

**RESPUESTA AL CONCEPTO TÉCNICO
SPL No. 028-02
EXPEDIENTE: POT 012-02**

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO EL PEÑÓN**

**MIREYA HERNANDEZ JEREZ
ALCALDESA MUNICIPAL**

**EQUIPO ASESOR
ALCALDIA EL PEÑÓN SANTANDER
CORPORACIÓN DE DESARROLLO Y PAZ DEL MAGDALENA MEDIO CDPMM**

BARRANCABERMEJA, 2002

**DOCUMENTO DE RESPUESTA AL CONCEPTO TÉCNICO SPL No. 028-02
EXPEDIENTE: POT 012-02 DE LA CAS**

ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta el Concepto Técnico SPL No. 028-02 emitido por la Subdirección de Planeación de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, al expediente POT 012 – 02 del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio El Peñón, en la Fecha 5 de Julio de 2002, los antecedentes, revisión y analisis en dicho Concepto, nos permitimos realizar los siguientes ajustes.

Se reestructuran los productos del E.O.T del Municipio del Peñón así:

1. DOCUMENTO DE DIAGNOSTICO

- SUBSISTEMA POLITICO ADMINISTRATIVO
- SUBSISTEMA FUNCIONAMIENTO – ESPACIAL
- SUBSISTEMA ECONOMICO
- SUBSISTEMA SOCIAL
- SUBSISTEMA BIOFISICO

2. DOCUMENTO DE FORMULACIÓN

- COMPONENTE GENERAL
- COMPONENTE URBANO
- COMPONENTE RURAL

3. CARTOGRAFIA

INDICE DE MAPAS DE DIAGNÓSTICO

MAPA	TIPO	No
MAPA BASE RURAL	D	1
MAPA CLIMA	D	2
MAPA GEOLÓGICO	D	3
MAPA HIDROGEOLÓGICO	D	4
MAPA HIDROLOGÍA	D	5
MAPA FISIOGRAFICO Y GEOMORFOLOGÍA	D	6
MAPA ZONAS DE VIDA	D	7
MAPA DE PENDIENTES	D	8
MAPA SUELOS	D	9
MAPA USO Y COBERTURA	D	10
MAPA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	D	11
MAPA USO POTENCIAL	D	12
MAPA CONFLICTOS DE USO	D	13
MAPA AMENAZAS NATURALES	D	14
MAPA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA	D	15

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO EL PEÑÓN SANTANDER
DIAGNOSTICO TERRITORIAL

MAPA DE LA VISIÓN REGIONAL	D	16
MAPA DISTRIBUCIÓN POR RANGOS DE SUPERFICIE PREDIAL	D	17
MAPA DIVISIÓN POLITICO-ADMINISTRATIVA	D	18

MAPA	TIPO	No
MAPA BASE URBANO	D	19
MAPA CENTROS POBLADOS	D	20
MAPA EQUIPAMIENTOS Y ESPACIO PÚBLICO	D	21
MAPA ALCANTARILLADO URBANO	D	22
MAPA ACUEDUCTO URBANO	D	23
MAPA ENERGIA ELECTRICA	D	24
MAPA SISTEMA VIAL URBANO	D	25
MAPA TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA URBANA	D	26
MAPA DENSIDADES PREDIALES POR MANZANA	D	27
MAPA ALTURAS DE LOS PREDIOS URBANOS	D	28
MAPA USO ACTUAL DEL SUELO URBANO	D	29
MAPA ZONAS MORFOLÓGICAS HOMOGÉNEAS	D	30
MAPA AMENAZAS MULTIPLES URBANAS	D	31

INDICE DE MAPAS DE FORMULACIÓN

MAPA	TIPO	No
CLASIFICACION DEL SUELO MUNICIPAL	F	1
MAPA ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	F	2
MAPA DE UNIDADES DE PRODUCCION Y EXTRACCION	F	3
MAPA DE TRATAMIENTOS EN EL SUELO RURAL	F	4
MAPA DE ZONIFICACION AMBIENTAL	F	5
MAPA MODELO TERRITORIAL	F	6
MAPA DE PROGRAMA DE EJECUCIÓN RURAL	F	7
MAPA DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA	F	8
MAPA TRATAMIENTOS URBANOS	F	9
MAPA USO DEL SUELO PROPUESTO	F	10
MAPA MODELO TERRITORIAL URBANO	F	11
MAPA PLAN DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS Y SANEAMIENTO BASICO	F	12
MAPA PLAN VIAL MUNICIPAL Y EQUIPAMIENTOS DE SALUD Y EDUCACION	F	13
MAPA PROGRAMA DE EJECUCIÓN URBANO	F	14

4. DOCUMENTO RESUMEN

5. PROYECTO DE ACUERDO

II. REVISIÓN Y ANÁLISIS.

1. OBSERVACIONES GENERALES

1.1 DOCUMENTO RESUMEN

En esta segunda entrega se presenta el Documento Resumen.

1.2 **No hubo actualización cartográfica, razón por la cual a lo largo del proceso se presentan grandes áreas sin información, lo cual no es factible, se hace necesario realizar las acciones pertinentes para la actualización de la información y la espacialización de las diferentes temática que conforman el EOT.**

Respecto a esta observación el equipo asesor aclara los siguientes puntos:

Definitivamente **SI** se realizó una actualización cartográfica, partiendo inicialmente de la digitalización de las curvas de nivel, vías, límite predial, drenajes y toponimia, existentes en los mapas prediales del IGAC y como resultado de la fotointerpretación realizada por el equipo asesor, adicionalmente se complemento esta información con cartografía digital DANE y archivos de la Secretaría de Obras Públicas del municipio El Peñón. Aún así se presentan áreas sin información dado que en ninguna de las fuentes consultadas se encontraba información cartográfica altimétrica en algunos sectores, por factores de nubosidad en las aerofotografías, lo cual no implica que no se haya realizado el mayor esfuerzo, en el proceso de actualización de la base cartográfica.

1.3 **Se establece el cuadro “2.3 División político Administrativa Catastral” como base para el proceso ordenador, sin embargo a lo largo del documento se mencionan las veredas no incluidas dentro de este cuadro, se hace necesario definir cual va a ser la base a ordenar.**

Con la realización de un taller de participación con representantes de distintas veredas del municipio se definieron las veredas, con las cuales se trabajó y reconfiguro nuevamente todos los documentos del EOT, el resumen de este trabajo se evidencia en cuadro siguiente:

Cuadro 2-3. División político Administrativa

#	VEREDA	SECTORES	#	VEREDA	SECTORES
1	EL DANBUBIO	La Sonora	16	MILAN	Palo negro
		Trocadero	17	ROBLES	Ninguno
		Ventilador	18	CRUCES	El Cacho
Bajo Socorrito	La Tigra				
2	SOCORRITO	La Sardina	19	HOYA DE PEPEROS	Mal Abrigo
		El Tendido			Ninguno
3	LA VICTORIA	Ninguno	20	TENDIDOS	Ninguno
4	BUENA ESPERANZA	El Gaital	21	HONDURAS	Quebrada Grande
5	BOCAS DEL HORTA	Ninguno			Togui
6	BAJO CEIBA	Ninguno	22	AGUA FRIA	San Miguel
7	ALTO CEIBA	Ninguno			Altuzarra
8	ESPINAL	San francisco	23	EL GAITAL	Piedra de Candela
		San Vicente			Jabonero
		Alto El Tigre			Centro Morado
9	OTOVAL	Guacamaya	24	OJO DE AGUA	San Ramón
10	PLAN DE EXCEHOMO	Ninguno			El Funcial
11	JUNIN	Potrerito			Loma de la Cruz
12	PANAMA	La Costa	25	SAN PABLO	Urumal
		Cachiri			El Gaque
		La Estrella			El Grito
		Filetes			Sitio Nuevo
13	LA REFORMA	Potrerito	26	AGUA BLANCA	Ninguno
14	SAN ANTONIO	El Banco	28	EL GODO	Puesto Rico
15	LLANO DE VARGAS	Lagunitas			San Vicente
		La Florida			Alto El Tigre
		Guaches			

FUENTE: EOT El Peñón, taller con líderes veredales.

La base a ordenar para el municipio de El Peñón, se expresa en el cuadro anterior, con un total de 28 veintiocho veredas, cabe aclarar que los sectores que se mencionan no fue posible espacializarlos, por no haber un consenso por parte de los asistentes al taller o por desconocimiento en torno al límite de los mismos.

1.4 Todas las variaciones y complementaciones que se realicen en la etapa de Diagnóstico, deben ser tenidas en cuenta para el ajuste de los documentos de Formulación, Programa de Ejecución, Proyecto de Acuerdo y Documento Resumen, además de la información cartográfica.

Todas las correcciones desarrolladas a lo largo de los respectivos documentos e información cartográfica, se ajustaron respectivamente en cada uno de los documentos de la segunda entrega.

1.5 Si en el municipio se presentan conflictos limítrofes, es necesario plantearlo en un capítulo como parte del subsistema político administrativo, en el cual se debe tratar:

- 1. Evidenciar que esta sucediendo en el municipio.**
- 2. Caracterizar el diferendo limítrofe.**
- 3. Documentarlo (si se han realizado concertaciones entre las alcaldías; copia de los documentos enviados a la gobernación, Asamblea Departamental, IGAC, solicitando la intervención o la definición del conflicto, soportar si el municipio esta presentando apoyo socioeconómico en esta área)**

Respecto a la caracterización de las zonas en conflicto limítrofe, se debe desarrollar en todos los subsistemas y lo pertinente en la formulación, de forma que haya claridad en los datos y conceptualización de cada zona en conflicto.

Para el municipio de El Peñón así como para el de Sucre, se mantenía la idea de conflicto limítrofe al sur de El Peñón, Norte de Sucre; para resolver esta situación y para dar mayor claridad se efectuó una reunión el día 30 de abril de 2002, con el animo de solucionar esta circunstancia y poder incluir dicha conciliación en los Esquemas de Ordenamiento Territorial respectivos; los acuerdos a los que se llegaron fueron los siguientes:

Acuerdos

1. Los dos representantes municipales se comprometen a gestionar una cita con planeación departamental y la oficina de deslindes del IGAC, para dejar legalmente definidos los limites acordados entre los dos municipios.
2. Se aclara que por el **SUR** se considera que están de acuerdo con este limite los dos municipios, "Siguiendo el cauce de la quebrada la amarilla, en sentido sur hasta la congruencia de la cuchilla del minero (boquete) y del boquete a la esquina del filo de socorrito y del socorrito hasta la desembocadura de la quebrada la negra sobre el río blanco, sigue el cauce de este río hasta encontrar el paso hacia la escuela buena esperanza tomando el filo de la palma real por este en el mismo

sentido oriente hasta encontrar las estribaciones de la cuchilla del cerro Zaruque (peña careta), para encontrar el punto de partida.

3. Se aclara que los sitios denominados hoy de Panamá, la Hondura y Togui pertenecen al municipio de El Peñón.

Los acuerdos limítrofes a los que se llegaron con esta reunión, han sido tenidos en cuenta en la elaboración de los diferentes subsistemas del EOT de El Peñón, por tanto no se hizo necesario plantearlo como un capítulo dentro del subsistema político-administrativo, debido a que realmente los acuerdos limítrofes entre los municipios NO eran motivo de discordia entre las dos administraciones, lo que se realizó fue más una reunión para la validación de la información ya que estos municipios se encontraban en la elaboración de sus EOT's y se planteó como necesaria por parte del equipo asesor del Peñón; (Anexo acta). Por otra parte la diferencia de límites corresponde a una desarticulación y desactualización de información al presentar los verdaderos límites ante el IGAC.

1.6 Se debe evaluar lo establecido en la ley 373/97 por la cual se establece el “programa para el uso y ahorro eficiente del agua” y considerarlo para su desarrollo en los temas a los cuales hace referencia.

De acuerdo a la Ley 373, todo Plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Este programa se entiende como el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de servicios de acueducto, alcantarillado y demás usuarios del recurso hídrico.

Este programa será quinquenal, y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y de la demanda de agua, que para el caso del municipio del Peñón es más que suficiente; deberá contener las metas anuales de reducción de pérdidas, campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios.

Cada entidad encargada de prestar los servicios de acueducto, alcantarillado, de riego y drenaje, de producción hidroeléctrica y demás usuarios presentarán para aprobación de las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, el programa de uso eficiente y ahorro del agua.

Las aguas utilizadas, sean de origen superficial o subterráneo o lluvias, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten.

Para definir la viabilidad del otorgamiento de las concesiones de aguas subterráneas, las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales realizarán los estudios hidrogeológicos, y adelantarán las acciones de protección de las correspondientes zonas de infiltración y recarga, tales estudios se realizarán con el apoyo técnico del IDEAM e INGEOMINAS.

Las entidades usuarias del recurso hídrico deberán incluir en su presupuesto los costos de campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso agua.

Esta Ley sirve también de base para precisar que las zonas de Páramo sobre los 3200 m, los bosques de niebla sobre los 2300 m, las áreas de influencia de nacimientos de acuíferos y estrellas fluviales deben ser adquiridos con carácter prioritario por las entidades ambientales, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación.

1.7. Para la presentación final de los documentos debe cumplirse el Artículo Décimo séptimo de la Resolución No. 01756/99 de la CAS, en la cual se establece que los municipios deben hacer la presentación, por intermedio de su Alcalde ó Secretario de Planeación, de los Planes de Ordenamiento Territorial, en original, copia y registró magnético.

La presentación de la segunda entrega de información del EOT El Peñón, se hará en original de los documentos y registro magnético (compact disc), la información cartográfica se entregara en archivos .SHP, para ser utilizados con el software Arc-view.

2. DOCUMENTO DIAGNÓSTICO

2.1 SUBSISTEMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO

2.1.1. El territorio municipal pagina 4:

Se debe señalar si el perímetro urbano actual esta adoptado por Acuerdo municipal ó es el catastral, definir además los conflictos, complementar.

En el capítulo "2.5 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA ACTUAL" se define: El municipio de El Peñón actualmente **no** cuenta con una delimitación administrativa reglamentada o sustentada técnicamente, únicamente mantiene el decreto 0034 de 1993

en donde delimita el territorio municipal, pero a nivel urbano no cuenta con tal especificación.

Haciendo caso a su recomendación, agregamos al texto del final del párrafo uno del capítulo en mención "(No existe un acuerdo municipal que delimite del perímetro urbano, como tampoco la conformación veredal del municipio El Peñón)". El perímetro urbano ha sido definido por el equipo asesor del EOT tomando como base disposiciones catastrales, especialmente los límites de los predios rurales y siguiendo las disposiciones de la Ley 388 de 1997 y la Guía para la determinación de perímetros urbanos del IGAC¹.

2.1.2. Se debe establecer la "categoría municipal" de acuerdo a las normas vigentes y se sugiere además complementarla con otras como las empleadas en el libro "municipios y regiones de Colombia" aplicadas al municipio.

En el capítulo "2.7 Categoría Municipal" se incluyó: El municipio de El Peñón se encuentra en la categoría Sexta, que se aplica a los municipios que cumplen las siguientes características:

*"SEXTA CATEGORÍA: Todos aquellos municipios con población inferior a siete mil (7000) habitantes y con ingresos anuales no superiores a cinco mil (5000) salarios mínimos legales mensuales"*²

2.1.3. El "Análisis financiero" debe estar contemplado dentro de este subsistema, verificar y corregir.

Acorde con sus recomendaciones El análisis financiero fue incluido en el diagnóstico en el capítulo 2.8 "Situación Actual De Las Finanzas Del Municipio".

2.1.4 En la página 19, cuadro 2.3 "división político administrativa catastral" la extensión de 31165.0086 has, no coincide con la extensión adoptada por Ordenanza departamental 36426.4758 has, revisar y ajustar.

Efectivamente el área municipal adoptada por ordenanza es de 36426.4758 Ha al realizar la medición mediante el software ArcView con base en la información oficial recopilada en la Secretaría de Obras Públicas del municipio, por otro lado la información cartográfica obtenida del IGAC al ser digitalizada reporta un área de 31165.0086, esta diferencia representa el área en conflicto de que habla el numeral 1.5 del presente documento. En este sentido se aclara que la base a ordenar es el territorio determinado por la ordenanza,

¹ División de Asesoría y Control Catastral. Deslindes. **Guía para la determinación de perímetros urbanos.** Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Subdivisión Nacional de Catastro. Santafé de Bogotá. Diciembre de 1990. pp. 35.

² Ministerio de Gobierno, Decreto 2626 de 1994, Estatuto Municipal, Art. 19.

dados los acuerdos entre los municipios de El peñón y Sucre mencionados en el numeral citado en este párrafo.

2.2 SUBSISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

2.2.1. En las paginas 25-28, el establecimiento de las UEF (Unidades de Funcionamiento Espacial) se deben incluir las veredas que conforman parte de cada unidad.

