formular, adoptar, ejecutar y financiar los Macroproyectos de interés social nacional, y señalar las condiciones para su participación y desarrollo, con el fin de promover la disponibilidad del suelo para la ejecución de programas, proyectos u obras de utilidad pública o interés social. Los Macroproyectos de interés social nacional son el conjunto de decisiones administrativas y actuaciones urbanísticas adoptadas por el Gobierno Nacional, en los que se vinculan instrumentos de planeación, financiación y gestión del suelo para ejecutar una operación de gran escala que contribuya al desarrollo territorial, de determinados municipios, distritos o regiones del país. Los Macroproyectos de interés social nacional constituyen determinantes de ordenamiento de superior jerarquía para los municipios y distritos en los términos del artículo 10 de la Ley 388 de 1997 y se entienden incorporados en sus planes de ordenamiento territorial. Para el efecto, las acciones urbanísticas de los municipios y distritos que se adopten en las áreas que hagan parte de Macroproyectos de interés social nacional, serán concertadas con el Gobierno Nacional. En todo caso, las licencias y/o planes parciales para el desarrollo de los Macroproyectos de interés social nacional se otorgarán con sujeción a las normas adoptadas en estos últimos. (Plan nacional de desarrollo 2006-2010 p. 178.)

Pero debido a que los Macroproyectos estaban en contra de la autonomía de los municipios para generar las políticas del suelo en 2010 la corte suprema después de varios debates los declara inexecutable, mediante la sentencia C-149/10: “los Macroproyectos desplazan las competencias asignadas a los concejos municipales o distritales en materia de adopción, elaboración, revisión y ejecución de los planes de ordenamientos territoriales” sin embargo

permite que sean llevados a cabo aquellos que ya se encuentran en algún grado de desarrollo. El macroproyecto Pienta es uno de estos ya que ese momento se encontraba en la etapa de formulación.

Con la elección del presidente Juan Manuel Santos y su nuevo plan de desarrollo 2010-2014: “prosperidad para todos” ajusta de nuevo la política de los Macroproyectos denominándolos de segunda generación y los reglamenta mediante la ley 1469 del 30 de junio de 2011.

A continuación se presenta la clasificación de los Macroproyectos de acuerdo a su legislación.

(Ver Tabla 6)

Tabla 6. *Clasificación de los Macroproyectos en Colombia.*

Primera Generación	El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 incorporó dentro de los programas integrales de ciudades amables la figura de Macroproyectos de Interés Social Nacional- MISN (artículo 79, Ley 1151 de julio 24 de 2007). Sin embargo, en comunicado No.13 del 4 de Marzo de 2010, la Corte Constitucional informó sobre la decisión adoptada en la SENTENCIA C-149/10, donde se declaró inexecutable el artículo 79 de la Ley 1151 de 2007, “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010”; y resuelve que esta decisión surte efectos hacia el futuro, es decir, a partir del día cinco (5) de marzo de 2010, con lo cual no se produce traumatismo alguno. Las consecuencias de la inexecutable se aplicarán para nuevos megaproyectos y no para los que se encuentran en curso. El Decreto 4260 de 2007, modificado parcialmente por el Decreto 3671 de 2009, reglamentó las condiciones en las cuales se debe desarrollar el programa de Macroproyectos de Interés Social Nacional. En estas normas se establecieron los objetivos, determinantes y procedimientos para la identificación, determinación, anuncio, formulación, adopción, ejecución y financiación de los MISN.
Segunda Generación	El documento denominado “Bases del Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para Todos”, el cual forma parte integral del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, expedido por la Ley 1450 de 2011 en su capítulo III “Crecimiento sostenible y competitividad”, literal C, “Locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo”, en su numeral 5 “Vivienda y Ciudades Amables”, evidenció la necesidad de fortalecer la demanda y oferta en materia de vivienda y dentro de los instrumentos para generación de oferta de vivienda definió como estrategia el “(...) Revivir el marco legal de los Macroproyectos de vivienda, ampliando su aplicación en suelos de renovación urbana, acogiendo las recomendaciones de la Corte Constitucional y acelerar la ejecución de los Macroproyectos de primera generación con el impulso del sector privado garantizando su articulación con los POT.” En consonancia con lo anterior, se expidió la Ley 1469 de 2011 “Por la cual se adoptan medidas para promover la oferta de suelo urbanizable y se adoptan otras disposiciones para promover el acceso a la vivienda”. Mediante esta Ley, entre otros aspectos, se estableció la obligación a cargo de Min vivienda de adoptar los Macroproyectos de Interés Social Nacional (también llamados Macroproyectos de segunda generación), así como el procedimiento de anuncio, formulación y adopción de los mismos.

Fuente: <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/macroproyectos-de-interes-social-nacional>, fecha de consulta Octubre de 2016.

## 1.6 Metodología.

La secuencia metodológica para llevar a cabo el proyecto de investigación es tomada como referencia del libro Ordenación Territorial, cuyo autor es el Doctor Ingeniero Agrónomo, Domingo Gómez Orea, el cual define metodología como: "Una secuencia lógica de tareas conectadas, es decir, un conjunto de tareas bien definidas que se ejecutan según un orden determinado, que permite conducir el proceso de reflexión a través del cual se da respuesta al contenido fijado para el plan (Oreda, 2001). La metodología se estructura en 3 descritas a continuación.

### 1.6.1 Fase I Lectura Del Territorio

Recopilación de información gubernamental Nacional y local, mediante visita o páginas web oficiales del sitio, que nos brindará soporte en la fase de Diagnostico de síntesis para corroborar con la información registrada: cartografía, fotos históricas, escrituras, en alcaldías, secretarías de planeación, Agustín Codazzi, DANE entre otras. (Oreda, 2001).

Tabla 7. Cuadro síntesis fase I: lectura del territorio.

FASE 1. LECTURA DEL TERRITORIO_ Información y pre diagnóstico			
OBJETIVO	ACTIVIDADES	INSUMOS	PRODUCTOS ESPERADOS
Recopilar toda la información que poseen los municipios o el departamento que sustentan la definición de políticas, planes, programas y proyectos , para el ordenamiento y la planificación del territorio	Visita a la secretaria de planeación de Piedecuesta para recopilación de información referente al proyecto. Recopilación de información decretos y normas nacionales y locales de desarrollo urbano: a través de las páginas web, Departamento Nacional de planeación, Ministerio de vivienda y desarrollo territorial, Área Metropolitana de Bucaramanga y alcaldías municipales.	Documento y planos de la formulación del macroproyecto de vivienda Pienta  Lineamientos de desarrollo metropolitanos. Planes Nacionales de desarrollo Planes de Ordenamiento territorial. Normas, decretos y resoluciones vivienda del ministerio	Análisis del modelo de desarrollo territorial propuesto.  Lectura de modelo territorial propuesto a partir de las directrices de desarrollo nacionales y regionales,

Tabla 7. (Continuación)

Analizar e interpretar el modelo propuesto a implementar y valoración de documentación recopilada	Análisis, interpretación y valoración de documentación recopilada POT, lineamientos, y en general de la normativa legal vigente de desarrollo urbano,	cartografía y documentación de la formulación del macro proyecto Pienta	Descripción de la situación preocupante, identificación de las necesidades de evaluación, planteamiento de objetivo evaluativos generales y específicos
	Inventario urbano	marco de referencia de la investigación	
	Estudio de casos similares	Cartografía y documentos POT	
Organizar la información recopilada	Ingresar datos cualitativos y cuantitativos a Excel	Modelos estadísticos	Lectura detallada de subsistemas o dimensiones: de desarrollo territorial propuesto: medio natural, medio artificial, población y actividades, economía, infraestructura y morfología urbana.
		Cartografía base	
		Normas urbanísticas	
		Datos de diagnóstico urbano	

Fuente. Elaboración propia.

### 1.6.2 Fase II. Diagnóstico integrado o de síntesis

Consiste en la interpretación/valoración de la situación del sistema a la vista de su trayectoria histórica y de su evolución previsible. Ello requiere sintetizar en un esquema breve y coherente los diagnósticos sectoriales esbozados, poniendo de manifiesto las interconexiones que se dan entre los problemas y las oportunidades (Oreda, 2001).

Una base para definir la estrategia del plan es la matriz DOFA: Debilidades, Fortalezas; Amenazas; y Oportunidades, a través de ella se puede disponer el conocimiento adquirido en el diagnóstico para facilitar la identificación de estrategias y objetivos; se concreta en una matriz cuyas entradas por filas están ocupadas por las fortalezas y debilidades las entradas por las columnas corresponden a oportunidades y amenazas.

Tabla 8. *Matriz DOFA*

MATRIZ DOFA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
AMENAZAS	Estrategias resultado de cruzar: Amenazas y fortalezas	Estrategias resultado de cruzar: Amenazas y debilidades
OPORTUNIDADES	Estrategias resultado de cruzar: Oportunidades y fortalezas	Estrategias resultado de cruzar: Oportunidades y debilidades

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 9. *Cuadro síntesis fase II*

FASE II_ ANALISIS Y DIAGNOSTICO TERRITORIAL			
OBJETIVO	ACTIVIDADES	INSUMOS	PRODUCTOS ESPERADOS
Interpretar y valorar la situación.	Realizar análisis y representación modelo urbano y su jerarquía departamental	Lectura del territorio fase I. Diagnóstico de población, vivienda y población, consultados en base de datos como el observatorio metropolitano y el Dane. Marco teórico conceptual Marco referencial. Planes de desarrollo nacional, departamental, el lineamiento metropolitanos y los POT.	Plano Modelo territorial actual, Plano Modelo territorial propósito, matriz DOFA, árbol de problemas, árbol de objetivos, plano de potencialidades.
	Representación de la morfología del territorio		
Análisis y diagnóstico del sistema territorial	Representación y análisis del área de influencia		
	Análisis y Diagnóstico del medio físico		
Realizar una comparación territorial actual del modelo existente contra el modelo propuesto	Análisis de la población y sus actividades		
	Información y diagnóstico del modelo de ocupación y la infraestructura		
	Elaborar las fichas de problemas		
	Elaborar las fichas de recursos		
	Realizar el plano de potencialidades		
	Diagnosticar el modelo territorial propuesto		

Fuente. Elaboración propia.

### 1.6.3 Fase III. Generación de alternativas.

Una alternativa es un conjunto coherente y compatibilizado de propuestas o medidas para la consecuencia de los objetivos.

Las determinaciones de un plan se concretan en un modelo territorial o imagen objetivo y en las propuestas instrumentales para conseguirlo a medio o largo plazo. Cada alternativa que se genere debe atender a ambos elementos, debiendo estar definidas las medias que la forman con el detalle suficiente para que pueda ser evaluada. La generación de alternativas implica:

Diseñar “imágenes objetivo” alternativas y evaluarlas para seleccionar una de ellas. Los elementos fundamentales que forman cada imagen objetivo son: un modelo de ordenación del medio físico, una población, una base económica que la sustente, un sistema de asentamientos que la cobije y una infraestructura de comunicación que le den funcionalidad.

Un conjunto de propuestas para la consecución de cada una de ellas; de estas unas se orientan a mantener los elementos de la situación actual que no cambian en la imagen objetivo (normas), otras a conducir las situación actual hacia la prevista en aquello en que no coincida con el Estado presente, y otras a gestionar la aplicación de las anteriores. (Oreda, 2001)

Tabla 10. *Cuadro síntesis fase III. Planificación, proyección de estrategias o Lineamientos*

FASE III_ PLANIFICACIÓN, PROYECCIÓN DE ESTRATEGIAS O LINEAMIENTOS			
OBJETIVO	ACTIVIDADES	INSUMOS	PRODUCTOS ESPERADOS
Diseñar la imagen objetivo: el modelo territorial a alcanzar	Definir el detalle y grado de alcance del trabajo	Matriz DOFA, esquemas de diagnóstico y árbol de problemas	Modelo de capacidad de acogida objeto de estudio
	Formar matrices de impacto y obtener un impacto agregado		
	Elaboración de instrumentos de diagnóstico y evaluación al proyecto.		

Fuente. Elaboración propia.

## 2. Capítulo II Análisis y diagnóstico territorial.



*Figura 10.* Panorámica sobre el municipio de Piedecuesta.

Fuente la autora. Fecha captura julio de 2015.

Al plantearse el macroproyecto Pienta como una política de vivienda del Estado que busca satisfacer las necesidades de vivienda en el área metropolitana se hace necesario estudiar el contexto general del proyecto partiendo del área metropolitana, un segundo análisis del contexto municipal y finalmente un análisis local del valle de Guatiguará.

### 2.1 Análisis del contexto metropolitano.

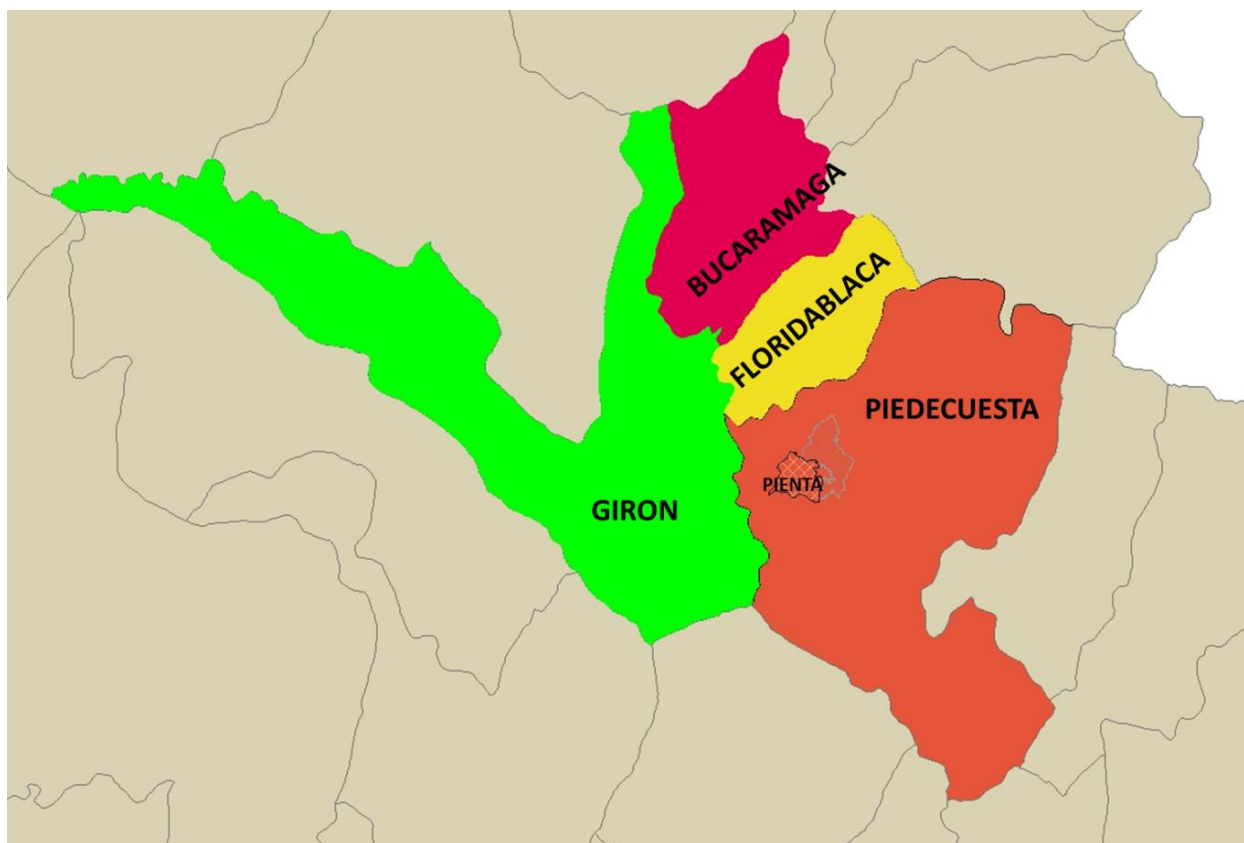
#### 2.1.1 Análisis físico.

El área metropolitana de Bucaramanga El área metropolitana de Bucaramanga está localizada en el costado occidental de la Cordillera Oriental a los 7°08' de latitud norte con respecto al meridiano de Bogotá y 73°08' de longitud al oeste de Greenwich. Su población es de 1.074.929 habitantes. Fue creada por la Ordenanza No. 20 de 1981. En el año de 1984, se expidió la ordenanza No. 048 en la cual se autoriza la entrada del municipio de Piedecuesta al Área Metropolitana de Bucaramanga, lo cual fue formalizado el 2 de marzo de 1985, con el Decreto

0332 "Por el cual se integra el municipio de Piedecuesta al Área Metropolitana de Bucaramanga".

Está conformada por 4 de los municipios de la provincia de Soto: Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta. Se caracteriza por ser el espacio que en una extensión equivalente a solo el 4,15 del total territorial, concentra el 47,5 del total de la población del Departamento.

El Área Metropolitana tiene una extensión de 1.426,47 km<sup>2</sup> que representan el 29,3% del área de jurisdicción y aproximadamente el 5% del total del Departamento de Santander. En el área metropolitana ella se concentra 50% de la población del Departamento de Santander.



*Figura 11.* Conformación municipal del área metropolitana de Bucaramanga.  
Fuente. Elaboración propia.

La conformación territorial del área metropolitana Bucaramanga se puede observar en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en donde se encuentra la descripción por porcentaje y área en km<sup>2</sup>.

Tabla 11. *Cuadro comparativo composición territorial del área metropolitana de Bucaramanga.*

Municipio	%	Total área	Und
Bucaramanga	10,30	146,93	km 2
Floridablanca	6,60	94,15	km 2
Girón	48,00	684,71	km 2
Piedecuesta	35,10	500,69	km 2
Total	100,00	1.426,48	km 2

Elaboración propia a partir de los datos de DANE CENSO 2005

Extensión del territorio área metropolitana

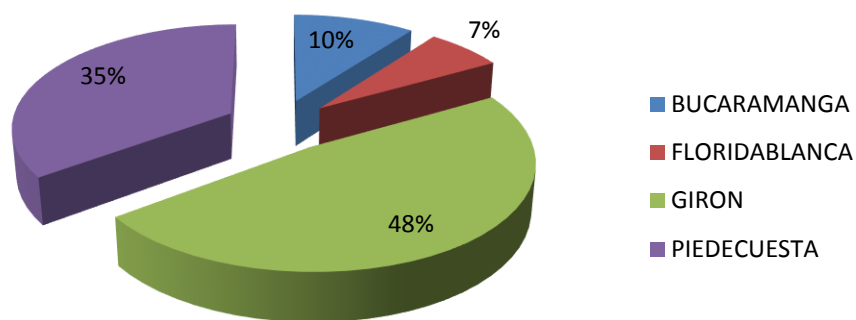


Figura 12. Extensión territorio área metropolitana.

En acuerdo a los lineamientos metropolitanos de Bucaramanga en Santander se consolidan 4 polos de desarrollo del área metropolitana de Bucaramanga. (AMB - Area metropolitana de Bucaramanga, 2014)

1. Corredor de la internacionalización, relacionado con el mercado externo y la globalización, a partir de la vinculación de la cuenca del Maracaibo con el Pacífico, mediante los proyectos

viales de integración que inciden en el área metropolitana de Bucaramanga. (AMB - Area metropolitana de Bucaramanga, 2014)

2. Corredor turístico, con Girón, sectores de Floridablanca junto el cañón del Chicamocha y los municipios como San Gil, Socorro y los 5 Santos, son una importante oferta turística nacional e internacional, fundamentada en la orografía para turismo de aventura, con atracciones de patrimonio histórico, urbanístico y ambiental. (AMB - Area metropolitana de Bucaramanga, 2014)
3. El corredor agroindustrial y petroquímico del Magdalena medio con Barrancabermeja, su principal polo de desarrollo. (AMB - Area metropolitana de Bucaramanga, 2014)
4. El corredor de la sostenibilidad ambiental y alimenticia, (la zona oriental del área metropolitana de Bucaramanga y Piedecuesta, con funciones de intercambio de productos agrícolas). (AMB - Area metropolitana de Bucaramanga, 2014)

De acuerdo al punto 4 se puede concluir la importancia de municipio de Piedecuesta como soporte ambiental y alimentario para el área metropolitana de Bucaramanga.

## 2.1.2 Análisis poblacional del Área Metropolitana

### 2.1.2.1 Población

De acuerdo con los datos tomados del censo del Dane 2005 la población del Área Metropolitana es de 1.014.835 habitantes, la distribución por municipios se puede apreciar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Esta población corresponde a un poco más del 50% de la población del departamento de Santander que es 1.913.444 habitantes.

Tabla 12. *Población área metropolitana de Bucaramanga.*

<b>Población área metropolitana de Bucaramanga</b>
--

Municipio	%	Total Población	urbana	resto
Bucaramanga	50,25	509.918,00	502.654,00	7.264,00
Floridablanca	24,88	252.472,00	241.685,00	10.787,00
Girón	13,35	135.531,00	117.672,00	17.859,00
Piedecuesta	11,52	116.914,00	92.351,00	24.563,00
Total	100,00	1.014.835,00	954.362,00	60.473,00

Fuente. Elaboración Propia a partir de los Datos de Dane Censo 2005

Concentración de la población en el área metropolitana

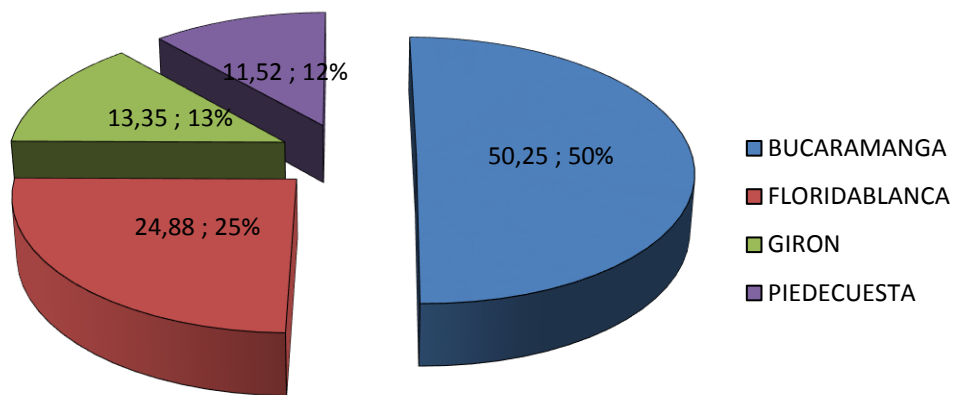


Figura 13. Distribución de la población en el área metropolitana.

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos del Dane 2005

### 2.1.2.2 Densidad poblacional.

El área metropolitana tiene una densidad poblacional promedio de 1041,3 habitantes por kilómetro cuadrado, que se puede discriminar por municipios en la *Figura 14*.

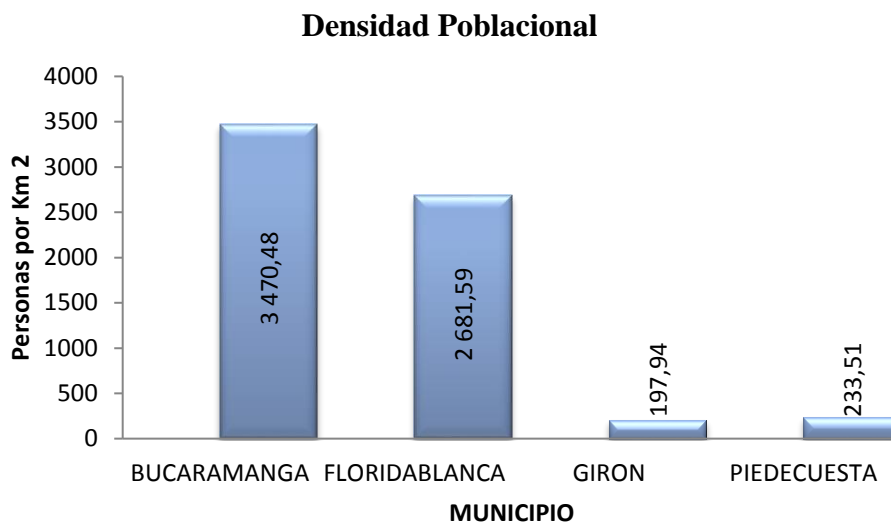


Figura 14. Densidad Poblacional área metropolitana.

Elaboración Propia a partir de los Datos de Dane Censo 2005

### 2.1.2.3 Vivienda.

El del área metropolitana de Bucaramanga tiene un total de 266.195,00 hogares de los cuales 252.103,00 se encuentran en las cabeceras municipales y 14.092 en el resto de las áreas de los municipios, como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 13. Total de hogares en el área metropolitana de Bucaramanga por municipios.

