

4. PROSPECTIVA TERRITORIAL RURAL

COMPONENTE FÍSICO BIÓTICO

4.1. UNIDADES DE PAISAJE

Esta herramienta se aplicó con el fin de identificar las potencialidades, limitaciones y restricciones de uso que afectan los sistemas de producción de esta región; la zonificación ecológica se constituye en un proceso de análisis integral que permite emitir juicios acerca de los atributos de las unidades de tierra; para este fin se tuvo como objeto la identificación de aquellas unidades que poseen características similares y que por tanto pueden ser consideradas como paisaje.

La determinación de las unidades de paisaje en el municipio de Cumbal se realizó a través de la superposición de mapas con diferentes temáticas (pisos térmicos, pendientes, geomorfología, clases agrológicas y uso actual del suelo) donde los determinantes principales fueron la pendiente y clase agrológica, este hecho permitió la identificación de variables que por sus características podrían ser consideradas como homogéneas. Todo este proceso permitió elaborar una adecuada propuesta de uso y manejo integral del suelo que asegure el desarrollo y estabilidad de la región.

Luego de realizar dichos análisis se establecieron 101 unidades para el municipio de Cumbal, clasificadas según el piso térmico predominante.

4.1.1. PISO TÉRMICO CÁLIDO.

Luego de realizar dichos análisis se establecieron 101 unidades para el municipio de pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural sus suelos corresponden a la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado; requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y prácticas racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, actualmente su cobertura se encuentra en misceláneos de clima templado con predominio de caña de azúcar, plátano y algunos frutales, su área hacienda a 93,807 ha correspondientes al 0.08%.

Unidad D2: Esta unidad se localiza en una pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; sus suelos corresponden a la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado; requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y prácticas racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura corresponde a bosque primario intervenido con una extensión 228,24 ha de correspondiente al 0.19%

4.1.2. PISO TÉRMICO TEMPLADO

Unidad C1: su topografía presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares, corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas; su PH se encuentra fluctuando entre 5 y 6 con salinidad que no supera el 30%, se encuentra en una cobertura de misceláneos donde predominan los cultivos de plátano, caña de azúcar y algunos frutales. Con un área de 2268,31 ha correspondiente al 1,92 %.

Unidad C2: su topografía presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares, corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas; su PH su cobertura corresponde a bosque primario intervenido, con un área de 6403,23 ha correspondiente al 5,42 %.

Unidad C3: Esta unidad posee una superficie ligeramente ondulado, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos, corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas; su cobertura corresponde a bosque primario intervenido, con un área de 84,54 ha correspondiente al 0.07%.

Unidad C4: posee una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos, corresponde a una clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su cobertura corresponde a bosque primario intervenido, con un área de 1105,62 ha correspondiente al 0.94%.

Unidad C5: Es una zona fuertemente ondulada entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, sus suelos corresponden a la clase agrológica VII, con presencia de erosión hasta de un 30% por sus condiciones presenta serias limitaciones para su aprovechamiento por tanto requiere manejo adecuado principalmente en lo que respecta a cuencas hidrográficas, su cobertura corresponde a bosque primario intervenido, con un área de 475,82 ha correspondiente al 0,40%.

Unidad C6: posee una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos, corresponde a una clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado; requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en vastas zonas de bosque primario intervenido con un área de 977,57 correspondiente al 0.83%

Unidad C7: su topografía presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares, corresponde a una clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado; requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en vastas zonas de bosque primario intervenido con un área de 2961,89 ha correspondiente al 2,51%

Unidad C8: Es una zona fuertemente ondulada entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, sus suelos corresponden a la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado; requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en vastas zonas de bosque primario intervenido con un área de 53,25 ha correspondiente al 0.05%

Unidad C9: Esta unidad se localiza en una pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; sus suelos corresponden a la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado; requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en vastas zonas de bosque primario intervenido con un área de 5523,45 ha correspondiente al 4,68%

Unidad C10: Esta unidad se localiza en una pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; corresponde a una clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que ven desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su cobertura corresponde a bosque primario intervenido, con un área de 931,25 ha correspondiente al 0.79%

Unidad C11: Esta unidad se localiza en una pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; sus suelos corresponden a la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en vastas zonas de bosque primario intervenido con un área de 737,65 ha correspondiente al 0.62%

Unidad C12: Esta unidad presenta pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; sus suelos se encuentran en la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de

cultivos, su actual cobertura se encuentra en misceláneos con predominio de cultivos como la caña de azúcar, plátano, lulo entre otros, cubre una extensión de 2717,55 ha correspondiente al 2,30%

Unidad C13: Su topografía posee pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; corresponde a una clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su actual cobertura se encuentra en misceláneos con predominio de cultivos como la caña de azúcar, plátano, lulo entre otros, cubre una extensión de 167,97 ha correspondiente al 0.14 %

Unidad C14: Su topografía posee pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas; su cobertura corresponde a bosque primario intervenido, con una superficie que cubre 5135,77 ha correspondiente al 4,35%.