Además introducir otros criterios para su espacialización como vías de acceso, caminos, servicios de acueducto propio, recolección de aguas lluvias, sanitarios, viviendas entre otros que permitan evidenciar que las UFE (Unidades de Funcionamiento Espacial) se encuentran más deprimidas que otras, complementar.

En el capítulo 3 del subsistema de funcionamiento espacial se agregó al texto las veredas que conforman cada UEF, siguiendo las recomendaciones planteadas; la descripción de las respectivas UEF, debido a la precariedad o ausencia en vías de acceso, caminos, servicios de acueducto propio, recolección de aguas lluvias, sanitarios, viviendas; la espacialización de las UEF, aparentemente es simple, es por esto que el cuadro 3.2 UNIDADES DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL DEL MUNICIPIO EL PEÑÓN, reúne lo mejor posible una descripción de las características de cada UEF, por otra parte la mayoría de variables que ustedes acertadamente nos sugieren, no son relevantes para este municipio específicamente, debido, casi siempre, a la ausencia de estos servicios.

Para especificar cuales UEF están más deprimidas que otras se puede observar el cuadro 3.2 UNIDADES DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL DEL MUNICIPIO EL PEÑÓN, además haciendo caso a sus sugerencias se incluyó una nota adicional a la figura 3.3 UNIDADES ESPACIALES DE FUNCIONAMIENTO, con el ánimo de dar mayor claridad en este tema.

2.2.2. En la pagina 29, se incluye la figura 3-3 “Unidades Espaciales de Funcionamiento” que constituye un mapa, sin embargo no se presenta tabla de convenciones, lo cual dificulta su interpretación, verificar y complementar.

Tomando sus recomendaciones, se agregó una leyenda y unas notas explicativas la figura 3.3 UNIDADES ESPACIALES DE FUNCIONAMIENTO.

2.3 SUBSISTEMA ECONOMICO.

2.3.1. En la pagina 32, cuadro 4.1 “Micro regiones Municipio el Peñón” se debe complementar el nombre de algunos sectores tanto de la micro región 1 como de la micro región 2, especificando a que vereda pertenecen, de tal forma que se ciñan al cuadro 23 ‘División Político-Administrativa Rural’ con base en la cual se va a

trabajar todo el ordenamiento, especificar las áreas de cobertura de cada micro-región, verificar y complementar.

Se ajusto de acuerdo a la nueva división político administrativa, estos cambios se expresan en el cuadro de micro regiones del municipio de El Peñón.

2.3.2. Actividad minera (pagina 42):

Se mencionan veredas no incluidas dentro del cuadro “2-3 División Político-Administrativa Catastral” designado como base para el proceso ordenador, verificar y corregir.

Se corrigió acorde con la nueva división veredal.

2.3.4. En la pagina 41 se retoma la agricultura, la ganadería y la piscicultura, pero no se incluye un titulo que nos permita observar si se trata de unas conclusiones u otro análisis, verificar y corregir.

Se corrigió la página 41, borrando la información consignada en este texto. Fue un error involuntario del paso de información en el momento de edición del documento final, la información allí consignada había sido descartada debido a que no estaba completamente actualizada y sus respectivos temas ya habían sido abordados.

2.3.5 En el cuadro 4-7 se habla de 60 estanques para las piscicultura, sin embargo en la pagina 41 se dice que solo hay unos cuantos pozos en las veredas espinal, bajo Ceiba, definir y corregir.

Se corrigió la inconsistencia; al borrar el texto en mención, al cual se hace referencia en este documento de respuesta en el punto 2.3.4.; al borrar la información por razones ya explicadas se elimina la inconsistencia de la cual ustedes hacen referencia.

2.3.6. Sector terciario pagina 43, cuadro 4-15 “Asociaciones comunitarias” se mencionan las veredas ojo de agua, El Gaital y Rio blanco que no se incluyen en el cuadro 2-3 “División Político-Administrativa Catastral”, verificar y unificar criterios.

Se verificó y se unificaron criterios acorde con las veredas resultantes del taller de participación con los lideres veredales.

2.3.7. En la pagina 45 se habla del número de habitantes a nivel rural, NBI, hacinamientos entre otros pero no se subordina a un tema específico, se estaba hablando de trabajo, revisar y definir.

Se corrigió la inconsistencia, el tema socioeconómico en general en el área rural fue incluido dentro del título 4.4.9 Síntesis Económica Municipal de la siguiente forma:

Condiciones socioeconómicas generales en el área rural

La población en la zona rural es de 5.535 habitantes. El índice de necesidades básicas insatisfechas (N.B.I) en el área rural es del 67,2% situándose por encima del promedio departamental en 19,3 puntos. El área rural tiene indicadores muy altos en vivienda inadecuada (25,9%), alta dependencia económica (27,2%), inasistencia escolar (21,9%), hacinamiento crítico (37%) y hogares en miseria (35,2%).

2.3.8. En la pagina 48 cuadro 4-20 se habla de 28 Juntas comunales rurales, por lo cual se sugiere trabajar el EOT conforme a las veredas Político –administrativas municipales, lo cual seguramente puede ajustarse a la extensión territorial sobre la cual se esta trabajando y no da lugar a confusiones nombrando veredas no incluidas en el cuadro 2-3 “División Político-Administrativa Catastral”.

Se verifico que coincidieron con las 28 veredas existentes en el municipio.

2.3.9. En la pagina 49, el cuadro 4-21 “has por productos del municipio con relación la departamento” se relacionan productos como la yuca, el maíz y el plátano, pero no se contemplan otros como el café y la caña que se dijo son importantes y generan las principales tasas de empleo. Además, comparar la producción ganadera respecto al departamento, verificar y complementar.

La información contemplada en el cuadro 4-21 “has por productos del municipio con relación la departamento”, fue la que se pudo encontrar en la UMATA, la URPA y Planeación Departamental, al año 2002, para los demás productos no fue posible conseguir información actualizada en las instituciones antes mencionadas.

2.3.10. En general, en el subsistema Económico hace un análisis muy pobre, probablemente por falta de información a nivel municipal y otros como el orden público entorpecen la labor de diagnóstico, sin embargo es importante acudir a otros tipos de información, (los URPAS por ejemplo) y comparar durante los últimos años las tasas de crecimiento de la producción municipal que permitan reflejar su tendencia.

Las extensiones que se manejan en las tablas para las diferentes producciones es ínfima en comparación con la extensión total del territorio, es difícil saber cual es el sustento de la población y de donde adquiere el municipio los ingresos propios. Se debe complementar y elaborar análisis con gráficos y otros que permitan ver reflejada la realidad actual.

Estamos de acuerdo con ustedes en que éste, es tal vez el subsistema con mayores deficiencias, y es muy acertada su inferencia al decir que la falta de información es probablemente la razón, además de los problemas de orden público. Para la elaboración de este subsistema se tuvo bastantes complicaciones por las razones ya mencionadas, debido a esto la información más actualizada que se pudo conseguir corresponde a la levantada con los talleres de participación comunitaria, labor muy importante dentro de este proceso (del cual ustedes fueron fieles testigos con uno de sus representantes del municipio de Velez); debido a la dificultad para realizar un análisis mas detallado se tomo como base bastante información de entidades como La URPA y Planeación Departamental, de la cual se hizo una depuración por no ser lo suficientemente consiste o actualizada, lo cual dio como resultado lo consignado en los cuadros: CUADRO 4-16. EVALUACIÓN DEPARTAMENTAL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN, CULTIVOS TRANSITORIOS, CULTIVO: MAIZ TRADICIONAL, CUADRO 4-14. PRODUCTORES POR ESPECIES PECUARIAS, CUADRO 4-13. OTRAS ESPECIES PECUARIAS, CUADRO 4-11. SACRIFICIO DE GANADO BOVINO Y PRECIO DE LA CARNE, CUADRO 4-10. TIPO DE EXPLOTACIÓN RAZA Y CRUCES PREDOMINANTES, CUADRO 4-9. PRODUCCIÓN DE LECHE, CUADRO 4-8. INVENTARIO DE GANADO BOVINO, CUADRO 4-7. EVALUACIÓN ACUÍCOLA POR CONCENSO, CUADRO 4-6. SACRIFICIO PORCINOS, CUADRO 4-5. GANADO PORCINO (EXPLOTACIÓN TRADICIONAL), CUADRO 4-3. CULTIVOS TRANSITORIOS Y ANUALES, CUADRO 4-2. CULTIVOS PERMANENTES Y SEMIPERMANENTES, dichos cuadros han sido tomados de información recopilada y depurada de la URPA de Santander. El municipio de el Peñón en gran parte mantiene una economía de subsistencia, y el análisis de sus tasas de crecimiento es una labor que debe iniciar tomando como base el presente estudio, ya que es lo mas actualizado y confiable encontrado en los últimos años.

En cuanto a las tablas de producción, como acertadamente definen ustedes como ínfima en comparación con la extensión total del territorio, es debido, a como ya se ha dicho, a una economía de subsistencia y difícilmente cuantificable. En relación a que es difícil saber de donde adquiere los ingresos propios del municipio, este se hace con un mayor detenimiento en el análisis financiero municipal, el cual ahora se encuentra dentro del diagnostico del subsistema político-administrativo, acorde con sus sugerencias.

2.4 SUBSISTEMA SOCIAL

2.4.1. Pagina 70 Atención hospitalaria:

No existe tratamiento para los desechos hospitalarios, sin embargo en el programa de ejecución no se contemplan acciones encaminadas a la solución de este problema, se debe incluir tanto en la formulación como en el programa de ejecución una propuesta para el manejo adecuado de estos residuos.

Acatando sus recomendaciones, se incluyo en el los documentos respectivos del EOT (formulación componente rural, documento de acuerdo, programa de ejecución) las acciones encaminadas a la solución de esta problemática.

La información en la formulación quedo de la siguiente forma:

MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Dado el reducido volumen de residuos hospitalarios generados en el municipio, se hace necesario la implementación de un pequeño incinerador, que permita una solución ambiental favorable para estos residuos peligrosos. Este incinerador se localizará en el mismo lugar destinado para la disposición final de residuos sólidos. El lugar preseleccionado para este servicio tendrá en cuenta las disposiciones de Ley sanitaria 09 de 1979. El E.O.T del municipio ha considerado que la Vereda Llano de Vargas es la que reúne la mayoría de requerimientos para la prestación de tal servicio. El municipio se compromete a realizar los respectivos estudios técnicos en el corto plazo para dar una solución rápida a este problema ambiental. A su vez se fomentaran campañas de educación ambiental en los centros educativos, centros de salud, y a la comunidad general para el manejo integral de los residuos sólidos basadas en los principios de reducción, reutilización, reciclaje y disposición final de los residuos. Lo anterior se complementará con prácticas de biocompost con el material orgánico para la producción de abono.

Las características generales del sitio de disposición de residuos hospitalarios son:

1. Pendientes menores del 12%
2. En áreas contrarias a la dirección del viento.
3. En áreas alejadas o por lo menos diferentes a las de asentamientos urbanos.
4. En áreas alejadas a corrientes abastecedoras de acueductos, y que no afecten las aguas subterráneas.
5. En áreas erosionadas y que necesiten algún tipo de rehabilitación morfológica pues al terminar la vida útil del relleno (si se implementa este sistema), se puede habilitar para parque.
6. En áreas de poco valor agropecuario.

Debido a que El Peñón tiene material geológico calcáreo, evidenciado en parte por las cuevas. El agua en ellas, indica un gran potencial para la recarga de aguas subterráneas. El EOT *No puede localizar un punto exacto* pues se necesitan estudios de suelos y de aguas subterráneas (que requieren sondeos eléctricos verticales SEV y electromagnéticos, para definir los niveles freáticos y la localización de los potenciales acuíferos y este *no es el objeto del EOT*) para asegurarnos de no afectar estas corrientes. La dirección del viento por observaciones de campo es NE. La selección de un sitio que reúna todas las condiciones antes mencionadas se sale de las posibilidades de trabajo del EOT, debido a esto el EOT seleccionó como primera opción la vereda Llano de Vargas pues reúne los numerales 1, 3, 4. El municipio por su parte se compromete a realizar los estudios técnicos necesarios lo mas pronto posible en el corto plazo para solucionar esta problemática.

2.4.2. En la pagina 85 “estructura y tipología urbana” se omiten unos párrafos, verificar y corregir.

Se corrigió el párrafo que se encontraba incompleto, acorde con sus acertadas sugerencias, y se complemento con el párrafo segundo de porcentajes y longitudes viales urbanas.

**2.4.3. Equipamientos urbanos pagina 73:
incluir información solicitada para cada uno de los siguientes elementos:**

- a. **Plaza de mercado**
 - i. **Abastecedores y compradores**
 - ii. **Productos comerciales**
 - iii. **Días de mercado**
 - iv. **Tipo de Administración**
 - v. **Disponibilidad de servicios**
 - vi. **Área de influencia y tipo de impacto ambiental producido.**

Se complemento la información, pero hay que tener en cuenta que una infraestructura como tal no existe en el municipio, de todas formas se acataron las recomendaciones y se complementaron de la siguiente forma:

➤ **Plaza De Mercado**

Actualmente no se cuenta con una infraestructura de plaza de mercado, la actividad se realiza a cielo abierto en la plaza de espectáculos frente a la casa cural y la construcción de la nueva iglesia y no cuenta con ningún tipo de administración **ni disponibilidad de servicios.**

Los días de mercados son los miércoles (mercado de ganado) y el jueves (mercado de plaza), los **abastecedores** son los mismos campesinos del municipio sin encontrarse ninguna clase de organización comercial entre ellos, los **compradores** están compuestos por los habitantes del área urbana, además de lo que llegan de otras veredas comprar productos complementarios que no producen en sus respectivas veredas, los **productos comerciales**, corresponden a los excedentes de los cultivos (como ya se ha dicho en su mayoría de pancoger) como yuca, maíz, papa y plátano principalmente, además se realiza la venta de ropa la cual es traída por comerciantes de otros pueblos cercanos y solo vienen para este día de mercado.

El **impacto ambiental** generado por la plaza de mercado no es de mayor significancia ya que el mismo día al terminar sus actividades se levanta y se asea, de forma mínima, el sitio destinado para tal actividad, el área de influencia ambiental, especialmente durante el día son las casas de la zona aledaña a la plaza, es decir trasciende únicamente al resto del casco urbano con la disposición de heces fecales de los animales que se llevan para la carga de productos.

b. Cementerio

- i. Extensión de áreas ocupadas y disponibles**
- ii. Tipo de suelo**
- iii. Distancias a fuentes hídricas (horizontal y vertical)**
- iv. Servicios complementarios (anfiteatro, Aseo, alcantarillado, acueducto)**
- v. Impacto ambiental**

Se complemento la información existente aun cuando no existe demasiada complejidad para este item debido a su sencillez; La información se complemento en el Diagnostico, en equipamientos urbanos en el subsistema funcional espacial, acorde con sus sugerencias, de la siguiente forma:

Existe un cementerio de propiedad de la parroquia la cual ejerce las veces de administración sin mantener un manejo complejo de la actividad, se encuentra aproximadamente a 750 m de la cabecera municipal, con aproximadamente 0.35 Has de las cuales el 60% están ocupadas restando un 40% como áreas disponibles (datos parroquia El Peñón), dicho cementerio se encuentra ubicado al extremo nor-occidental del área urbana, su capacidad actual es suficiente para la demanda municipal; en el momento no se cuenta con obras para el tratamiento de las aguas para mitigar su contaminación por causa de los lixiviados, no cuenta con anfiteatro ni ninguna clase de servicios complementarios. Por la proximidad al casco urbano seria bueno desde el mediano plazo iniciar estudios para la ubicación de un cementerio futuro, con unas condiciones más favorables para el medio ambiente; para lo actual se deben realizar estudios para mitigar del impacto ambiental negativo.

Su material rocoso es calcáreo, el suelo es de profundidad moderada, textura franco arcillosa y topografía ondulada. La corriente superficial mas cercana corresponde a un hilo de agua que dista aproximadamente 750m; esta situación puede generar impactos ambientales negativos al considerarse que la descomposición de cadáveres genera cierta contaminación sobre las corrientes subterráneas y superficiales.

c. Matadero

- i. Disposición final de los residuos sólidos y líquidos.**
- ii. Tipo de administración**
- iii. Tipo de construcción y área (sacrificio, pieles, vísceras, parqueaderos entre otros)**
- iv. Área de influencia de impacto ambiental**

Se contempla en la formulación de proyectos la construcción de tres mataderos, dos rurales y uno urbano, establecer de manera exacta en el mapa y en el texto donde se han de ubicar.

La ubicación de los mataderos esta dispuesta en la cartografía y en el documento de formulación.