Municipios.	Total hogares							
	Total	%	Total	Cabecera	%	Cabecera	Resto	Resto
Bucaramanga	137.978	100,00	0,71	136.252	100,00	0,72	1.726	2,05
Floridablanca	65.185	100,00	1,45	62.624	100,00	1,51	2.561	1,57
Girón	33.545	100,00	1,50	29.697	100,00	1,65	3.848	2,95
Piedecuesta	29.487	100,00	1,31	23.530	100,00	1,56	5.957	1,99

Elaboración Propia a partir de los Datos de Dane Censo 2005

Déficit de vivienda. En el año 2015, se estima que 29.797 es el faltante de vivienda para que todos los hogares tengan un techo en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

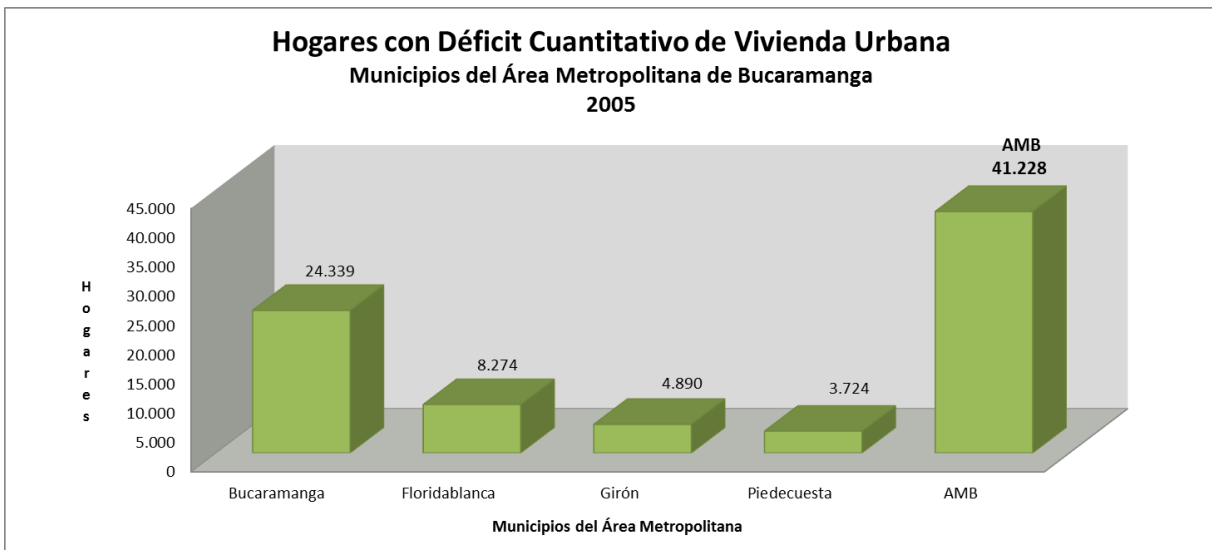


Figura 15. Déficit cuantitativo de vivienda en el área metropolitana.

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), [tp://www.observatoriomropolitano.com.co/indicadores](http://www.observatoriomropolitano.com.co/indicadores). Fecha de captura octubre de 2016.

De acuerdo con el DANE, el municipio en el área metropolitana con mayor déficit de vivienda en cantidad y calidad es Bucaramanga, seguido por Floridablanca, Piedecuesta tiene los índices más bajos en déficit de cantidad de vivienda pero los índices más altos en calidad después de Bucaramanga. Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 14. Total de hogares en déficit cuantitativo del área metropolitana de Bucaramanga por municipios.

Periodo	Bucaramanga			Floridablanca			Girón			Piedecuesta			AMB*		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
1993	20.544	26	20.570	8.859	53	8.912	2.734	104	2.838	2.620	304	2.924	34.757	487	35.244
2005	24.339	182	24.521	8.274	203	8.478	4.890	397	5.287	3.724	558	4.283	41.228	1.341	42.569

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriomropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

Déficit de vivienda cualitativo en el área metropolitana.

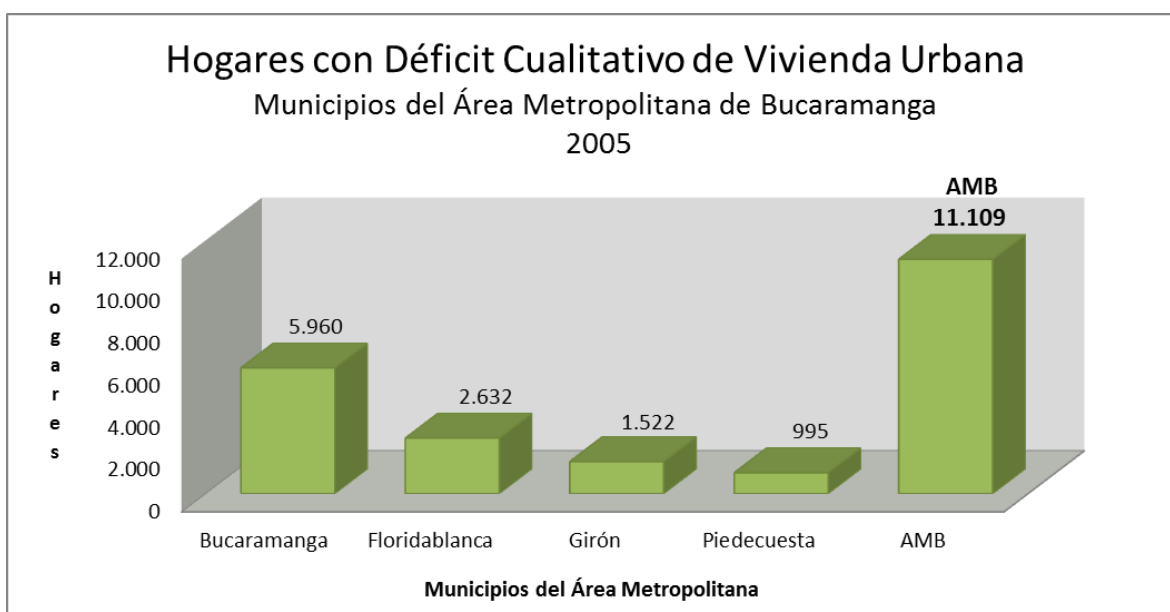


Figura 16. Déficit de cuantitativo de vivienda en el Área Metropolitana

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

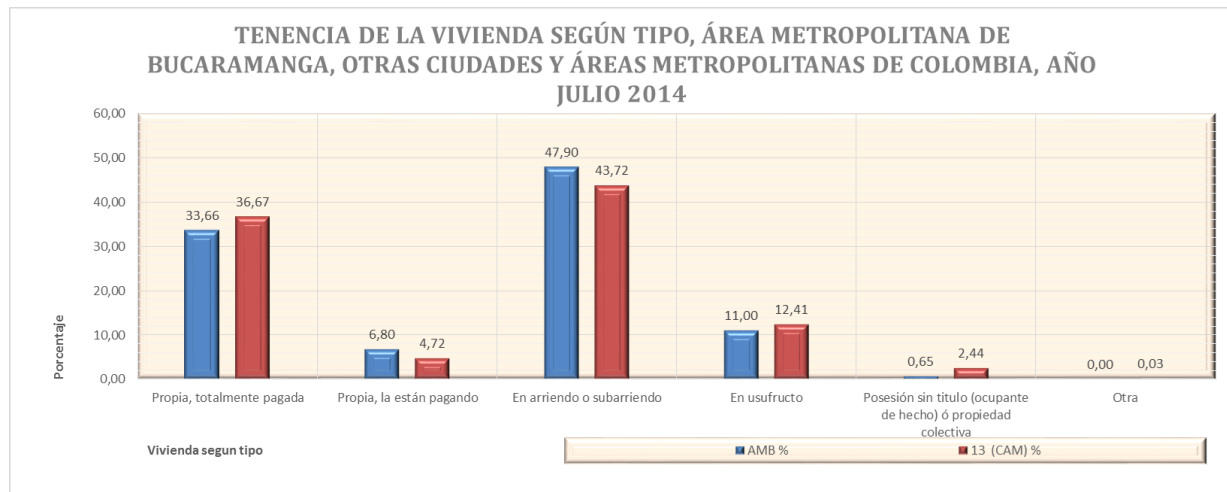
Tabla 15. Total de hogares en déficit cualitativo del área metropolitana de Bucaramanga por municipios.

Hogares con Déficit Cuantitativo de Vivienda Urbano-Rural															
Periodo	Bucaramanga			Floridablanca			Girón			Piedecuesta			AMB*		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
1993	20.544	26	20.570	8.859	53	8.912	2.734	104	2.838	2.620	304	2.924	34.757	487	35.244
2005	24.339	182	24.521	8.274	203	8.478	4.890	397	5.287	3.724	558	4.283	41.228	1.341	42.569

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

Tenencia de la vivienda. Según los datos consultados en el observatorio metropolitano y expuestos en la figura 14, Por cada 100 hogares habitan vivienda, hay 33 que tienen casa propia

paga, 6.8 hogares la están pagando, 11 la están en usufructo, 47 que viven en arriendo o subarriendo.



*Figura 17.* Tipo de tenencia de la vivienda.

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

### 2.1.3 Aspectos socio económicos.

Las actividades en las que se concentra la ocupación en el Área Metropolitana de Bucaramanga son en su orden:

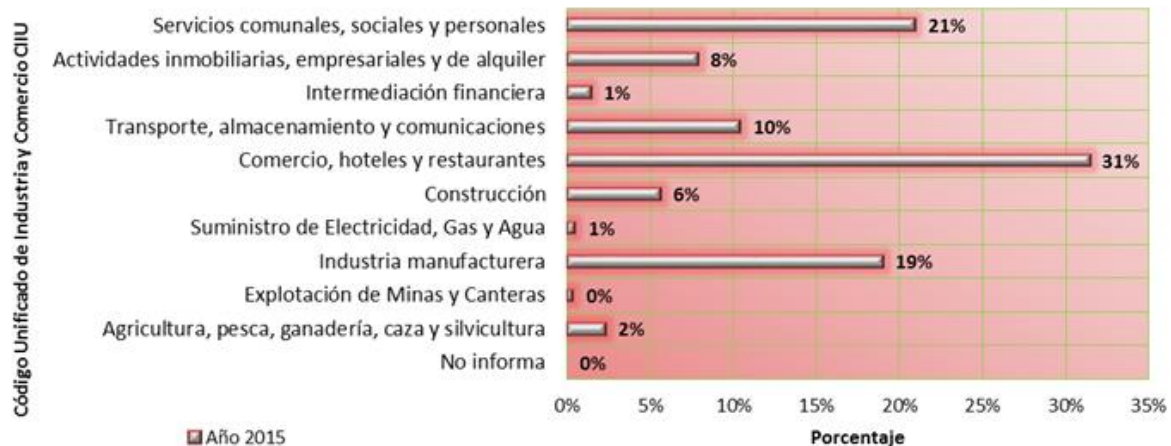


Figura 18. Ocupación de la población en el área metropolitana por área económica.

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

Comercio, Hoteles y Restaurantes (30,5)

Industria manufacturera (19%) y

Servicios sociales y personales (21 %).

Según cifras del DANE, Bucaramanga y su área metropolitana se mantienen con el indicador más bajo de desempleo en el país durante ese período, la cifra está por debajo del indicador de desempleo para las 13 áreas urbanas.

#### 2.1.4 Clasificación de los suelos en el área metropolitana.

En el análisis de las directrices para el ordenamiento territorial se diagnostica el municipio de Bucaramanga ejerce una alta presión sobre la meseta de en razón a su escasa área de expansión por lo tanto se deben programar el avance de los desarrollos en las áreas de expansión sobre Girón, Floridablanca y Piedecuesta, para optimizar recursos y la demanda de servicios Piedecuesta presenta el mejor panorama para el largo plazo a nivel de desarrollo por su área determinada como suburbana, pero el modelo más equilibrado es el de Floridablanca . (AMB -

Area metropolitana de Bucaramanga, 2014). En la **referencia**, se evidencia como Bucaramanga es el municipio con menor área de expansión y Giron con el mayor área de expansión, seguido de Floridablanca.

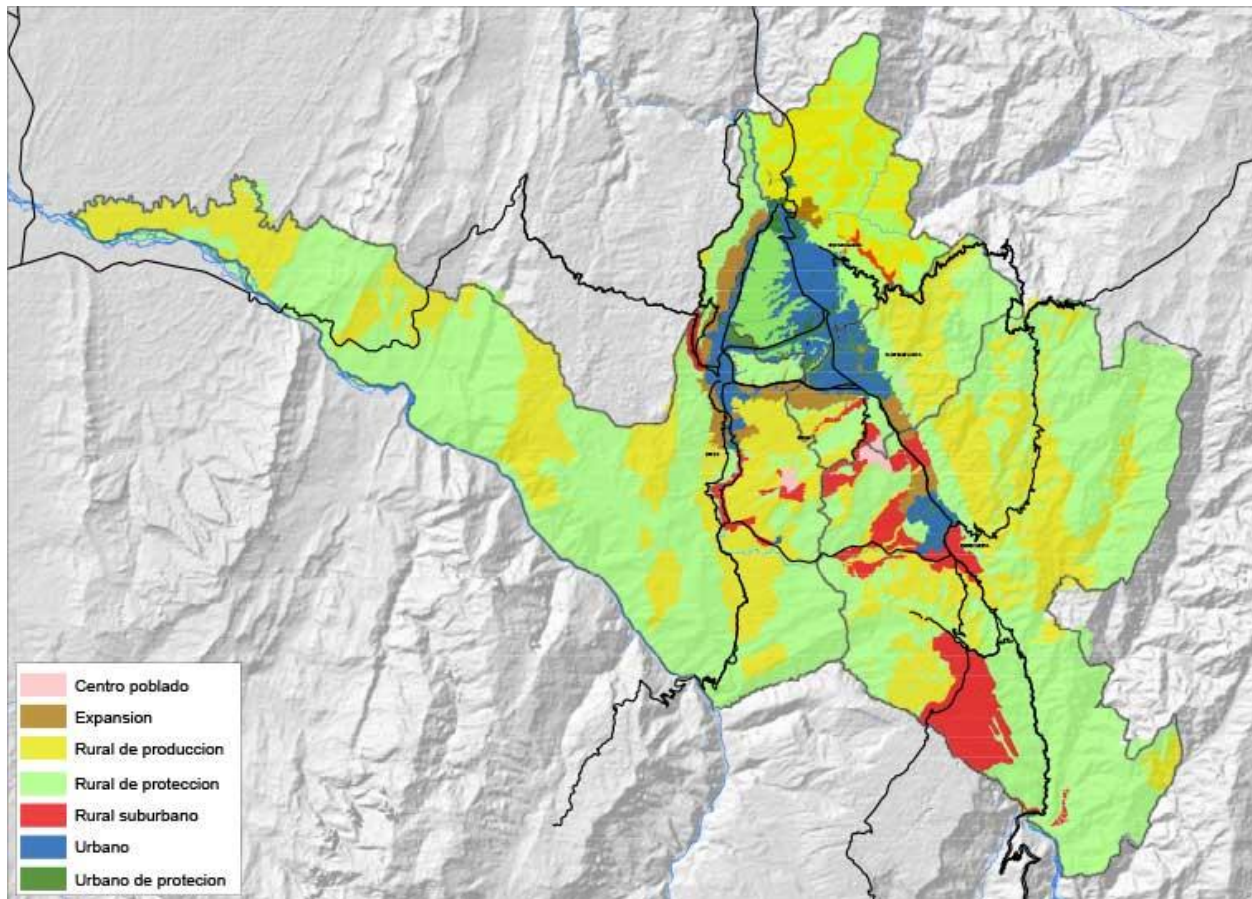


Figura 19. Mapa de usos del suelo del área metropolitana.

Suelos de expansión urbana. Los suelos de expansión urbana en área metropolitana están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 16. *Suelos de expansión urbana en el área metropolitana.*

**SUELOS DE EXPANSIÓN URBANA EN EL ÁREA METROPOLITANA.**

MUNICIPIO	%	TOTAL AREA	UND
BUCARAMANGA	3,15	185,54	Ha
FLORIDABLANCA	24,98	604,24	Ha
GIRON	44,31	1618,22	Ha
PIEDRECUESTA	6,35	6,35	Ha

TOTAL 78,79 2.414,35 Ha  
 Fuente. Elaboración propia a partir de datos de las directrices de ordenamiento territorial.

Suelos rurales suburbano: En cuento a la distribución del suelo suburbano en el área metropolitana el municipio de Bucaramanga tiene un suelo 32.87 Ha correspondiente 9.04, el municipio de Floridablanca 194.64 Ha correspondientes al 8.05, el municipio de Girón 751.57 Ha correspondiente al 20.58 y el municipio de Piedecuesta 4.712 Ha correspondiente al 79.59, dentro del cuadro se destaca el municipio de Piedecuesta como el municipio como mayor porcentaje de área suburbana, aunque para el proyecto Pienta se incorporó 124 Ha de suelo suburbano a suelo urbano en tratamientos desarrollo y protección.

Los usos predominantes en el área metropolitana son los siguientes:

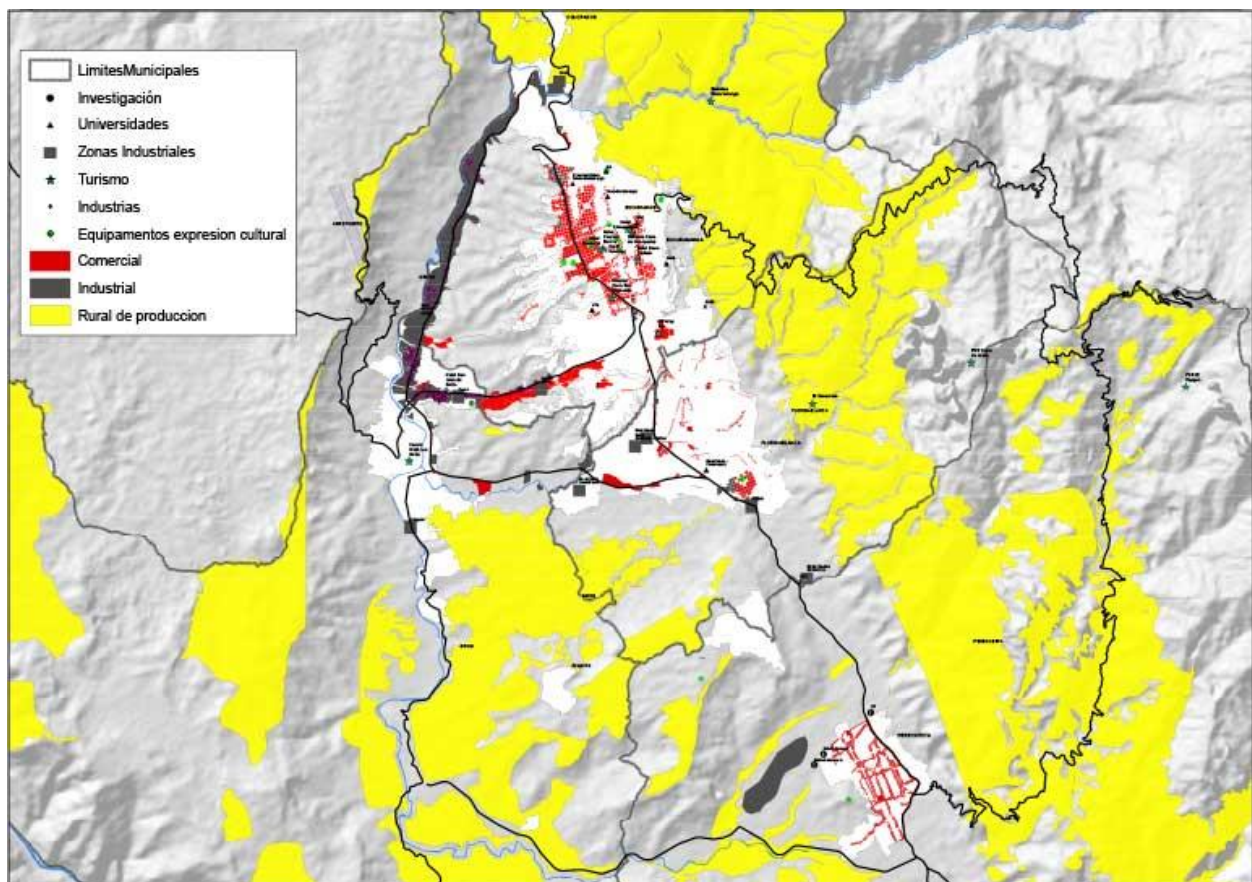


Figura 20. Usos del suelo del AMB

Uso Comercial: los usos comerciales se ubican en la parte centro occidental de Bucaramanga, a lo largo de los ejes viales de la carreras 15 y 33 mientras que al sur del sector conurbado Bucaramanga – Floridablanca se ubican las centralidades de Cañaveral, Provenza y el centro de Floridablanca, existiendo otros de menor importancia tanto en Girón como en Piedecuesta.

Uso Industrial El uso industrial, se localiza en el valle del Río de Oro entre el Café Madrid al norte y Girón al sur con penetración hacia el oriente siguiendo el fondo de valle de la quebrada La Iglesia. Los Asentamientos industriales poco extensos se ubican en puntos distantes uno de otro, en el anillo vial Girón – Floridablanca. Los usos industriales y mixtos se localizan principalmente en las periferias municipales sobre el corredor de Chimitá, anillo vial y el corredor del aeropuerto.

Uso Institucional El uso institucional representado en oficinas gubernamentales, universidades, colegios, cementerios, centros de reclusión entre otros, están concentrados en la conurbación Bucaramanga – Floridablanca, con baja presencia en Piedecuesta y muy Usos administrativos, localizados especialmente en los centros urbanos tradicionales en cada municipio.

Uso Mixto El uso mixto es una transición entre el uso comercial y el residencial, en el que la dinámica consiste en la invasión del uso residencial por parte de las actividades comerciales, sea en la periferia de las áreas comerciales y a lo largo de los principales ejes viales urbanos. Se le sitúa en la parte occidental de la meseta de Bucaramanga, y hacia la parte oriental de la misma, en torno a la carrera 33. Otras importantes áreas de uso mixto se ubican en el fondo de valle de la quebrada la Iglesia y parte central del casco urbano de Girón.

Uso De Protección El uso protector corresponde a los espacios que se han destinado para la protección de la meseta de Bucaramanga como son las escarpas occidentales y las ubicadas en el

sector de Malpaso al sur de esta ciudad, incluidos terrenos que hacen parte de los cerros orientales del área metropolitana, específicamente los cerros donde se ubica la conurbación del Barrio El Reposo, La Cumbre y parte alta de Floridablanca. La mayor parte de estas ocupaciones lo son en el marco del Distrito de Manejo Integrado que se conoce como el DMI.

**Uso Recreacional** El uso recreacional corresponde a los espacios utilizados en instalaciones para la práctica de los deportes y recreación, tanto de carácter institucional como privado.

**Uso Residencial.** Los usos residenciales predominan en los cuatro municipios, concentrando la mayor población el sector de la meseta de Bucaramanga y Cañaveral.

La tipología de viviendas de uno y dos pisos. En lo que corresponde a las áreas urbanas antiguas que se les encuentra en la parte central y oriental de la meseta de Bucaramanga y todo el sector conurbado que va del costado sur de Bucaramanga hasta el caso urbano de Floridablanca, destacándose la dominancia de este uso en el caso de Piedecuesta.

De forma paralela en los cuatros municipios se cambió el patrón de vivienda unifamiliar de baja densidad a multifamiliar en alta densidad obviando la media densidad

### **2.1.5 Conectividad vial.**

Actualmente la principal vía de comunicación del municipio Piedecuesta es la autopista Piedecuesta – Bucaramanga que conecta también la capital del País con la costa y es la red por la que circula el sistema integrado de transporte metro línea. La transversal Guatiguará es una vía destapada parte de la autopista y conecta el municipio de Piedecuesta con Girón pasando por la cárcel Palogordo, actualmente tiene una ampliación y pavimentación hasta la planta Hipinto Ubicada en Guatiguará, se proyecta la continuación de la ampliación con el proyecto Pienta ver .

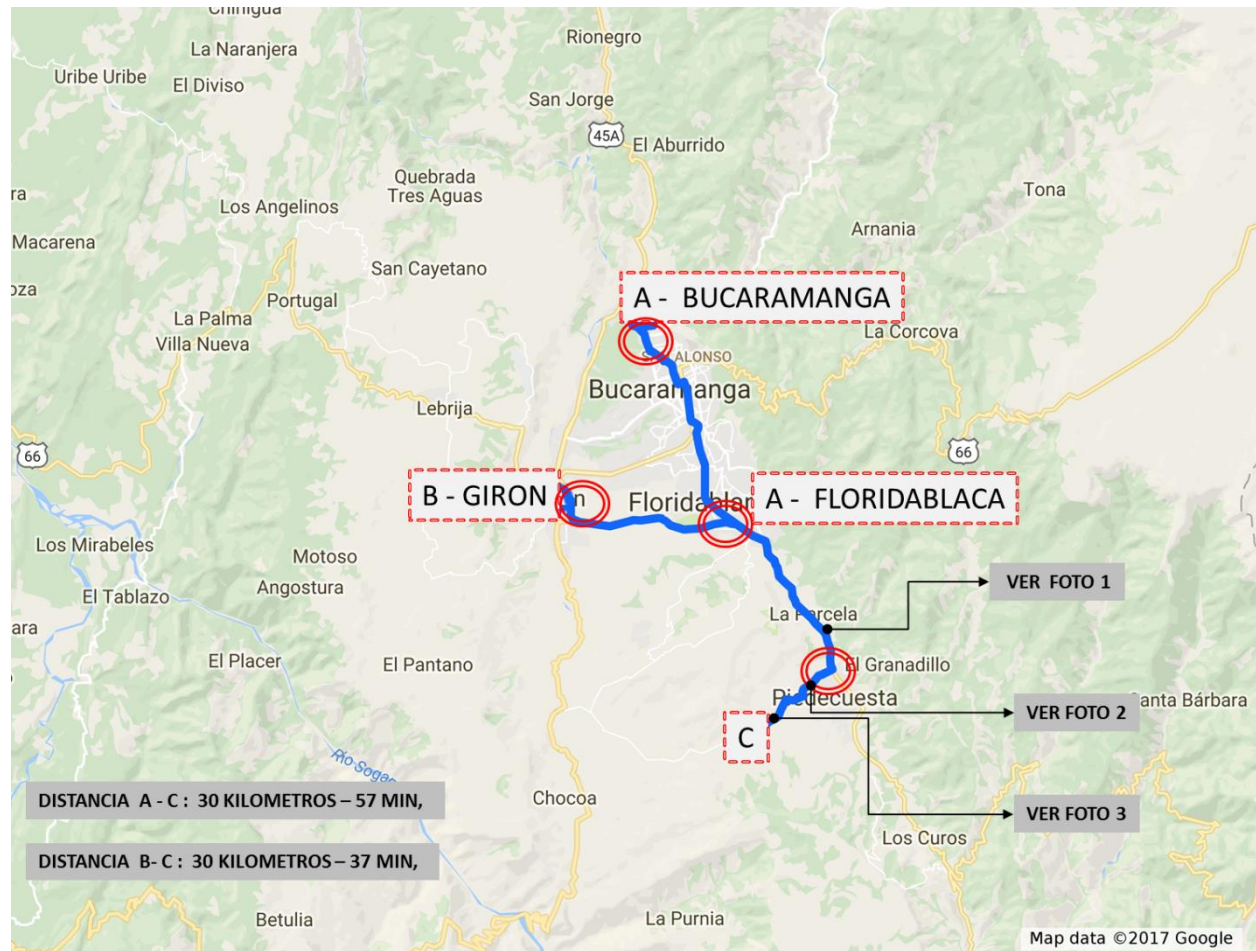


Figura 21. Mapa conexión vial.