4.1.3. PISO TÉRMICO FRÍO

Unidad B1: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; suelos corresponden a la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería

De engorde y producción de leche, su uso de suelo actualmente se encuentra en misceláneos entre los que se destacan el cultivo de papa, hortalizas y los pastos naturales, abarcando una superficie de 540,95 ha correspondiente al 0.46%

Unidad B2: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; suelos corresponden a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 1719,97 ha correspondiente al 1,46 % del total del municipio

Unidad B3: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos, sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en zonas de bosque secundario, con un área total de 243,92 ha correspondiente a 0.21% del total del municipio.

Unidad B4: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos, sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en misceláneos entre los que se destacan el cultivo de papa, hortalizas y los pastos naturales, abarcando una superficie de 142,37 ha correspondiente al 0.12 %

Unidad B5: su topografía presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas; su cobertura corresponde a bosque secundario, con un área de 982,34 ha correspondiente al 0.83 %

Unidad B6: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso del suelo se encuentra en misceláneos con cultivos como papa, haba, hortalizas y pastos naturales. Con un área de 241,46 ha correspondiente al.20 %

Unidad B7: Presenta una topografía casi plana con pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso del suelo se encuentra en misceláneos con cultivos como papa, haba, hortalizas y pastos naturales. Con un área de 138,21 ha correspondiente al 0.12 %

Unidad B8: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie que abarca los. 2186,62 ha correspondiente al 1,85 %

Unidad B9: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos;

corresponde a una clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su actual cobertura se encuentra bosques secundario cubre una extensión de 5859,50 ha correspondiente al 4,96%

Unidad B10: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; corresponde a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 965,84 ha correspondiente al 0,82 % del total del municipio

Unidad B11: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; corresponde a una clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, el uso del suelo se encuentra en misceláneos con cultivos como papa, haba, hortalizas y pastos naturales. Con un área de 770,04 ha correspondiente al 0.65 % del total del municipio.

Unidad B12: posee una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; corresponde a la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 248,57 ha correspondiente al 0.21% del total del municipio

Unidad B13: posee una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; corresponde a una clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su actual cobertura se encuentra bosques secundario cubre una extensión de 824,69 ha correspondiente al 0.70%

Unidad B14: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m, sus suelos pertenecen a la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 452,50 ha correspondiente al 0.38 % del total del municipio

Unidad B15: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m; esta unidad presenta suelos de clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su actual cobertura se encuentra bosques secundario cubre una extensión de 386,80 ha correspondiente al 0.33 %

Unidad B16: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m; esta unidad presenta suelos de clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van

desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, en su cobertura se identifican misceláneos con presencia de cultivos de papa, haba, hortalizas y pastos naturales, cubre una extensión de 2022,50 ha correspondiente al 1,71 %

Unidad B17: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; sus suelos se incluyen dentro de la una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, en su cobertura se identifican misceláneos con presencia de cultivos de papa, haba, hortalizas y pastos naturales, cubre una extensión de 396,87 ha correspondiente al 0.34 %

Unidad B18: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; sus suelos se incluyen dentro de la una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, su cobertura se encuentra en bosque secundario con un área que cubre una extensión de 229,65 ha correspondiente al 0.19%

Unidad B19: su topografía presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; corresponde a una clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, en su cobertura se identifican misceláneos con cultivos de papa, haba, zanahoria, pasto natural, entre otros con un área que cubre una extensión de 1020,42 ha correspondiente al 0.86 % del total del territorio del municipio.

Unidad B20: su topografía es casi plana con pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; sus suelos pertenecen a la clase agrológica III son suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso actual del suelo corresponde a bosque secundario con un área que cubre una extensión de 636,02 ha correspondiente al 0.54 % del total del territorio del municipio.