Esta infraestructura al igual que todas las demás señaladas por ustedes en este item, son demasiado insignificantes, en realidad no existe matadero sino un lugar, casi imperceptible y de poca utilidad. De acuerdo a sus recomendaciones el texto quedo así:

➤ **Mataderos Y Plaza De Ferias**

En el municipio **no** cuenta con un matadero adecuado, por ende no tiene ninguna administración; este lugar corresponde a un improvisado lugar de sacrificio cercano al lote de la UMATA (un todillo con una mesa sobre la que se coloca la res sacrificada) sin ninguna concepción técnica ni sanitaria, lo que genera algunas problemas a nivel de la salud; en el casco urbano se sacrifican de 2 a 3 reses a la semana, dicho lugar no guarda las mínimas condiciones de salubridad, allí se generan residuos sólidos y líquidos, los primeros con una composición de sangre-agua y los segundos constituidos principalmente por las vísceras; se debe buscar el mecanismo de habilitar un lugar para el sacrificio de ganado, y de esta forma mitigar los problemas sanitarios. El área de influencia del impacto ambiental negativo es pequeña (aledaña al lote la UMATA).

d. Plaza ferias

- i. Tipo de administración**
- ii. Área disponible**
- iii. Área de influencia municipal y regional**

iv. Impacto ambiental

Plaza de ferias como infraestructura como tal no existe, se señalaba en el texto que es un lote cercano con madera (en el mes de Septiembre se construyó un salón comunal por tanto el lote llamado plaza de ferias no existe, es por esto que se ha decidido suprimir este texto del documento por haber pasado a la historia y por prácticamente nunca haber existido.

Nota: Estos equipamientos y servicios públicos se manejan preferiblemente en el subsistema espacial funcional

Los equipamientos, servicios públicos y el sistema vial se pasaron al subsistema funcional espacial, acatando las sugerencias presentadas por ustedes.

2.4.4. En la pagina 118: se afirma que el caserío Junín se abastece de agua potable aclarar ya que a lo largo del documento se menciona que no se consume agua potable en el municipio.

El caserío de Junín no cuenta con agua potable ni con un sistema de acueducto, la afirmación hecha en el primer documento es un error de redacción. Las respectivas correcciones se han realizado conforme a sus requerimientos.

2.5. SUBSISTEMA BIOFÍSICO

2.5.1. Cuadro 6-4 “climas presentes en el municipio” pagina 127.

En el ultimo registro del cuadro de la figura templado húmedo, de acuerdo al orden jerárquico debe ocupar el tercer registro, después de cálido semi-húmedo, corregir.

Se hizo la respectiva corrección al cuadro de climas presentes en el municipio.

2.5.2 Hidrología pagina 139.

- **Relacionar los términos Kc1, Kc2 y Kc3 con la información del cuadro 6 – 12**

El Kc es el coeficiente de compacidad, se define como el valor resultante de dividir el perímetro de la cuenca por el perímetro de un círculo de igual área que la de la cuenca, y se le considera como un indicador de forma estrechamente relacionado con el tiempo de concentración, que es el tiempo que tarda una gota de lluvia en moverse desde la parte más lejana de la cuenca hasta el desagüe.

$$Kc = P / 2(3,1416 \times A)^{1/2}$$

Donde

P: perímetro de la cuenca

A: Área de la cuenca

Los datos numéricos que proporciona el Kc ofrecen facilidad y seguridad para la comparación, con base en la cuantificación, se distinguen tres clases de formas:

Cuadro : Clases de forma

Clase de Forma	Rangos de Clase	Forma de la cuenca
Kc1	De 1 a 1.25	Casi Redonda a Oval - redonda
Kc2	De 1.25 a 1.50	Oval – Redonda a Oval - oblonga
Kc3	De 1.50 a 1.75	Oval – Oblonga a Rectangular - Oblonga

▪ **Mencionar como influye la Gran cuenca “Río Magdalena” en el municipio.**

- La gran cuenca del Magdalena influye de forma vital y reciproca en el municipio. La deforestación que se da en las subcuencas y microcuencas del municipio afecta a la gran cuenca, dado que el volumen de sedimentos y material vegetal y rocoso arrastrado por los cauces caudalosos que descienden las fuertes pendientes puede ser significativo, sin embargo no existen estudios en el municipio que permitan cuantificar este fenómeno que en determinado momento puede provocar avenidas torrenciales. Geopolíticamente, podemos mencionar que la localización del municipio, permite enmarcarlo dentro de una de las regiones más promisorias del país, como es la región del Magdalena medio; reconocida a nivel regional, nacional e internacional como proveedora de magníficos recursos naturales.

(Sección 6.3 Hidrología, tercer párrafo).

CUADRO 6-12: CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE LAS CORRIENTES HÍDRICAS DEL MUNICIPIO.

Micro Cuenca	Submicrocuenca	Área de Drenaje		Altitud Promedio	Longitud corriente principal	Coefficiente de Compacidad Kc	Forma de la microcuenca
		Área submicro cuenca	Perímetro (P)	(Cota superior + cota inferior) /2		$Kc = (P) / 2(3,14 * Area)^{1/2}$	Kc1: 1-1.25 Kc2: 1.25 – 1.5 Kc3: 1.5 – 1.75
Río Horta	R. Horta	2251.5987	35373,15	350	32874,15	1.32	Kc2
	Q. La India	2149.9969	31031,49	375	11373,24		
	Q. La Amarilla	2944.2027	27551,11	400	10369,63		
	Q. La Sardina	3633.8127	31306,75	360	15301,84		
	Q. La Ceiba	508.8926	12615,08	550	4351,53		
	Q. La Senderales	856.6345	14480,53	1500	6082,61		
	TOTAL	12345,1381					
R. Blanco	R. Blanco	2274.0875	25635,16	650	9289,37	1.67	Kc3
	Q. La Negra	2683.5456	30310,75	850	12680,20		
	TOTAL	4957,6331					
Q. Aventadero	Q. Aventadero	4468.9187	53938,93	1500	16255,63	1.12	Kc1
	Q. Colorada	934.2683	16191,54	1550	6441,67		
	Q. Trasmayo	677.0252	11171,97	1650	4659,87		
	Q. Cararito	1081.1434	14112,96	1850	4757,94		
	Q. La Grande	2928.1897	33791,81	2200	8515,23		
	Q. La Grande	791.4058	13696,19	2750	4134,10		
TOTAL	10880,9511						

FUENTE: EOT El Peñón.

- **El municipio debe llevar a cabo el análisis de disponibilidad del Recurso Hídrico: es necesario que indique la oferta hídrica superficial presente (fuentes hídricas que en la actualidad abastecen al casco urbano y a las veredas) en términos de caudal disponible y el análisis de la demanda en el Municipio.**
 - **Las quebradas que deben en principio ser consideradas para este análisis correspondería a las señaladas en el cuadro N. 6-36 de la página 185.**
- A través de las observaciones de campo y los talleres con la comunidad se definieron como corrientes abastecedoras del sector rural las que aparecen en el cuadro 6-39 seleccionadas en la casilla de uso para consumo humano por sistemas de manguera. La comunidad manifestó que las corrientes mantenían un buen caudal y que nunca habían tenido problema por sequías; sin embargo manifestaron que el problema radicaba en la falta de recursos para mejorar el sistema de distribución por mangueras. No se accedió propiamente hasta las corrientes pues la mayoría son de difícil acceso y la situación de orden público de la región también es delicada. Por lo que solo se pudo medir el caudal de la quebrada Grande, como se menciona anteriormente.

Cuadro 6-39 ESTADO Y USOS DE LAS PRINCIPALES CORRIENTES HÍDRICAS.

Corriente	Sectores	Estado			Usos			
		Deforestada	Reforestada	Contaminada	Consumo Humano		Agropecuario	Recurso hídrico
					Acue.	Sist. De Mang.		
Q. Grande	Casco Urbano	X		X	X			
	La Hondura, Agua Fría, la Jabonera, Tierra Negra, Cedros.	X		X		X	X	X
Q. Agua Blanca	San Pablo	X					X	X
Q. La Sabaneta	Tendidos							
Q. Senderales	Junin		X			X	X	
Q. La Colorada	Otoval, Espinal		X			X	X	X
Q. Girón	Bocas del Horta	X				X	X	X
Q. Mata de Platano	Buena esperanza						X	X
Alto León	Guacamaya, Carretero, Agua Blanca	X					X	X
Q. Aventadero	Hoya de Panamá	X	X	X			X	X
Q. La Sardina	Cañón de la Sardina		X	X				X
Q. La Amarilla y Q. La India	Valle Aluvial del Río Horta	X		X			X	X
Río Horta	La Ceiba, Socorrito La Amarilla	X					X	X
Río Blanco y afluentes	La Florida							X
Nacimientos en general	Rancho Tuno (Milán) Robles	X				X	X	X
Pozos subterráneos	Peperos							X

FUENTE: EOT El Peñon 2002

(Final del numeral 6.15.2 Demanda del recurso hídrico).

2.5.3 Geología.

2.5.3.1 Cronoestratigrafía, numeral 6.4.1 Pág. 140.

Para todas las Formaciones Geológicas se debe incluir: nomenclatura, edad, año y descripción. Revisar, corregir y complementar.

Desde el numeral 2.5.3.1 Cronoestratigrafía hasta el 2.5.3.3 Tectónica, Se realizaron los ajustes sugeridos. Quedando de la siguiente forma y con la siguiente numeración en el documento:

6. 4 GEOLOGIA

La geología analiza, reconstruye e interpreta la permanente evolución de la tierra, suministra información sobre las características físicas del suelo, capacidad de soporte para las actividades antrópicas, la posible explotación del subsuelo, así como la ocurrencia de desastres naturales bien sea por las características tectónicas, por sismicidad del terreno o por fenómenos naturales como los vientos, el agua, el clima etc.

La descripción de la roca, o material parental ofrece elementos de análisis para el reconocimiento de las formas del relieve y para el establecimiento de zonas con yacimientos minerales o con posibles potenciales niveles freáticos en el recurso del agua subterránea; estas descripciones también brindan idea de la composición de cada uno de los suelos, así como su evolución a partir del análisis de su grado de intemperismo, textura, estructura, contenido de materia orgánica etc.

El municipio del Peñón se localiza sobre el flanco occidental de la cordillera oriental, en el departamento de Santander; para la obtención de su información geológica se empleo la información secundaria suministrada por Ingeominas en el Mapa Geológico de Santander escala 1:400.000 de 1997, la plancha geológica de Cimitarra en el cuadrángulo 111 escala 1:200.000 de 1966 y la plancha geológica No. 170 de Vélez escala 1:100.000 de 1984. En las fotografías aéreas se detectaron algunos lineamientos de falla que sin embargo no pudieron ser revisados en campo. La razón principal de esta situación fue que el acceso a varias zonas del municipio es difícil debido a la delicada situación de orden público, a esto también podemos sumar el escaso número de afloramientos rocosos en las localidades de Danubio, Socorrito, La Victoria y La Cuchilla, donde la cobertura boscosa es bastante densificada. De esta forma ha tenido que recurrirse en gran proporción a la información secundaria existente. Otra de las razones por la cual no se actualizó a gran detalle la información geológica es que actualmente Ingeominas tiene la cartografía geológica de la plancha 150 en concurso público para ejecutar en el año 2003, y ya que esta, es la entidad oficial para desarrollar un estudio de esta relevancia, nos hemos limitado a la recopilación de la información existente.

6.4.1 Cronoestratigrafía

Dentro del área del municipio El Peñón encontramos unidades cronoestratigráficas de la era mesozoica en los periodos triásico - jurásico y cretácico y de la era cenozoica en los periodos terciario y cuaternario.

Las unidades mesozoicas se distinguen claramente, pues de un lado los materiales triásico – jurásicos son detritos rojos con cierto vulcanismo ácido, mientras el cretáceo es típicamente marino y sin vulcanismo; Triásico - Jurásico y Cretáceo están separados por una discordancia generalmente suave.

6. 4.1.1 Unidades Triásico – Jurásicas (230 – 141 millones de años)

En todo el oriente colombiano se encuentran espesos depósitos en parte rojos, situados entre el Cretáceo y el Paleozoico, apoyándose discordantemente sobre este y acuñados por el cretáceo. Debido a la escasez de datos paleontológicos disponibles y a que no existe continuidad entre los diferentes afloramientos, se da una edad triásico – jurásica para estos materiales, pues no ha sido posible deslindar adecuadamente estos dos periodos, por lo que en este documento se tendrán en cuenta como una sola unidad. Las formaciones presentes en el municipio El Peñón en este periodo son:

Formación Arcabuco (Jar). Descrita inicialmente por Scheibe y Olsson en Tabora (1952), redefinida por Hubach (1957). La unidad se constituye por potentes cuarzoareniscas amarillo blancuzcas, de grano grueso a fino y lodolitas rojizas. Intercalados se presentan paquetes de arcillolitas y limolitas amarillo gris rojizas, en los niveles bajos se presentan diaclasas que fueron rellenando sus grietas con fluidos hidrotermales de cuarzo que están siendo explotados de forma artesanal. Su espesor varía entre los 300 y 600 mtr y suele correlacionarse con la Formación Los Santos. La edad esta entre jurásico inferior y cretácico inferior (205 –135 ma aprox). En el municipio la encontramos al sureste, en el sector de la Hoya de Panamá, haciendo parte del núcleo del anticlinal de Portones junto con la Formación la Cumbre. Ver Mapa D 3: Geológico.

6.4.1.2 Unidades Cretáceas (141 – 65 m.a)

La nomenclatura de la región fue desarrollada por las compañías petroleras que han estudiado el Valle medio del Magdalena santandereano y que fue estandarizada por Morales et al (1958). Las formaciones litoestratigraficas presentes cruzan el municipio en dirección predominantemente NE – SW, y son las siguientes en orden ascendente. Ver Mapa D 3: Geológico.

Formación la Cumbre (Kic). (135 – 140 ma aprox.) Su nombre fue asignado por Renzoni y Ospina (1969) y descrita por Mendoza (1985). Constituida por areniscas cuarzosas de grano fino, de color gris oscuro a verdes con cemento siliceo e intercalaciones de lutitas y limolitas negras y rojas; con trazas de pirita y niveles fosilíferos. Aflora en forma lenticular en el flanco oriental del anticlinal de Panamá. Ver Mapa D 3: Geológico.

Formación Tambor (Kit). Representa el nivel transgresivo del mar retaceo y consta predominantemente de material detrítico proveniente de la erosión de rocas paleozoicas. En general la base del Tambor esta integrada por conglomerados y areniscas de grano grueso que se convierten hacia arriba en limolitas y argiolitas abigarradas amarillas y grises, que a veces no se distinguen de la formación Girón. El tope de esta formación esta enmarcado por una capa litoral con abundantes especímenes de *Toxaster colombianus* (Lea) y *Choffatella sogamosae* (Karsten), fósiles de edad Berriasiana – haureriviana (140 –128 ma aprox).

Formación Rosa Blanca (Kir). Descrita originalmente por Wheeler (1929) y estudiada a detalle por Cardozo y Ramírez (1985). Hacia la parte inferior calizas y arcillolitas calcáreas grises oscuras, con intercalaciones de lutitas negras, hacia la parte superior areniscas y lodolitas calcáreas. Se le ha considerado de edad valanginiana – haureriviana (128 –116 ma aprox) con un ambiente marino

Formación Paja. (Kip). Su nombre fue dado por Wheeler en Morales, et al (1958). Compuesta por calizas gris oscuras a azulosas, fosilíferas, con intercalaciones de areniscas gris amarillentas de grano fino, lutitas y limolitas negras, en la parte inferior a media se observan concreciones calcáreas y películas de yeso. Aflora en el flanco

occidental del anticlinal de Portones donde se observo concordante sobre la Formación Rosa Blanca. Considerada de edad Barremiana (116-114 ma aprox).

Formación Tablazo (Kmt). La parte inferior de la formación está constituida por margas calcáreas oscuras y compactas, con abundantes conchas robustas de lamelibranquios litorales y epineríticos. Hacia el techo predominan calizas conchíferas de color gris – azulado, estratificados en bancos gruesos y resistentes a la erosión. Casi siempre forma lomas y pendientes prominentes entre las capas blandas de las formaciones Paja y Simití. Su edad se ha estimado por las amonitas (Parahoplites, Uhligella, Hypacanthoplites, Lyelliceras) que indican que se trata de un nivel limítrofe entre el aptiano y el albiano (114- 112 ma aprox).

Formación Simití (Kms). Son lutitas blandas, oscuras, finamente estratificadas y a veces limolíticas o calcáreas con concreciones calcáreas e intercalaciones de niveles calcáreos y limolitas silíceo – calcáreas. Debido a lo selvático de la región su descripción es en base a afloramientos aislados. Se ha datado de edad albiana (112-95 ma aprox) por el gran número de amonitas (Douvilleiceras, Lyelliceras, Brancoceras, Oxytropidoceras, Mortonicerias).