Tabla 17. Vías de comunicación metropolitana

**VIAS DE CONEXIÓN METROPOLITANA**

**FOTO 1. AUTOPISTA  
PIEDECUESTA -  
BUCAMANGA**



Tabla 17. (Continuación)

**FOTO 2.**  
TRASVERSAL GUATIGUARÁ  
HASTA PLANTA HIPINTO.



**FOTO 3.** TRASVERSAL  
GUATIGUARÁ DESPUES DEL  
LA PLANTA HIPINTO.



Dentro de las vías propuestas por el área metropolitana se pueden observar en Figura 1 y en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

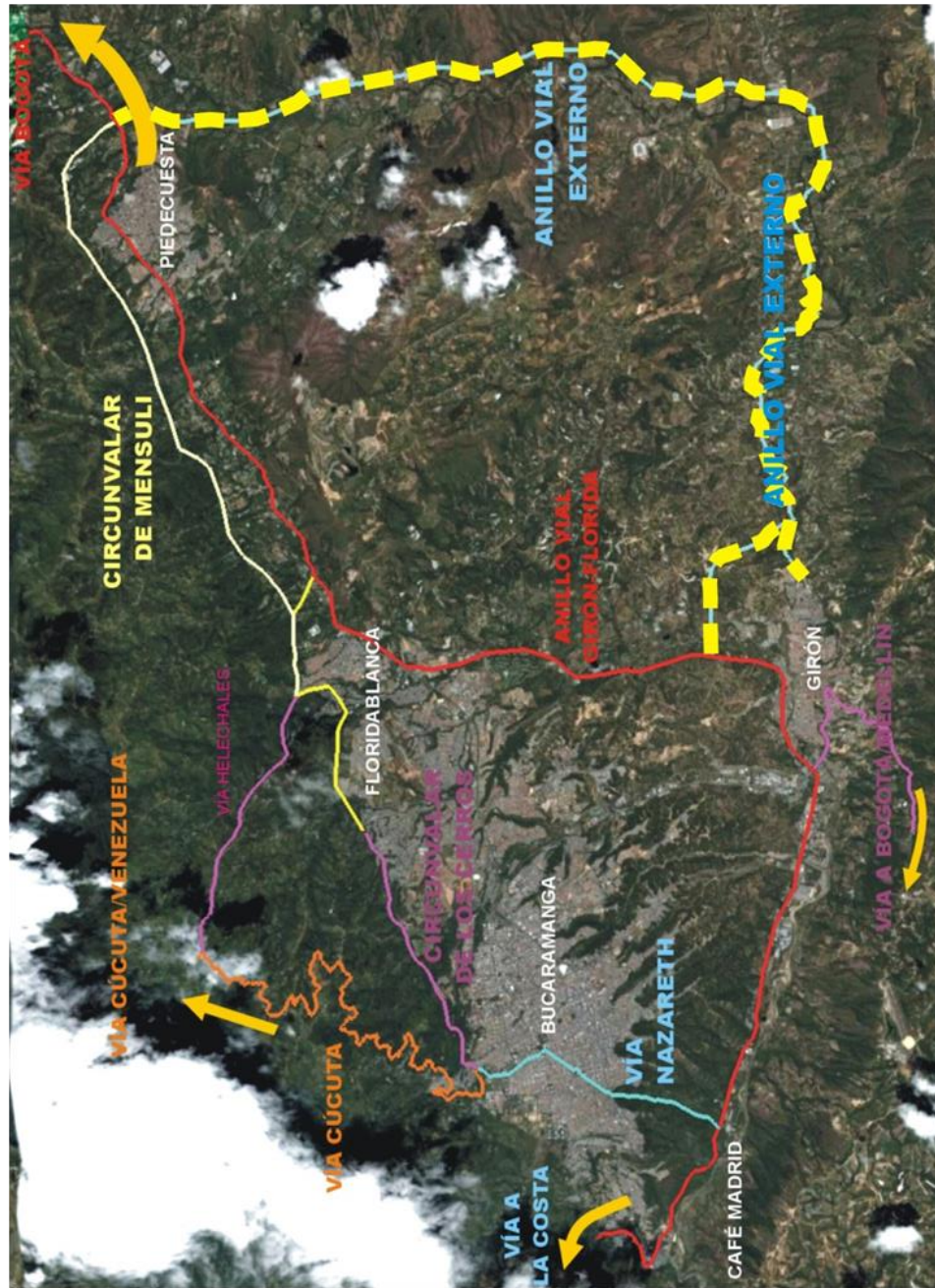


Figura 1. Vías de Conectividad metropolitana. Directrices de ordenamiento metropolitano. Área metropolitana de Bucaramanga 2012 (pág. 46)

Tabla 18. *Red vial de conexión del municipio de Piedecuesta con el área metropolitana.*

		EXISTENTE	PROPUESTA	
VIAS DE COMUNICACION METROPOLITA O REGIONAL.		<b>Autopista Piedecuesta - Bucaramanga</b>	<b>Circunvalar de Mensuly</b>	
		Vía estructurante urbana del corredor Bucaramanga – Floridablanca, la cual deberá adecuarse hasta el sector de Cañaveral para soportar el sistema de Transporte Masivo.	Vía Propuesta por el Área Metropolitana de Bucaramanga, sirve de soporte de movilidad entre la salida a Cúcuta y el sector de Tres Esquinas; salida a Bogotá, sin impactar la red vial de Bucaramanga ya que este proyecto da continuidad al de la Transversal Oriental.	
			<b>Circunvalar Piedecuesta - Llano Grande</b>	
			Conecta la salida a Bogotá con el corredor occidental del río de Oro en el municipio de Girón, permitiendo unir directamente la puerta Norte con la sur del Área Metropolitana. Generar un nuevo anillo vial más externo de carácter regional para el Área Metropolitana en su costado sur – occidental, que reemplace el primer anillo externo en	
VIAS DE COMUNICACION METROPOLITA O REGIONAL.			<b>Anillo Vial Central de Piedecuesta</b>	
			Parte desde la zona media de la Circunvalar de Guatiguará hasta interceptar en el Sector del Parque Tecnológico la Transversal Central de Guatiguará, continuando por esta al occidente para desviar por el borde del cerro La Cantera hasta conectar el Anillo Vial Externo Metropolitano	
	VIAS DE COMUNICACION MUNICIPAL-METROPOLITANA	<b>Cra. 6 Piedecuesta</b>		
			Es la antigua autopista Piedecuesta - Bogotá, atravesando su casco antiguo en sentido Norte – Sur hasta la intersección vial (Los Colorados) con la Autopista Floridablanca – Piedecuesta.	
VIAS DE COMUNICACION MUNICIPAL-METROPOLITANA	<b>PV 1</b>	<b>Transversal Guatiguará</b>	<b>PV 2</b>	
		Es una vía existente que tiene una ampliación hasta la planta Hipinto, después es una vía destapada que comunicación Piedecuesta con Girón, se propone la continuación de la transversal Guatiguará con el mismo perfil vial doble calzad a de 44 Mts.	Se proyecta la circunvalar de Guatiguará a futuro doble carril con 2 calzadas a 22 Mts y redes internas	

Elaboración propia a partir de los datos de los lineamientos de ordenamiento metropolitanos y el POT de Florida.

### 2.1.6 Transporte y movilidad.

El transporte público de pasajeros en el Área Metropolitana de Bucaramanga, es prestado actualmente por el Sistema Masivo denominado METROLINEA y 11 empresas de servicio convencional, habilitadas para ofrecer el servicio complementario en 51 rutas, que operan en

sectores donde no está presente el SITM. El sistema de transporte masivo tiene ruta exclusiva por la autopista Piedecuesta Bucaramanga hasta la quebrada seca en la carrera 15. Las rutas directas que conectan el municipio de Piedecuesta con Bucaramanga son las troncales 1 y 2, las cuales son alimentadas por las pre troncales y las rutas alimentadoras.

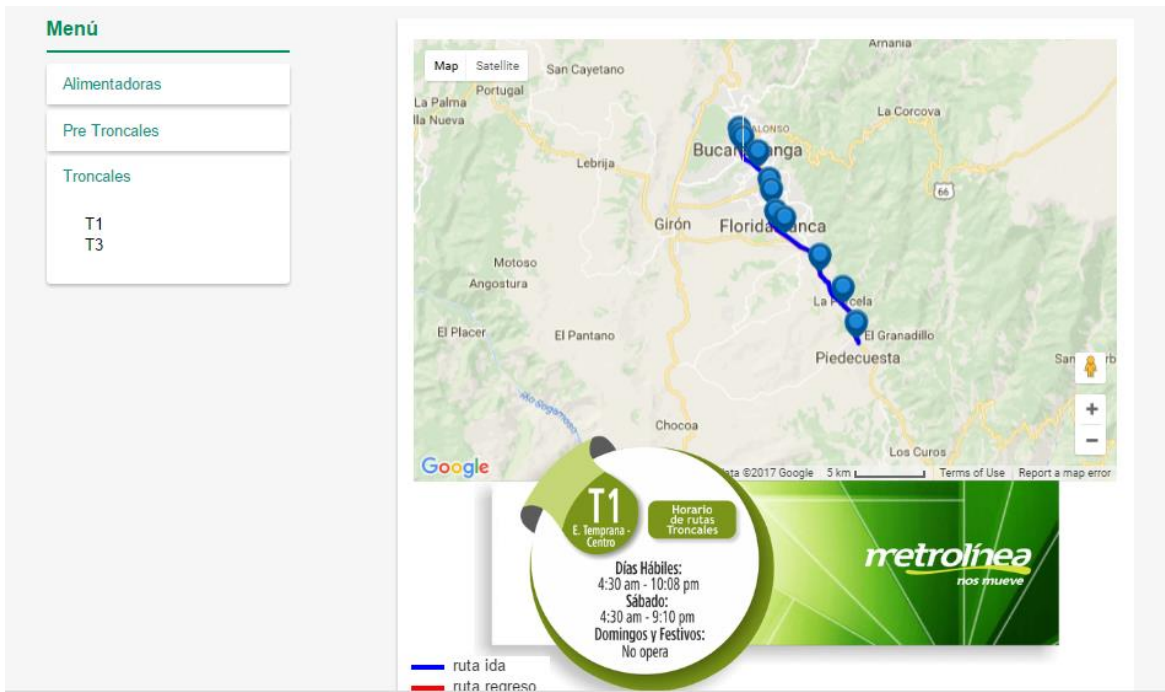


Figura 22. Ruta troncales SITM metro línea.

Fuente. Observatorio metropolitano de Bucaramanga. Datos capturados octubre de 2016

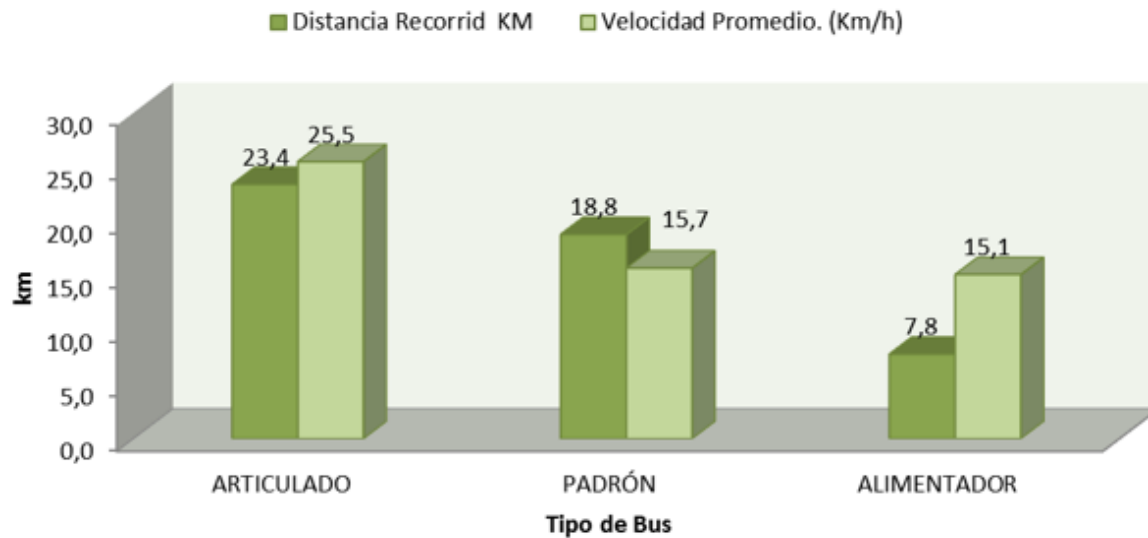


Figura 23. Distancia y tiempo promedio de metro línea.

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

El Tiempo promedio por ruta del Sistema Integral de Transporte Masivo es de 52,6 Minutos

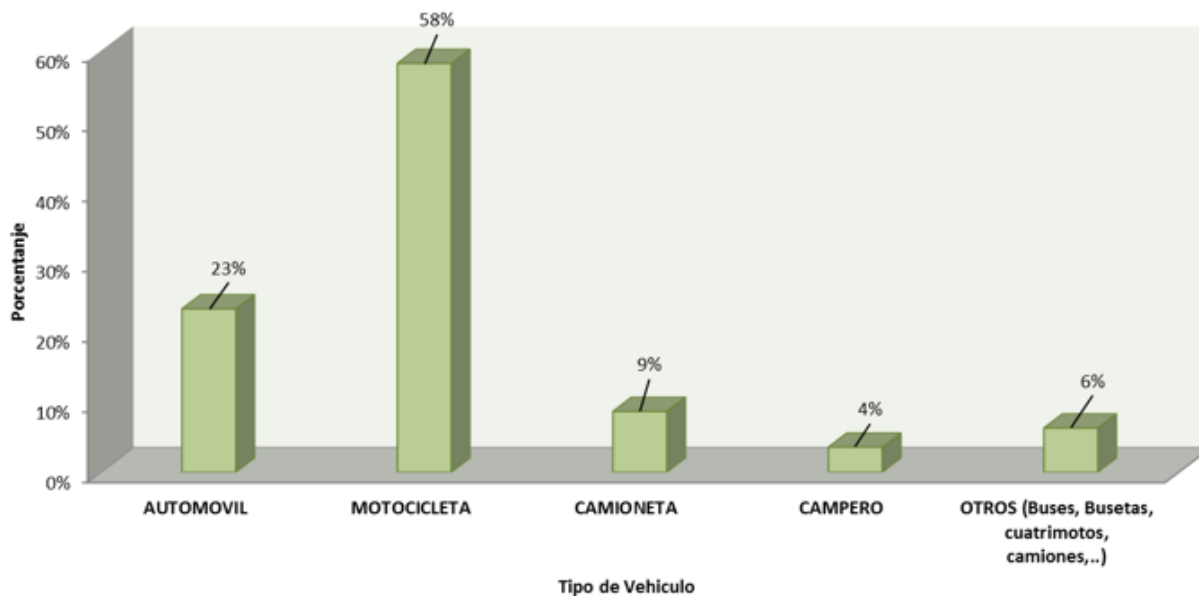


Figura 24. Parque automotor por tipo de Vehículo.

Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

2.068, es el Parque Automotor del Área Metropolitana de Bucaramanga para el 2016, de los cuales el 58% corresponde a Motocicletas.

En cuanto a medio de transportes alternativos el área metropolitana no cuenta con cicloruta que conecten la ciudad.

### **2.1.7 Equipamentos de carácter metropolitano.**

Los Equipamentos relacionados en la tabla corresponden a los Equipamentos de escala metropolitana, es decir el conjunto de espacios y edificios destinados a proveer a los ciudadanos de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, los servicios sociales de carácter formativo, cultural, educativo, de salud, de culto, de bienestar social, deportivo y recreativo, de administración pública así como también las zonas verdes de recreación

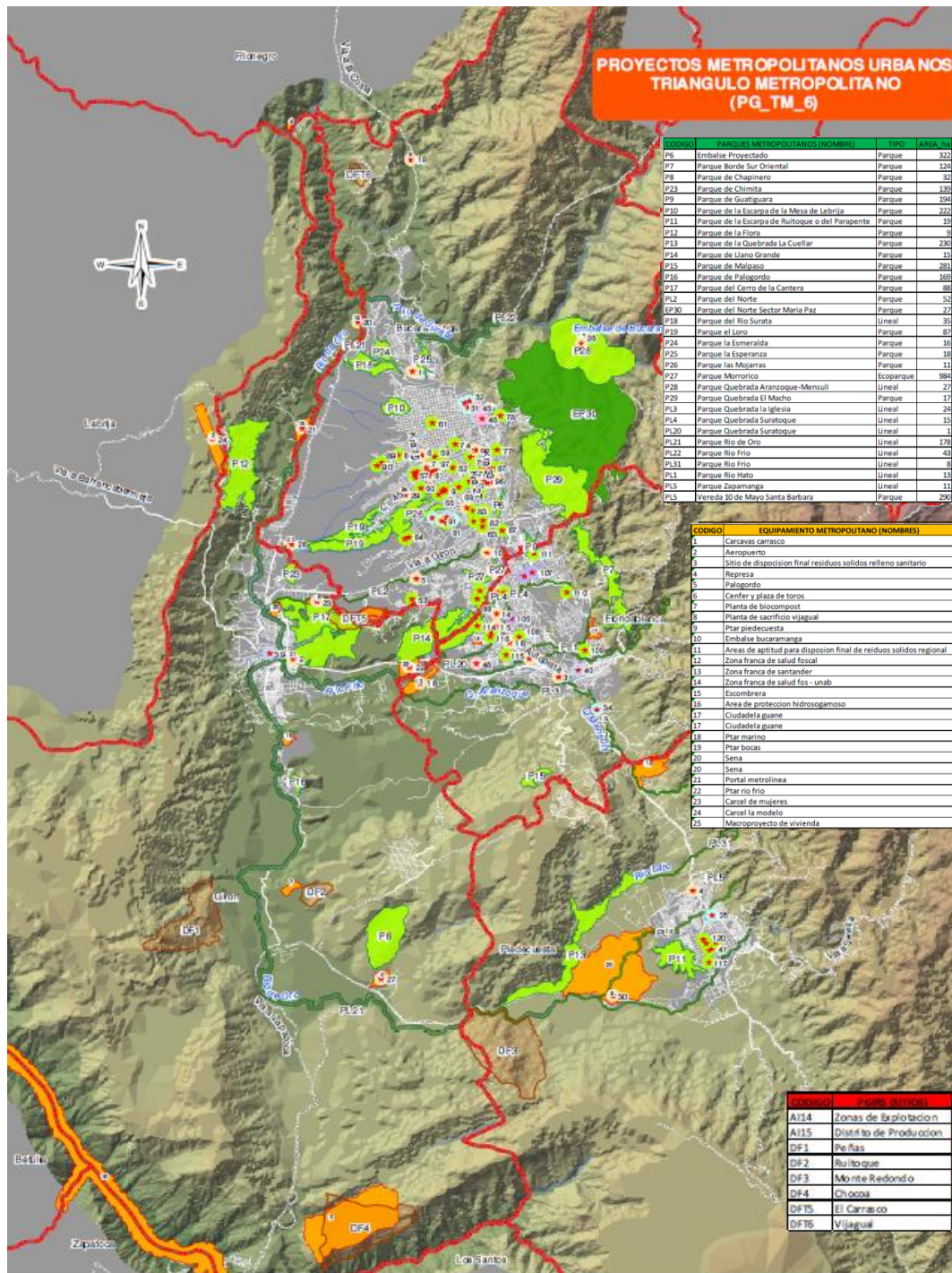


Figura 25. Proyectos de carácter metropolitano, Equipamientos y parques metropolitanos. Fuente: Directrices de ordenamiento territorial metropolitano. Área metropolitana de Bucaramanga 2012 (pág. 53).

Tabla 19. *Red de Equipamentos y parques metropolitanos*

Equipamentos de carácter Metropolitano	
<i>Educativos, Universidades:</i> UIS, San Tomas, Pontificia, Manuela Beltrán, UDI, Cooperativa de Colombia, Unidades Tecnológicas, UDES.	
<i>Salud:</i> Hospital internacional de Colombia HIC, clínica Ardila Lule, Hospital Ramón Gonzales Valencia, Clínica Chicamocha, Clínica comuneros	 
<i>Administrativos.</i> Gobernación de Santander.	
Biblioteca Pública Gabriel Turbay	
Cenfer	
Aeropuerto internacional Palo Negro	
Cárcel Palogordo- cárcel de mujeres	

Fuente. Elaboración propia.

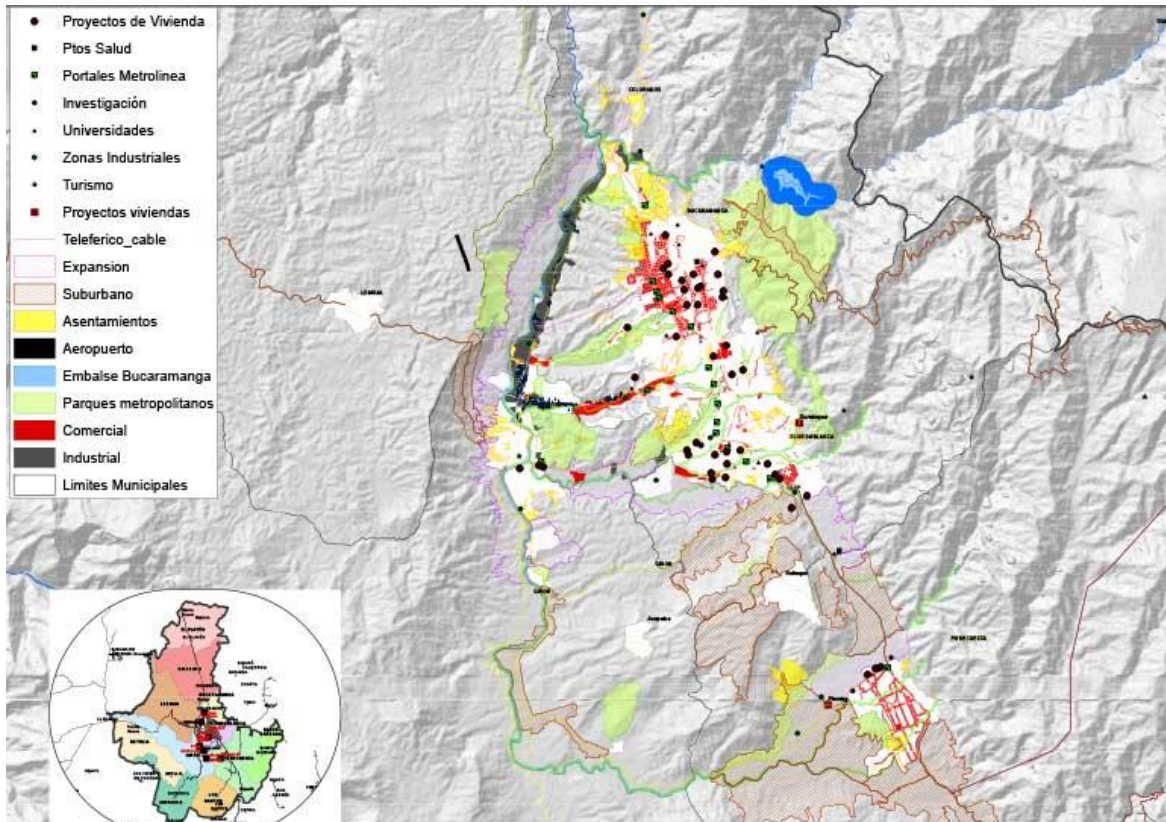


Figura 26. Plano de equipamentos

Fuente: Directrices de ordenamiento territorial metropolitano. Área metropolitana de Bucaramanga 2012

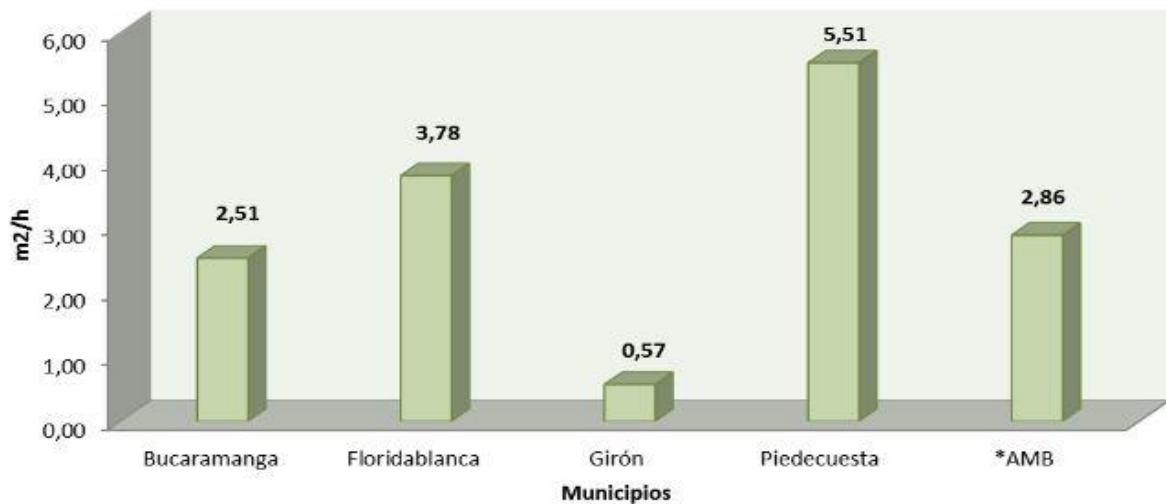


Figura 27. Principales equipamentos y Proyectos del AMB

Fuente. Fuente: Observatorio Metropolitano a partir de datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), <http://www.observatoriomropolitano.com.co/indicadores>. Fecha de captura octubre de 2016.