Unidad B21: su topografía es casi plana con pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; esta unidad presenta suelos de clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, en su cobertura se identifican misceláneos con presencia de cultivos de papa, haba, hortalizas y pastos naturales, cubre una extensión de 383,10 ha correspondiente al 0.32 %

Unidad B22: Presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % por lo tanto su topografía es considerada casi plana con caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan

profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; esta unidad presenta suelos de clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su cobertura se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 409,21 ha correspondiente al 0.35 %

Unidad B23: Su topografía posee pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; esta unidad presenta suelos de clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su cobertura se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 3023,74 ha correspondiente al 2,56%

Unidad B24: Caracterizada por presentar pendiente comprendida entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; esta unidad pertenece a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 1751,23 ha correspondiente al 1,48% del total del municipio

Unidad B25: Esta unidad posee pendiente comprendidas entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; se encuentra dentro de la clase agrológica III con suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso actual del suelo corresponde a bosque secundario con un área que cubre una extensión de 334,41 ha correspondiente al 0,28%, del total del territorio del municipio.

Unidad B26: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; esta unidad presenta suelos de clase agrológica IV presentando diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su cobertura se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 1510,63 ha correspondiente al 1,28 %

Unidad B27: Esta unidad posee pendiente comprendidas entre 0 y 30% caracterizada principalmente por la presencia de vertientes en forma de U provenientes de las partes altas o cimas de las montañas, dichas pendientes facilitan el drenado de una forma natural; esta unidad pertenece a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 105,13 ha correspondiente al 0.09 % del total del municipio.

Unidad B28: Presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 %por lo tanto su topografía es considerada casi plana con caracterizado por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; presenta suelos de clase agrológica IV con diferentes grados de erosión que van desde muy

ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes, su cobertura se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 65,32 ha que corresponde al 0.06 % del total del territorio del municipio

Unidad B29: Su topografía es casi plana presentando pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizada por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; se encuentra dentro de la clase agrológica III con suelos en diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso actual del suelo corresponde a bosque secundario con un área que cubre una extensión de 593,22 ha correspondiente al 0.50 %, del total del territorio del municipio.

Unidad B30: Se caracteriza por presentar pendientes comprendidas entre 3.1 y 7.0 % por lo tanto su topografía es considerada casi plana caracterizada por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; se encuentra dentro de la clase agrológica III con suelos en diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso actual del suelo corresponde misceláneos de clima frío, entre los cultivos mas promisorios están: la papa, haba y los pastos naturales, con una extensión de 4232,28 ha correspondiente al 3,58 %, del total del territorio del municipio.

Unidad B31: Su topografía es casi plana puesto que presenta pendientes entre 3.1 y 7.0 % caracterizada por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; se encuentra dentro de la clase agrológica III con suelos en diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, la actual cobertura se encuentra en bosque secundario con un área que alcanza los 276,97 ha correspondiente al 0.23 % del total del municipio.

Unidad B32: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; esta unidad pertenecen a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 66,53 ha correspondiente al 0.06% del total del municipio

Unidad B33: Unidad caracterizada por una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; esta unidad pertenecen a la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en bosque secundario con una superficie de 130,96 ha correspondiente al 0.11 % del total del municipio.

Unidad B34: Unidad caracterizada por una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; presenta suelos de clase agrológica IV con diferentes grados de erosión que van desde muy ligera hasta severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los

escarpes, su cobertura se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 391,90 ha que corresponde al 0.33% del total del territorio del municipio

4.1.4. PISO TÉRMICO MUY FRÍO

Unidad A1: Se caracteriza por presentar pendientes comprendidas entre 3.1 y 7.0 %por lo tanto su topografía es considerada casi plana, caracterizada por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; se encuentra dentro de la clase agrológica III con suelos en diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso del suelo actualmente se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 192,89 ha correspondiente al 0.16% del total del municipio.

Unidad A2: Unidad caracterizada por una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotomico y subparalelo, con valles largos y profundos; representada por la clase agrológica III donde predominan los suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso del suelo actualmente se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 944,18 ha correspondiente al 0.80 % del total del municipio.

Unidad A3: Se caracteriza por presentar pendientes comprendidas entre 3.1 y 7.0 %por lo tanto su topografía es considerada casi plana, caracterizada por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; sus suelos son de clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su actual cobertura se encuentra en misceláneos con predominio de cultivos de papa, haba, cebolla y pasto natural, cubriendo una extensión de 1379,95 ha correspondiente al 1,17%

Unidad A4: Posee una topografía con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos inadecuados para la vocación agrícola; están especificados dentro de la clase agrológica IV con diferentes grados de erosión que van desde ligera hasta muy severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes; a pesar de dichas limitaciones su cobertura actual se encuentra en misceláneos donde prevalece el cultivo de papa y pastos naturales abarcando un área total de 382,81 ha que corresponde al 0.32 % del total del territorio del municipio.