Formación La Luna (Ksl). Lutitas oscuras, blandas y duras, finamente laminadas, con intercalaciones delgadas de calizas, con lentejones y concreciones calcáreas. Esta formación de base a techo se integra a través de los miembros Salada con lutitas oscuras duras de edad turoniana; el miembro Pujamana con lutitas oscuras, blandas, a veces calcáreas de edad Huroniana a Coniaciana inferior; y el miembro Galebo con lutitas margosas y calizas oscuras que contienen numerosas concreciones calcáreas y amonitas de grandes dimensiones que permiten datarle una edad Coniaciana y Santoniana (88 –83 ma).

Formación Umir (Ksu). Lutitas oscuras finamente estratificadas y relativamente blandas, que contienen en su parte inferior laminas y lentejones ferruginosos y micaceos y en su parte superior numerosas capas de carbón, arenisca y limolita, la edad de la formación es Campaniano, Maastrichtiano medio (83 – 65 ma aprox).

6.4.1.3 Unidades Terciarias (65 – 1.8 m.a)

Al mismo tiempo que ocurría el levantamiento progresivo de las cordilleras Central y Oriental, durante el Terciario, el Valle Medio del Magdalena se hundía y se acumulaban allí sedimentos fluviales, como sucede siempre en tales sedimentos la facie litológica cambia rápidamente en dirección lateral y vertical y este hecho, en conexión con la escasez de fósiles, vuelve la correlación de horizontes individuales bastante difícil. En el curso del solevantamiento de la cordillera oriental, el eje de la depresión migro progresivamente al oeste y en consecuencia, los mayores espesores del terciario superior están mas al oeste que el terciario inferior. Estas Formaciones cruzan el municipio en dirección NE – SW y pueden observarse en el Mapa D 3: Geológico.

Formación Lisama (Tpl). Fue descrita originalmente por TH. Link en MORALES, L. et al., (1958) y redefinida por W, (1935). Aflora al occidente de Santander. La sección de referencia está en la Quebrada Lisama, afluente del río Sogamoso. Está constituida por lodolitas abigarradas, alternadas con areniscas grises, verdosas y púrpuras, de grano fino a medio y algunas capas delgadas de carbón. La edad es Paleoceno – Eoceno (65 – 57 ma aprox) VAN DER HAMMEN, (1958).

Formación Esmeraldas del Grupo Chorro (Tech). Formada por areniscas de grano fino y limolitas duras finamente estratificadas, de color gris claro verdusco, en alternancia con lutitas oscuras que presentan manchas rojas y púrpuras con algunas capas de lignito irregularmente intercaladas en las lutitas. La formación presenta en algunos lugares de su tope, horizontes de conchas de gasteropodos y lamelibranquios de agua dulce, se supone que la edad de esta fauna y de toda la formación es Oligocénica (36 – 23 m.a aprox).

Formación Mugrosa (Tmm). Los Estratos sobre el horizonte fosilífero de la formación esmeraldas y debajo de los conglomerados basales de la formación Real, están designados a veces como Grupo Chuspas, que se subdivide en las Formaciones Mugrosa y Colorado. La Formación Mugrosa consta de argiolitas de color azul mate y carmelito, limolitas abigarradas que predominan en la parte inferior y areniscas finas a conglomeráticas que predominan en la parte superior. A veces el tope de la formación se marca por un horizonte fosilífero con moluscos de agua dulce y salobre de edad Aquitaniana (23 – 19 ma aprox). Las areniscas de esta formación más al norte del municipio pertenece a los horizontes más ricos en petróleo de la región.

Formación Colorado (Tmc). La constitución litológica de ésta, es semejante a la de la Formación Mugrosa, pero sus areniscas son de grano más grueso y las argiolitas presentan un color rojo más vivo. La parte más alta de la formación tiene lutitas bien estratificadas y carbonáceas de color pardo a negro con intercalaciones de areniscas verdosas. La edad de la Formación es estimada en el Mioceno medio (14 ma aprox).

Formación Real (Tmr). Discordante sobre la Formación Colorado, formada por conglomerados con guijarros de cuarzo, la mayor parte del grupo consta de una sucesión variada de areniscas, argiolitas y lutitas abigarradas de origen fluvial. Las areniscas pueden ser de grano fino a conglomeráticas, presentan estratificación cruzada y relativa escasez de marcas de oleaje; en la parte superior las areniscas contienen materiales volcánicos. La edad de la formación se data en el Mioceno (14 – 6 ma aprox).

6.4.1.4 Unidades Cuaternarias (1.8 - m.a)

Cuaternarios aluviales (Qal). En la región estudiada se encuentran depósitos aluviales y coluviales recientes, quizás holocénicos, que han sido depositados principalmente en las márgenes de los ríos, constituidos por acumulación de materiales heterogéneos en las márgenes del río Horta. Su edad podría ser holocénica (0.01 ma aprox). Ver mapa D 3: Geológico y cuadro 6-13.

Cuaternarios de derrubio. (Qd). Estos depósitos se encuentran en un área de difícil acceso sobre las quebradas Honduras y Jabonero, están constituidos por material heterogéneo de composición y color variado. Su edad podría ser holocénica (0.01 ma aprox).

CUADRO 6-13. RESUMEN DE UNIDADES LITOLÓGICAS PRESENTES EN EL MUNICIPIO

ERA	PERIODO	UNIDAD ESTRATIGRAFICA A	DESCRIPCION
CENOZOICA	Cuaternario (Holoceno)	Qal	Depósitos aluviales, coluviales, fluvio-glaciales.
		Qd	Depósitos de derrubio
	Neogeno (Mioceno)	Tmr	Formación Real: Areniscas conglomeráticas y arcillolitas
	Neogeno (Mioceno)	Tmc	Grupo Chuspas- Formación Colorado: Arcillolitas pardo rojizas con intercalaciones de areniscas de grano grueso a conglomeráticas, arcillolitas oscuras.
	Paleogeno (Oligoceno)	Tmm	Grupo Chuspas- Formación Mugrosa: Argilolitas, limolitas albigradas y algunas capas de areniscas conglomeráticas.
	Paleogeno (Eoceno)	Tech	G. Chorros: Formación Esmeraldas: Areniscas de grano fino, con intercalaciones de limolitas y lutitas duras, moteadas de rojo y púrpura, delgadas capas de carbón
	Paleogeno (Paleoceno)	Tpl	Formación Lisama: Lodolitas abigarradas, alternadas con areniscas grises, verdosas y púrpuras, de grano fino a medio con intercalaciones de carbón.
MESOZOICO	Cretácico Superior	Ksu	Formación Umir: Lutitas oscuras finamente estratificadas, blandas con capas de carbón, arenisca y limolita.
	Cretácico Superior	Ksl	Formación La Luna: Calizas y lodolitas calcáreas con grandes concreciones y nodulos discoidales biomicríticos, capas delgadas de Chert.
	Cretácico Medio	Kms	Formación Simití: Lutitas y limolitas negras con intercalaciones de areniscas y calizas.
		Kmt	Formación Tablazo. La parte inferior de la formación está constituida por margas calcáreas oscuras y compactas, con abundantes conchas robustas de lamelibranquios litorales y epineríticos. Hacia el techo predominan calizas conchíferas de color gris – azuloso.
	Cretácico Medio	Kip	Formación Paja: Calizas grises oscuras, lutitas y limolitas negras, concreciones calcáreas.
	Cretácico	Kir	Formación Rosa Blanca: Calizas y arcillolitas calcáreas grises oscuras, con intercalaciones de lutitas negras
	Creta Medio ciclo inferior	Kit	Formación Tambor: Areniscas, limonitas, calizas, lutitas, con niveles conglomeráticos y evaporíticos.
	Cretácico inferior	Kuc	Formación La Cumbre: Areniscas cuarzosas, grano fino, grises oscuras a verdes, con intercalaciones de lutitas y limolitas negras.
	Jurásico	Jarc	Formación Arcabuco: Areniscas cuarzosas, de grano fino a medio, blanco amarillentas a rojizas, macizas con intercalaciones de limolitas gris verduscas que meteorizan al color rojizo.

FUENTE: EOT El Peñón

6.4.2 Geología Económica

El municipio de El Peñón, prácticamente se encuentra cruzado por franjas de dirección NE –SW de las formaciones rocosas descritas anteriormente y que pueden ser revisadas en el mapa Geológico. La actividad minera del municipio es casi nula, y

aunque se han registrado trazas de minerales como el cobre, la barita y la fluorita, no se tienen estudios que determinen el potencial minero. La ocurrencia de la barita es normal, pues en Vélez y la Belleza si se han hecho solicitudes para exploración de estos minerales, en general la barita se presenta rellenando fracturas, de forma irregular y con pinchamientos que dificultan su exploración; la fluorita se observa en las calizas de la Formación Rosa Blanca en el municipio de Bolívar donde la mineralización es mayor, en el Peñón ya solo se encuentra muy esporádicamente en la misma Formación. En el sector de la Hoya de Panamá se esta realizando La explotación de cuarzo en una veta hidrotermal dentro de diaclasas de espesor entre 20 y 50 cm, dentro de las areniscas verdes de la Formación Arcabuco, el volumen del yacimiento se estima en una 10 toneladas; se trata de la explotación iniciada en enero de 2002 por particulares sin la debida licencia ambiental ni permiso minero, empleando herramientas manuales y portatiles como martillos de perforación o pionjer, que junto con la carga presentan un difícil manejo en el transporte. La explotación es realizada por una persona que extrae en promedio 250 kilos cada 15 días a lomo de mulas durante aproximadamente 8 horas, mientras se sale de la hoya hacia El Peñón. Esta actividad no es muy recomendable pues se realiza en la parte baja del escarpe de la hoya de Panamá, lugar que debe ser considerado de potencial protección por las fuertes pendientes que allí se observan, el patrimonio paisajístico del cañón y la inestabilidad de sus escarpes.

Las calizas, macizas de la Formación Rosa Blanca, son tomadas de una cantera localizada por la vía a Vélez en la vereda de Ojo de Agua, actualmente son trituradas artesanalmente y empleadas como material de recebo en el mantenimiento de las vías veredales. Ver Mapa de Diagnostico Uso actual del suelo.

6.4.3 Tectónica

Los movimientos tectónicos pre cretáceos afectaron relativamente poco los estratos expuestos dentro de la región. Eran en su mayoría, movimientos de bloques a lo largo de fallas normales que causaron ligeras discordancias en la base del Girón, Arcabuco, La Cumbre y en las unidades cretáceas. A finales del Cretáceo se formaron pliegues suaves que se manifestaron en cambios de facies y en variaciones de espesor de los estratos superpuestos.

Las estructuras principales del área se formaron progresivamente durante el terciario. Las fuerzas tectónicas compresivas dieron lugar al solevantamiento de la cordillera oriental y al hundimiento de la depresión del Magdalena. Las fases de mayor intensidad orogenica que afectaron la región fueron dadas en el Mioceno con en la base de las Formaciones Mugrosa y del Grupo Real. Estos movimientos tectónicos compresivos se manifestaron en la formación de anticlinales y sinclinales y en el sobrecurrimiento de las zonas marginales de la cordillera Oriental, sobre el relleno de la depresión del Magdalena, a lo largo de un sistema de fallas inversas. Una de las fallas mas prominentes de este sistema es la de La Salina que se puede considerar como el limite entre la cordillera Oriental, al este y el Valle Medio del Magdalena, al oeste. Durante la mayor parte del Terciario, el detrito de la erosión de las cordilleras

central y oriental, se acumulo en la depresión del Magdalena y sólo hasta el Mioceno superior, el río Magdalena adoptó un curso desde el sur hacia el norte. Al principio del cuaternario, toda la región se solevanto sucesivamente, formándose una serie de fallas normales, mientras el río Magdalena abrió un desagüe hacia el mar Caribe.

En el municipio de El Peñón aparecen los siguientes elementos tectónicos:

- Falla de la Salina. Estructura de carácter regional, de tipo inversa y de bajo ángulo, cuyo plano de falla buza hacia el oriente, y pone en contacto unidades del Valle Medio del Magdalena con la Formación Paja del Cretáceo inferior.
- Falla de Honduras. Falla inversa que se acuña a la Falla de la Salina.
- Sinclinal de Pescadero. Estructura que viene de la Plancha 170 de Velez, su parte más septentrional al norte, parece alcanzar las tierras del sur del municipio, es una estructura asimétrica, con el flanco occidental más inclinado que el oriental; su núcleo esta en la formación arcabuco.
- Anticlinal de Portones. Estructura asimétrica, con el flanco occidental mas inclinado que el oriental, el núcleo de esta estructura esta constituido por las areniscas de la Formación Arcabuco.
- Al oriente del anticlinal de Portones se presentan dos pliegues importantes: el Sinclinal de Panamá, cuyo núcleo es la formación arcabuco y el anticlinal de Panamá, ambos son pliegues relativamente suaves con sus ejes orientados en dirección general N35°E.

6.4 .4 Hidrogeología

Para la elaboración del mapa de Hidrogeología se tomaron en cuenta aspectos geológicos y morfológicos. En primer termino y como carácter sobresaliente se consideró la estratigrafía presente, es decir la litología o construcción petrográfica de las Formaciones aflorantes en el municipio; en segundo lugar se hace hincapié en el aspecto de la geología estructural por cuanto los pliegues y fallas son los responsables, en alta proporción, de la morfología y fracturación de las rocas, aspectos que inciden directamente en la circulación de las aguas.

Los diferentes regímenes de circulación de las aguas establecidos son el freático, el superficial, y debieron ser resumidos en muchos sectores, en donde pueden aparecer en detalle uno o los dos, pero se dejó el de mayor preponderancia.

Régimen Freático

El freático hace relación a las aguas de circulación subterránea. Se consideraron tres tipos que fueron localizados en el Mapa Hidrogeológico.

Diaclásico: Son las aguas subterráneas que circulan por el interior de las calizas o rocas carbonatadas, circulación que se facilita por la ampliación de las diaclasas, formación de cavernas, sumideros, valles ciegos, etc.

Profundo: Hace relación a las aguas que se acumulan o circulan en rocas porosas y permeables, como las areniscas.

Superficial: Se trata de las aguas subterráneas de circulación no profunda, a través de terrazas, conos y amplios depósitos aluviales de los ríos Horta y Minero.

Regimen Superficial

El superficial hace relación a la escorrentía superficial, se distinguen en el municipio dos tipos localizados en el Mapa Hidrogeológico.

Zona de escorrentía intensa: Suele presentarse en rocas impermeables como las arcillolitas y limolitas, en lugares de alta pendiente, cañones profundos y en lugares donde la deforestación ha sido casi total.

Zona de escorrentía difusa: Se presenta sobre las rocas impermeables con inclinación moderada como las formaciones arcillo limosas del Cretáceo y el Terciario.

6.4.5 Características Litológicas Y El Régimen De Circulación

La mayoría de rocas pre – cretáceas son de tipo arcilloso y muy consolidadas, afloran en cañones profundos con pendientes muy fuertes y deforestadas por lo que presentan un régimen superficial intenso.

De las formaciones cretáceas en el municipio se pueden diferenciar dos grupos, las arcillosas como la formación Paja, Simití y la formación Umir; las calcáreas como las formaciones Rosa Blanca, Tablazo, y La Luna, en las cuales se han originado numerosas cavernas con importantes corrientes subterráneas como sucede en la cueva del Caracol o en la de los Guacharos.

De las formaciones Terciarias se distinguen dos tipos de formaciones, las arcillosas como Lisama y la Colorado, con escorrentía lenta y difusa dado la topografía moderada y a que aun subsiste algo de vegetación; y las arenosas como las formaciones Esmeraldas, Mugrosa y Real que con sus conglomerados de arenisca no consolidados ocupa áreas de topografía moderada, y reúne condiciones propicias para la circulación de aguas freáticas profundas que permiten el aprovechamiento de grandes volúmenes de agua mediante la apertura de pozos. Ver D 4: Mapa Hidrogeológico. Las características hidrogeológicas más importantes de las formaciones presentes en el municipio se observan en el cuadro 6-14.

CUADRO 6-14. CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y RÉGIMEN DE CIRCULACIÓN.