## **2.2 Análisis del contexto municipal.**

### **2.2.1 Sostenibilidad ambiental y urbana.**

Para realizar el análisis del municipio se utilizó la metodología para ciudades emergentes y sostenibles banco interamericano de desarrollo BID denominada metodología ICES, (BID, 2014), que permite por medio de una serie de indicadores de sostenibilidad diagnosticar los sectores que requieren mayor atención. La guía estructura el análisis de la sostenibilidad en 3 ejes principales:

1. Cambio climático y medio ambiente.
2. Desarrollo urbano integral.
3. Fiscal y gobernabilidad.

Esta investigación realizó el análisis en los dos primeros componentes, para ello se utilizó la estructura de la guía junto con los indicadores que mediante un sistema de rangos permite diagnosticar el estado actual del municipio a partir de un sistema de colores llamados semáforos, en donde el color verde es para los estados óptimo, el color amarillo para los intermedios y rojo para los aspectos críticos. Para la recolección de los datos se utilizó la información estadística suministrada por las páginas web oficiales de entidades como el DANE, el observatorio metropolitano del área metropolitana de Bucaramanga, el plan de ordenamiento territorial, el plan de desarrollo municipal y diversas páginas oficiales de servicios públicos.

## 2.2.2 Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático

Tabla 20. *Sostenibilidad ambiental y cambio climático.*

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMATICO				PUNTO DE REFERENCIA TEÓRICO			
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR	UND MED	VERDE	AMARILLO	ROJO	
1. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMATICO	1. AGUA	Cobertura del agua	% de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad	%	100,00		
		Eficiencia en la prestación del servicio de agua	Continuidad del servicio de agua	Hrs/día	24		
			Calidad de agua.		100		
			Agua no contabilizada.		21,4		
	Disponibilidad de recursos hídricos	Número de años remante con balance de agua positivo.	Años	10			
	2. SANEAMIENTO O Y DRENAJE	Cobertura de saneamiento	% de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado	%	100		
		tratamiento de aguas residuales	% de aguas residuales tratadas según las normas nacionales	%	85		
		Efectividad del drenaje	% de viviendas afectadas por las inundaciones en los últimos 10 años	%			13
	3. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	3,1 Cobertura de recolección de residuos sólidos	% de población con recolección de residuos sólidos municipales	%	100		
		Eliminación final de residuos sólidos	% de residuos sólidos vertidos en rellenos	%	93		
			Vida permanente del relleno	Años			0
		Tratamiento de residuos sólidos	% de los residuos sólidos que son compostados	%			0
			% de residuos sólidos que son separados y reciclados	%			0,75
	% de residuos sólidos que son utilizados como recurso energético		%			0	
	4. ENERGIA	Cobertura energética	% de hogares con conexión autorizada a la energía eléctrica	%	100		
			Promedio de interrupciones eléctricas al año por cliente	Hrs/Año	6		
		Eficiencia energética	Consumo anual residencial de electricidad por hogar	Kwh/hog/año	15179,1		
			% de energía renovable sobre la generación eléctrica	%		no	0
	Energía alternativa y renovable	Existencia, monitoreo y cumplimiento sobre la calidad del aire.	Sí/No			No	
	5. CALIDAD DEL AIRE	Control de la calidad de aire	Índice de calidad de aire	No			No
		Concentración de contaminantes en el aire.	Concentración de PM 10	MP10 en ug/m3 prom en 24H			No
			Existencia de un inventario de gases de efecto invernadero (GEI)	si/no			No
	6. MITIGACION DEL CAMBIO CLIMATICO	Sistema de mediciones del GI	Emisiones de GEI/Cápita	Ton anuales de CO per cápita			No
Emisiones de GEI/PIB			Kg/Usd del PIB			No	
Emisiones de GEF totales		Existencia de mitigación con objetivos de reducción por sector y sistema de monitoreo en vigencia.	si/no		si		
Planes y objetivos de mitigación		Existencia, monitoreo y cumplimiento de la normas sobre contaminación acústica.	si/no	Sí			
7. RUIDO	Control interno de ruido	Existencia de mapas de riesgos	si/no	Sí			

Tabla 20. (Continuación)

1. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	8. VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES NATURALES EN EL CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO.	Capacidad de adaptación al cambio climático y eventos naturales extremos	Existencia de planes de contingencia adecuados para desastres naturales.	si/no	si
			Existencia de sistemas eficaces de alerta temprana.	si/no	si
			Gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo urbano	si/no	si
		Capacidad de adaptación al cambio climático y eventos naturales extremos	Asignación presupuestaria para la gestión de riesgos y desastres	si/no	si
			Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable	%	no
		Sensibilidad a desastres naturales	% de hogares en riesgo debido a la construcción inadecuada o ubicación con áreas de riesgo no mitigables	%	13

Fuente. Elaboración propia partir de la guía para ciudades emergentes y sostenibles con datos recolectados del observatorio metropolitano, el DANE, y el POT.

### 2.2.3 Sostenibilidad urbana integral.

Tabla 21. Sostenibilidad Urbana

		2. SOSTENIBILIDAD URBANA						
	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR	MEDIDAS	VERDE	AMARILLO	ROJO	
2. SOSTENIBILIDAD URBANA	1. USO DEL SUELO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Densidad.	Tasa de Crecimiento anual de la huella urbana	% anual				
			Densidad (neta) de la población urbana	Hab. /km2			233,51	
			% de vivienda que no cumple con los estándares de habitabilidad definidos por el país.	%			14,99	
		Vivienda	Déficit de vivienda cuantitativo.	%			14,52	
		Áreas verdes y de recreación	Áreas verdes por cada 100,000 habitantes	HA/100000 hab		55,20		
			Espacios públicos de recreación por cada 100000 hab	Ha/100000 hab				
	Planificación del usos del suelo	Existencia e implementación de un plan de uso de suelo	si/no e implementación				SI	
		Plan maestro actualizado y vinculante legalmente creado o actualizado durante los últimos 10 años	Si a ambos criterios/si a un criterio / No a un criterio.				SI	
	2. DESIGUALDAD URBANA	Pobreza	% de la población por debajo de la línea de pobreza	%		1,3		
		Segregación socio espacial	% de vivienda ubicadas en asentamientos informales	%		13		
	3. MOVILIDAD /TRASPORTE	Infraestructura de transporte equilibrado	Kilómetros de vías por cada 100,000 hab	Km				
			Kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público por cada 100,000 hab	Km		45		
Kilómetros de sendas para bicicletas cada 100,000 hab			Km				0,02	

Tabla 21. (Continuación)

2. SOSTENIBILIDAD URBANA	4. TRANSPORTE LIMPIO	Transporte Limpio	Antigüedad promedio de la flota de transporte Público.	Años		
		Trasporte seguro	Víctimas mortales por accidentes de tránsito cada 1000 Hab	Muertes cada 1,000 Hab		0,7
		Congestión reducida	Velocidad promedio de viaje en la vía Pública principal durante la hora pico	Km/He		10
			Cant. De automóviles per cápita.	Vehículos per cápita	0,2	
		Trasporte planificado y administrado	Sistemas de planificación y administración del transporte	si /no		no
		Trasporte económico	Índice de asequibilidad	%		20
		Demanda equilibrada	Razón empleo/ vivienda	Relación		
	5. COMPETIVIDAD	Regulación de negocios e inversiones	Días para obtener una licencia de negocios	Número de días		
		Gestión estratégica de la infraestructura	Existencia de una plataforma logística	si/no		No
	6. EMPLEO	Desempleo	Toda de desempleo (promedio anual)	%		
		empleo informal	Empleo informal cómo % del empleo total	Porcentaje		56
	7. CONECTIVIDAD	Internet	Suscripciones de internet de banda ancha por cada 100 hab	Cant. de suscripciones por cada 100 Hab.	20	
		Telefonía	Suscripciones a teléfonos móviles por cada 100 Hab	Cant. de suscripciones por cada 100 Hab.		56
	8. EDUCACIÓN	Calidad educativa	Tasa de alfabetismo entre los adultos	%	95	
			% de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de lectura	%		58
			% de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas en matemáticas.	%		58
		Asistencia escolar	% de la población de 3 a 5 años de edad que recibe servicios integrales de desarrollo infantil temprano.	%	100,00	
			% de la población de 6 a 11 años de edad matriculados en la escuela.	%	99,70	
			% de la población de 12 a 15 años de edad matriculados en la escuela.	%	86,50	
			% de la población de 16 a 18 años de edad matriculados en la escuela.	%	86,50	
Educación superior	Vacantes universitarias por cada 100000 Hab	Can por cada 100000 Hab		0		
9. SEGURIDAD	Violencia	Homicidios por cada 100,000 habitantes	Can por cada 100000 Hab	9,8		
		% de violencia doméstica ( en los últimos 12 meses)	%	0,01		
		Robos por cada 100,000 Hab	Can por cada 100000 Hab			
	Confianza ciudadana en materia de seguridad	% de ciudadanos que se sientes seguros	%		65%	
10. SALUD	Nivel de Salud	Esperanza de vida al nacer.	Años		73,93	
		Esperanza de vida al nacer masculina	Años		70	
		Esperanza de vida al nacer femenina	Años	77		
		Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años	Muertes/1,000 nacidos vivos	0,05		

Tabla 21. (Continuación)

11. GESTION PUBLICA PARTICIPAVA	Participación ciudadano en la planificación de la gestión pública del gobierno.	Existencia de un proceso de planificación participativa	Si/si calificado/No	no
		Existencia de un presupuesto participativo	Si/No y % Del presupuesto	No
	Rendición de cuentas a la ciudadanía.	Sesiones pública de rendiciones de cuentas por año.	No	2

Fuente. Elaboración propia partir de la guía para ciudades emergentes y sostenibles con datos recolectados del observatorio metropolitano, el DANE, y el POT.

A modo de conclusión se puede inferir lo siguiente:

El servicio de acueducto y de alcantarillado presenta estándares altos de sostenibilidad en cuanto a cobertura y calidad, un punto que presenta un riesgo alto es el porcentaje de viviendas que han presentado inundaciones en los últimos años y la ubicación de las viviendas ubicadas en alto riesgo.

En cuanto al manejo de los Residuos muestra los estándares más bajos, es necesario utilizar estrategias de manejo de residuos sólidos como reciclaje o su utilización como recurso energético.

Otro factor que presenta indicador negativo son las concentraciones de contaminación auditiva, y las emisiones de monóxido de carbono, y emisiones de gases de efecto invernadero.

En cuando la vivienda aunque no se muestran indicadores rojos si se muestra como un indicador que debe atenderse, tanto de calidad como de cantidad de las viviendas.

Otro indicar negativo hace referencia a la movilidad, ya que el transporte público limpio y a la falta de vías para las bicicletas y vías.

### 2.3 Análisis Del contexto Municipal- Local

Para realizar el análisis contextual del municipio y partiendo de indicadores de sostenibilidad utilizados en el municipio se realizó un cuadro comparativo de las características del municipio y

de cómo se propone el macroproyecto Pienta, que impactos puede ganar y como puede ser sostenible. Este cuadro se aplicó a los diferentes aspectos que componen la sostenibilidad ambiental y urbana y se agregó además otros aspectos relevantes a tener en cuenta para visualizar las posible planificación y gestión del territorio, en cuanto al análisis físico se utilizó la metodología de las unidades de paisaje que permitirán Análisis y diagnóstico del medio físico respondiendo a sus características particulares del territorio analizadas en el plano No 1 Análisis del relieve y la escorrentía.

### **2.3.1 Sostenibilidad ambiental y urbana.**

Los indicadores de sostenibilidad expresados en la tabla anterior se llevan en esta escala municipal en donde se caracteriza el municipio como se encuentra actualmente, contrastado en cómo se diseñó el macroproyecto Pienta, cuáles pueden ser los impactos que se pueden generar en el territorio y finalmente como podrían puede ser una alternativas para lograr un de desarrollo sostenible.

### 2.3.1.1 Aspectos de la Sostenibilidad ambiental.

Tabla 22. Análisis del sistema entorno.

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
SISTEMA-ENTORNO	El sector occidental del municipio de Piedecuesta se encuentra bordeando el costado occidental del Cerro la Cantera, y se identifican una serie de parcelaciones con usos entre agrícola, industrial, de desarrollo tecnológico y recreacional de baja densidad. Desarrollando una actividad sub urbana que descartaba la posibilidad de urbanizarse hasta no consolidar áreas más próximas al perímetro urbano, esto entre otros factores optimizará costos en la prestación de los servicios públicos. Hacia el lado norte se encuentra ubicada la invasión de vivienda Nueva Colombia.	Para el desarrollo del macroproyecto se incluyó al suelo urbano 124 Ha de suelo suburbano y de expansión, lo que hace que el proyecto se inserte en una zona periférica del municipio, con vocación agrícola y avícola, el proyecto está emplazado entre los ríos hatu y rio de oro, manteniendo en ellos la zona de protección como ejes articuladores de espacio público, y al lado oriental del proyecto una franja de suelo suburbano que lo separa del cerro la cantera.	<p>Degradación del paisaje del paisaje del valle de Guatiguará, por invasiones o un crecimiento urbano no planificado.</p> <p>Desarticulación entre los usos y tratamientos del nuevo proyecto con el municipio.</p> <p>Crecimiento y desarrollo del valle de Guatiguará sin tener en cuenta las potencialidades de territorio.</p>	<p>Análisis de las unidades del paisaje para entender las dinámicas del territorio y formular los planes de desarrollo.</p> <p>Integración del sistema verde urbano con el proyecto, urbano general y sus diversas actividades.</p> <p>Conexión entre edificios y entornos por medio de las redes de infraestructura verde, paseos alamedas ciclo rutas y sistema de transporte público.</p> <p>Mixtura de actividades.</p> <p>Protección y recuperación de la quebrada y utilización de la misma como eje integrador del espacio público.</p>

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 23. *Agua y saneamiento y drenaje.*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
ÁGUA	<p>El servicio de Acueducto es prestado por la empresa Piedecuestana de Servicios Públicos, con la cobertura del 100 de la zona urbana del Municipio y con la expansión en algunos sectores considerados como semaurbanos en cercanías al casco principal de Piedecuesta. Actualmente se cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Potable, denominada "La Colina", la cual capta 450 lts (litros por segundo) del Río de Oro y desde donde se distribuye por medio de un sistema de presión por gravedad al Municipio de Piedecuesta. El crecimiento en la cobertura del servicio de Acueducto es del 3 anual con un comportamiento que representa fuerza y posicionamiento para la empresa</p>	<p>Para el proyecto de vivienda Pienta se propone captación de agua del río el hato</p>	<p>Aumento de la demanda de agua para abastecimiento. Degradación de las fuentes hídricas del sector por contaminación. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Incremento de la escorrentía superficial, reducción de la recarga de los acuíferos, sedimentación y alteración de los ríos y las quebradas, aumento del riesgo de inundación</p>	<p>Las rondas hídricas de los causes, del valle de Guatiguará deben contar con una figura de protección con el fin de evitar su degradación con los nuevas urbanizaciones. Las rondas de protección de las riberas de los ríos servirán de res de comunicación e integración del municipio y tendrán compatibilidad con las actividades recreativas y deportivas.</p>
	<p>El servicio de Alcantarillado lo presta la empresa Piedecuestana de Servicios Públicos ESP, encargado de proporcionar la conducción de las aguas servidas (sanitarias) y pluviales (lluvias) en el Municipio de Piedecuesta al 100 del sector urbano en forma mediante colector único. Para el tratamiento final de estas aguas se adelanta la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, El Santuario, vía Guatiguará. La cual se espera terminar de construir a finales de los años 2016, y de esta forma devolver las aguas al Río de Oro con un 85 de purificación.</p>	<p>En la recolección de las aguas de alcantarillado el proyecto propone disponer de redes directamente desde el proyecto hasta la PTAR el santuario, en construcción.</p>		<p>Separación del sistema de alcantarillado con recolección individual de las aguas lluvias y de las aguas servidas. Reciclaje y reutilización de las aguas lluvias. Permeabilizar el drenado de las aguas lluvias. Reciclaje y reutilización de las aguas para regadío de cultivos.</p>

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 24. *Gestión de Residuos*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
RESÍDUOS	La recolección de los residuos se realice en dos modalidades, puerta a puerta y en sitios específicos donde la comunidad agrupa las bolsas con los desechos. Por ordenanza de las autoridades locales, que buscan la disminución de los desechos que se disponen en el relleno sanitario "El Carrasco", se implementó en el Municipio de Piedecuesta en decreto 012 de 2013 con el fin de dar obligatoriedad al reciclaje en la fuente y de esta forma se han establecido los días miércoles y jueves como días únicos de recolección de material que pueda ser aprovechado.	Reciclaje de los residuos en contenedores separados, sistema móvil de recogida neumática Puntos limpios, para la recogida de material reutilizable  Utilización de los residuos vegetales como compost para abono orgánico.	Aumento de la producción de residuos sólidos debido al aumento de la población del municipio. Así mismo, se produce un aumento significativo en la producción de aguas servidas las cuales deben ser tratadas, lo que sugiere una nueva infraestructura física de servicios públicos domiciliarios.	Fortalecer la campaña del reciclaje, separando los residuos reciclables y de composta en la fuente y garantizando su correcta disposición final y aprovechamiento al máximo de los residuos, como abono orgánico base para la agricultura.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 25. *Energía.*

Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
<p>El servicio de luz es suministrado por La Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. denominada “ESSA” es una empresa de capital mixto, sus productos y servicios están dirigidos a todos los estratos residenciales; a los sectores comercial, industrial, oficial, alumbrado público con una cobertura del 99, actualmente no se utiliza ningún tipo de energía alternativas.</p>	<p>se prevé la ampliación de la electrificadora de Santander con la construcción de la subestación de Piedecuesta ubicada en el valle de Guatiguará</p> <p>Se definen criterios de sostenibilidad y criterios de bioclimática que deben ser aplicados a los diseños en cuanto a la orientación de los diseños, se propone tener en cuenta el sol, la luz, el viento y las vistas.</p> <p>El documento propone paneles solares para la producción de agua caliente</p> <p>Páneles fotovoltaicos</p> <p>Biomasa, utilizar los residuos forestales y agrícolas para hacer una central de biomasa para la producción de electricidad</p> <p>Producción de energía mini hidráulica</p>	<p>Aumento en la demanda de transporte, almacenamiento y distribución de la energía para el municipio ya que con la entrada en funcionamiento de la totalidad de las viviendas, la infraestructura actualmente instalada será insuficiente</p>	<p>Utilización de energías alternativas sustentables, promover el ahorro energético de los edificios, aplicando criterios de bioclimática en el urbanismo y en el diseño de las edificaciones, y de los desplazamientos con una buena infraestructura,</p>

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 26. *Polución, contaminación visual y auditiva.*

	<b>Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.</b>	<b>Como se propone en el macroproyecto Pienta.</b>	<b>Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.</b>	<b>¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)</b>
<b>POLUCION- CONTAMINACIÓN AUDITIVA Y VISUAL</b>	El aire del área metropolitana de Bucaramanga tiene niveles de contaminación superiores a los que se registran en ciudades como Los Ángeles, Sao Paulo o Tokio. Los cerca de 153.206 taxis legales, vehículos particulares y motocicletas que ruedan por la capital santandereana son responsables del 86 de la contaminación en la ciudad. Ellos son los generadores número uno de monóxido de carbono, material articulado (smog) y ozono troposférico, las partículas contaminantes más comunes de calor”. (Plan maestro de movilidad del área metropolitana). En el valle de Guatiguará actualmente se presenta contaminación derivada de los galpones destinados a la producción avícola	<p>Para reducir los índices de la polución se promoverá el no uso del vehículo particular motivando otros tipos de transporte:</p> <p>Movilidad peatonal adecuando los corredores peatonales.</p> <p>Fomentar el uso de la bicicleta, Fomentar el uso de sistema de transporte masivo.</p>	<p>Aumento de las emisiones de CO2 y carbono debido al aumento en los flujos vehiculares, por necesidad de desplazamientos hacia el área metropolitana o .el municipio de Piedecuesta.</p> <p>Aumento de la contaminación auditiva, visual y ambiental, debido al aumento de los flujos peatonales y vehiculares, así como también debido a las actividades propias de las unidades de vivienda, comercio y servicios dados en el sector.</p> <p>aumento de la contaminación visual debido a los cambios en la textura del paisaje, tales como endurecimiento de zonas verdes, construcción de unidades de vivienda, aumento del comercio en el sector el cual sugiere un aumento en los avisos publicitarios tales como pendones, pasacalles, afiches, logos y nombres de los establecimientos de comercio.</p>	<p>Preservación de las visuales hacia los lugares de gran valor paisajístico.</p> <p>Incorporación de las franjas de zonas verdes en los perfiles viales.</p> <p>Utilización de la infraestructura verde como medio de articulación entre las zonas y como medio de aislamiento acústico y visual entre las actividades y los usos.</p>

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 27. *Análisis del verde.*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
VERDE	El área metropolitana tiene destinados varios proyectos de red parques metropolitanos P13 parque rio el Hato, P17 - parque del cerro la cantera de Guatiguará 88 Ha, PL1 del rio el ható 13 Ha. A nivel del proyecto el rio de oro y el rio Hato contemplan 20 Mts públicos para integrarse a estos proyectos metropolitanos.	El proyecto mantiene los parques lineales de carácter metropolitano sobre el rio el ható y sobre parte del rio de oro, con aislamiento de las de 20 Mts sobre el eje del rio...	Deforestación y pérdida de la biodiversidad Pérdida del microclima del sector por deforestación indiscriminada de la vegetación nativa para la construcción Migración de especies Nativas Desarticulación del sistema verde de parques lineales entre el macroproyecto y el casco urbano del municipio	Recuperar los espacios verdes. Conectar el proyecto Pienta con el municipio a partir de la red verde de infraestructura, sobre los ejes de los ríos. Permear visualmente hacia las zonas verdes Incluir en el perfil vial una franja de zona verde.
	Sobre el valle de Guatiguará el cerro la cantera está delimitada como zona de protección. Y la característica propia del sector corresponde a parcelaciones agrícolas y avícolas, con bosque de galería sobre las riberas de los ríos.	Sobre las quebradas chorro grande, Suratoque y el diamante de dejan 20 Mts de aislamiento para promover un parque lineal local. El área para de zonas verde es 238,469 m <sup>2</sup> es decir un índice de 3 m <sup>2</sup> de por persona.	Degradación y pérdida de los paisajes del valle de Guatiguará. Pérdida de los bosques galerías por nivaciones a las redes hídricas. Pérdida de las parcelas agrarias y de la vocación agrícola del sector.	Preservar las zonas verdes, existentes mediante la protección y promoción de las redes hídricas. Recuperación y valoración del cerro la cantera como referente natural y cultural de municipio y eje articulador de los dos zonas Preservar las vistas hacia los lugares de calidad visual y paisajística.

Fuente. Elaboración propia.

### 2.3.1.2 Aspectos de la sostenibilidad urbana.

Tabla 28. Usos y ordenamiento territorial.

Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
Municipales	Pienta		
Población total de Piedecuesta: 116,914 Ha	Población Pienta: 78,000 hab		Población
Densidad del municipio 223,51 PER/HA	Densidad. Max 595 - Min 335		Densidad media variable por cada UP
Sector	Solución de viviendas: 15,617 unid		
Alturas: vivienda aislada de 1 y 2 pisos.	Altura mínima 5p - máxima. 15 pisos	Pérdida de los valores paisajísticos de la región	Alturas condicionadas a la valoración Paisaje Visual
Usos POT- suelo de expansión, suelo suburbano, suelo de producción y suelo de protección.	Usos: Mixtura de usos, residencial, comercial, dotacional, suelo de protección.	Desarticulación e incompatibilidad entre los usos	Consolidación, conservación de los usos existentes y gestión y planificación de los nuevos usos.
Usos de residenciales de vivienda campestre residencial productiva-granjas agrícolas y avícolas		Disminución de los suelos para producción, localización de cultivos en áreas de poca aptitud para la agricultura. Pérdida del paisaje cultural y paisajístico.	Consolidación de la agricultura como sustento local y regional, respondiendo a la vocación del suelo.
Usos residenciales con vivienda aislada destinadas al recreo- parcelas de alquiler.		Degradación del ambiente y territorio por la instalación de usos que degraden el ambiente.	Consolidación y promoción del turismo agro- ecológico.
Usos industriales - como la planta de producción Hipito y la planta Distraves		Conflictos entre usos por la regulación del suelo.	Gestión y regulación de la industria para evitar contaminar el medio ambiente
Usos institucionales con Equipamentos destinados a la educación investigativa como el centro de investigación de la UIS y le centro de atención agropecuaria del Sena.			Consolidación de las instituciones educativas de carácter investigativo y productivo, gestión del suelo para la ciudadela educativa (POT)
Usos institucionales con Equipamentos educativos destinados al deporte y la recreación, como las sedes recreativas de las universidades Manuela Beltrán y la universidad UDI.			Consolidación de las instituciones educativas con sus sedes recreacionales y deportivas en el valle de Guatiguará

Elaboración propia

USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO

Tabla 29. *Morfología urbana.*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
MORFOLOGÍA URBANA	<p>El municipio de Piedecuesta está definido por característicamente por las limitantes de su relieve, e hidrografía, siendo determinantes de su forma al oriente lo limitan los cerros orientales, en centro el cerro la cantera y los ríos de oro y el río el Hato, hacen que el municipio de halla desarrollado en dirección norte- sur en función a la autopista que conecta la costa con la capital del País y que atraviesa el área metropolitana de Bucaramanga. El municipio se estableció en el valle oriental del cerro la cantera, su centro urbano, se caracteriza por estar distribuido en a partir de una malla reticular propia de su historia colonial, y el desarrollo de las demás urbanizaciones se ha realizado a partir de varios proyectos de viviendas, de promoción del Estado, limitando por las red hidrográfica, la mayoría de sus viviendas son de uno, dos y tres pisos.</p> <p>El valle de Guatiguará se encuentra el lado occidental al cerro la cantera ha sido catalogado dentro de la zona suburbana del municipio y se caracteriza por estar distribuido en pequeñas parcelas destinadas a la producción agrícolas y avícola y al recreo.</p> <p>Parea el estudio de la morfología del paisaje se utilizó la metodología de las unidades de paisaje, en el cual se caracterizó por homogeneidad cada una de ellas.</p>	<p>El proyecto se desarrollara mediante súper manzanas de 0.99 has, no está permitido el loteo individual. Las alturas de las edificaciones será el resultado de la aplicación de los índices especificados para cada uso y tipología de vivienda, sin superar 5 pisos para Vivienda VIP, 15 pisos para vivienda VIS, 15 pisos para vivienda no VIS . el proyecto se implanta en suelo suburbano y está rodeado de parcelaciones de producción agrícola y avícola</p>	<p>Alteraciones morfológicas del terreno al no respetar sus características innatas. Pérdida de la vocación agrícola del suelo. Degradación de las redes hídricas. Desarrollo Colonización de los suelos sobre infraestructura vial. Especulación en los valores del terreno. Desarrollo desarticulado de los usos y actividades, incompatibles. Alteración del perímetro urbano y creación de nuevas centralidades que cambiaran el uso, la misión y la vocación del municipio. Parcelación y loteo indiscriminado de las fincas, sin planificación.</p>	<p>Estudio y Planificación de una red de infraestructura verde previa a cualquier planeación, que condicionara la disposición de los usos. Esta infraestructura verde se definirá a diferentes escalas, para que garantice su función territorial, ambiental, paisajística y cultural, de continuidad y articulación entre el nuevo desarrollo de Pienta y el municipio de Piedecuesta.</p> <p>Localización e implantación de los nuevos usos bajo los criterios de ordenación paisajística generando de menor impacto sobre el territorio y el paisaje, logrando la menor afección de los valores e identidad cultural.</p> <p>Promover la movilidad sostenible, mediante el diseño urbano, utilizando la red de infraestructura verde como medio de comunicación y favoreciendo la movilidad peatonal y de medios no motorizados</p> <p>Preservación de las características paisajísticas y mantenimiento de la identidad visual del lugar. Se entiende el paisaje como un recurso económico y un factor de singular identidad, se preserva y potencializa la capacidad de los distintos paisajes y su percepción visual manteniendo el carácter del lugar.</p>

Elaboración propia.