Unidad A5: Unidad caracterizada por una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotomico y subparalelo, con valles largos y profundos; esta representada por la clase agrológica III donde predominan los suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en

temporadas lluviosas, la cobertura se encuentra en pastos mejorados con un área que cubre 55,52 ha correspondiente al 0.05 % del total del municipio.

Unidad A6: Posee una topografía con pendientes que superan el 75%, por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; representada por la clase agrológica III donde predominan los suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso del suelo actualmente se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 687,49 ha correspondiente al 0.58 % del total del municipio.

Unidad A7: Posee una topografía con pendientes que superan el 75%, son zonas muy sensibles desde el punto de vista ambiental; representada por la clase agrológica III donde predominan los suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, el uso del suelo actualmente se encuentra en páramos donde nacen muchas de los ríos del municipio alcanza a cubrir un área de 214,96 ha correspondiente al 0.18 %.

Unidad A8: Posee una topografía con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; esta unidad pertenecen a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 258,16 ha correspondiente al 0.22 % del total del municipio.

Unidad A9: Unidad caracterizada por una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; esta unidad pertenecen a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 440,64 ha correspondiente al 0.37 % del total del municipio

Unidad A10: Unidad caracterizada por una superficie ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, posee un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; sus suelos son de clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su actual cobertura se encuentra en misceláneos con predominio de cultivos de papa, haba, cebolla y pasto natural, cubriendo una extensión de 915,72 ha correspondiente al 0.78 %

Unidad A11: Posee un relieve ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; sus suelos son de clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos

temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su actual cobertura se encuentra en pastos mejorados, cubriendo una extensión de 399,61 ha correspondiente al 0.25 %

Unidad A12: Posee una topografía con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se especifican en la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su actual cobertura se encuentra en pastos mejorados, cubriendo una extensión de 105,67 ha correspondiente al 0.09 %

Unidad A13: son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola, puesto que posee una topografía con pendientes que superan el 75% ; sus suelos se especifican en la clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su actual cobertura se encuentra en misceláneos con predominio de cultivos de papa, haba, cebolla y pasto natural, cubriendo una extensión de 53,18 ha correspondiente al 0.05 %

Unidad A14: Posee una topografía con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; esta unidad pertenecen a la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 147,74 ha correspondiente al 0.13 % del total del municipio

Unidad A15: Se caracteriza por presentar pendientes comprendidas entre 3.1 y 7.0 % por lo tanto su topografía es considerada casi plana, caracterizada por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; sus suelos son de clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su actual cobertura se encuentra en pasto mejorado cubriendo una extensión de 488,41 ha, que corresponde al 0.41 %.

Unidad A16: Su topografía es considerada casi plana puesto que presenta pendientes comprendidas entre 3.1 y 7.0 % se caracteriza por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas irregulares; se encuentra en la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 493,99 ha correspondiente al 0.42 % del total del municipio

Unidad A17: Su topografía es considerada casi plana puesto que presenta pendientes comprendidas entre 3.1 y 7.0 % se caracteriza por las corrientes fluviales las que comúnmente excavan profundas y estrechas gargantas y valles erosionados limitados a veces por laderas

irregulares; sus suelos son de clase agrológica II los cuales poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa; alcanza a cubrir un área de 1745,18 ha correspondiente al 1,48% del total del municipio

Unidad A18: Posee un relieve ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; esta unidad se encuentra en la clase agrológica II la cual poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el cultivo de papa y pasto natural; alcanza a cubrir un área de 223,46 ha correspondiente al 0.19 % del total del municipio

Unidad A19: Presenta pendientes entre el 7.1 y 12% con un relieve ligeramente ondulado, un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en misceláneos entre los que se destacan el cultivo de papa, hortalizas y los pastos naturales, abarcando una superficie de 223,46 ha correspondiente al 0.19 %.