Clase de roca	Régimen de circulación	Grado de Permeabilidad	Composición Geológica		Observaciones
			Formación Dominante	Litología	
Sedimentarias arenosas del Mesozoico	Freático Profundo	Permeables	Arcabuco Cumbre	Areniscas cuarzosas, limolitas rojizas. Areniscas cuarzosas, lutitas y limolitas negras	Bastante fracturadas y porosas.
Sedimentarias arcillosas	escorrentía superficial intensa	Rocas impermeables	Paja Simití Umir	Arcillas y Shales Arcillas Shales y Lutitas Arcillas Shales y carbón	Filtraciones mínimas, circulación superficial del agua con carácter torrencial
Arenosas	Freático Profundo	Permeables	Tambor	Areniscas, limonitas, calizas, lutitas, con niveles conglomeraticos y evaporíticos.	Bastante fracturadas y porosas.
Calcáreas	Freático - Diaclasico	Buena permeabilidad, acuíferos	Rosa Blanca y Tablazo La Luna	Calizas Masivas Calizas fosilíferas y lodolitas calcáreas. Capas de Chert	Tienen buenas posibilidades de agua subterránea. Presencia de acuíferos
Sedimentarias arcillosas Del terciario	Superficial Difuso	Impermeables	Lisama Colorado	Shales y areniscas Arcillolitas areniscas conglomeraticas	La topografía moderada genera una escorrentía lenta o difusa en el Valle del río Minero.
Sedimentarias arenosas	Superficial difuso	Impermeables	Esmeralda Mugrosa	Shales, limolitas, areniscas. Argilolitas, limolitas, areniscas finas a conglomeraticas	Topografía moderada que genera una escorrentía superficial lenta
Arenosas	Freático Profundo	Permeable	Real	Areniscas conglomeraticas y arcillolitas	Hay posibilidad de agua subterránea en las estructuras sinclinales
Cuaternarios	Freático Superficial	Permeable	Terrazas y aluviones	Arcillas, arenas, gravas poco cementadas, material no consolidado	Con posibilidades de obtener agua subterránea, subsuperficial por medio de algibes.

FUENTE: Atlas Ambiental De Santander, 1991

2.5.4 Fisiografía y Geomorfología Num. 6.5 pág. 148

En el cuadro 615 se deben señalar las áreas para cada una de las unidades geomorfológicas indicadas y su distribución en el Municipio.

CUADRO 6-15. CARACTERÍSTICAS FISIGRÁFICAS MUNICIPIO EL PEÑÓN

PRO V. FISI O.	UNIDAD CLIMÁTICA	GRAN PAISAJE	LITOLOGÍA	PAISAJE	SUBPAISAJE	UNID. CARTOG	AREA (Ha)	VEREDSA EN QUE SE UBICA				
CORDILLERA ORIENTAL	CLIMA CALIDO HÚMEDO Y SEMIHUMEDO	Montaña Erosional (A)	Rocas Calcáreas	Montaña Erosional (A1)	Cima	A11	1675,6330	La Victoria, El Danubio, Socorrito.				
					Ladera Erosional, contrapendiente	A12	6491,0599	La Victoria, El Danubio, Socorrito.				
					Ladera Erosional, contrapendiente	A13	3154,2544	Alto Ceiba, El Godo, Espinal, La Victoria, Otoval, Plan de Eccehomo y Socorrito.				
					Crestas ramificadas	A14	2175,3218	El Danubio, Socorrito.				
		Valle Aluvial (B)	Depósitos Aluviales cuaternarios	Plano de Inundación de Río Trenzado (B1)	Colinas y Lomerío Erosional (A2)	Ladera Erosional	A21	2537,6514	Alto Ceiba, Bajo Ceiba, Bocas del Horta, Buena Esperanza, El Danubio, El Godo, Espinal, Otoval, Plan de Eccehomo.			
						Vega, Barras de Cauce (Playones e islotes)	B11	803,9734	Bajo Ceiba, Bocas del Horta, Buena Esperanza, El Danubio, Espinal, La Victoria y Socorrito.			
						Sobrevega	B12	175,5219	El Danubio.			
						Terraza agradacional Baja	B13	335,9512	Buena Esperanza, El Danubio, Espinal, La Victoria y Socorrito.			
	CLIMA TEMPLADO HUMEDO Y FRIO SUPERHUMEDO	Montaña Erosional (C)	Areniscas y Lodolitas calcáreas		Terraza Agradacional Alta	B14	2627,4181	Plan de Eccehomo, El Danubio, Buena Esperanza, Otoval, Espinal.				
					Poljas	C11	1552,7079	Cruces, El Venado, Junín, La Reforma, Llano de Vargas, Milán, Panamá y San Antonio.				
					Cerros cársticos	C12	977,1145	Agua Fria, Cruces, Hoya de Peperos, Llano de Vargas, Milán, Panamá, Robles, San Antonio, Tendidos.				
					Laderas disolucionales.	C13	5195,4392	Agua Blanca, Agua Fria, Cruces, El Godo, El Venado, Espinal, Honduras, Hoya de Peperos, Junín, La Reforma, Llano de Vargas, Ojo de Agua, Otoval, Plan de Eccehomo, San Pablo, Tendidos.				
					Cañón	C14	724,0690	Agua Fria, Buena Esperanza, El Gaital, Espinal, Honduras, Hoya de Peperos, Llano de Vargas, Panamá, San Pablo, Tendidos.				
					Depresiones carsticas (Dolinas, Uvalas, valles ciegos)	C15	484,5968	Agua Blanca, Cruces, El Venado, La Reforma, Llano de Vargas, San Antonio.				
					Crestas ramificadas	C16	5086,0728	Buena Esperanza, Otoval, Junín, Milán, Espinal, Panamá y Tendidos.				
					Laderas Estructurales contrapendientes	C17	985,9237	El Gaital, Honduras, Tendidos, Panamá.				
					PARAMO BAJO SUPERHUMEDO				Colinas Estructurales	C18	1436,6632	Honduras, Ojo de Agua, Agua Fria, El Gaital.

FUENTE: EOT El Peñón 2002

2.5.5 Suelos Num. 6.6 Pág. 154

Explicar el proceso metodológico empleado para “adaptar” el estudio general de suelos de Santander 2000 a los requerimientos de escala y reelaboración necesarios para el Ordenamiento Territorial Municipal. Incluir la explicación metodológica de la adaptación para la clasificación agrológica del cuadro 6.31 de la Pág. 169 ya que la misma se obtuvo de la escala 1:200.000 del IGAC.

El estudio de suelos de Santander 2000 a escala 1:100.000 y el de capacidad de uso de las tierras a escala 1:200.000 se digitalizaron a es misma escala. Esta información secundaria fue adquirida del IGAC, entidad encargada por el Estado para realizar este tipo de investigación. Nos permitimos hacer claridad en esto, pues el objeto de un estudio de Ordenamiento Territorial es la recopilación y manejo de la información existente para realizar el ordenamiento del territorio. La realización de estudios de suelos a mayor detalle esta destinado a las entidades u organizaciones cuyo objeto sea la ejecución de estudios edáficos a detalle. Por lo tanto para este caso, se homologo la información de las dos escalas en los sitios donde fue posible realizar trabajo de campo, mediante reconocimiento del técnico encargado de la parte de suelos.

2.5.6 Uso y Cobertura actual

Se hace necesario efectuar un análisis mas adecuado teniendo en cuenta la totalidad municipal, estableciendo clases y tipos de cobertura (vegetal, hídrica, construida, degradada, etc) Clases de usos o actividades socioeconomicas, definiendo áreas y porcentajes. El municipio no ha desarrollado la tematica, con el fin de estructurar el contenido de la misma, debe guiarse por la metodología URPA y por la metodología de Minagricultura, las cuales son las mas adecuadas para cumplir los objetivos del EOT.

Tal como se menciona en el numeral 6.7 Uso y cobertura actual del suelo en la página 67 del Subsistema biofísico, donde se menciona que la metodología utilizada fue la recomendada por la CAS (anexo fotocopia suministrada por el Biólogo Frank Vargas), con unidades de mapeo de complejos, consociaciones y asociaciones de acuerdo al nivel de detalle y escala de salida final 1:25000, adicionalmente se referencia en el anexo 1 Procedimiento técnico metodológico para la obtención de mapas temáticos.

En el municipio la cobertura hídrica esta limitada a las corrientes de ríos, quebradas, a la laguna La Fiera; no se encuentran complejos lacustres ni palustres de mayor interés; asimismo sucede con las áreas degradadas por la erosión, pues no se encuentran grandes evidencias cartografiables de este fenómeno. La cobertura construida se establece solo en los centros urbanos.

CUADRO. EXTENSIÓN DEL USO ACTUAL DEL SUELO POR HECTÁREAS.

UNIDADES DE COBERTURA	DE AREA (Ha)	UNIDADES DE COBERTURA	DE AREA (Ha)
BN	2711,0862	PN C R	68,2123
BN-BS	1435,4926	PN PR	17,0868
BN-R	181,6588	PR	234,8513
BN/BS/R	128,4643	PR-R	280,4986
BN/PN	33,0586	PR/BN	41,3211
BN/PR	438,8108	PR/BS	78,2144
BN/R	2270,4211	PR/BS/R	5181,6816
BN/R/PR	476,0501	PR/PN/BN	42,5922
BN BS	1399,6893	PR/R/BS	189,3174
BS	27,6557	PR R	12,4554
BS-R	288,2942	R	576,0616
BS-R-PR	116,4948	R-BN	309,4715
BS/BN	4331,4518	R-BS	228,3530
BS/BN/R	9244,6256	R-PR	360,2935
BS/BN/R (ST)	1592,8259	R/BN	137,4586
BS/PR	52,4416	R/BS	315,1675
BS/R	198,3812	R/PR	89,3004
BS R	938,7741	R PR	15,2502
Ma Yc	906,1932	CONSTRUIDO	17,0570
PN	293,0293	TOTAL	36426,4758
PN-PR	359,6163		
PN/PR	807,3000		

FUENTE: Equipo EOT El Peñón

USO AGRICOLA

Cultivos Semestrales o Anuales

La única zona de cultivo cartografiada se encuentra localizada sobre la llanura aluvial del Río Horta, al noroccidente del municipio en proximidades a la confluencia con el Río Minero. En esta área se encuentran principalmente cultivos de maíz y yuca. En el resto del municipio los cultivos presentes son de pancoger y no son representativos en la unidad de mapeo utilizada en el presente estudio. Se realizó verificación de campo en las zonas donde lo permitió la situación de orden público y que fueron de fácil acceso.

USO PECUARIO

Pastos

Las praderas establecidas para la actividad ganadera en la parte alta (clima frío) se hallan representadas por el pasto Kikuyo y gramas naturales.

Mientras que en la parte de clima caliente (parte baja) los potreros se hayan establecidos en pasto Puntero, comino, india y pastos mejorados como la Brachiaria. Según la metodología empleada se encuentran las siguientes consociaciones pastos naturales, pastos naturales con pastos enrastrados, Pastos enrastrados con bosque natural, pastos enrastrados con bosque secundario, pastos enrastrados, pastos enrastrados con bosque secundario y con rastrojos, pastos enrastrados con pastos naturales y bosque natural, pastos enrastrados con rastrojo y con bosque secundario; se encuentran en complejo pastos naturales con pastos enrastrados, y pastos enrastrados con rastrojos; y en asociación están presentes pastos naturales con cultivos y con rastrojos, pastos naturales con pastos enrastrados, y pastos enrastrados con rastrojos, estas unidades se encuentran principalmente en la llanura aluvial del Río Horta y en el área de tierra fría al oriente del municipio. (Ver Mapa D10: Uso y Cobertura).

USO FORESTAL

El uso forestal se encuentra representado principalmente por unidades compuestas por consociaciones como; Bosque natural, Bosque natural con bosque secundario y rastrojo, Bosque natural y pastos naturales, bosques naturales y pastos enrastrados, bosque natural con rastrojos, Bosque natural con rastrojos y pastos enrastrados, por otro lado dentro de las asociaciones se encuentran las combinaciones de Bosque natural con bosque secundario y bosque secundario con rastrojo; dentro de los complejos se presentan bosque natural con bosque secundario, bosque natural con rastrojo, bosque secundario con rastrojo, y bosque secundario con rastrojo y pastos enrastrados, todas estas unidades están distribuidos en todo el municipio. Ver mapa de uso y cobertura.

USO DE RASTROJOS

En este uso se encuentran en el municipio las siguientes unidades de consociaciones; rastrojos, rastrojos con bosque natural, rastrojos con bosque secundario, y rastrojos con pastizal enrastrado; en complejo existen combinaciones de rastrojo con bosque natural, rastrojo con bosque secundario, rastrojos con pastizal enrastrado; las unidades en asociación son de rastrojos con pastos enrastrados, estas unidades también están distribuidas en todo el municipio.

CUADRO: USO Y COBERTURA ACTUAL POR VEREDAS

AGUA FRÍA		EL GAITAL	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BN	8,3325	BN	282,3619
BN/PR	10,2867	BN/R	42,8986
BN/R	35,4101	BN/R/PR	6,6905
BS	2,4839	PN/PR	174,4283
PR/BS/R	389,5665	PR/BS/R	132,1063
R-BN	5,4794		
ZONA URBANA	1,0686		
AGUA BLANCA		EL GODO	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BN	1,7963	BN	57,0059
BN/PR	39,1575	BN-BS	238,3962
PR/BS/R	206,1642	PN	45,1377
R-BS	5,3244	PN-PR	14,6189
		PR	24,8690
		PR/BS/R	427,6919
		R-PR	1,1604
ALTO CEIBA		EL VENADO	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BS-R-PR	92,0756	BN	49,9297
BS R	364,1682	BN-BS	13,4014
PN-PR	132,8367	PN	0,0896
PR	0,0806	PR-R	266,0420
PR/BS/R	1,8944	PR/BS/R	381,1149
		R-BS	223,0286
		R-PR	305,3223
BAJO CEIBA		ESPINAL	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BS-R-PR	24,4185	BN	195,5154
BS R	344,8202	BN-BS	321,2429
PN-PR	65,2291	BN/R	101,1348
PR	17,7945	BS-R	8,0642
R	0,0019	BS/BN	641,0101
		BS R	15,6202
		PN-PR	1,2658
		PR	50,9893
		PR/R/BS	9,4825
		R	240,0870
BOCAS DEL HORTA		HONDURAS	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BN-BS	0,9031	BN	95,9008
BN/R	2,3125	BN/PR	80,0697
BN BS	10,2235	BN/R/PR	303,7123
BS R	213,9887	BS/BN	392,4126
		PN/PR	255,7726
		PR/BS/R	5,8123
BUENA ESPERANZA		HOYA DE PEPEROS	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BN	936,5706	BN/PR	36,1623
BN-BS	0,0012	PN/PR	30,3762
BN/R	35,0170	PR/BS/R	155,9807
BS/BN	277,4247	R	5,9065
R	221,9404	ZONA URBANA	0,7018
R/BS	224,6358		
CRUCES		JUNIN	
USO	(Ha)	USO	(Ha)
BN	6,6918	BN	191,7783
BN/PR	38,0433	BN-BS	23,6315
BN/R	133,1194		
PR/BS/R	381,0856		
R	3,3554		
R/BS	18,3873		
EL DANUBIO			
USO	(Ha)		
BN	21,0907		
BN/R	35,4234		

R BN	29,6646	BN PR	102,2751
R PR	22,7936	BN R	19,4779
		PR BS R	351,8164
		R	4,4283
	SOCORRITO		
USO	(Ha)		
BN	9,2936		
BN-BS	182,6249	USO	(Ha)
BN-R	43,4371	BN	24,0833
BN BS R	69,4012	BN PR	4,5991
BN R	703,7993	BN R PR	25,3604
BN BS	1388,9351	BS BN	40,3051
BS BN R	3874,0158	PN PR	206,1040
BS BN R (ST)	1030,9291	PR	0,0115
BS R	0,1697	PR BS R	42,6045
R	3,8218	R	1,5557
		ZONA URBANA	4,4983

FUENTE: EOT El Peñón

2.5.7 Uso Potencial Pág. 170

- En el uso agropecuario se mencionan veredas no incluidas dentro del cuadro “2.3 División Político Administrativa Catastral” designado como base para el proceso ordenador. Verificar y corregir.
- El Uso Actual y cobertura son insumos para el uso Potencial.

Se acogen las recomendaciones realizadas y el capítulo Uso potencial queda estructurado de la siguiente forma:

8. USO POTENCIAL

El uso potencial del suelo, constituye el escenario ideal, la vocación sin intervención antrópica que puede tener un determinado territorio, a partir de sus características físico-bióticas. Para definir las unidades del uso potencial, se tuvieron en cuenta variables físico - bióticas como clima, geología, pendiente, geomorfología, coberturas naturales y la información obtenida del mapa de capacidad de uso de las tierras del Instituto Geográfico Agustín Codazzi a escala 1:200.000. Ver mapa D8: capacidad de uso de las tierras

8.1 CLASIFICACIÓN POR CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS .

La capacidad de uso de las tierras es la determinación de la categoría de uso más intensivo que puede soportar una unidad de tierra en forma sostenible, es decir sin su deterioro, condición que incluye los demás recursos.