Tabla 30. *Infraestructura verde*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
INFRAESTRUCTURA VERDE	<p>El área metropolitana tiene destinados varios proyectos de red parques metropolitanos P13 parque rio el Hato, P17 - parque del cerro la cantera de Guatiguará 88 Ha, PL1 del rio el hato 13 Ha. A nivel del proyecto el rio de oro y el rio Hato contemplan 20 Mts públicos para integrarse a estos proyectos metropolitanos. También se contempla el cerro la cantera como parque metropolitano.</p>	<p>El proyecto mantiene los parques lineales de carácter metropolitano sobre el rio el hato y sobre parte del rio de oro,, con aislamiento de las de 20 Mts sobre el eje del rio</p>	<p>Desarticulación y poca integración de los sistemas de conexión verde. Posibles patrones de colonización de las rondas de protección de las fuentes hídricas.</p> <p>Desarticulación y ruptura de la red de parques lineales entre el proyecto Pienta y el municipio de Piedecuesta</p> <p>Colonización y urbanización sobre las áreas verdes del valle sin planificación</p>	<p>En la propuesta se define una red de infraestructura verde que permite el enlace y articulación entre los demás sistemas estructurantes del territorio y las áreas de actividades residenciales, comerciales del nuevo proyecto y el municipio.</p> <p>Integración de las zonas verdes en los perfiles viales, dotándolos con árboles que den sombra y confort a los espacios públicos. la promoción y protección del paisaje agrícola servirá de articulación entre los espacios urbanizados y bajara las tensiones de alta densidad del territorio, además que servirá de sustento alimentario</p>

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 31. *Equipamentos.*

Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)	
EQUIPAMENTOS	Metropolitanos			
	UNIVERSIDADES, Uis, San Tomas, Pontificia, Manuela Beltrán, Udi, Cooperativa de Colombia, Unidades Tecnológicas, Udes.		Aumento de los desplazamientos de la población hacia el área metropolitana para utilizar servicios de salud y educación especializada.	1. Parque agrario. Guatiguará se propone la creación de parque agrario con el fin de proteger y gestionar el espacio agrario fortaleciendo la actividad de las fincas agrícolas, ganaderas y forestales, asegurando la producción alimentaria y servicios del sector y del municipio, integrándolas
	Hospital internacional de Colombia HIC, clínica Ardila Lule, Hospital Ramón Gonzales Valencia, Clínica Chicamocha, Clínica comuneros			
	Gobernación de Santander.			
	Biblioteca Pública Gabriel Turbay		Desplazamientos de la población hacia el centro de Piedecuesta para realizar trámites admirativos correspondientes al gobierno y financieras.	
	Center			
	Aeropuerto internacional Palo Negro			
	Zona Franca de Santander.			2. Parque industrial-tecnológico- fortaleciendo la disposición localización del parque tecnológico de la UIS y la atención agropecuario del Sena se propone la destinación de suelo para la creación del parque tecnológico industrial.
	Cárcel palo gordo- cárcel de mujeres	El proyecto destina 6 manzanas con un área de 4,8 Ha para uso de Equipamentos, sin especificar la destinación	Aumento de la población en edad escolar lo cual sugiere que deberá existir un aumento en la planta física de las instituciones educativas para satisfacer esa nueva demanda.	
	MUNICIPALES			
	Colegio la presentación, Colegio Promoción social,, colegio Balbino García			
	Hospital san Juan de Dios, Clínica Piedecuesta, centros de salud			
	Ancianito, hogares Claret		Aumento en la demanda de servicios de salud los cuales ya son insuficientes en el municipio debiendo trasladar a los usuarios a los demás municipios del área metropolitana.	3. Ciudadela educativa y de investigación. es un proyecto del POT y respondiendo a localización de sedes recreativas y de investigaciones de las Universidades y Los Centros Científicos de Investigación localizados en el sector de Guatiguará como el Sena, el centro de investigaciones de la UIS y el colegio Promoción social , se potenciara el sector hacia el sistema educativo con énfasis en agropecuaria, investigación y recreación.
	Biblioteca Municipal			
	Alcaldía municipal			
	Plaza de mercado municipal			
	Locales			
Instituto Promoción social sede B				
Parque tecnológico de Guatiguará - sede UIS		Aumento en la demanda de Equipamentos recreativos y culturales ya que se debe garantizar el ocio y el libre desarrollo de su religión a todos y cada uno de los nuevos usuarios.		
Centro de atención al sector agropecuario SENA				
Eco parque Guatiguará UDI				
Campus recreativo Guatiguará.- universidad manuela Beltrán				

Elaboración propia.

Tabla 32. *Movilidad y transporte.*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
TRANSPORTE/ACCESIBILIDAD	El valle de Guatiguará esta comunicado directamente por la vía transversal de Guatiguará que conecta el sector, con la autopista de Bucaramanga - Bogotá, esta vía fue intervenida cuando se construyó la planta Hipinto haciendo una ampliación a calzada doble de 3 carriles, pero solo hasta comunicar con dicha empresa de ahí en adelante la calzada es sencilla y sin pavimentar, esta vía conecta con la cárcel palo gordo y con girón., actualmente el municipio no cuenta con infraestructura para la cicloruta.	Se propone la continuación de la transversal Guatiguará con el mismo perfil vial doble calzada de 44 Mts. Se proyecta la circunvalar de Guatiguará a futuro doble carril con 2 calzadas a 22 Mts y redes internas y el anillo central de Piedecuesta con calzada doble y tripe carril de 33 Mts de ancho. Junto con las vías internas entre las súper manzanas.	Aumento de los flujos de transporte formal Metro línea hasta las estaciones principales. Aumento del transporte informal desde las estaciones de transporte masivo hasta el proyecto Pienta ya que este se encuentra distante de la estación. Aumento de los flujos de vehículos transitando desde y hacia el área metropolitana así como también desde y hacia el casco urbano del municipio de Piedecuesta generando mayor congestión vehicular y mayor demanda de vías para circular.	Conexiones intermodales entre los diferentes tipos de movilidad y trasportes, Conectividad peatonal-senderos peatonales, Red de ciclo rutas.
	Actualmente el municipio no cuenta con infraestructura para la ciclo ruta.	Se contempla el ciclo ruta sobre la quebrada Suratoque y la vía de la transversal Guatiguará.		Articulación de la red de cicloruta propuestas con el resto del municipio y del área metropolitana, a través de los parques metropolitanos
	Piedecuesta está incluida dentro del sistema de transporte masivo metro línea, hasta el sector de la fábrica de Hipinto hay una ruta alimentadora que conecta a Guatiguará con las rutas principales APD7 Con frecuencia de 12 min	No se define	Ya que el proyecto no define la ampliación de las rutas alimentadoras del sistema de transporte masivo, se presta para el aumento del transporte informal. Aumento del flujo vehicular motorizado el cual puede generar mayor accidentalidad en el sector.	Articulación y mejoras de la red de transporte público, Se deben promover más rutas de alimentación, con rutas troncales más directas que conecten directamente con la autopista.
	el municipio no cuenta con infraestructura adecuada para promover los desplazamientos a pie y muchas actividades se encuentran centralizadas en el casco antiguo	No se define		Contemplar en los diseños de las manzanas adecuada infraestructura para los desplazamientos a pie, y senderos peatonales que conecten las áreas a través de las redes de parques lineales y promover la mixtura de usos para evitar desplazamientos largos

Elaboración propia

Tabla 33. *Alimento.*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
ALIMENTO	El municipio de Piedecuesta tiene una gran vocación agrícola que sirve de sustento para el área metropolitana y para abastecerse a sí misma. El valle de Guatiguará se caracteriza por las parcelas agrícolas y con uso de empresas avícolas. El mercado general se comercializa en la plaza de mercado ubicada en el centro del municipio.	No se define	Disminución de los suelos para producción en el sector local. Desplazamientos de la población del sector para abastecerse	Se propone la protección y gestión de las actividades agrarias propias del valle de Guatiguará ya que sus viviendas de carácter recreativo, sus parcelas agrícolas, ganaderas y ríos corresponden de la riqueza natural y cultural de la región, que pueden servir como reserva agraria y alimentaria local y metropolitano.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 34. *Matriz cultural.*

	Caracterización del municipio y del sector. Como es actualmente.	Como se propone en el macroproyecto Pienta.	Impactos en el territorio, consecuencias inmediatas.	¿Cómo puede ser? (alternativas de planificación sostenibles)
CULTURA	El municipio de Piedecuesta tiene gran importancia las celebraciones religiosas destacándose culturalmente por un turismo religioso debido su organización a nivel nacional, es tradición la peregrinación hasta el cerro la cantera como en la semana santa, por lo que lo convierte en un referente cultural de gran importancia.	No se referencia, pero se mantiene como área de protección ambiental, el cerro la cantera.	Pérdida de la identidad cultura y de las tradiciones del pueblo por la llegada de los nuevos pobladores.	Recuperación y valoración del cerro de la cantera referente de interés cultural y ambiental. Como Se propone aumentar el sentido de pertenencia de la población, con la construcción de economías locales orientando la planificación hacia lugares autosuficientes.

Elaboración propia.

Tabla 35. *Matriz DOFA del macroproyecto.*

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
Alteraciones morfológicas del terreno al no respetar sus características innatas.	Buena conexión por el sistema vial propuesto al anillo vial externo
Pérdida de la identidad cultura y de las tradiciones del pueblo por la llegada de los nuevos pobladores.	Nuevos desarrollos urbanísticos planificados
Degradación del paisaje del valle de Guatiguará, por invasiones o un crecimiento urbano no planificado	Nuevas fuentes de empleo.
Desarticulación entre los usos y tratamientos del nuevo proyecto con el municipio	Desarrollo y consolidación de la zona tecnológica e industrial
Deforestación y pérdida de la biodiversidad	Consolidación de ciudadela educativa
Perdida del microclima del sector por deforestación indiscriminada de la vegetación nativa para la construcción	integración del paisaje natural y cultural en el desarrollo urbano
Desarticulación del sistema verde de parques lineales entre el macroproyecto y el casco urbano del municipio	Utilización de la vocación agrícola del suelo para sustento alimenticio local y regional
Disminución de los suelos para producción en el sector local	
Desplazamientos de la población del sector para abastecerse	
Degradación de las fuentes hídricas del sector por contaminación.	
incremento de la escorrentía superficial, reducción de la recarga de los acuífero	
Posibles patrones de colonización de las rondas de protección de las fuentes hídricas.	
Parcelación, loteo indiscriminado y desordenado de las fincas.	
Disminución de los suelos aptos para producción agrícola	
Localización de viviendas marginales en el área rural.	
Desarticulación e incompatibilidad de usos	
Perdida del paisaje agrícola del valle de Guatiguará	
<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
Clima favorable	Riesgo de perder la seguridad alimentaria local y regional al construir suelo de vocación agrícola.
suelos agrícolas de alto potencial	Aumento de los desplazamientos de la población hacia el área metropolitana para utilizar servicios de salud y educación especializada
Riqueza hídrica.	Riesgo de perder la escala actual de la Ciudad. Aumentar la fragmentación social.
Riqueza paisajística Natural y cultural	Pérdida de Calidad de Vida
Topografía Plana	Riesgo de aislamiento y desarticulación entre centros urbano y el proyecto Pienta
Zona de expansión de alto potencial competitivo.	Aumento en la capacidad de transporte, almacenamiento y distribución de la energía para el municipio ya que con la entrada en funcionamiento de la totalidad de las viviendas

Fuente. Elaboración

### 2.3.2 Análisis físico del territorio, relieve y la escorrentía.



*Figura 28.* Foto panorámica sobre el valle de Guatiguará.  
Fuente. La autora del proyecto, fecha de captura julio de 2015.

#### 2.3.2.1 *Relieve y escorrentía.*

Sobre el plano que contiene únicamente las curvas de nivel y la red hidrográfica, se reconocen las cumbres y escorrentías del relieve, y se marca también la red hidrográfica junto con sus riberas lo que da como producto una red de infraestructura verde de protección estructurante del paisaje y puntos importantes para la planeación como los diafragmas y los referentes visuales.  
Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

### 2.3.2.2 Sistema hídrico.

El sistema hídrico del suelo urbano de Piedecuesta está conformado por ríos y quebradas que cruzan en dirección oriente – occidente, ayudando a conformar de forma estructural e imponente la malla ambiental, y el espacio público municipal. El valle de Guatiguará se encuentra formado en medio de los ríos Latos y quebrados Grande, parte media y alta del río de Oro. La mayor parte del 51 área de Piedecuesta del río Manco, cuenca baja del río Umpalá, cuencas altas de las quebradas La Lejía y Honda y parte del río Chicamocho.



Figura 29. Quebrada grande

Fuente: [www.vanguardia.com](http://www.vanguardia.com)



*Figura 30.* Rio el Lato.

Fuente: [www.vanguardia.com](http://www.vanguardia.com)

Relieve: claramente se definen dos zonas de baja topografía, separadas por el cerro la cantera en la zona oriental se encuentra el municipio de Piedecuesta con sus construcciones y al lado occidental el área de estudio del valle de Guatiguará, como nuevos terrenos potenciales de desarrollo, en el figura 12 se puede apreciar además la red de diafragmas generados por el relieve lo que permite enmarcar triangularmente el valle dentro de ellos.

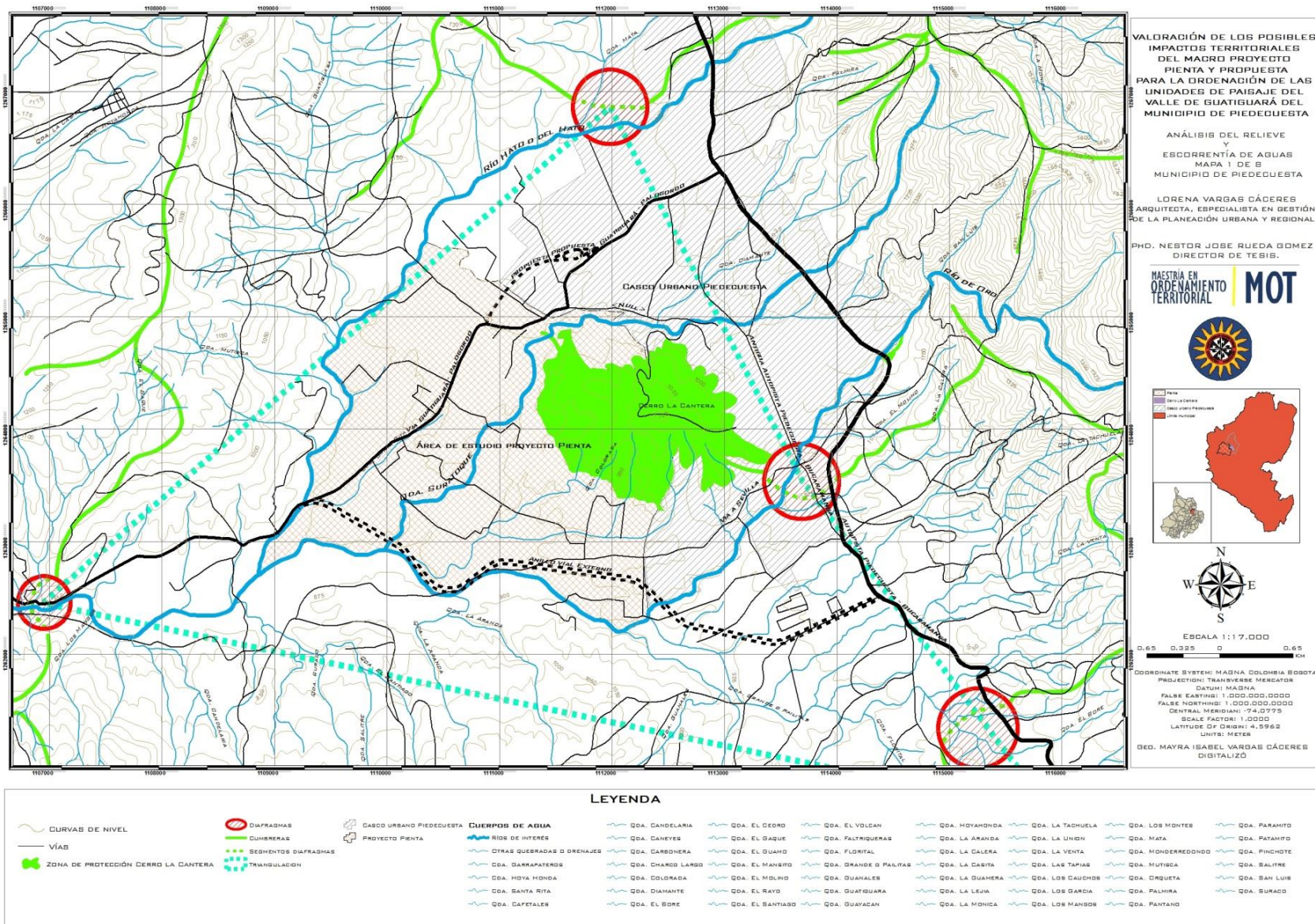


Figura 31. Anexo 1. Análisis de relieve y escorrentía.

### ***2.3.2.3 Topología de los recintos.***

Después de efectuar el análisis del relieve, de la topografía y la hidrografía, del municipio se incluyó a los planos, lo construido de las edificaciones, lo que permite con esta información, realizar la primera subdivisión de los recintos, identificando las zonas que comparten las mismas características físicas, geográficas, o urbanas es decir una “delimitación paisajes singulares” a una escala municipal es decir macro, estas áreas o recintos están delimitadas por límites naturales o artificiales y no corresponde a la división administrativa del municipio ya que muchas veces su división no corresponde a la geografía del lugar. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

En un segundo momento este primer plano de topología de los recintos, es subdividido de nuevo en áreas homogéneas más pequeñas que las anteriores, con características más singulares. Este proceso se tiene como base plano catastral contrastado con la imagen satelital en esta segunda subdivisión se caracterizan 9 unidades que se pueden observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y son descritas en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

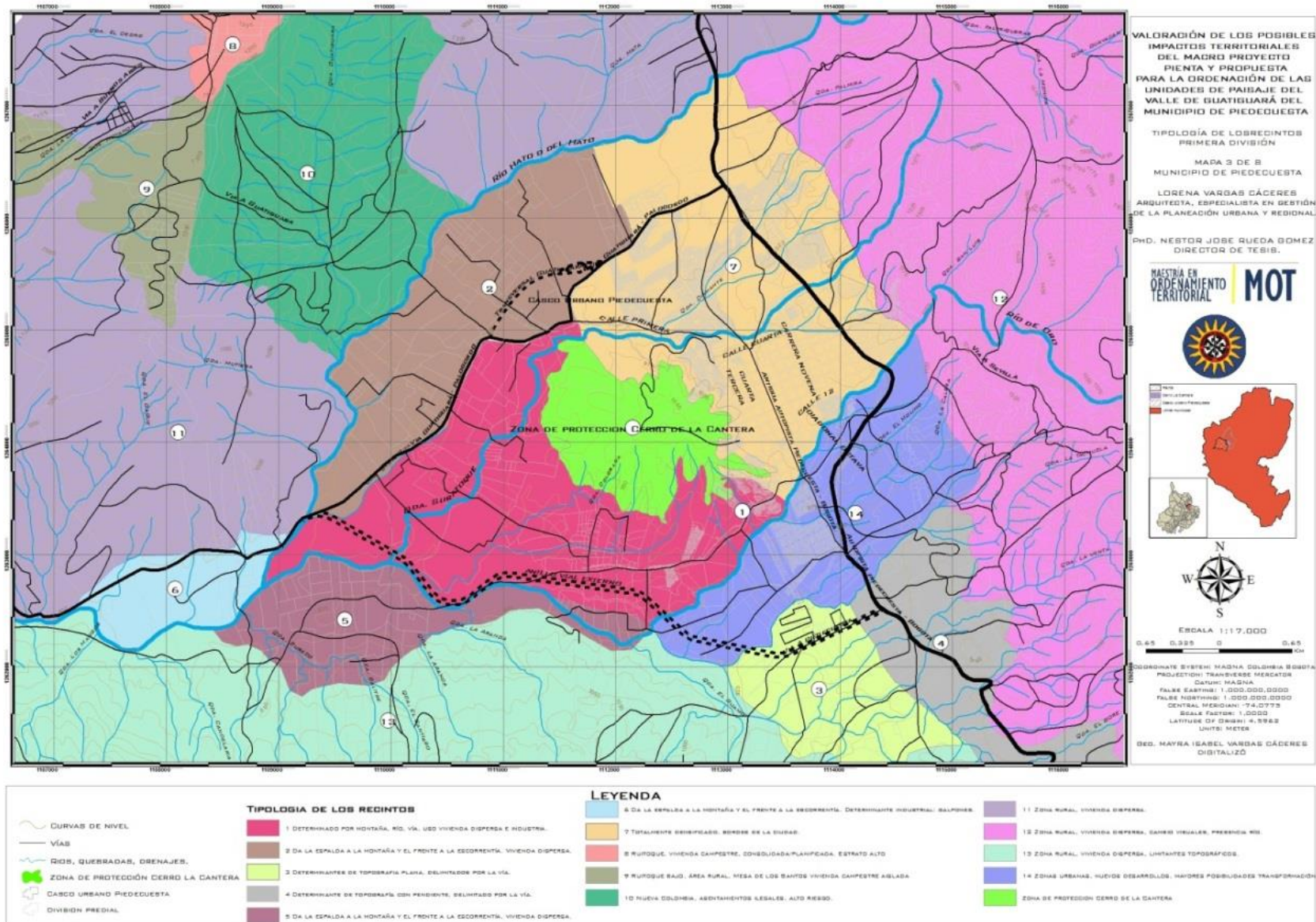


Figura 32. Anexo 3 Topología de los recintos primera división.