Unidad A20: Posee un relieve ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos, se encuentra en la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el pasto natural y el cultivo de papa, acompañado por algunos cultivos de hortalizas no muy significativos, alcanza a cubrir un área de 187,95 ha correspondiente al 0.16 % del total del municipio

Unidad A21: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; esta unidad se encuentra en la clase agrológica II la cual poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el cultivo de papa y pasto natural; alcanza a cubrir un área de 450,67 ha correspondiente al 0.38% del total del municipio

Unidad A22: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; se encuentra en la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su cobertura se encuentra en misceláneos con predominio de pasto natural y el cultivo de papa, alcanzan a cubrir un área de 665,97 ha correspondiente al 0.56 % del total del municipio

Unidad A23: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizados entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación es específicamente para recreación e investigación científica, a pesar de dichas condiciones el uso actual del suelo se encuentra en misceláneos de clima frío donde predomina básicamente el cultivo de papa, con un área que cubre 1469,02 ha correspondiente al 1,24 % del total del municipio.

Unidad A24: Presenta pendientes entre los 12.1% y 25% Es una zona fuertemente ondulada localizada entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m ;el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación es específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 1859,11 ha correspondiente al 1,57 % del total del municipio.

Unidad A25: Posee una topografía con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 1979,75 ha correspondiente al 1,68 % del total del municipio.

Unidad A26: Posee una topografía con pendientes que superan el 75%, por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; esta representada por la clase agrológica III donde predominan los suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, la cobertura se encuentra bosques secundarios con un área que cubre 1105,97 ha correspondiente al 0.94 % del total del municipio.

Unidad A27: Presenta pendientes entre los 12.1% y 25% Es una zona fuertemente ondulada localizada entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; el sentido de flujo de los cursos de agua es de tipo radial, con afloramientos rocosos en los lechos y causes de los ríos; esta representada por la clase agrológica III donde predominan los suelos con diferentes grados de evolución maduros a sensibles, requieren practicas de control de la erosión. Con rotación de cultivos e infraestructura adecuada para evitar inundaciones en temporadas lluviosas, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 185,82 ha correspondiente al 0.16 % del total del municipio

Unidad A28: Posee una topografía con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a

cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en bosques secundarios, abarcando una superficie de 814,30 ha correspondiente al 0.69 %.

Unidad A29: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m; se encuentra en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su cobertura corresponde a bosque secundario el cual alcanzan a cubrir un área de 649,15 ha correspondiente al 0.55 % del total del municipio.

Unidad A30: Presenta pendientes entre los 12.1% y 25% Es una zona fuertemente ondulada localizada entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; se encuentra en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su cobertura actualmente se encuentra en bosque secundario el cual alcanzan a cubrir un área de 394,09 ha correspondiente al 0.33 % del total del municipio.

Unidad A31: Posee una topografía con pendientes que superan el 75%, por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se encuentra especificados en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su cobertura actualmente se encuentra en bosque secundario el cual alcanzan a cubrir un área de 446,45 ha correspondiente al 0.38 % del total del municipio.

Unidad A32: Esta unidad posee un terreno montañoso con pendientes que superan el 75%, por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se encuentra especificados en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su cobertura se encuentra en pastos mejorados con una extensión de 152,80 ha correspondiente al 0.13 % del total del municipio.

Unidad A33: Esta unidad posee un terreno montañoso con pendientes que superan el 75% , por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se encuentra especificados en la clase agrológica VI , presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; el usos actual del suelo esta dedicado a misceláneos, donde el cultivo mas significativo es el de papa y los pastos naturales, con un áreas de 162,30 ha correspondiente al 0.14 % del total del municipio.

Unidad A34: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m; sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en bosques secundarios, abarcando una superficie de 892,93 ha correspondiente al 0.76 %.

Unidad A35: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m, se encuentran pendientes estables en donde los cursos de agua fluyen a través de talweges encajonados en material dendrítico con poca erosión en sus lechos; están especificados dentro de la clase agrológica IV con diferentes grados de erosión que van desde ligera hasta muy severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes; a pesar de dichas

limitaciones su cobertura actual se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 118,61 ha que corresponde al 0.19 % del total del territorio del municipio.

Unidad A36: Posee un relieve ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, con valles largos y profundos; sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en bosques secundarios, abarcando una superficie de 222,14 ha correspondiente al 0.19 %.