Para determinar la capacidad de uso de las tierras se trabajó el sistema propuesto para el servicio de conservación de suelos de los Estados Unidos (manual 210), con las modificaciones introducidas en Colombia por Mosquera, L. 1986. El sistema está conformado por ocho clases agrologicas que separamos en tierras arables (clase I a IV) y no arables (clase V a VIII), a medida que se le aleja de la clase uno aumenta el número de intensidades y limitantes que presentan las tierras en su uso y manejo adecuado.

Las subclases son las divisiones de las clases se acuerdo al tipo de limitación o riesgo que exista. Se designan a continuación de la clase con letras minúsculas, así: “e” para indicar que existe erosión o susceptibilidad a la misma, “s” para señalar problemas en la zona radicular del suelo, “c” cuando el clima reduce o limita la producción de cultivos y “h” para indicar problemas de humedad en exceso o un mal drenaje; las fases de manejo corresponden a la agrupación de tierras que tienen las mismas limitaciones y riesgos de daños, su comportamiento productivo es similar y requieren de similares practicas de manejo, para su designación se utiliza a continuación de la subclase un numero arabigo que asciende progresivamente al aumentar el numero de grupos de una subclase, así: IVs1, IVs2, IVs3. En el municipio se observan las siguientes clases agrológicas:

1. Clase IV, incluye las tierras con moderadas limitaciones, las cuales disminuyen el numero de cultivos, por requerir cuidadosas practicas de conservación y manejo para lograr una producción sostenible.
2. Clase V, Tierras en relieve plano con drenaje natural muy pobre, a causa del nivel freatico cerca de la superficie, con abundante pedregosidad en superficie, el exceso de humedad por desborde del río Horta o el nivel freatico alto, impide su utilización en actividades agrícolas, por lo que se recomienda el pastoreo controlado en verano y el cumplimiento de normas de protección para la vegetación natural de las riberas y el cauce.
3. Clases VI, son tierras con severas limitaciones para el uso de cultivos limpios pues la preparación del terreno deja el suelo desnudo, su adecuación en muchos casos resulta costosa, por lo que deben destinarse a usos no muy intensivos como pastos, cultivos permanentes, y bosques con practicas de protección de los recursos naturales.
4. Clase VII, corresponde a tierras con severas limitaciones que imposibilitan cualquier actividad agropecuaria sostenible, son tierras para la actividad forestal con fines de protección de cuencas hidrográficas, y pastoreo controlado.
5. Clase VIII, tiene muy severas limitaciones que no son factibles de mejorar, como el relieve escarpado mayor al 75% de pendiente, los abundantes afloramientos rocosos, y la alta susceptibilidad a la erosión, estas condiciones apenas permiten la actividad forestal por lo que deben declararse de conservación del medio natural, flora y fauna.

La anterior clasificación agrológica es un insumo apreciado en el mapa No 8: Capacidad de uso, y permitirá hacer una planificación a nivel sectorial del municipio que posteriormente se empleara para definir la vocación de uso actual o potencial del suelo en el diagnostico y los usos recomendados en la Formulación del EOT. Según el IGAC 2000, la clasificación de las tierras por capacidad de uso para el municipio de El Peñón, es la que se presenta en el cuadro No 27.

CUADRO NO 27. LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

CLASIFICACIÓN AGROLOGICA			FACTOR LIMITANTE	USO RECOMENDADO	SECTOR VEREDAL
CLAS E	SUB CLAS E	FASE DE MANEJO			
IV	s	1	Heladas ocasionales, fuertes vientos, alta nubosidad; escasa profundidad efectiva, alta saturación de aluminio, fragmentos de roca en superficie y baja fertilidad.	En pendientes > 12%, cultivos con siembras en contorno, y los que ofrezcan cobertura permanente. En pendientes mayores, frutales con practicas adecuadas (curvas de nivel, desyerbe con machete), ganadería semi-extensiva con rotación de potreros y pastos mejorados mezclados con leguminosas y pastos de corte, algunas áreas tendrán vocación forestal con especies nativas	Sur del casco urbano, Q. Grande
IV	s	2	Altos contenidos de aluminio tóxico y erosión	Caña Panelera, yuca, frutales, cultivos permanentes como el café, ganadería semi – extensiva con pastos mejorados.	Q. Senderales, margen derecha, de la desembocadura de la q. Aventadero.
IV	s	3	Altos contenidos de aluminio tóxico, baja fertilidad, poca profundidad, drenaje imperfecto, roca en superficie, erosión moderada, reacción fuertemente ácida	En tierras que permitan uso de maquinaria agrícola y sin fragmentos de roca en superficie se puede cultivar maíz, yuca, platano, cacao, y frutales; si son suelos con alta pedregosidad en superficie se recomiendan los pastos manejados, prácticas de fertilización, aplicación de enmiendas y control fitosanitario.	Valles del río Blanco, y de la q. Aventadero, parte del valle del río Horta.
V	sh	1	Drenaje imperfecto, escasa profundidad efectiva, baja fertilidad, susceptibles a inundaciones y encharcamientos.	Pastos manejados para la ganadería extensiva, obras de adecuación relacionada con el manejo del agua.	Planicie de inundación del Río Horta
VI	s	2	Pendientes fuertes, alto contenido de Al, vientos fuertes, heladas, poca profundidad, erosión moderada.	Sistemas agroforestales tipo silvoagrícolas, cacao, café, frutales; o silvopastoriles con rotación de potreros sin sobrepastoreo, conservación de los recursos naturales.	Alto Ceiba
VI	s	3	Pendientes fuertes, baja fertilidad, erosión moderada	Ganadería, pastos de corte como elefante, yaragua, guinea, braquiaria, sistemas agroforestales.	Bajo Ceiba
VII	s	1	Pendientes fuertes, alto contenido de Al, vientos fuertes, heladas, poca profundidad, erosión moderada.	Reforestación en Bosque Protector, Bosque Protector – Productor; conservación y sostenimiento de vida silvestre.	El Roble, Tendidos, Milan, Cruces, Agua Blanca, San Antonio, Ojo de agua
VII	s	2	Pendientes pronunciadas, alto contenido de Al, vientos fuertes, heladas, poca profundidad, erosión moderada	Bosque Protector, Bosque Protector – Productor.	Estribaciones de la margen Izquierda del Río Blanco, Q. la Sardina
VII	se	1	Poca profundidad efectiva, pendientes pronunciadas, erosión moderada a severa	Forestal con Bosque Protector y bosque protector-productor, desyerba a machete	Región Amarilla. Estribaciones mas occidentales de la cordillera Oriental, en el municipio.
VIII			Pendientes abruptas > 75%, erosión moderada a severa, bajas temperaturas, deficiente precipitación, vientos fuertes, heladas, alta nubosidad.	Sin aptitud agropecuaria, fomento de vegetación nativa, preservación del recurso hídrico, de la flora y la fauna. Implementar los bosques protectores.	Alto el Almorzadero. Cerro el Saruque, Cerro Palmar real, Todo el Escarpe de la Hoya de Panamá.

FUENTE: Adaptado del Estudio general de suelos de Santander 1999.

Integrando la información mencionada anteriormente, para la valoración de la vocación de las tierras³ en el municipio, se utilizó un sistema estructurado en dos niveles categóricos: el primero está referido a una vocación actual para un uso mayor de la tierra y el segundo, para un uso principal recomendado.

Se establecieron las clases de vocación actual para los usos mayores de la tierra, más representativos de las condiciones del municipio (Cuadro 1). Los criterios empleados en la determinación del uso principal para cada una de las zonas calificadas hacen referencia al clima, al relieve (pendiente), a las inundaciones y a los suelos, con características tales como sus materiales parentales, profundidad efectiva, drenaje natural, pedregosidad y disponibilidad de nutrientes, expresados en términos de fertilidad natural.

CUADRO 1: CATEGORÍAS DE VOCACIÓN Y USOS PRINCIPALES DE LAS TIERRAS DE EL PEÑÓN.

VOCACIÓN DE USO	USO PRINCIPAL	SIMBOLO
AGROPECUARIO	Agropecuario Semi - Intensivo	ASI
	Agropecuario Tradicional	AT
AGROFORESTAL	Agrosilvopastoril	ASP
FORESTAL	Producción	FPR
	Protección Producción	FPP
CONSERVACIÓN	Forestal protectora	CFP

Fuente: EOT El Peñón

La evaluación se realizó teniendo en cuenta, características como el clima, la pendiente, la erosión, entre otras. Además de lo anterior, se tuvo en cuenta las normas legales y determinantes de uso, expedidas por las autoridades ambientales competentes y, en especial aquellas relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente. A continuación se describe cada una de las clases de potencial de uso actual y usos principales establecidos para el municipio, consignadas en el cuadro 1.

8.2 POTENCIAL AGROPECUARIO

Se definen bajo este concepto todas las tierras que, por sus características agroecológicas, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola, con plantas cultivadas de diferentes ciclos de vida y productos, o el establecimiento de sistemas de producción pecuaria. Abarcan la clase agrológica IV, Ver mapa D9: Uso Potencial. Bajo esta clase se definieron los siguientes usos principales:

8.2.1 Agropecuario semi- intensivo

Tierras ubicadas principalmente en los pisos térmicos cálido, medio, con provincias de humedad húmedas, en los paisajes de valle y piedemonte en relieves casi planos a

³ La expresión vocación actual de uso de las tierras, es empleada para referirse a la clase mayor de uso que una unidad de tierra está en capacidad natural de soportar con características de sostenibilidad, evaluada sobre una base biofísica.

ligeramente ondulados, con pendientes no superiores al 7%; así mismo se presenta en paisajes de montaña y lomerío en pendientes no mayores al 25%. Estos suelos se caracterizan principalmente por ser bien drenados, variables en profundidad y por tener una fertilidad moderada a baja.

8.2.2 Agropecuario Tradicional

Este uso se recomienda principalmente en los paisajes de montaña y lomerío con relieves moderadamente ondulados a ligeramente escarpados, con pendientes inferiores al 50% y en los paisajes de piedemonte, planicie y valle aluvial, en relieves que varían desde ligeramente planos a ligeramente ondulados, con pendientes inferiores al 7%. Un alto porcentaje de estas tierras, están afectadas por la pedregosidad tanto en superficie como dentro del suelo. La presencia de pedregosidad, pendientes pronunciadas, grado moderado de erosión, suelos con poca profundidad efectiva y fertilidad baja a muy baja son, en general, los determinantes de este tipo de uso principal. En estas tierras se deben establecer cultivos permanentes y semipermanentes de tipo semiintensivo, los cuales requieren de prácticas manuales en las fases de establecimiento y mantenimiento, sin dejar desprovisto el suelo de una cobertura vegetal protectora, aún entre las plantas, excepto por períodos breves y poco frecuentes; las prácticas de conservación de suelos deben ser más intensas; es el caso de la caña panelera, café tradicional y frutales asociados con otros cultivos.

8.3 POTENCIAL AGROFORESTAL

Las tierras con vocación agroforestal son aquellas que por sus características biofísicas no permiten la utilización exclusiva de usos agrícolas o ganaderos. Estas tierras deben ser utilizadas bajo sistemas combinados, donde, deliberadamente, se mezclen actividades agrícolas, ganaderas y forestales, en arreglos tanto espaciales como temporales. Algunas de las limitaciones de estas tierras son el exceso y/ o ausencia de lluvias, las fuertes pendientes, la afectación por erosión en diferentes grados, presencia de zurales, inundaciones, sales o altos contenidos de aluminio. El uso principal que corresponde a esta vocación se describen a continuación. en el municipio se observa esta vocación dentro de las clases agrológicas V, VI. Ver mapa D9: Uso Potencial

8.3.1 Agrosilvopastoril (SAP)

Las tierras adecuadas para este uso principal se localizan en climas húmedos y muy húmedos de los pisos térmicos cálido, medio y frío, sobre paisajes de montaña y lomerío, con pendientes entre 25 y 50%, en donde aumentan las limitaciones para el establecimiento exclusivo de un sistema agrícola o ganadero.

Los suelos en general, se caracterizan por variar de profundos a superficiales, bien a imperfectamente drenados y por presentar una fertilidad baja. Algunas de las limitaciones hacen referencia al grado moderado de erosión, a la pedregosidad superficial, y a suelos con altos contenidos de aluminio y muy baja fertilidad natural. Estas tierras, por sus

características, deben ser usadas con sistemas agrosilvopastoriles, entendiéndose por ello la combinación armonizada entre los usos agrícolas, forestales y de pastoreo; en ciertos sectores pueden realizarse labores de siembra y recolección de cosechas, con pastoreo extensivo dentro de las zonas en rotación, sin dejar desprovisto el suelo de cobertura.

8.4 POTENCIAL FORESTAL

Se refiere a aquellas tierras que por sus condiciones de clima, pendiente, suelos y riesgos erosivos, deben aprovecharse con usos de protección o producción forestal, con especies nativas; las tierras no admiten ningún tipo de uso agrícola o pecuario, excepto cuando se definan para uso forestal de producción, el cual es compatible con usos agroforestales; de lo contrario debe predominar el propósito de protección de los recursos naturales. Estas áreas están presentes en relieves de pendientes superiores al 50%. Sus suelos se caracterizan por ser muy superficiales con una fertilidad muy baja. A continuación se definen los usos principales de vocación forestal encontrados en el municipio.

8.4.1 Protección - Producción (FPP)

Estas tierras se encuentran localizadas en la mayoría de las provincias de humedad de los pisos térmicos, desde el cálido hasta el frío, en los paisajes de montaña y lomerío, sobre relieves desde ligera a fuertemente escarpados con pendientes superiores al 50%; las áreas de menor pendiente se localizan en los paisajes de piedemonte. Los suelos presentes en esta unidad se han desarrollado a partir de una gran diversidad de materiales parentales, y se caracterizan principalmente por ser superficiales, pobre a excesivamente drenados, por presentar una fertilidad muy baja a baja, un grado moderado de erosión, y pedregosidad e inundaciones frecuentes en algunas de estas tierras. Dentro de las áreas forestales protectoras-productoras los valores de vulnerabilidad y endemismo son en general altos, lo mismo que la diversidad de especies, en tanto que la resiliencia es menor. Lo anterior condiciona que los aprovechamientos deben tener presente las medidas de conservación respectivas, pues los ecosistemas son más susceptibles al desequilibrio ecológico que en las áreas forestales productoras.

8.5 POTENCIAL DE CONSERVACIÓN

Las tierras destinadas a la conservación comprenden todas aquellas que, debido a sus características biofísicas e importancia ecológica, tienen como función principal la protección de los recursos naturales con el propósito de garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad; permiten intervención antrópica limitada y dirigida principalmente a actividades de investigación, ecoturismo, protección de flora y fauna silvestre y recuperación para la protección. Para estas tierras la recomendación general es la de conservarlas en su estado natural, en el caso de no haber sido intervenidas, o la de inducir o permitir su recuperación natural y rehabilitación ecológica, cuando ya han sido afectadas con usos que las han degradado. A continuación se describe el uso principal incluido en esta categoría.

8.5.1 Forestal protector (CFP)

Tierras cuyas características de relieve, vegetación y suelos, las hacen no apropiadas para usos agropecuarios, agroforestales o forestales de producción y protección producción. Su relieve moderado a fuertemente escarpado, con pendientes superiores al 50%, suelos caracterizados por su muy baja profundidad efectiva, menor de 25 cm, y muy baja fertilidad, la presencia de afloramientos rocosos y pedregosidad superficial y los procesos de erosión activa, desde ligeros hasta severos. Estas características vinculan directamente estas regiones con áreas de nacimiento de ríos y quebradas, rondas de ríos, zonas de infiltración, áreas para el control de cauces torrenciales, zonas con alta vulnerabilidad a movimientos de remoción en masa por simple efecto de la gravedad y áreas ecológicas que, por su biodiversidad y valor ecosistémico, tienen como uso principal la protección integral de los recursos naturales.

Estas tierras deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales, plantaciones forestales con fines de protección u otro tipo de vegetación natural o plantada. En estas áreas debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la producción indirecta, aquella mediante la cual se obtienen frutos o productos secundarios, sin que desaparezca temporal ni definitivamente el bosque. Se incluyen áreas donde la cobertura actual es la de bosque natural y áreas que, por sus características agroecológicas sean recomendadas para tal fin.