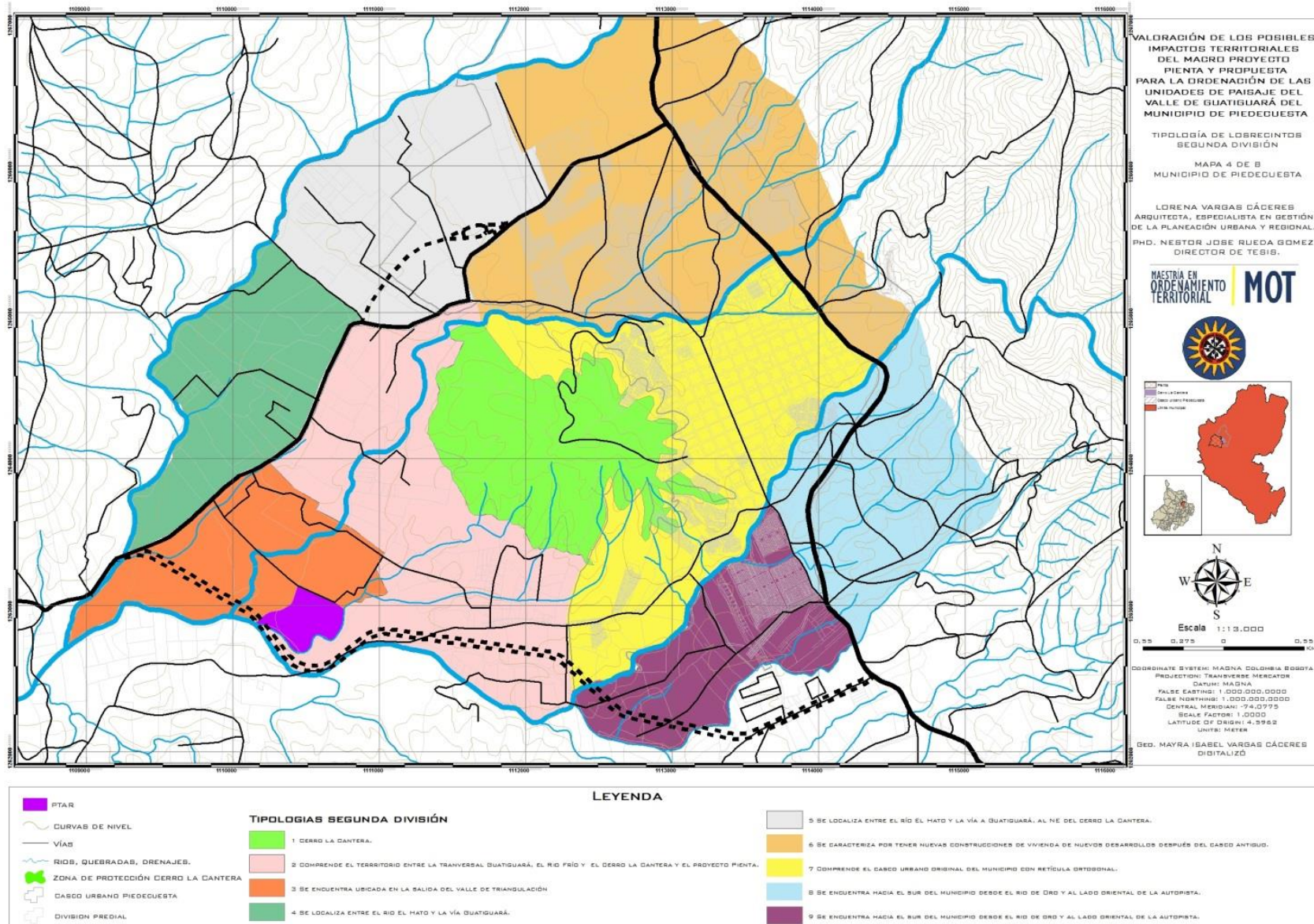


Figura 33. Anexo 4 Topología de los recintos segunda división.

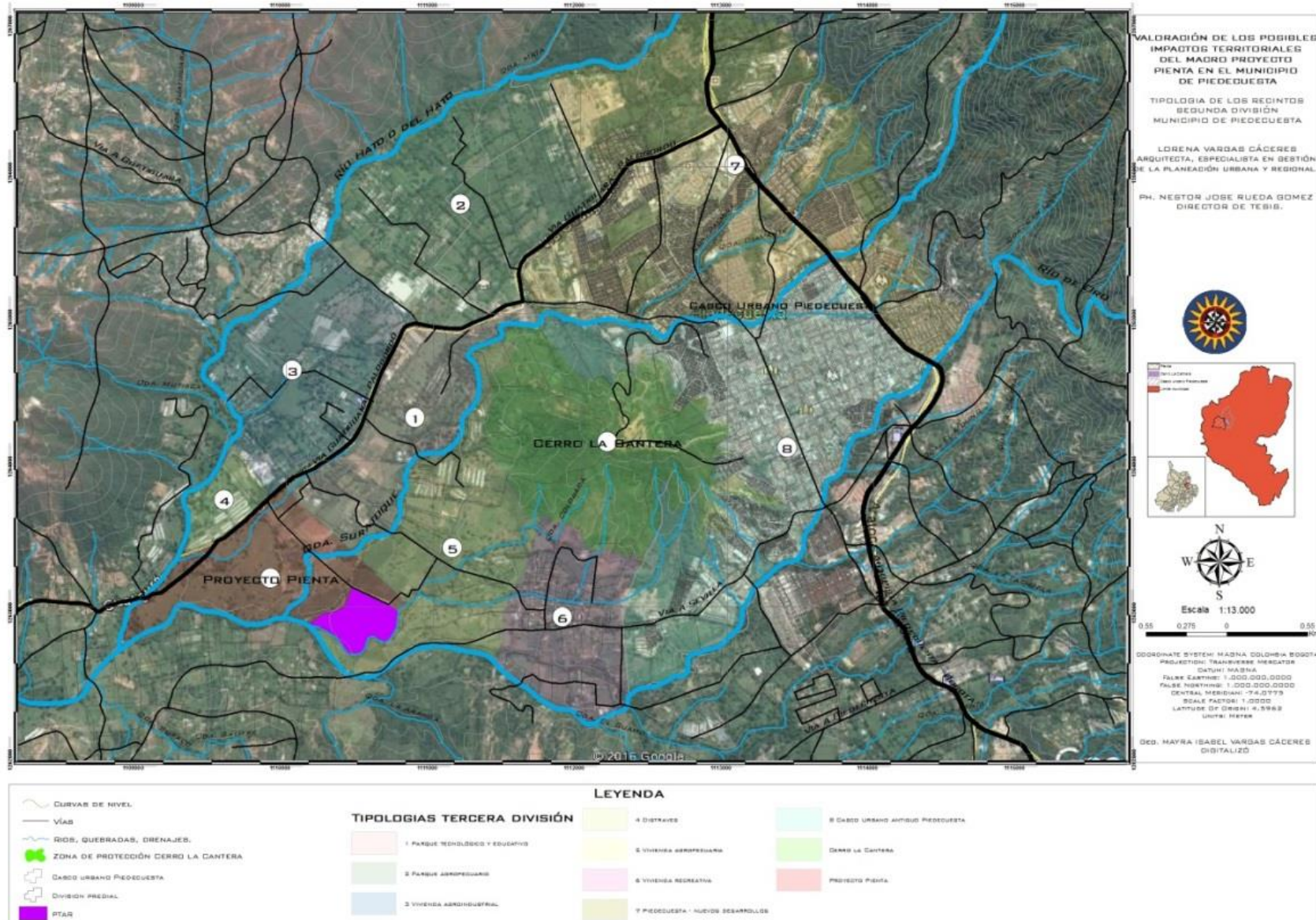


Figura 34. Anexo 4 Plano 3 Topología de los recintos segunda división con vista de fotografía satelital.

Tabla 36. *Unidades de paisaje segunda división.*

UNIDAD DE PAISAJE - SEGUNDA SUB DIVISION	
UNIDAD 1	Cerro la cantera
UNIDAD 2	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 3	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 4	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 5	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 6	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 7	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 8	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf
UNIDAD 9	comprende le territorio entre la transversal Guatiguará, el rio frio y el cerro la cantera y el proyecto Pienta, se caracteriza por tener parcelaciones de vivienda rural dispersa de recreo, en algunas de sus zonas están cultivos de maíz, dentro de ella se encuentra el centro recreacional del campo de golf

Fuente. Elaboración propia.

Finalmente, a partir de la segunda división se realizó la tercera y última subdivisión, esta nos da como resultado final 6 unidades de paisaje territorial, cada una de ellas será caracterizada identificando a escala micro cada una de sus singularidades, como las características de sus viviendas, Equipamentos de importancia, como la vocación el suelo y partir de este diagnóstico se generar la propuesta de ordenación para cada una de ellas **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

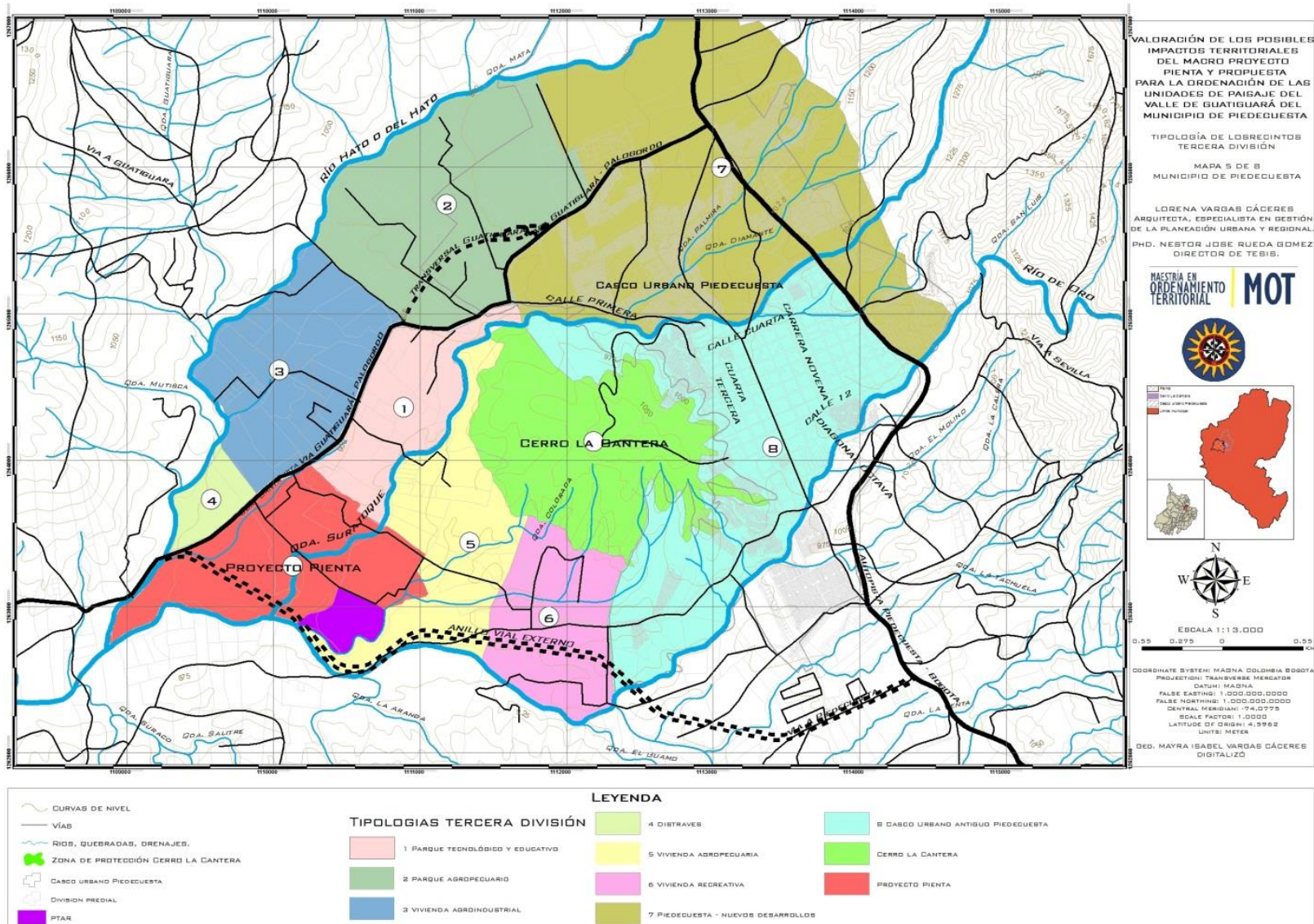


Figura 35. Anexo 5 Topología de los recintos tercera división.

#### ***2.3.2.4 Caracterización de cada una de las unidades de paisaje.***

*Unidades de paisaje.* Son áreas geográficas con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciable, única y singular, que ha ido adquiriendo las características que la definen tras un largo periodo de tiempo.

Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a unidades contiguas. Las unidades de paisaje se pueden definir claramente por la organización en territorios, analizando los factores naturales o producto del hombre que caracteriza e identifica áreas homogéneas.

Así mismo, mediante las unidades de paisaje se pueden caracterizar porciones de territorio que conservan las mismas características y se convierten en una herramienta útil en el planeamiento de las ciudades (Muñoz, 2012).

En este momento se inicia el análisis detallado de cada una de las 6 unidades de paisaje resultantes de la tercera subdivisión de ellas, se exponen a continuación mediante las fichas

**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Figura 36. Caracterización de la unidad de paisaje 1.

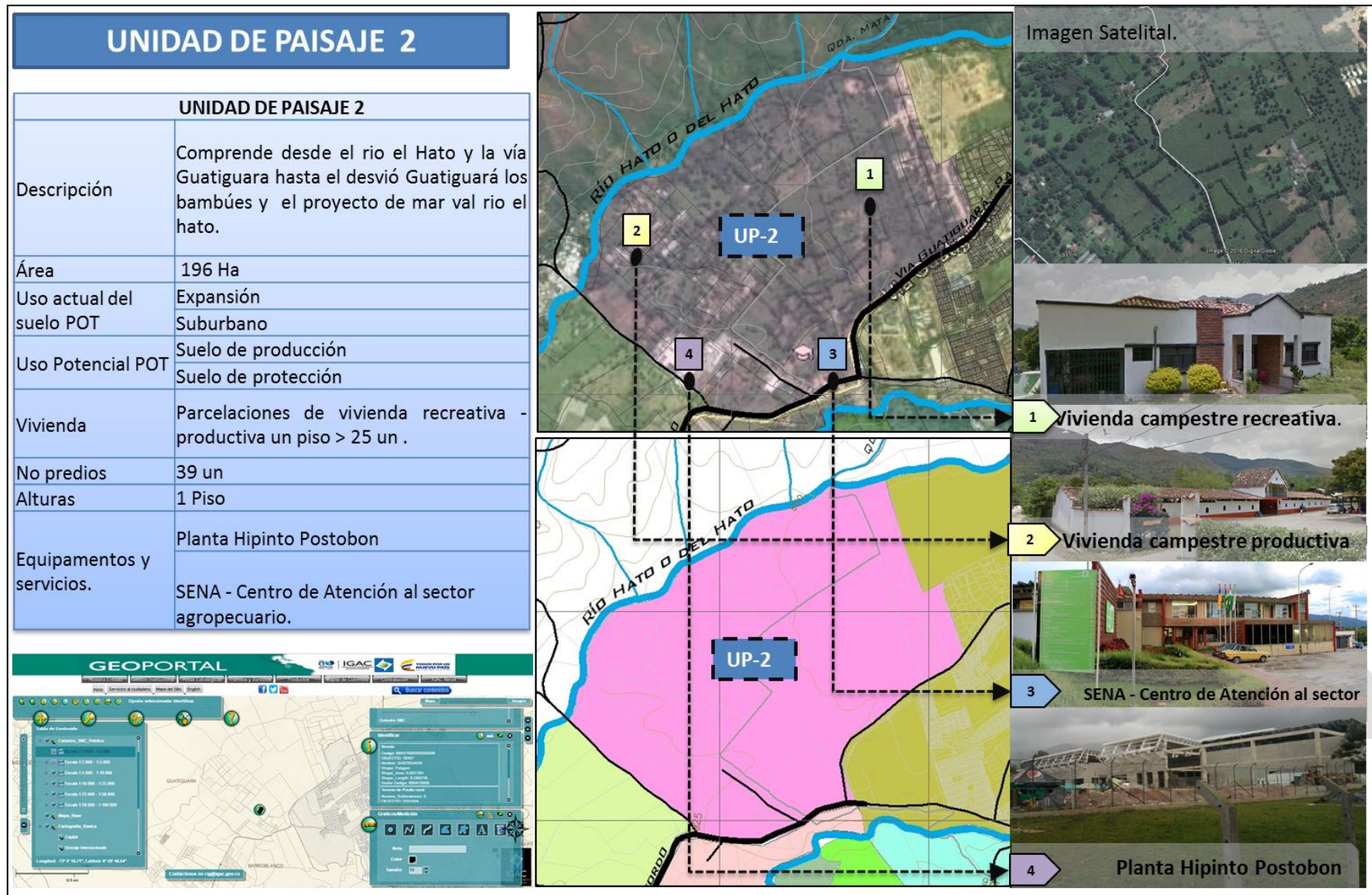


Figura 37. Caracterización unidad de paisaje 2.

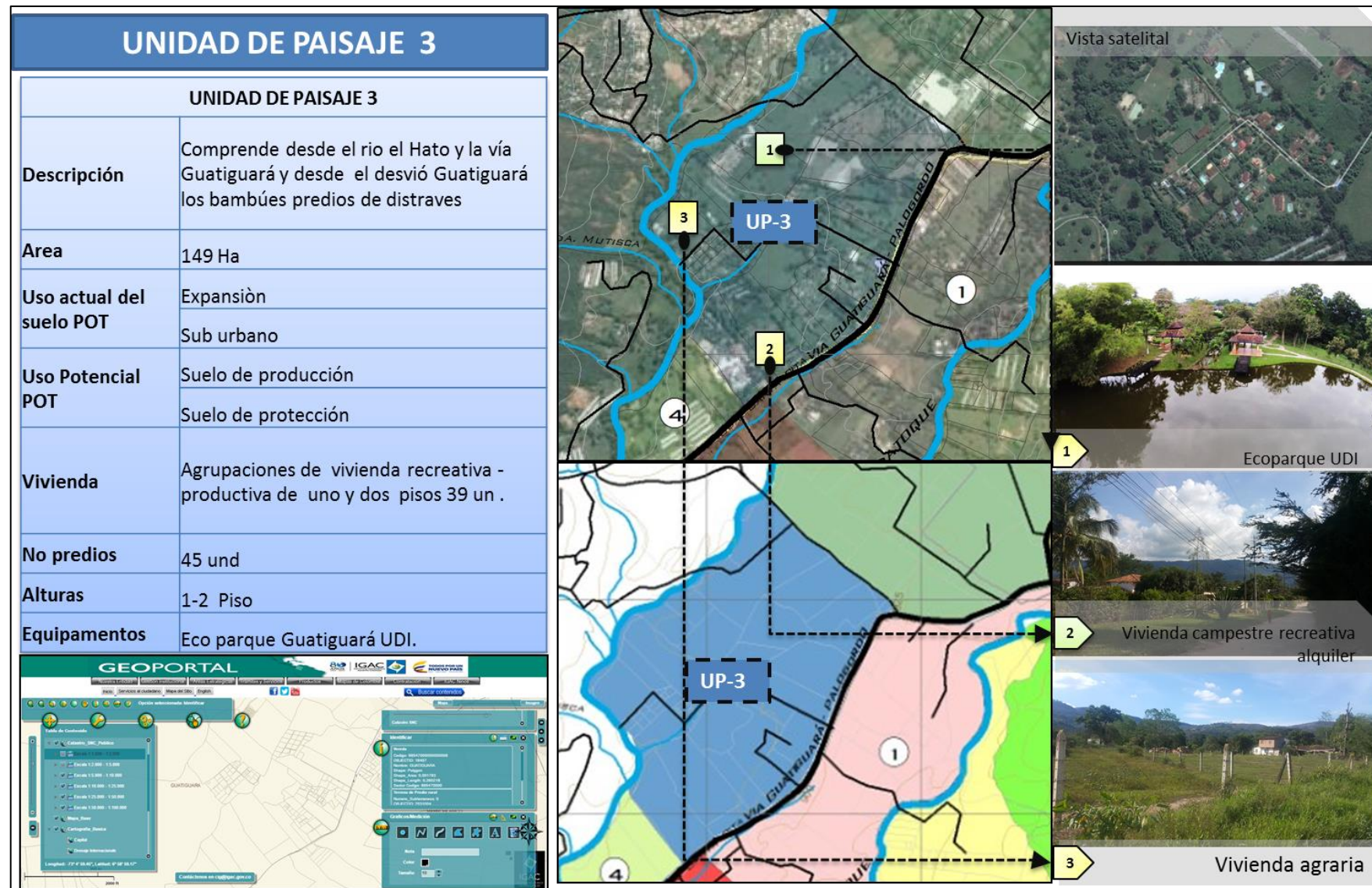


Figura 38. Caracterización unidad de paisaje 3.

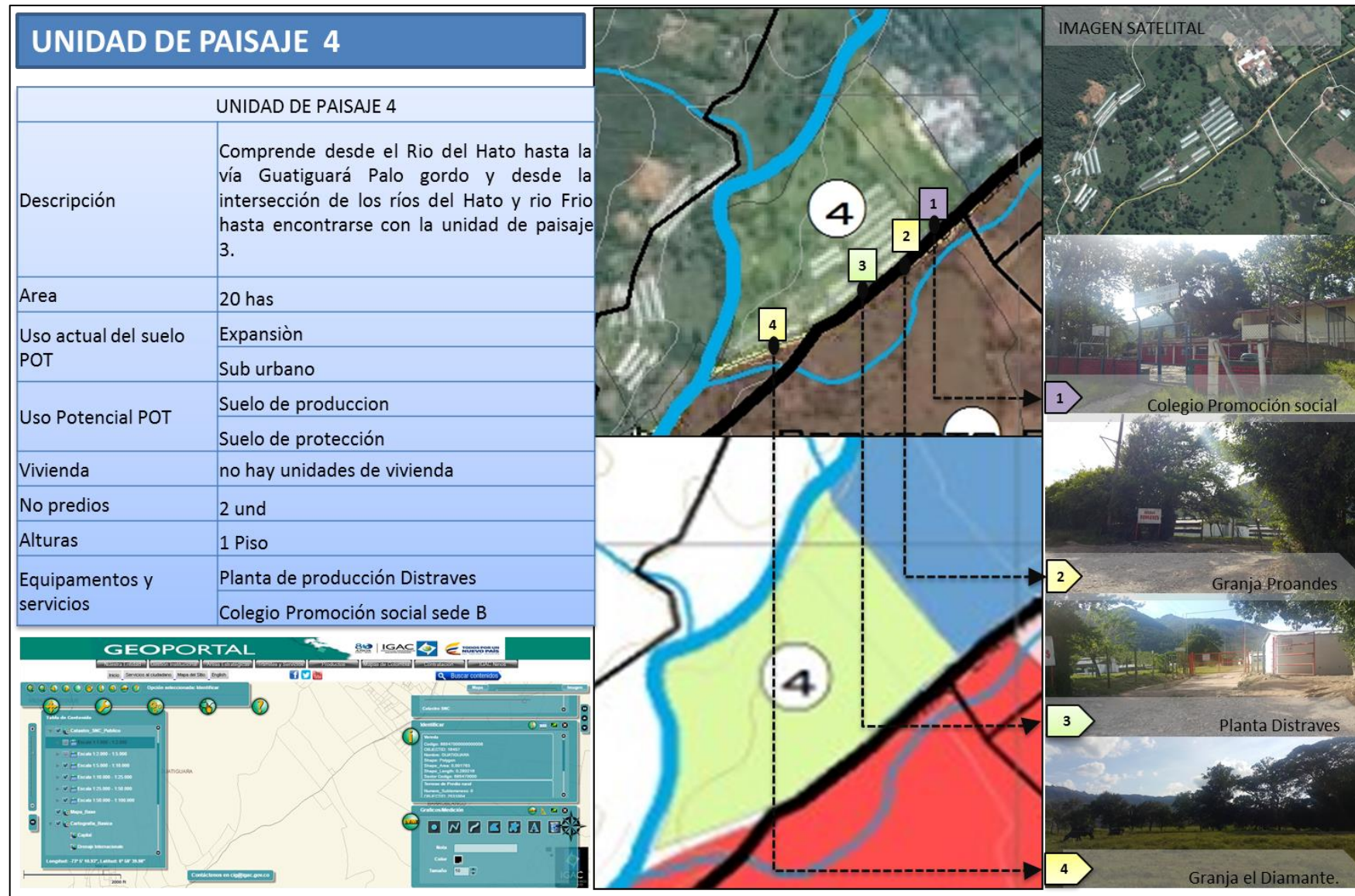


Figura 39. Caracterización unidad de paisaje 4.

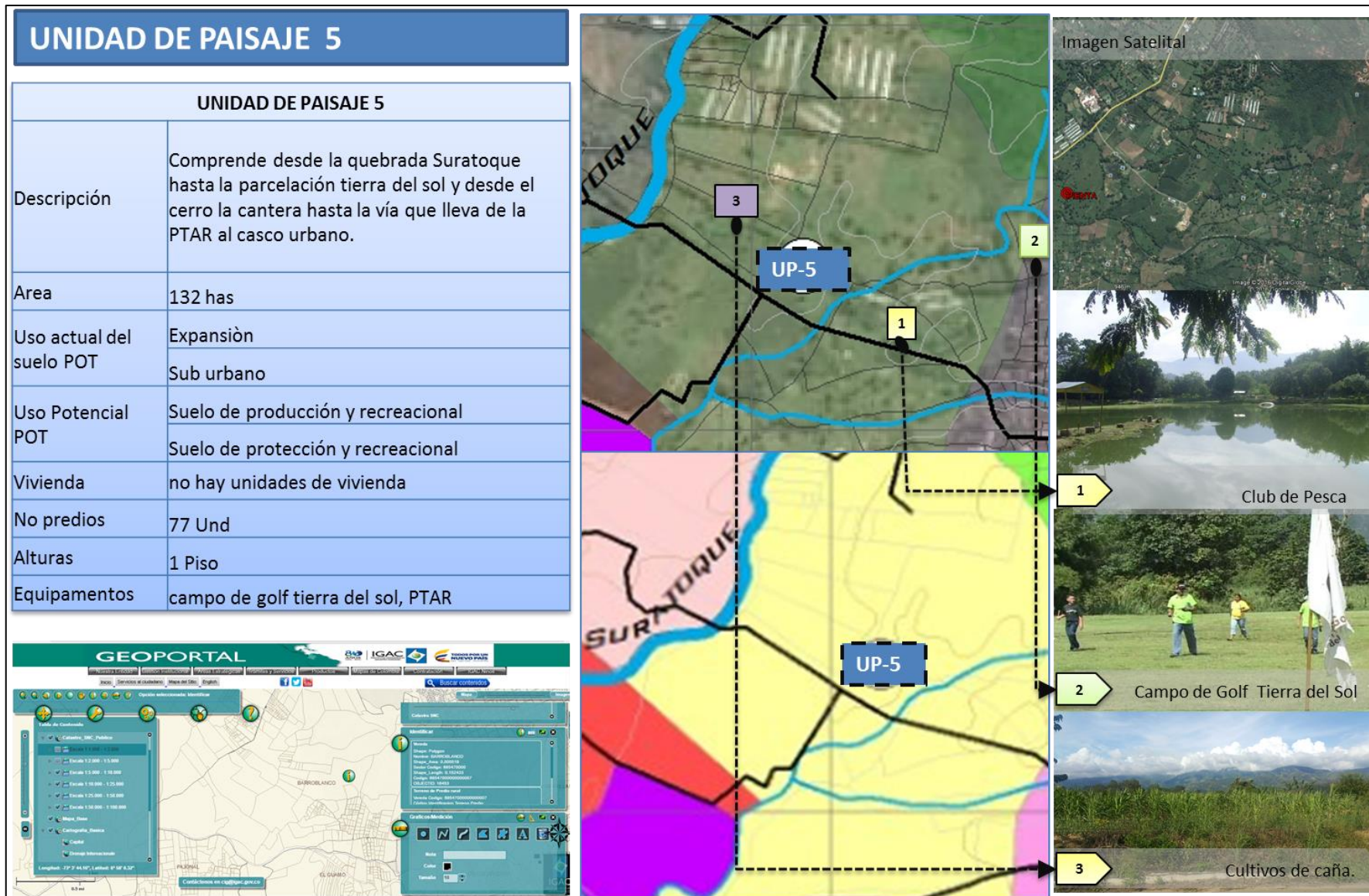


Figura 40. Caracterización unidad de paisaje 5.