Unidad A37: Posee un relieve ligeramente ondulada, con pendientes entre el 7.1 y 12%, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, de densidad media con valles largos y profundos; están especificados dentro de la clase agrológica IV con diferentes grados de erosión que van desde ligera hasta muy severa, sus suelos son salino - sodicos con presencia de rocas en los escarpes; a pesar de dichas limitaciones su cobertura actual se encuentra en bosque secundario abarcando un área total de 395695 ha que corresponde al 3,35 % del total del territorio del municipio

Unidad A38: Presenta pendientes entre el 7.1 y 12%, su relieve es ligeramente ondulada, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, de densidad media con valles largos y profundos; sus suelos se encuentra especificados en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; el usos actual del suelo esta dedicado a bosque secundario con un áreas que cubren 903,23 ha correspondiente al 0.76 % del total del municipio.

Unidad A39: Presenta pendientes entre los 12.1% y 25% Es una zona fuertemente ondulada localizada entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; sus suelos se encuentra especificados en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; el usos actual del suelo esta dedicado a bosque secundario con un áreas que cubren 1924,63 ha correspondiente al 1,63% del total del municipio.

Unidad A40: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizada entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; sus suelos se encuentra especificados en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su actual cobertura se encuentra, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo ecosistema donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, abarcan un área de 3015,99 ha correspondiente al 2,55 % del total del municipio.

Unidad A41: Esta unidad posee un terreno montañoso con pendientes que superan el 75% por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 3210,86 ha correspondiente al 2,72% del total del municipio

Unidad A42: Presenta pendientes entre el 7.1 y 12%, su relieve es ligeramente ondulada, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, de densidad media con valles largos y profundos; esta unidad pertenece a la clase agrológica VIII, cuyos suelos presentan severas

limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación esta enfocada concretamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 1335,95 ha correspondiente al 1,13% del total del municipio

Unidad A43: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo con una extensión de 554,28 ha correspondiente al 0.47 % del total del municipio

Unidad A44: Esta unidad posee pendientes que superan el 75% son zonas montañosas por lo tanto estos terrenos tienen considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresale el cultivo de papa y el pasto natural; alcanzan una extensión de 720,64 ha correspondiente al 0.61 % del total del municipio

Unidad A45: Esta unidad posee un terreno montañoso con pendientes que superan el 75% por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en misceláneos con prevaencia del cultivo de papa, haba, pasto natural, entre otros abarcando una superficie de 677,59 ha correspondiente al 0.57 %.

Unidad A46: Esta unidad posee pendientes que superan el 75% son zonas montañosas por lo tanto estos terrenos tienen considerables limitaciones para la actividad agrícola; se encuentra en la clase agrológica II la cual poseen vocación para la explotación intensiva de cultivos temporales, principalmente para los de tipo mixto o asociado, requiere un cuidadoso manejo para controlar la erosión y practica racionales de aplicación de abonos y rotación de cultivos, su cobertura se encuentra en misceláneos donde sobresalen principalmente el cultivo de papa y pasto natural; alcanza a cubrir un área de 72,85 ha correspondiente al 0.06 % del total del municipio

Unidad A47: Esta unidad presenta un terreno fuertemente disectado, con pendientes comprendidas entre 25.1% y 50% encontrándose hacia los 2800 y 3200 m.s.n.m; sus suelos se encuentran especificados en la clase agrológica VI, presentando buen drenaje y aptitud para la ganadería de engorde y producción de leche; su actual cobertura se encuentra, su actual cobertura se encuentra en pasto mejorado con un área de 136,17 ha correspondiente al 0.12 % del total del municipio

4.1.5. PISO TÉRMICO PÁRAMO

Unidad F1: Esta unidad posee un terreno montañoso con pendientes que superan el 75% por lo tanto son terrenos con considerables limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se

especifican en la clase agrológica VIII, presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 13395,11 ha correspondiente al 11,34 % del total del municipio

Unidad F2: Es una zona fuertemente ondulada con pendientes entre los 12.1% y 25% localizada entre alturas que van desde 2200 a 3600 m.s.n.m; la clase agrológica predominante es la VIII, la cual presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola productiva, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, con un área de 1890,49 ha correspondiente al 1,60 % del total del municipio

Unidad F3: Presenta pendientes entre el 7.1 y 12%, su relieve es ligeramente ondulada, con un patrón de drenaje dicotómico y subparalelo, de densidad media con valles largos y profundos; sus suelos pueden clasificarse dentro de la clase agrológica VII con relieve fuertemente escarpado y afloramientos rocosos, con presencia de erosión ligera hasta del 30%, presenta severas limitaciones para el aprovechamiento en cultivos transitorios, requiriendo especial manejo en lo que respecta a cuencas hidrográficas principalmente, su cobertura actualmente se encuentra en páramos abarcando una superficie de 1200,70 ha correspondiente al 1,02%.