En general son suelos de alta fragilidad y de importancia ambiental; en el Municipio esta categoría se le define en proximidades al humedal La Laguna, a la Hoya de Panamá, al Cerro el Zaruque, a los alrededores de las cuevas del municipio y a los sectores con pendiente mayor del 75%; comprende desde luego áreas dentro de la clase agrológica VIII con usos de bosques protectores y sectores de la clase VII con usos de bosque protector - productor. Ver mapa D9: Uso Potencial

El municipio también puede desarrollar el uso ecoturístico en las áreas de protección y conservación, pues se considera importante la presencia de varios tipos de cavidades espeleológicas como las simas que son esencialmente verticales, las grutas que se extienden en un plano más o menos horizontal, las cavernas que son grutas más grandes con largas galerías cortadas por pozos verticales, y las redes subterráneas que se forman cuando se presentan varias entradas; éstas se han formado en calizas del cretáceo inferior de la Formación Rosa Blanca, que se han ido disolviendo lentamente bajo la acción del agua que penetra por las pequeñas fracturas y diaclasas, allí por acción mecánica y sobretodo química, el agua se carga del gas carbónico del aire y del suelo, se mezcla con ácidos resultantes de la putrefacción de restos vegetales y en conjunto atacan la caliza y empiezan la formación de canales, pasillos, galerías, salas y simas con varias decenas de metros de altura. En el municipio podemos encontrar las siguientes cavidades espeleológicas. Ver mapa D9: Uso Potencial; y el cuadro No 28

CUADRO NO 28. LOCALIZACIÓN DE CUEVAS

Cueva	Sector de entrada y/o salida
Gruta El Peñón	El Peñón
De Lagunitas	San Miguel
Los Carracos, Escuillas y Golondrina	San Pablo
El Estanquito	Peperos
La Grande, la Reducida	San Antonio y Milan
Caracol	Llano de Vargas
Carracos	San Antonio

FUENTE: EOT El Peñón

Otros de los lugares que podrían explotarse turísticamente y que se distinguen en el municipio por su belleza paisajista, son la Laguna la Fiera, La Hoya de Panamá, el Cerro el Saruque y el cerro Tabanos, los cuales reflejan una gran imponencia de la naturaleza que debe ser conservada y protegida, aprovechando que así son reconocidos en el municipio.

CUADRO **. DISTRIBUCIÓN VEREDAL Y ÁREAS DEL USO POTENCIAL EN EL MUNICIPIO DE EL PEÑÓN.

AGROPECUARIO SEMI INTENSIVO	
VEREDAS	ÁREA (Ha)
EL DANUBIO	2442,2221
AGROPECUARIO TRADICIONAL	
VEREDAS	ÁREA (Ha)
AGUA FRIA	227,5440
ALTO CEIBA	62,0361
AREA URBANA	7,0981
BAJO CEIBA	91,4025
BOCAS DEL HORTA	69,6538
BUENA ESPERANZA	470,8019
EL DANUBIO	9,2200
EL GAITAL	279,0875
EL GODO	152,1741
ESPINAL	330,4601
HONDURAS	368,0861
HOYA DE PEPEROS	12,5514
JUNIN	13,3214
LA VICTORIA	142,4298
OJO DE AGUA	771,2234
OTOVAL	753,6093
PANAMA	7,9743

PLAN DE EXCEHOMO	381,6444
SAN PABLO	2,7230
SOCORRITO	117,1960
TENDIDOS	129,6427
<u>TOTAL</u>	4399,8799

AGROSILVOPASTORIL

VEREDAS	ÁREA (Ha)
ALTO CEIBA	529,0242
BAJO CEIBA	360,8637
BOCAS DEL HORTA	146,6475
EL DANUBIO	576,8240
EL GODO	200,3134
EL VENADO	284,0648
HONDURAS	5,2347
PLAN DE EXCEHOMO	0,6403
<u>TOTAL</u>	2103,6126

FORESTAL PRODUCTOR PROTECTOR

VEREDAS	ÁREA (Ha)
AGUA BLANCA	252,4431
A GUA FRIA	204,9873
AREA URBANA	7,8954
BUENA ESPERANZA	9,9575
CRUCES	580,6827
EL DANUBIO	3553,8730
EL GODO	0,0042
EL VENADO	889,4906
ESPINAL	1,0507
HOYA DE PEPEROS	216,5761
JUNIN	21,9403
LA REFORMA	581,8196
LA VICTORIA	1576,2601
LLANO DE VARGAS	696,6626
MILAN	306,9253
OJO DE AGUA	55,8982
PANAMA	243,9878
ROBLES	292,1643
SAN ANTONIO	205,5081
SAN PABLO	475,2773
SOCORRITO	5608,3997
TENDIDOS	62,3259
<u>TOTAL</u>	15844,1298

FORESTAL PROTECTOR

VEREDAS	ÁREA (Ha)
AGUA FRIA	20,0964
AREA URBANA	0,0005
BOCAS DEL HORTA	11,1266
BUENA ESPERANZA	1214,8336
EL DANUBIO	41,6923
EL GAITAL	359,4103
EL GODO	456,3948
EL VENADO	65,3773
ESPINAL	1252,9016
HONDURAS	760,3672
JUNIN	646,8695
LA REFORMA	70,9937
LA VICTORIA	148,3417
MILAN	47,3069
OJO DE AGUA	294,5680
OTOVAL	521,4792
PANAMA	3597,6087
PLAN DE EXCEHOMO	387,9440
ROBLES	1,3073
SOCORRITO	1580,8524
TENDIDOS	157,1533
<u>TOTAL</u>	11636,6253

2.5.8 Usos en Conflicto Pag. 174

- Este aspecto debe ser revisado por el Municipio en razón de los cambios que aparezcan por la variación que se presente en las temáticas que se correlacionan para analizar este tema.
- En el cuadro 6.34 se mencionan veredas no incluidas dentro del cuadro “2.3 División Político Administrativa Catastral” designado como base para el proceso ordenador, verificar y corregir.
- Cuando el Uso actual es “Rastrojo” y el Uso Potencial es “Bosque Protector” o “Bosque Protector Productor” o “Producción Agrícola” no existe Conflicto de Uso, el rastrojo es la manifestación de un área que comienza su periodo de revegetación por lo tanto es un Uso Adecuado. Verificar y corregir.
- Si el Uso Actual es “Bosque Protector Productor” y los Usos Potenciales son “Cultivos Densos, Cultivos Limpios, Silvoagricultura – Cultivos Densos, Silvopastoril y Cultivos Semi limpios” no hay Conflicto de Uso. Verificar y corregir.

Se realizaron todos los respectivos ajustes al capítulo de conflictos de uso, estos se pueden confrontar en la cartografía, el documento y el siguiente cuadro.

CUADRO. DETERMINACIÓN DE UNIDADES DE CONFLICTO DE USO

USO POTENCIAL	USO ACTUAL	CONFLICTO
AGP SI	BN/R	S
AGP SI	BS/BN/R	GS
AGP SI	BS/PR	GS
AGP SI	C	A
AGP SI	PN/PR	S
AGP SI	PN C R	S
AGP SI	PR-R	S
AGP SI	PR/BS	GS
AGP SI	PR R	GS
AGP SI	R	GS
AGP SI	R-PR	GS
AGP SI	R PR	GS
AGP TR	BN/PR	GS
AGP TR	BN/R	S
AGP TR	BN/R/PR	GS
AGP TR	BS-R	GS
AGP TR	BS/BN/R	GS
AGP TR	BS/R	GS
AGP TR	BS R	GS
AGP TR	PN	S
AGP TR	PN-PR	S
AGP TR	PN/PR	S
AGP TR	PN PR	S
AGP TR	PR	S
AGP TR	PR/BN	GS
AGP TR	PR/BS/R	GS
AGP TR	PR/PN/BN	GS
AGP TR	PR/R/BS	GS
AGP TR	R	GS
AGP TR	R/BN	GS
AGP TR	R/BS	GS
ASP	BN/PR	A
ASP	BN/R	S
ASP	BN/R/PR	S
ASP	BS-R-PR	S
ASP	BS/BN/R	S
ASP	BS R	S
ASP	C	A
ASP	PN	I
ASP	PN-PR	I
ASP	PN PR	I
ASP	PR	I
ASP	PR-R	I
ASP	PR/BS/R	S

USO POTENCIAL	USO ACTUAL	CONFLICTO
ASP	R-PR	S
FP	BN	A
FP	BN-BS	A
FP	BN/PR	A
FP	BN/R	A
FP	BN/R/PR	A
FP	BN BS	A
FP	BS	A
FP	BS-R	A
FP	BS/BN	A
FP	BS/R	A
FP	PN	MI
FP	PN-PR	I
FP	PN/PR	I
FP	PR	I
FP	PR/BS/R	A
FP	PR/PN/BN	A
FP	R	A
FP	R-BN	A
FP	R-PR	A
FP	R/BN	A
FP	R/PR	A
FPP	BN	A
FPP	BN-R	A
FPP	BN/BS/R	A
FPP	BN/PN	A
FPP	BN/PR	S
FPP	BN/R	A
FPP	BS/BN/R	A
FPP	BS/BN/R (ST)	A
FPP	BS/PR	A
FPP	C	I
FPP	PN	MI
FPP	PN/PR	I
FPP	PR	I
FPP	PR-R	I
FPP	PR/BS	A
FPP	PR/BS/R	A
FPP	R	A
FPP	R-BN	A
FPP	R-BS	A
FPP	R-PR	A
FPP	R/BN	A
FPP	R/BS	A
FPP	R/PR	A

USO POTENCIAL	USO ACTUAL	CONFLICTO
FPP	R PR	A

FUENTE: EOT El Peñón.

2.5.9 Flora

Características generales de la vegetación del Municipio Num. 6.71.

El análisis que debe realizar el Municipio debe incluir una descripción general de: Biodiversidad florística presente, valoración por formaciones o por estratos, descripción del estado de conservación, especies promisorias o vedadas.

Se especifica lo pertinente en el documento.

2.5.10 Fauna representativa del municipio. Pág. 175 y 176

- **Se debe incluir la clasificación taxonómica de las especies mencionadas en los cuadros 6-35 y 6-36.**
- **Se debe llevar a cabo un análisis de las funciones de la fauna en el territorio, describiendo su estado actual, posibilidades de desarrollo, factores que lo afectan, valoración descriptiva general de su composición: aves, mamíferos, reptiles y peces.**

6.11 FAUNA REPRESENTATIVA DEL MUNICIPIO DE EL PEÑÓN

A continuación se mencionan algunas de las especies faunísticas predominantes para el municipio de El Peñón.

CUADRO 6-35 FAUNA SILVESTRE REPRESENTATIVA DE LA ZONA DE VIDA BOSQUE HUMEDO TOPICAL

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
AVES		
Pauji *	Pauxi Pauxi	CRACIDAE
Pavas	Colinus Cristatus	CRACIDAE
Gallinetas	Tinamus Sp	TIAMIDAE
Guacharaca *	Ortalis Ruficauda	CRACIDAE
Chavari		ANHIMIDAE
Gualilo*	Aburria aburri	CRACIDAE
Chorola*	Criptideus Sp	TIAMIDAE
Zuros	Columba libia	COLUMBIDAE
Torcaza	Columba Sp	COLUMBIDAE
Chau chau	Cyanocaras Affinis	CORVIDAE
Yataro	Ramphastos swainsonii	RAMPHASTIDAE
Toche	Cassidix mexicanus	ICTERIDAE
Cardenal	Ramphocelus Dimidiatus	THRAUPIDAE
azulejo	ThraupisPalmarun	THRAUPIDAE
MAMIFEROS		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Tinajo*	Agouti paca	AGOUTIDAE
Choiba*	Ateles Paniscus	CEBIDAE
Armadillo	Dasyopus Novencintus	DASYPODIDAE
Tigrillo*	Felis Tigirna	FELIDAE
Perezoso	Bradypus Variegatus	BRADIPODIDAE
Oso hormiguero	Myrmecophaga Tridactyla	
Neque*	Dasyprocta punctata	DASYPROCTIDAE
Fara	Didelphis marsupialis	DIDELPHIDAE
Oso palmichero	Myrmecophaga Tridactyla	
Chigüiro	Hydrochaeris hydrochaeris	HIDROHERIDAE
REPTILES		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Iguana	Iguana iguana	IGUANIDAE
Lobopollero	Tupinambis Nigropunctatus	TEIIDAE
Culebra guardacamino		COLUBRIDAE
Camaleón	Chamaeleon chamaeleon	CHAMALEONIDAE
Berrugoso	Lachesis muta muta	VIPERIDAE
Mapaná	Bothrops Atrox	VIPERIDAE
Cazadora	Leptophis ahetulia	COLUBRIDAE
Coral	Micrurus Dumenii	ELAPIDAE
Lomo de machete		COLUBRIDAE
Boa	Boa Constrictor	BOIDAE

PECES		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Cuchos	Hemiansstrus wilsonni	LORICARIDAE
Mojarras	Aequidens Pulcher	CICHLIDAE
Sardina	Astyanax Bimaculatus	PIMELODIDAE
Bocachico	Prochilodus Reticulatus	PROCHILODONTIDAE
Dorada	Brycon morei	ANOSTOMIDAE
Moncholo	Hoplias malabaricus	ERYTRINIDAE
Pataló	Ichthyolephas longirostris	PROCHILODONTIDAE
Comelón	Leporinus muycorum	ANOSTOMIDAE
Blanquillo	Sorubin Lima	PIMELODIDAE
Caraguaja	Pteriggo Plichthys undecimalis	LORICARIDAE

FUENTE: EOT El Peñón

CUADRO 6-36 FAUNA SILVESTRE DE LA ZONA DE VIDA PREMONTANO Y MONTANO BAJO Y MONTANO.

MAMÍFEROS		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Guaches	Potos Flavus	PROCIONIDAE
Zorros	Cerdocyum Thous	CANIDAE
Tinajos	Dinomis Braniiekii	AGOUTIDAE
Ardillas	Scriurus Granantensis	SCIURIDAE
Armadillo	Dasyopus Novensintus	DASYPODIDAE
Perezoso	Bradypus Variegatus	BRADYPODIDAE
AVES		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Arrendajo	Icterus spurius	ICTERIDAE
Pavas	Colinus Cristatus	CRACIDAE
Chorlitos	Tringa sp	SCOLOPACIDAE
Sinsonte	Mimus Gilvus	MIMIDAE
Torcaza	Columa Sp	OLUMBIDAE
REPTILES		
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Lagartos	Ameiva sp	TEIIDAE
Camaleón	Chamaeleon chamaeleon	CHAMALEONIDAE
Culebra dormilona	Clelia clelia	COLUBRIDA

FUENTE: EOT El Peñón

2.5.11 Análisis de las Unidades de Paisaje. Página 176.

Explicar la metodología de clasificación empleada y determinar el nivel de detalle alcanzado, condensando los resultados en un cuadro similar al cuadro de Leyenda del mapa.

La metodología para el estudio de las unidades de paisaje se realiza mediante el análisis integral de los atributos del paisaje en la zonificación ecológica, retomando elementos de la ecología del paisaje, (metodología de los sistemas del mundo con una perspectiva

geográfica), que se fundamenta en la teoría general de sistemas. Se utiliza la clasificación fisiográfica que se menciona en el segundo párrafo del numeral 6.5 del subsistema biofísico, un método de interpretación de imágenes de sensores remotos que permita determinar geoformas, a estas unidades se les califica la cobertura vegetal o uso actual predominante y se obtienen las unidades de tierra o de paisaje.

2.5.12 Distribución y tamaño predial rural del municipio de El Peñón, pág. 176 y 177. Este análisis debe estar incluido dentro del Subsistema Económico, en todo caso de forma completa y condensado en un cuadro, corregir.

Se acogen las recomendaciones de incluir este ítem en el subsistema económico.

3.2 COMPONENTE URBANO

3.2.1. Tratamientos urbanísticos

El tratamiento “actualización” no está contemplado en el decreto 879/98, verificar y corregir.

Acorde con su sugerencia de corregir el tratamiento de actualización, se decidió por parte del equipo técnico, incluir todos los predios del tratamiento de actualización al tratamiento de consolidación, ya que estos son constituidos por los predios de tipo institucional. Las correcciones al texto de tratamientos urbanísticos se realizaron de la siguiente forma:

2.8.3 Tratamiento de Consolidación (TC).

La consolidación es una acción que busca completar los sectores con desarrollo incompleto y bajas densidades, continuando con el proceso de urbanización, confirmando usos, actividades, forma y estructura urbana. Busca garantizar la coherencia, entre el objeto construido y el modelo propuesto mediante acciones tendientes a dotar de equipamientos, infraestructura vial y de servicios públicos. Este tratamiento también se le aplica a los predios de uso institucional.

3.2.2. De acuerdo con la ley 388/97 y el decreto 879/98 en el componente urbano se deben expedir las urbanísticas para las actuaciones de parcelación, urbanización y construcción, completar.