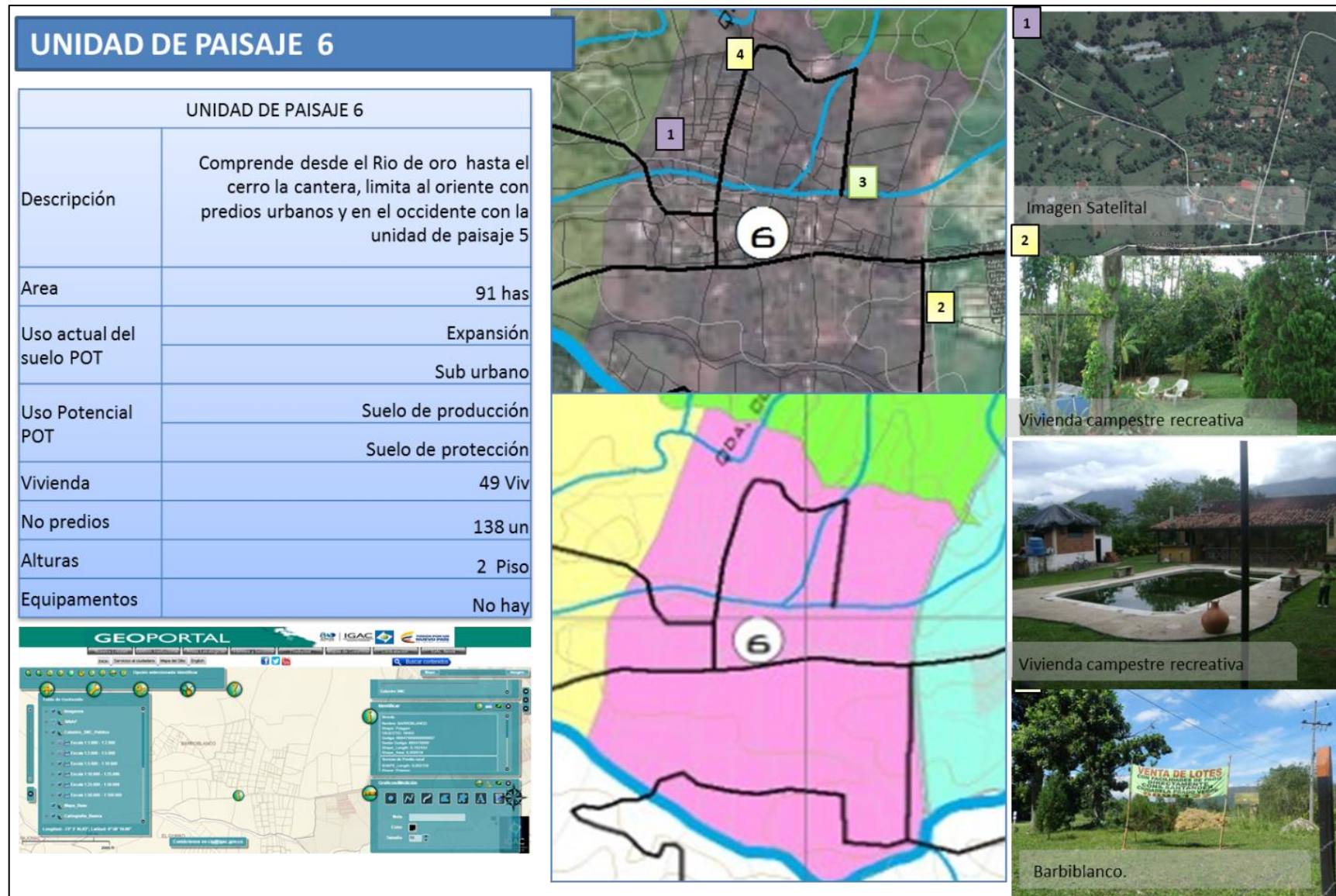


Figura 41. Caracterización unidad de paisaje 6.

### **2.3.1 Recursos Paisajísticos y valoración del paisaje - Geometría de puntos y líneas.**

Al trabajo anterior se destacan los enclaves singulares de importancia, natural, cultural o visual, relevantes en el municipio de Piedecuesta estos, son abstraídos y representados en forma geoméricamente mediante, puntos y líneas.

Dentro de los elementos que configuran el territorio del valle de Guatiguará se identificaron la red de infraestructura y los enclaves singulares construidos o naturales que complementan el trabajo anterior, dentro de ellos evidenciaron:

Elementos lineales.

Autopista Guatiguará

Transversal Guatiguará.

Quebrada suratoque

Rio de oro.

Rio el Hato.

Enclaves singulares

Cerro cantera.

Diafragmas formados por las montañas.

Centro comercial de la cuesta.

Parque tecnológico Guatiguará UIS.

Construcciones industriales como Postobon y Distraves.

Macroproyecto Pienta

Sedes recreativas y campestres de las universidades manuela Beltrán y UDI.

Centro de atención agropecuaria del SENA.

ICPC

Campo del Golf

Algunas agrupaciones de vivienda campestre recreativa y agrícola de baja densidad, como conjunto campestre cantillana, los laureles y la campiña.

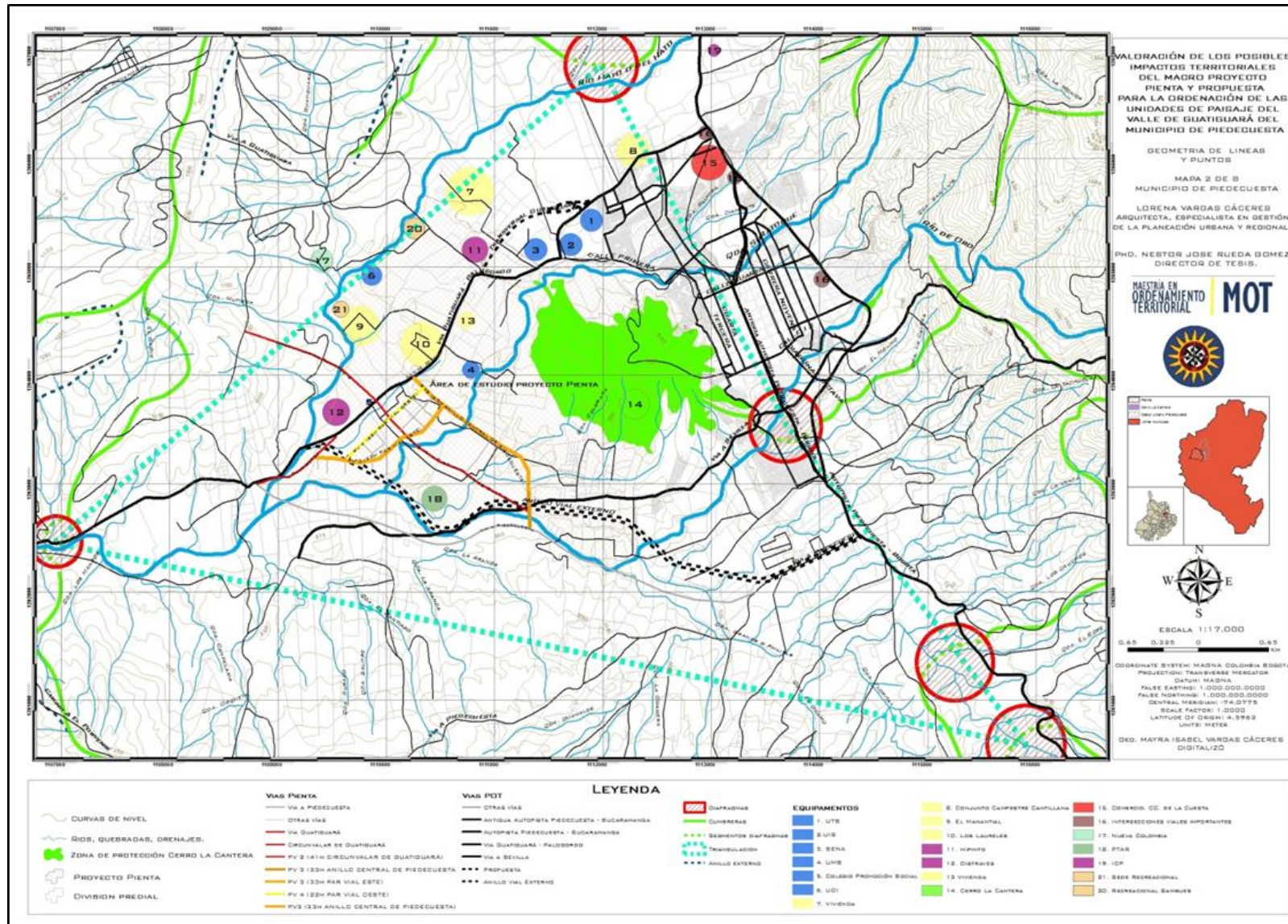


Figura 42. Plano líneas y puntos.

### 3. Capítulo III Propuesta.

Después de realizar el análisis y diagnóstico territorial a partir de las tres escalas macro, meso y micro, es decir del área metropolitana, municipal y local y evidenciados las debilidades y potencialidades del municipio y partiendo de la necesidad de planificar anticipadamente el área de impacto del macro proyecto para promover un crecimiento ordenado, sostenible y coherente evitando la desarticulación urbana, se realiza una propuesta de ordenación del territorio integral en los terrenos comprendidos entre el proyecto nuevo Pienta y la Piedecuesta antigua, es decir sobre el valle de Guatiguará.

Para la formulación de esta propuesta se retoma la visión del el área metropolitana y la visión del municipio planteada en el POT, las cuales se encuentran acordes al diagnóstico hecho ya la vocación e identidad del territorio, orientándolos mediante las dimensiones de sostenibilidad ambiental y urbana.

Tabla 37. *Visión del municipio de Piedecuesta.*

VISION METROPOLITANA (LINEAMIENTOS METROPOLITANOS)	Busca que el área metropolitana sea un territorio donde se conserven los grandes ecosistemas estratégicos, la producción del agua, se implemente el uso de tecnologías limpias y de punta, se incorporen los valores paisajísticos al desarrollo urbano y que los componentes que estructuran el sistema ambiental como cerros, ríos y quebradas, zonas forestales y agrícolas, entre otros, articuladas a una red de espacios accesibles y disfrutables por la población se conviertan en los elementos estructurantes del territorio y en el soporte de la calidad de vida.
VISION MUNICIPAL (POT MUNICIPAL 2003)	El municipio de Piedecuesta busca convertirse en un territorio competitivo de nivel regional, en la producción de sistemas hídricos, producción agropecuaria diversificada, desarrollo tecnológico y de turismo ecológico de aventura y deportivo, permitiendo a sus habitantes mantener un bienestar social dentro de un territorio agradable y cohesionado institucionalmente para lograr un desarrollo individual y colectivo sostenible. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollo agropecuario y forestal</li> <li>2. El fortalecimiento del turismo ecológico de aventura y deportivo</li> <li>3. Consolidación del desarrollo del corredor tecnológico, especialmente el parque tecnológico de Santander en Guatiguará.</li> <li>4. Conservación de los bosques y la biodiversidad</li> </ol>

Fuente. Elaboración propia a partir de los lineamientos metropolitanos y el POT Piedecuesta.

### 3.1 Estrategias de ordenamiento territorial



Figura 43. Estrategias de planeación.

#### 3.1.1 La infraestructura verde como red estructurante de conexión sostenible entre las unidades de paisaje.

“La Infraestructura Verde es un conjunto integrado y continuo de espacios en general libres de edificación, de interés natural, cultural, visual, recreativo y las conexiones ecológicas y funcionales que los relacionan entre sí”. (Muñoz, 2012 pág. 120)

La red de infraestructura verde se definió con anterioridad sobre el plano de relieve y escorrentías, la red de infraestructura verde se compone de 2 sistemas la red de infraestructura verde natural, utilizando las rondas de las quebradas y los ríos como eje de conexión de transporte sostenible, mediante la movilidad de peatonal y de bicicletas y la red de infraestructura verde sobre los corredores viales.

Identificar la red de infraestructura verde de protección previa a la ordenación territorial

Definir la infraestructura verde incluyendo los espacios con valor ambiental, paisajístico y cultural como medio de conexión ecológico.

Favorecer la movilidad sostenible, promoviendo el transporte público masivo, los recorridos de cicloruta y alamedas peatonales con perfiles viales arborizados y mediante senderos peatonales sobre las riveras de los ríos.

El ordenamiento de las unidades de paisaje y el desarrollo de la ciudad estará condicionado a la red de infraestructura verde definida previamente.

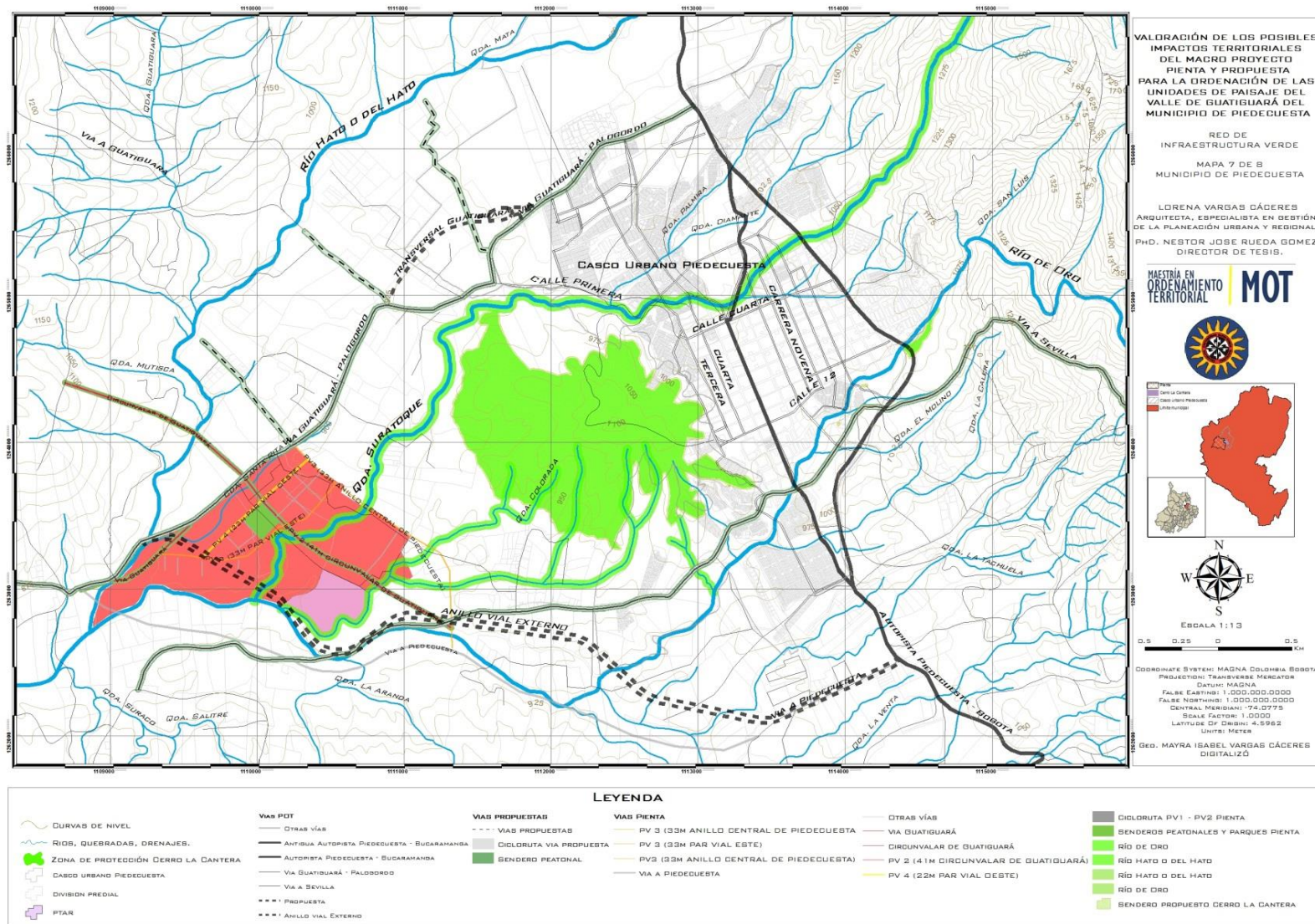


Figura 44. Plano red de infraestructura verde.

### ***3.1.1.1.1 Red de infraestructura verde natural.***

Sistema de parques lineales. Se planificará el territorio a partir de la valoración alta de la red hídrica de la región como el río Hato y el río de oro, sobre los cuales el área metropolitana tiene diseñados los parques lineales metropolitanos y en este proyecto se propone también parques lineales sobre las quebradas suratoque y la quebrada la colorada.

Proyecto parque lineal del río lato. Se destinarán 50 Mts. al lado y lado de la margen del río en lo correspondiente a la zona de expansión norte y que complementa lo propuesto como parque metropolitano. Los primeros 30 Mts. son de protección ambiental y los siguientes 20 Mts. Son para el desarrollo del parque metropolitano. Área aproximada de 16 has.

Proyecto: parque lineal del río de oro. Se destinarán 50 Mts. al lado y lado de la margen del río. Los primeros 30 Mts. son de protección ambiental y los siguientes 20 Mts. Son para el desarrollo del parque metropolitano. Tiene un trayecto de 3 km. Y un área de 26 has aproximadamente.

Las ronda de destinada a los parques lineales se desarrollara mediante paseos y alamedas peatonales y de cicloruta que integre los espacios dando prioridad a las conexiones peatonales y a los medios de transporte no motorizados como las bicicletas.

La red de infraestructura verde deberá conectarse con la red de parques locales y municipales como parque metropolitano Parque Cerro La Cantera, y el parque zonal Pienta.

Asociado a estos límites de conexión natural se dispondrán actividades compatibles de recreación pasiva, que conecten además de los parques, los Equipamentos destinados al ocio y la recreación como las sedes deportivas de las universidades y los centros recreacionales.

### ***3.1.1.2 Red de infraestructura verde vial.***

Dentro de las vías propuestas por el área metropolitana se encuentran las siguientes. En la tabla 15 se pueden observar las vías existentes y las locales.

Anillo Vial Central de Piedecuesta o Anillo Interno. Es un proyecto metropolitano que conecta mediante un anillo vial el municipio de Piedecuesta con el de Girón, de forma tal que todo el tráfico proveniente de Bogotá que se dirige al norte y occidente y viceversa conecte directamente con las dos puertas de salida norte y occidente sin impactar las vías de los municipios del AMB. Longitud 28.3 km. Perfil de la vía: doble calzada, doble carril con separador central.

PV1. Transversal de Guatiguará. Esta es una vía existente que comunica el municipio de Piedecuesta con Girón, parte desde la autopista y actualmente está construida hasta la planta Hipinto. Está diseñada para utilizar el sistema de transporte masivo metro línea y tiene carril destinado para la cicloruta que no está construido.

Se propone la continuación de la transversal Guatiguará con el mismo perfil vial doble calzada a de 44 Mts, pero se requieren de mecanismo legales de cumplimiento en la construcción de los carriles de las cicloruta.

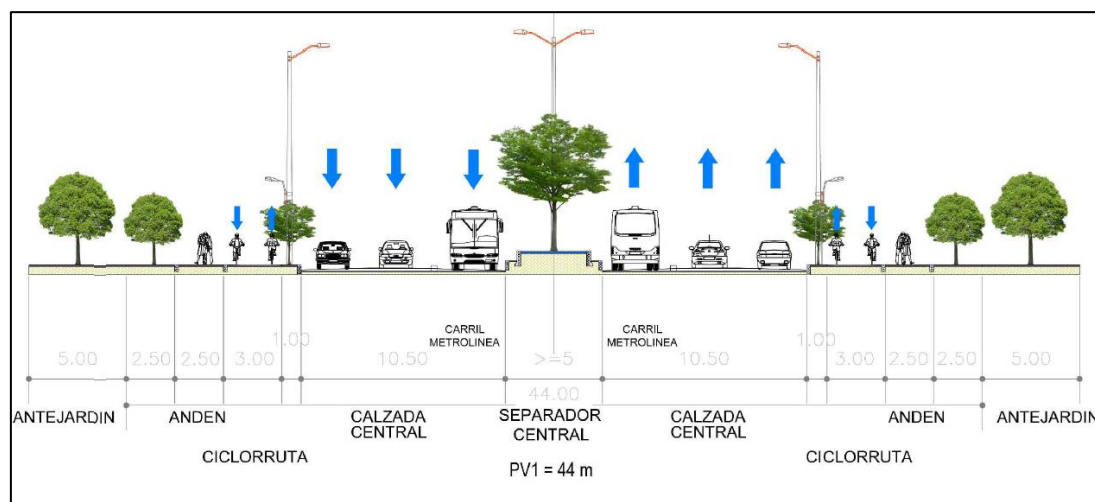
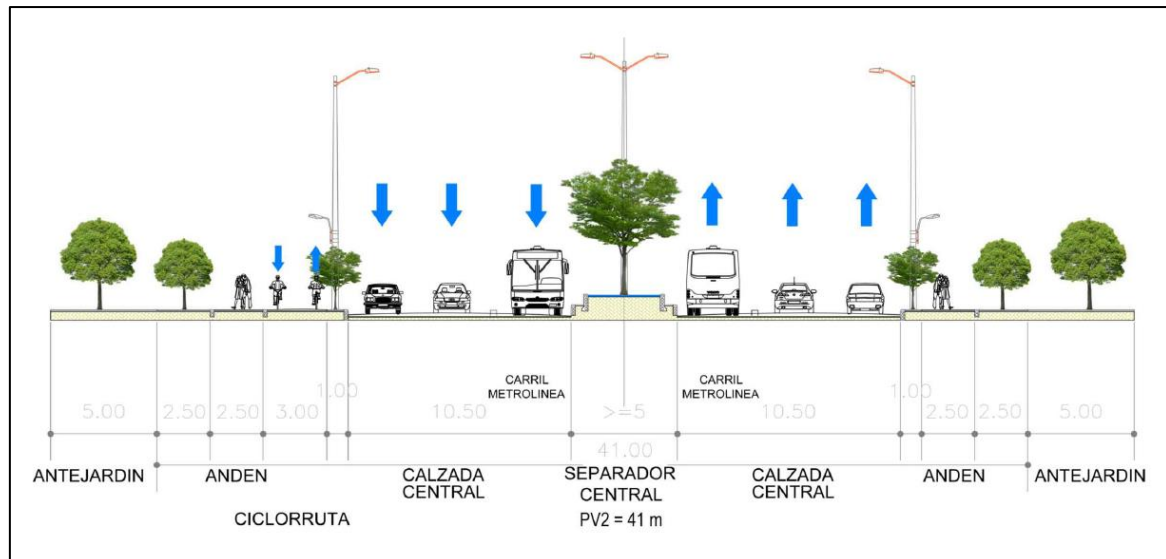


Figura 45. Transversal de Guatiguará.



*Figura 46.* Circunvalar de Guatiguará – PV2. En proyecto se propone la vía Se proyecta la circunvalar de Guatiguará, en la que el diseño también contempla carril destinado al sistema de transporte masivo y un carril de ciclorruta

Se propone la implantación del anterior carril Pv2 entre la unidad de paisaje dos y tres.

Estos carriles con sistema de cicloruta deben estar conectados con las redes de infraestructura verde natural.

Tabla 38. *Lineamientos generales de la red infraestructura verde.*

Generales	Estructurales		Instrumentales	Pormenorizados
Principios rectoros	Objetivos	Lineamiento	Estrategias	Proyectos
La infraestructura verde como red estructurante conexión sostenible municipal.	Definir la infraestructura verde incluyendo los espacios con valor ambiental, paisajístico y cultural como medio de conexión ecológico.	Favorecer la movilidad sostenible.	Extender las rutas alimentadoras del sistema integrado de transporte masivo metro línea.	Infraestructura vial y planificación de paradas y estaciones para el valle de Guatiguará
			Dar continuidad a la red de parques lineales del área metropolitana, y diseñar ambientalmente como red de conexión peatonal y de bicicletas	Diseño paisajístico y urbano de los parques lineales de carácter metropolitano y municipal.
			Gestionar los parques lineales de la quebradas como red de movilidad peatonal y de cicloruta desde el valle de Guatiguará hasta el municipio de Piedecuesta	Reforestación de las cuencas de los ríos y quebradas que pasan por el territorio
			Dar continuidad a la cicloruta por la transversal Guatiguará , verificación del cumplimiento de los perfiles	Diseño y construcción de nuevos perfiles viales que involucren las cicloruta.
			Recuperación paisajística del parque lineal metropolitano como articulador de los espacios urbanos y rurales.	Proyecto de recuperación paisajística cerro la cantera
			Orientar el desarrollo de la ciudad condicionado a la red de infraestructura verde	Promover la protección y el cumplimiento de las normas ambientales tendientes a la protección de los cauces y taludes naturales.
			Identificar la red de infraestructura verde de protección previa a la ordenación territorial	Condicionar las construcciones y los usos a la red de infraestructura verde, preservando su valor paisajístico
			Aprovechar las condiciones geográficas del territorio, para promover actividades de recreación	Preservar los corredores verdes libres de edificación, manteniendo la identidad de cada unidad de paisaje.