4.1.6. PISO TÉRMICO NIVAL

Unidad E1: Esta unidad posee un terreno montañoso con pendientes que superan el 75% sobre la cual se localizan los focos volcánicos de Cerro Negro, Chiles y Cumbal, por lo tanto son terrenos con severas limitaciones para la actividad agrícola; sus suelos se especifican en la clase agrológica VIII, su vocación debe ser enfocada específicamente para recreación e investigación científica, su actual cobertura se encuentra en zonas de páramo los cuales actúan como reservorios de aguas lluvias, donde nacen muchas de las fuentes hídricas del municipio, alcanzan una extensión de 402,59 ha correspondiente al 0.34 % del total del municipio

4.2. PROPUESTA DE USO DEL SUELO.

El presente documento, denominado Formulación Rural del Municipio de Cumbal, como un componente del Esquema de Ordenamiento territorial E.O.T., según lo contemplado en la Ley 388 de 1.997 y normas complementarias, plantea alternativas de solución a la problemática identificada en el Diagnóstico Rural.

Alternativas de solución que también contribuyeron en su identificación la comunidad y dentro de ella los cabildos indígenas, que están contemplados a lo largo del documento en Planes, Programas y Proyectos, en función de los subsistemas físico-ambiental, económico, sociocultural, físico espacial y político - administrativo, tanto para el sector campesino como para el indígena, para los cuales las alternativas de solución en sus usos y costumbres, al igual que procesos de concertación.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

En la fase de implementación, es lógico que estas alternativas de solución tengan que irse ajustando en la medida de las nuevas políticas gubernamentales y aspectos situacionales.

La formulación del Esquema de Ordenamiento Territorial es de gran importancia ya que se van a plasmar los proyectos a ejecutarse en la etapa de duración de dicho Esquema, en esta etapa se mantiene la división por sub-sistemas: ambiental, económico, sociocultural, físico espacial y político - administrativo. Se presenta la priorización de problemas, en el cual se destacan los problemas que deben solucionarse con más urgencia.

4.2.1. OBJETIVO GENERAL

Definir el escenario de ordenamiento territorial municipal rural en función del modelo propuesto, de forma tal, que se haga un mejor uso del suelo, por parte de las etnias y sector campesino, con llevando una armonía con los recursos naturales existentes.

4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.2.1. Sub-sistema Ambiental

Orientar el desarrollo del suelo rural del municipio de Cumbal, con base en las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales y medio ambiente, de forma tal que se genere una planificación, para un proceso positivo de ocupación del territorio por una parte y por otra, la recuperación, preservación y conservación de los recursos naturales existentes en dicho territorio.

4.2.2.2. Sub-sistema Económico

Mejor aprovechamiento del suelo rural, a través de una definición de políticas y estrategias económicas, para el fomento de la producción y comercialización agropecuaria en tierras de minifundio con apoyo a las formas asociativas y productivas de este sector rural.

4.2.2.3. Sub-sistema físico espacial

Controlar el crecimiento y transformación del sector rural en cuanto a la expansión de la frontera agrícola, apertura de vías, servicios públicos básicos y otros, tratando de preservar el territorio y brindándole a la comunidad asentada y usuaria de este territorio un mejor bienestar.

4.2.2.4. Sub-sistema Sociocultural

Lograr una convivencia pacífica de las etnias sector campesino y de todas aquellas comunidades que hacen uso del territorio.

4.2.2.5. Sub-sistema político - administrativo y financiero

Fortalecer la inversión social, en el sector rural del municipio, en función de una división político - administrativa municipal, en armonía con las etnias y sector campesino, bajo el precepto de convivencia pacífica.

4.2.3. RELACIÓN REGIONAL

La actual y futura dinámica poblacional urbana, rural y regional demanda un constante y continuo aprovisionamiento de bienes y servicios ambientales que tienen su origen en los recursos naturales como el agua, suelo, flora, fauna, entre otros, recursos que en el pasado y en la actualidad no se explotan sosteniblemente, ante la falsa visión de que son inagotables.

La explotación del recurso forestal se puede palpar, en la reducción acelerada de la densidad de bosques naturales, que ha incidido drásticamente en la pérdida de biodiversidad y recursos genéticos y en la reducción gradual de la cantidad y calidad del agua en las fuentes abastecedoras de los acueductos y corrientes naturales.