Acatando sus recomendaciones se agregó al documento formulación en el componente urbano:

2.10.2 Normas Urbanísticas Generales **Normas para urbanización**

Loteo: Consiste en la división de las manzanas en áreas menores de propiedad privada individual, deslindables de propiedades vecinas y de áreas de uso público cumpliendo con los siguientes requisitos:

1. El loteo propuesto no debe contradecir las disposiciones establecidas en el EOT , ni las de las empresas de servicios públicos, para las redes de infraestructura e instalaciones en general.
2. Todos los lotes deben presentar acceso inmediato a una o más vías de uso público y deben deslindar de los predios vecinos y de las áreas de uso público.
3. Ningún lote puede tener un tamaño mínimo de 6 m 12m (72 m²)

Normas para Construcción Urbana

Además de la normatividad establecida en el cuadro 23, se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones para la realización de cualquier construcción:

Aislamientos: Mínimo Posterior: 1/3 de la altura

Lateral: No aplica

Voladizos: Máximo 1.00 m

Índice de Ocupación: Máximo, 60% para usos residenciales y mixtos, y de 70% para institucional.

Normas de Parcelación

Las áreas para el desarrollo del casco urbano podrán plantearse con una parcelación o subdivisión del área en manzanas y éstas a su vez en lotes, la normatividad para estas áreas se definirá en el respectivo plan parcial para la zona de expansión urbana.

3.3. COMPONENTE RURAL

3.3.1. Zonificación ambiental: el municipio debe llevar a cabo la zonificación ambiental del territorio conforme a la determinación de áreas de protección, producción, aprovisionamiento, disposición final de residuos, amenazas, riesgos y tratamientos señalados.

Se realizó la Zonificación ambiental de acuerdo con las especificaciones sugeridas por la CAS.

El SUELO RURAL se clasifica los siguientes tipos de suelos, los cuales se desarrollan de la siguiente manera:

- SUELO DE PROTECCION
- SUELO DE PRODUCCION

SUELO DE PROTECCIÓN

CUADRO: SINTESIS DE LOS SUELOS DE PROTECCIÓN

CATEGORIA	CLASIFICACION	AREAS	DESCRIPCION
AREAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES	ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	Bosque Alto Andino	Relictos de bosques sobre los 2300 msnm.
		Área Forestal protectora	Cuchilla del Río Minero (Sin delimitar), zona propuesta.
	Relictos de Bosques debajo de los 2300 msnm.		
	AREAS DE CONSERVACION	Microcuencas abastecedoras de acueductos	Áreas estratégicas de las Microcuencas de La Q. Grande, Q. Senderales Q. La Colorada Q. Girón. Es decir el municipio deberá comprar los predios de los nacimientos de estas corrientes y recuperar las sus rondas hidricas para la proteccion absoluta
			Áreas periféricas a nacimientos de cuerpos de agua.
	AREAS DE PROTECCION	Rondas Hídricas	100 metros alrededor de los nacimientos de agua.
		Áreas de infiltración y recarga de acuíferos.	30 m. a lado y lado, a partir de la cota máxima de inundación de todos los cuerpos de agua
		ÁREAS SUSCEPTIBLES DE AMENAZAS NATURALES.	Áreas susceptibles de amenazas naturales por inestabilidad del suelo.
	Áreas susceptibles de amenazas naturales por fenómenos hídricos.		Áreas susceptibles a deslizamientos hundimientos y fenómenos de remoción en masa. Áreas con pendientes mayores al 50%
	Áreas susceptibles a avenidas torrenciales e inundaciones.		

FUENTE: EOT El Peñón

SUELO DE PRODUCCIÓN

CUADRO: SINTESIS DE LOS SUELOS DE PRODUCCIÓN

CATEGORIA	CLASIFICACION	AREAS	DESCRIPCION
AREAS DE PRODUCCION CON RESTRICCIONES (TPCR)	AREAS AGROPECUARIAS	Agropecuario Tradicional	Suelos con baja capacidad agrológica.
	AREAS AGROFORESTALES	Agrosilvopastoriles	Suelos con mediana capacidad agrológica.
	AREAS AGROPECUARIAS	Agropecuario Intensivo	Suelos con alta capacidad agrológica.

FUENTE: EOT El Peñón

TRATAMIENTOS DEL SUELO DE PROTECCIÓN

Son acciones imperativas y condicionantes para resolver, controlar o minimizar los conflictos ambientales en los ecosistemas estratégicos de especial significación ambiental, o de alta fragilidad que cumplen funciones como prestar servicios ambientales y guardar reservas biológicas. Tienen diferentes categorías de acuerdo a la importancia de los ecosistemas y a sus condiciones actuales. Dentro de los tratamientos aplicados tenemos: Conservación, Protección, Recuperación Morfológica, y Afectación Ambiental; sin embargo algunas áreas necesitaran de la combinación de algunos de estos tratamientos para ser mantenidas totalmente y de la implementación de las recomendaciones efectuadas para cada área.

1. **Tratamiento de Conservación Ambiental – TCA.** La conservación hace referencia a las actividades que contribuyen al mantenimiento en su estado propio de los recursos naturales renovables y al de las bellezas panorámicas fomentando el equilibrio biológico de los ecosistemas. Este tratamiento es aplicado a las áreas que deben ser adquiridas por negociación directa o por expropiación de bienes de propiedad privada para su conservación estricta, ya que buscan asegurar el mantenimiento de los elementos bióticos y abióticos del medio ambiente en su estado natural, según disposición del orden regional, nacional o internacional, así como de entes competentes. Este tratamiento se aplicara implementando la conservación total de los recursos hídricos, y recuperación de los recursos conexos, se delimitará y adquirirá los nacimientos de agua de las corrientes que surtan acueductos en un radio mínimo de 100 m, las áreas estratégicas de las microcuencas como el predio de sus bocatomas; se prohíbe cualquier actividad agropecuaria en una franja de 30 m alrededor del cauce de la corriente a partir de la cota máxima de inundación; se restringen los asentamientos humanos a su alrededor, se eliminarán los vertimientos contaminantes, ya sean domésticos o industriales y se incentivará planes de reforestación con especies nativas y la revegetalización natural. Se aplicara a las áreas estratégicas de las microcuencas abastecedoras de acueductos (ver mapa: Tratamientos del suelo Rural).
2. **Tratamiento de Protección Ambiental – TPA.** Este tratamiento permite dirigir acciones restrictivas sobre el uso y aprovechamiento del suelo de tal forma que permita el mantenimiento de la diversidad biológica a perpetuidad, así como de los recursos naturales y culturales asociados a los ecosistemas estratégicos de especial significación ambiental para el municipio. Se aplicara a través de la reforestación protectora, protectora - productora, la revegetalización con procesos naturales de sucesión, se implementará la investigación controlada, el ecoturismo, la recreación pasiva y se restringirán los asentamientos humanos; corresponden a la Reserva Forestal de la Cuchilla del Rio Minero, a los relictos de bosques protectores – productores, a los nacimientos y rondas de ríos y quebradas, y las áreas susceptibles de amenaza alta (ver mapa: Tratamientos del suelo Rural).

3. **Tratamiento de Recuperación Morfológica – TRM.** El decreto 2811 de 1974 artículo 332 literal d; lo define como las actividades, estudios e investigaciones para la restauración total o parcial de un ecosistema o para acumulación de elementos o materias que lo condicionan. Este tratamiento es aplicado a los ecosistemas fuertemente deteriorados por causas naturales o antrópicas, los cuales deben ser recuperados o rehabilitados de manera artificial o natural para el restablecimiento de la estructura y función original de los mismos. Corresponde a los relictos de bosque protector– productor de la reserva forestal. Este proceso de recuperación puede desarrollarse a través de la revegetalización natural. En la reserva forestal deben implementarse programas y proyectos para la recuperación y conservación de los recursos agua y suelo; (ver mapa: Tratamientos del suelo Rural).

4. **Tratamiento de Afectación Ambiental - TAA.** Corresponde al tratamiento que recibirá el área donde se establecerá la disposición final de residuos sólidos que involucrará la escombrera, el incinerador y la planta de biocompost; la planta de tratamiento de residuos líquidos y los aislamientos de las vías. Para la localización de los residuos sólidos se realizarán los estudios técnicos necesarios en la vereda Llano de Vargas, entre ellos, aguas subterráneas (con sondeos eléctricos verticales y sondeos electromagnéticos), suelos etc; dado el caso que los estudios arrojen resultados como que en el área de la vereda Llano de Vargas, escogida para la infraestructura, se localicen acuíferos subterráneos, el municipio se compromete a relocalizar la infraestructura a un sector que no tenga este u otros inconvenientes de impacto ambiental. Esta relocalización será justificada técnicamente ante la corporación. Las vías principales tendrán una franja de aislamiento de 15 m a lado y lado, que restrinjan las actividades urbanas. Las infraestructuras que generan cualquier tipo de afectación ambiental como plantas de tratamiento de aguas residuales, mataderos, etc., deberán presentar un estudio de impacto ambiental y el plan de manejo adecuados para mitigar la afectación a la CAS; además de construir una franja de aislamiento constituida por un corredor verde con especies nativas cuyas especificaciones se contemplarán en el plan de manejo ambiental de acuerdo a los términos requeridos por la CAS y el ministerio del medio ambiente en las guías ambientales para cada caso. (ver Mapa: Tratamientos del suelo Rural).

TRATAMIENTOS DEL SUELO DE PRODUCCIÓN

En los suelos con vocación para la producción deben efectuarse prácticas de conservación ambiental, prácticas agroecológicas y obras civiles que disminuyan los factores que favorecen la erosión, amortigüen el golpe de las gotas de las lluvias, disminuyan la velocidad del agua de escorrentía, y encausen las aguas sobrantes para proteger la estructura del suelo y el régimen hidrobiológico natural. Para el municipio de El Peñón, se ha definido para las zonas de producción un solo tratamiento, ya que sus tierras productivas varían entre las clases IV y VI, por lo que es necesario que reciban ciertos manejos, más conservadores de los que se permite en áreas netamente agropecuarias.

Tratamiento de Producción Con Restricciones – TPCR. Hace referencia a las acciones que se realizarán en áreas con factores naturales que limitan su productividad agropecuaria y que no permiten garantizar una producción sustentable bajo las prácticas tradicionales de manejo, por lo que deben realizarse prácticas de conservación, obras civiles y prácticas agroecológicas. Un buen porcentaje de estas áreas posee aptitud de uso agropecuario y para el establecimiento de sistemas agroforestales, sin embargo, los ecosistemas estratégicos que crucen por estas áreas tales como las rondas hídricas de protección, los escarpes mayores del 50%, las áreas susceptibles a inundación, etc, deberán protegerse.

3.3.2. Usos en los suelos de producción cuadro 3-4 página 61:

El uso agropecuario tradicional presenta condiciones diferentes al “uso agropecuario semi intensivo” por lo tanto se deben diferenciar los usos principales, compatibles, condicionados y prohibidos, verificar y corregir.

CUADRO 3-4. USOS EN LOS SUELOS DE PRODUCCIÓN

AREAS DE PRODUCCIÓN	DESCRIPCION	USOS PRINCIPALES	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS PROHIBIDOS
Con restricciones ambientales	Agropecuaria tradicional	Agropecuaria tradicional y forestal. Se debe dedicar como mínimo el 20% del predio para uso forestal protector productor.	Vivienda del propietario y trabajadores, establecimientos institucionales de tipo rural, granjas avícolas, cunícolas y silvicultura.	Cultivos de flores granjas porcinas, minería, recreación, vías de comunicación, infraestructura de servicios, agroindustria, parcelaciones rurales para vivienda campestre.	Agricultura mecanizada, Usos urbanos y suburbanos, industria de transformación y manufacturera.
	Agropecuaria Semi intensivo	Agropecuaria tradicional a semi mecanizado, como mínimo 15% del predio para uso forestal protector - protector.	Infraestructura para distrito de adecuación de tierras, establecimientos de tipo rural, granjas avícolas o cunícolas y vivienda campesina	Cultivos de flores granjas porcinas, minería, recreación, vías de comunicación, infraestructura de servicios, parcelaciones rurales para vivienda campestre.	Usos urbanos y suburbanos, industriales loteos con fines de construcción de vivienda.
	Agroforestal	Plantación, mantenimiento Forestal, agrosilvicultura, silvopastoriles y/o agropecuarios.	Aprovechamiento de plantaciones forestales, Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica investigación de las especies forestales y recursos naturales.	Actividades mineras, parcelaciones para construcción de vivienda campestre, infraestructura para el aprovechamiento forestal e infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles.	Industriales diferente al agroforestal, urbanizaciones o loteo para construcción de vivienda en agrupación y otros usos que causen deterioro al suelo, y al patrimonio ambiental, cultural e histórico del municipio.
	Mineras	Extracción de material de recebo realizando la adecuación morfológica de los suelos	Infraestructura para el uso principal y usos con finalidad de rehabilitación morfológica	Silvicultura, vías.	Todo aquel que no se relacione con la rehabilitación.

FUENTE EOT El Peñón.

3.3.3. Este componente debe incluir además los equipamientos de salud y educación conforme a lo dispuesto en la ley 388/97 y el decreto 879/98.

En el programa de ejecución en el ítem de equipamientos Escuelas rurales se propone específicamente mejoramiento de las escuelas de los Centros Poblados de Otoval, las cruces, y Girón.

Se propone el mejoramiento de los puestos de salud existentes en Otoval y Cruces y la adecuación y culminación del Puesto de salud de Girón.

3.4. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS FINANZAS DEL MUNICIPIO (paginas 73 a 83).

Constituye información de diagnóstico y debe ser incluida dentro del subsistema político-administrativo.

Acatando las recomendaciones hechas por ustedes se ubico este titulo en el diagnóstico en el subsistema político administrativo.

3.4.1. La pagina 84 “análisis del ejercicio de proyección”.

No corresponde al municipio de el Peñón, se desarrolla información del POT de Bogotá Omitir

Se omitió tal como ustedes lo recomiendan, este párrafo corresponde a un error de edición del documento final del EOT El Peñón, ya que se tomo como base metodológica el POT de Bogotá.

3.4.2. La matriz PADAP pagina 89.

Constituye un resultado del diagnóstico, por tanto debe manejarse allí.

Acorde con sus recomendaciones, se cambio de lugar la matriz PADAP, pero no al diagnostico sino como anexo 3 de la formulación, ya que esta matriz aporta a la formulación de proyectos.

3.5 ANEXOS

3.5.1. El anexo 2 “cuadro áreas de uso y cobertura actual por vereda” debe incluirse dentro del uso actual del suelo en el subsistema Biofísico lo cual facilita la interpretación de la realidad actual del municipio, de forma consecuyente y lógica.

4. PROYECTO DE ACUERDO

4.1.1. Artículo 5 pagina 5 de 52:

El numeral 3 se encuentra incompleto, verificar y corregir.

Se complemento y corrigió, acorde con las especificaciones del decreto 879/98.

4.1.2. El componente general debe incluir las mismas complementaciones y correcciones realizadas en el numeral 3.1.1 de este documento.

Se corrigió acorde con sus recomendaciones.

4.2. COMPONENTE URBANO

4.2.1. Artículo 43, numeral 4 pagina 22 de 52:

La “actualización” no esta contemplada dentro del decreto 879/98, verificar y corregir.

Se complemento y corrigió, acorde con las especificaciones del decreto 879/98.

4.2.2. El componente urbano debe incluir las mismas complementaciones y correcciones realizadas en el numeral 3.2.1 y 3.2.2 de este documento.

4.3. COMPONENTE RURAL

4.3.1. Artículo 57 “división político-administrativa” pagina 30 de 52:

Estudiar la posibilidad de incluir las veredas administrativas con juntas de acción comunal establecidas, si ello cubre el 100% del territorio, de tal forma no veremos grandes espacios sin ordenar, como se aprecia en los mapas “modelo territorial y programa de ejecución”.

La división Político – Administrativa se ajusto con un taller con los líderes veredales, proponiendo un nuevo mapa que cubre la totalidad del territorio adoptado mediante ordenanza municipal.

4.3.2. Paginas 41 y 42 de 52:

Ajustar el cuadro al tamaño de la hoja, pues la información esta incompleta, verificar.

Se ajusto el cuadro acorde con sus recomendaciones

4.3.3 Capitulo 5 artículo 68 página 45 de 52:

Se establecen unos”tratamientos del suelo rural” con el fin de manejar el territorio municipal, estos tratamientos deben ser mapificados de forma tal que se puedan discriminar las áreas comprometidas en uno u otro.

Se acogieron las recomendaciones, a excepción de la mapificación debido a:

1. Estos tratamientos están correlacionados directamente con el uso potencial del suelo, practicamente a cada categoría de uso potencial se le asigna un tratamiento correspondiente, por lo tanto no se considera necesario mapificar los tratamientos dado que existe un mapa de uso potencial.

4.3.4. Este componente debe incluir además los equipamientos de salud y educación conforme a lo dispuesto en la ley 388 de 1997 y el decreto 879/98.

Se ajusto el cuadro acorde con sus recomendaciones.