Fuente. Elaboración propia.

### **3.1.2 Unidades de paisaje territorial, a partir del modelo de ordenación territorial integrado.**

“Se entiende por Unidad de Paisaje el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo período de tiempo. Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades contiguas”(Muñoz, 2012 pág. 66)

En base a lo anterior se propone la organización del territorio en unidades de paisaje definidas a partir de la caracterización de cada de ellas, ver imagen 33 anexo 6. Los criterios de ordenación de los usos del territorio se harán teniendo en cuenta la vocación del suelo, y la valoración y la estructura de cada una de las unidades paisaje, las cuales fueron reguladas las mediante fichas normativas que se exponen más adelante.

Uno de los pilares de las unidades de paisaje es la protección de las actividades agrarias propias del valle de Guatiguará ya que sus viviendas de carácter recreativo, sus parcelas agrícolas, ganaderas y ríos corresponden de la riqueza natural y cultural de la región, que pueden servir como reserva agraria y al mismo tiempo como integración de los paisajes urbanos del municipio y del proyecto Pienta, asegurando la conectividad, la valoración del paisaje y bajo los criterios de la sostenibilidad.

Teniendo en cuenta el gran impacto que se generará con la construcción del macroproyecto Pienta, en cuanto a demanda del suelo y de la población la propuesta se fundamenta en la conservación y preservación de las vocaciones agrícolas del suelo y la protección de los recursos hídricos, mediante los siguientes proyectos.

Cada unidad de paisaje se conectara mediante la red de infraestructura verde expuesta anteriormente.

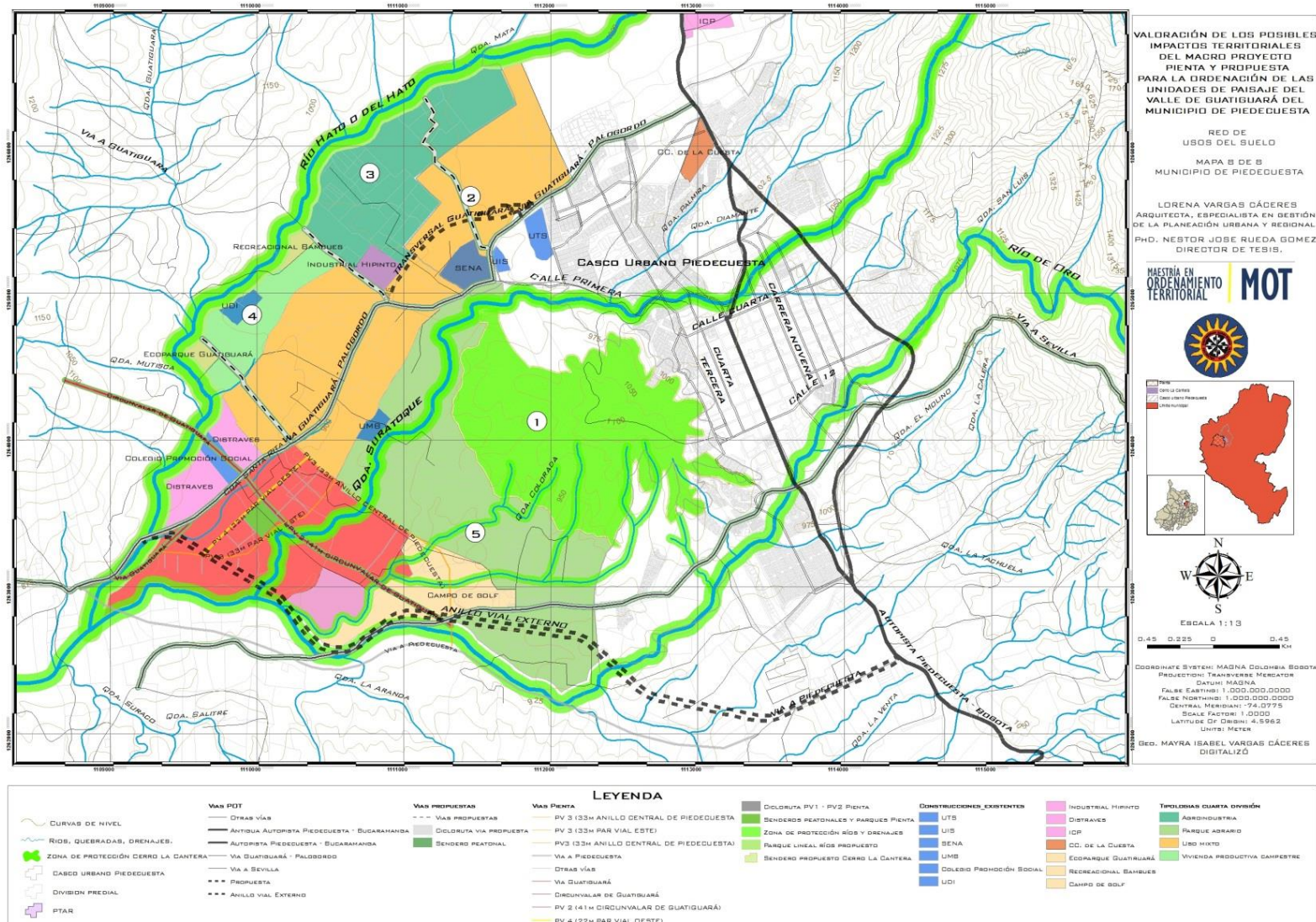


Figura 47. Propuesta unidades de paisaje- usos del suelo.

Tabla 39. *Lineamientos generales uso del suelo agrario, objetivo 1.*

ESTRUCTURALES		INSTRUMENTALES	PORMENORIZADOS
Objetivos	Lineamiento	Estrategias	Proyectos
		Desarrollo y promoción de nuevas tecnologías para sistemas productivos en zonas transformadas de economía campesina y empresarial, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural.	Parque agrícola Guatiguará
1. Potenciar el paisaje agrario como medio de articulación entre el suelo rural urbano.	Recuperar y fortalecer la sostenibilidad de la producción agropecuaria interior de los paisajes agrícolas, tanto de economía campesina como empresarial.	Adopción de instrumentos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.	Fichas normativas
		Crear zonas de reserva agropecuaria y de desarrollo empresarial agropecuario.	Parque investigativo e industrial
		Desarrollo de investigación básica y aplicada sobre agricultura urbana y promoción de sistemas tecnológicos que garanticen el desarrollo de usos y formas productivas sostenibles	Parque investigativo e industrial
		Ordenar el territorio con parcelaciones destinadas al recreo y la producción agrícola.	parcelas recreativas con huertos dedicados al ocio y la recreación pasiva

Elaboración propia.

Tabla 40. *Lineamientos generales usos del suelo, objetivo 2.*

ESTRUCTURALES		INSTRUMENTALES		PORMENORIZADOS	
Objetivos	Lineamiento	Estrategias		Proyectos	
	Definición de los bordes urbanos mediante la red de infraestructura verde y espacios de transición entre los usos.	Condicionar la zonificación de las actividades a la preservación y valoración de la red verde.		Fichas normativas	
2.	Prevenir los procesos de migración y ocupación insostenible de las áreas de alto valor paisajístico y cultural.	Planificación y ordenamiento territorial de las actividades sectoriales, con criterios ambientales		Fichas normativas	
Preservación de las características paisajísticas y mantenimiento de la identidad visual del lugar.	Ubicar las áreas de para actividades económicas e industriales en lugares de baja valoración visuales.	Condicionar la localización de las industrias y del comercio hacia las zonas de bajo valor visual.		fichas normativas y catálogos del paisaje	
	Ambientar los proyectos de infraestructura viales de conexión metropolitana, municipal proyectados y/o en ejecución, para controlar procesos de invasión sobre ellos.	Perfiles viales con diseño paisajístico que integre la movilidad con criterios ambientales.		Perfiles viales con diseño paisajístico que integre la movilidad con criterios ambientales.	

Elaboración propia

Tabla 41. *Lineamientos uso del suelo objetivo 3.*

Objetivos	Lineamiento	Estrategias	Proyectos
3. Mejorar y recuperar, los paisajes que se encuentren degradados por actividades incompatibles con la vocación del suelo.	Limitar el desarrollo de patrones de asentamientos insostenibles en áreas de alto riesgo y ecosistemas estratégicos.	Integración, legalización, consolidación, relocalización y densificación de áreas marginales urbanas	Fichas normativas en donde se indiquen alturas, índices,, densidades, usos y tratamientos aplicables
		Conservación y aprovechamiento sostenible de ecosistemas que prestan importantes bienes y servicios ambientales	Cumplimiento de lo descrito en las determinantes ambientales emitidas por la autoridad ambiental.
		Diseño de tipologías arquitectónicas y urbanas sostenibles, que expresen las particularidades ambientales y culturales	Fichas normativas en donde se indiquen alturas, índices,, densidades, usos y tratamientos aplicables
		Zonificación y localización de los diversos usos.	planeación urbanística del territorio mediante fichas normativas en donde se indiquen alturas, índices,, densidades, usos y tratamientos aplicables
		Recuperación Del Tejido Ecológico Y Cultural Que Integra el proyecto Pienta con el casco antiguo.	Cumplimiento de lo descrito en las determinantes ambientales emitidas por la autoridad ambiental.
Disminuir los conflictos ambientales por usos inadecuados incompatibles entre la zona urbana y rural.	Consolidación de redes de asentamientos medianos para intensificar sus relaciones y generar un mayor equilibrio territorial, con relación a las áreas metropolitanas.	Inclusión de viviendas productivas.	

Tabla 42. *Lineamientos uso del suelo objetivo 4.*

ESTRUCTURALES		INSTRUMENTALES		PORMENORIZADOS	
Objetivos	Lineamiento	Estrategias		Proyectos	
Identificar, Promover Y Establecer Usos Sostenibles Del Territorio Y Los Recursos Naturales.	Promover la recuperación, mantenimiento y uso sostenible de la oferta hídrica, como factor fundamental en la orientación del proceso de ocupación y uso del territorio.	Planificación del uso y aprovechamiento del recurso hídrico a nivel local y municipal.		Proyectos urbanos de espacios recreativos al aire libre, para satisfacer el potencial de población	
	Reducir y controlar los factores de mayor incidencia en la afectación de las características de calidad, cantidad y distribución de los sistemas hídricos.	Protección, recuperación y restauración de ecosistemas estratégicos para la conservación y producción de agua.		Manejo de los POMCA de cada una de las cuencas hidrográficas que pasan por el sector.	
	Conseguir una distribución de actividades en el territorio compatibles con la capacidad de acogida de las unidades de paisaje.	Mantener la calidad visual del paisaje con el fortalecimiento de las actividades y usos que han definido históricamente su paisaje.		Zonificación del suelo.	

### 3.1.3 Red de servicios y Equipamentos como potenciador de la competitividad municipal a nivel municipal y regional.

De acuerdo a las oportunidades que presenta el valle de Guatiguará se pretende favorecer y gestionar la red de Equipamentos de carácter educativo y recreativo que contribuyan a la competitividad del sector y consolidación como una fuente de desarrollo del municipio.

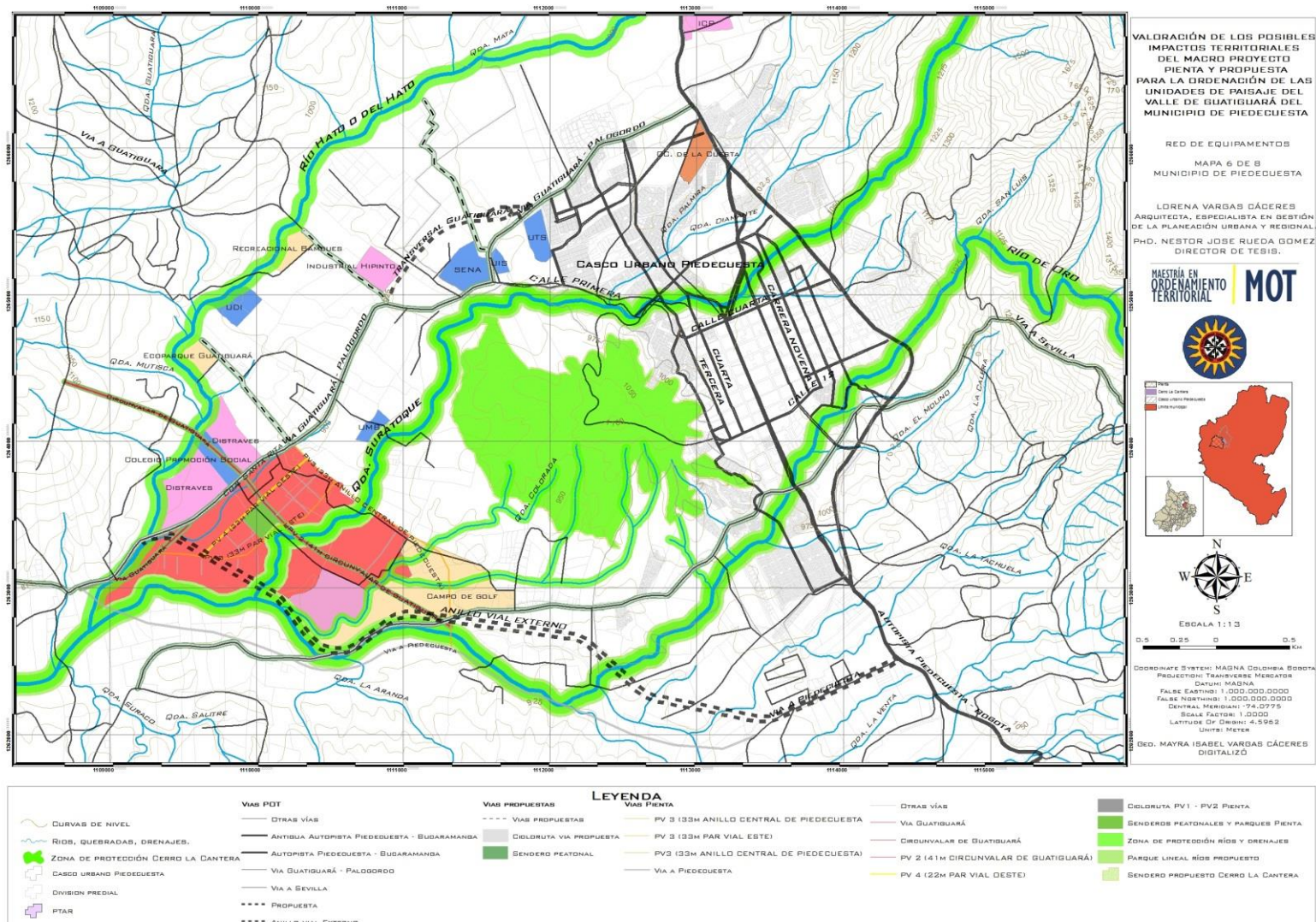


Figura 48. Red de Equipamentos

Parque industrial- tecnológico- fortaleciendo la disposición localización del parque tecnológico de la UIS y la atención agropecuario del Sena se propone la destinación de suelo para la creación del parque tecnológico industrial.

Ciudadela educativa y de investigación. es un proyecto del POT y respondiendo a localización de sedes recreativas y de investigaciones de las Universidades y Los Centros Científicos de Investigación localizados en el sector de Guatiguará como el Sena, el centro de investigaciones de la UIS , se potenciara el sector hacia el sistema educativo con énfasis en agropecuaria, investigación y recreación.

Artículo 113. Proyecto Construcción de la Ciudadela Educativa. El proyecto de construcción de la Ciudadela Educativa del Municipio de Piedecuesta, se localiza en inmediaciones de los predios del Parque Tecnológico de Guatiguará y del parque Recreacional de la Gobernación, busca promover un espacio para la preparación académica de una población cercana a los 15.000 estudiantes, con las más altas metodologías de transferencia del conocimiento y valores humanos, altamente cohesionado con el Parque Tecnológico y las expectativas y vocación del Municipio de Piedecuesta. Su objetivo se cumplirá a través de las siguientes actividades e instrumentos de financiación. (POT Piedecuesta 2003)

Fortalecimiento del turismo ecológico y de aventura del municipio.

Valorar la capacidad turística del municipio a partir de la explotación paisajista, en donde se desarrollar actividades de muy bajo impacto ambiental y visual, que serán complemento de las actividades eco turístico, educativo y contemplativo, así como el fortalecimiento y ofrecimiento de patrimonios culturales.

Turismo rural, basado en el alquiler de viviendas rurales.

Gestión de las áreas recreativas

## Gestión de las actividades relacionadas con la investigación la educación y el recreo

Tabla 43. *Objetivos de competitividad.*

GENERALES	ESTRUCTURALES		INSTRUMENTALES	PORMENORIZADOS	
PRINCIPIOS	Objetivos	Lineamiento	Estrategias	Proyectos	
RECTORES	Potenciar la red de Equipamentos educativos enfocados a la producción rural, tecnológica y recreativa	Fortalecimiento y consolidación de los Equipamentos existentes y establecer las relaciones con los usos del suelo.	fortalecimiento Educación con énfasis investigativo y tecnológica	Proyección de centro especializado en producción de nuevas tecnologías.	
			Fortalecimiento de la Educación enfocada al deporte y la recreación	Proyección de centro educativo especializado en la educación física el deporte y la recreación.	
			Implementación de un equipamiento educativo enfocado a la producción rural	Proyección de centro educativo especializado en la educación agrícola.	
			promoción la recreación pasiva y activa, la educación y cultura ambiental	Favorecer la práctica de actividades recreativa de carácter científico cultural.	
			mejorar y consolidar la imagen y calidades urbanísticas, paisajística y ambientales de las parcelas recreativas y de ocio	parcelas recreativas con huertos dedicados al ocio y la recreación pasiva	Parque agrícola y parcelaciones productivas
			Potenciar y vincular las sedes recreacionales a la red de infraestructura con fines recreativos	Conservar y poner en valor los recursos para la utilización en el turismo con fines recreativos	Gestionar mejoramientos en la infraestructura que beneficien el turismo.
	Garantizar el acceso de la población a los bienes, servicios y Equipamentos de acuerdo a la demanda en cantidad y calidad.	Dotar de Equipamentos las áreas de desarrollo de acuerdo a las necesidades poblacionales	Equipamentos de salud, bienestar social y administrativos locales. .	Proyección de nuevos centros médicos de bajo y medio impacto que ayuden a superar la ineficiencia que tiene el municipio e este sector	

#### 4. Conclusiones

En el país ha sido una constante las continuas intervenciones del Estado Colombiano, con el fin de satisfacer las demandas de vivienda derecho otorgado por la Constitución Colombiana, “derecho a una vivienda digna y adecuada”, es así como estas políticas han ido cambiando a lo largo del tiempo, desde el BCH, el ICT, el INURBE hasta llegar a la política de Macroproyectos: “A grandes déficit grandes proyectos”.

Debido la presión que ejerce el crecimiento urbano hacia las ciudades, y a la escases del suelo urbanizable estos proyectos de vivienda de interés social, casi siempre se han planteado en las periferia de las ciudades como cierre de la mismas, pero terminan jalonando nuevos desarrollos tanto de inversiones privada y planificada como asentamientos de carácter informal, convirtiéndose luego en nuevas centralidades dentro de la ciudad, el área metropolitana o la región.

De los 14 proyectos de vivienda estudiados en el documento, todos se proyectaron en la periferia de las ciudades lo anterior debido a la escases y altos costos del suelo urbano, generando cambio en los usos del suelo, de rural o suburbano, a urbano, sin tener en cuenta lo planteado en los POT, esto supone que cada municipio debe replantear su ordenamiento territorial para lograr una coyuntura, entre los nuevos proyectos y la ciudad existente.

El proyecto Pienta uno de los Macroproyectos presenta grandes similitudes con el proyecto ciudad verde que se está construyendo en Soacha, sobre áreas que fueron de uso agropecuario y de riesgo por inundación, afectando la estructura ecológica periurbana, este presenta un antecedente importante que podría profundizarse.

Aunque el macroproyecto Pienta se formuló con criterios de sostenibilidad, dentro de su planteamiento, no se puede dar como un hecho urbano aislado, para un verdadero desarrollo sostenible del municipio debemos replantear el OT, integrando a partir de la base física las actividades humanas, enfocado hacia una ciudad o región sin límites, entre los desarrollos, entre la ciudad y el campo y el ciudad y la región.

Debido a la demanda del suelo del área metropolitana el valle de Guatiguará se proyecta como un área de potencial de desarrollo que es importante estudiarlo y planificarlo ya que es como una hoja en blanco en donde se dibujara el futuro de Piedecuesta y del área metropolitana, está abierta la oportunidad de orientar mediante los lineamientos la planificación ordenada y rigurosa del territorio que esté acorde a la visión municipal y del área metropolitana.

Por lo anterior expuesto se hace imprescindible Plantear a partir del ordenamiento territorial el modelo de ocupación del suelo, del área comprendida entre el casco urbano de Piedecuesta y el proyecto Pienta, ya que este nuevo proyecto ya está cambiando las dinámicas actuales del suelo, lo que generara un crecimiento sin orden, ni planificación.

El territorio del valle de Guatiguará presenta un alto valor paisajístico y cultural, ya que se encuentra ubicado entre los ríos Hato y Oro, y sus tierras presentan una vocación agrícola que son el sustento del municipio y del área metropolitana, se hace necesario la preservación, protección y integración de estas características, en la planificación de su territorio.

En el ámbito de la planificación y la ordenación territorial el paisaje constituye un elemento, variable o recurso esencial de alto valor que permite tomar decisiones y criterios de ordenación del territorio haciendo que se mantenga la preservación de las características paisajísticas y la identidad visual del lugar.

Finalmente a partir de la metodología de unidades de paisaje y del modelo de ordenación del territorio integral se genera una propuesta de ocupación del territorio para el valle de Guatiguará que le permitirá al municipio de Piedecuesta un desarrollo sostenible acorde a la misión y la visión expuestas en los lineamientos metropolitanos y el plan de ordenamiento del municipio de Piedecuesta.

## 5. Recomendaciones

Tabla 44. *Recomendaciones*

CONCLUSIONES	REOMENDACIONES
1. Dentro de la valoración que se le hizo al macro proyecto Pienta, se concluye que no se tuvieron en cuenta los posibles impactos territoriales a tal punto que permita que este sea amigable con las características de la región donde se desarrollará	1. Dentro de los POT es importante que se tenga en cuenta el aspecto de impacto territorial de cada zona para que las unidades residenciales sean ambientalmente sostenibles.
2. Dentro del modelo de ocupación del territorio, tampoco se tuvieron en cuenta las unidades de paisaje ya que se planteó sin responder a las características geográficas del terreno del norte de Guatiguará.	2. Las unidades de paisaje deben ser una prioridad al momento de crear los planes de ordenamiento para que se respeten los paisajes y las características geográficas de la zona y de esta manera las construcciones sean más armónicas y amigables con el medio ambiente.
3. El documento del proyecto Pienta fue muy bien estructurado partiendo del hecho que consta de todos los requerimientos para ser un proyecto sostenible. Sin embargo, al momento de ejecutado se pueden pasar por alto muchos aspectos que contribuirían al desarrollo territorial.	3. Al momento de ejecutar el proyecto se deben tener en cuenta todos los requerimientos básicos en cuanto a características geográficas y paisajísticas de la zona.

### Trabajos citados

- Agudelo, C. (s.f.). *los macroproyectos de interés social nacional y su impacto frente al ordenamiento Territorial*. Bogotá: universidad de la Salle.
- AMB - Area metropolitana de Bucaramanga. (2014). *Directrices de Ordenamiento Territorial Metropolitano*. Bucaramanga: División de publicaciones UIS.
- Banco interamericano de desarrollo. (2007). Consolidación de política de vivienda de interés social y desarrollo territorial.
- BID, B. i. (2014). *Guía metodológica, Iniciativa ciudades Emergentes y sostenibles*.
- Brundtland, C. (1987). *Nuestro Futuro común*.
- Consejo de Europa. (1983). *Carta Europea de ordenación del territorio*. Torremolinos.
- Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible. (2002). *Desde nuestro origen hasta el futuro*. Johannesburgo.
- Desarrollo, B. i. (2014). *Guía Metodologica- Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles (ICES)*.
- DNP, D. d. (2013). *Elementos para la formulación de la política nacional de ordenamiento*. Bogotá.
- DNP. Gobernación de Santander. (2012). Formulación del macroproyecto de interés social “Pienta – homenaje comunero al bicentenario de la independencia municipio de Piedecuesta, Santander. Departamento de Santander, Colombia.
- (s.f.). *Formulación del macroproyecto de interés social del valle de Guatiguará, Piedecuesta, Santander área metropolitana de Bucaramanga*.

HABITAT, ONU. (2009). *Planificación de ciudades sostenibles: orientaciones para políticas.*

*Informe global sobre asentamientos humanos.* ONU HABITAT.

Másmela, P. (2010). *El paisaje como elemento de la ordenación territorial, un análisis del paisaje desde su enfoque visual en el borde centro oriental de Medellín, Colombia.*

Medellin: Universidad Nacional de Colombia.

Oreda, D. G. (2001). *Ordenación territorial.* Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Presidencia de la Republica, D. d. (2007). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo.* Bogotá.

Presidencia de La Republica, Departamento Nacional de Planeacion DNP. (s.f.). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo.* Bogotá.

Presidencia de la Republica, Departamento Nacional de Planeacion DNP- Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. (2006). *Construir Ciudades Amables - Propuesta para la discusión.* Bogotá.

Rueda, N. J. (12 de 03 de 2012). El papel de la vivienda pública del ICT en la configuración del AMB. Valencia, Valencia, España: UPV.

Yory, C. M. (2005). Desarrollo territorial integrado, ciudad difusa y nuevas ruralidades.