El recurso fauna, que se asocia a todo animal no doméstico, mamífero, ave, reptil o anfibio que vive en un medio ambiente natural, el cual tiene una relación muy intrínseca con el recurso flora, que se define como el conjunto de plantas que se encuentran en un país o región, se ha visto afectado por la alta intervención, ya sea que se lo explote por medio del contrabando o de la caza desmedida.

El recurso suelo, sustentado en la producción agropecuaria, drásticamente limitado por áreas productivas de subsistencia, bajos niveles de tecnología y generación de problemas contaminantes, que han reducido las posibilidades de mejorar los niveles de competitividad y la calidad de los bienes de consumo para la población urbana tanto local como regional.

El recurso agua, quizá el de mayor trascendencia en la dinámica urbana, rural y regional no ha recibido por parte de la comunidad y de la autoridad competente, las medidas de protección, conservación y buen aprovechamiento que requiere para evitar su agotamiento en el mediano y largo plazo.

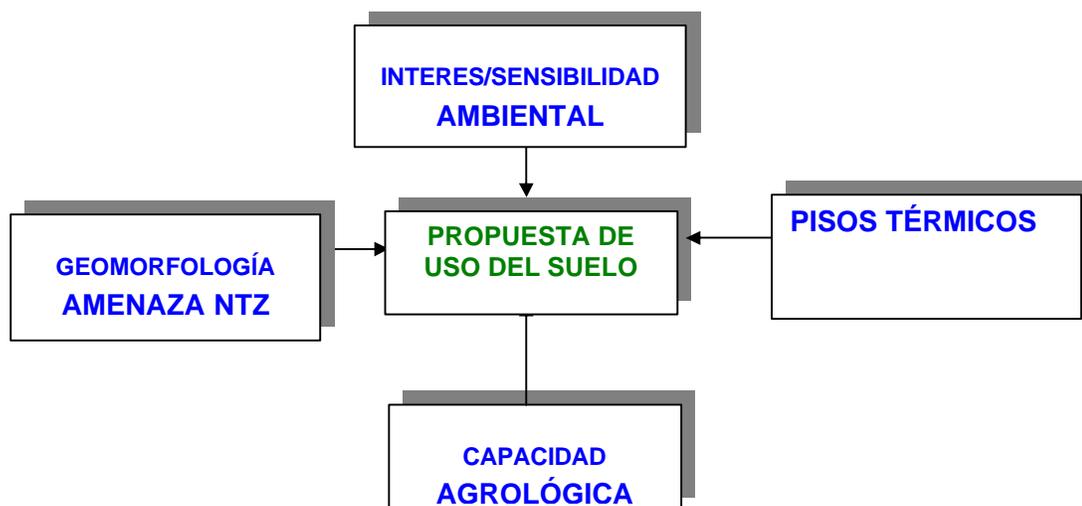
Las quemas, combustión microempresarial, disposición de desechos en corrientes de agua, sobre utilización de insumos químicos, entre otros, están afectando el equilibrio natural de los ecosistemas naturales en el área rural, con el afán de obtener los bienes y servicios de tipo ambiental.

Es imperativo establecer pautas que en el mediano y largo plazo creen en la comunidad ese sentido de aprovechar y a la vez restituir los beneficios que de la naturaleza se obtienen, de acuerdo con las variables:

- Clasificación Agrológica de los Suelos
- Amenazas Naturales y Antrópicas
- Competitividad
- Áreas Sensibles Ambientalmente
- Rentabilidad de Actividades presentes en los diferentes tipos de suelos del Municipio De Cumbal.

Se plantea la Propuesta de Uso del Suelo, de acuerdo con el siguiente diagrama:

4.2.4. DIAGRAMA PROPUESTA DE USOS DEL SUELO RURAL



El uso del suelo está relacionado con el destino que se da, o empleo que se hace de un área, predio, lote; en función de las actividades que allí se realizan. Según la destinación que se dé al área se pueden trabajar los siguientes usos para el manejo apropiado de los suelos en el municipio de Cumbal:

4.2.4.1. Uso Principal:

Aquel que caracteriza un área, parcela, determinado por la destinación que se le da o el empleo que de él se hace. Comprende la actividad o actividades más aptas de acuerdo con la potencialidad y demás características de productividad y Sostenibilidad. También se define como el uso deseable que coincide como la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas desde el punto de vista del desarrollo sostenible.

4.2.4.2. Uso Complementario:

Compatible con el uso principal, no perturba el funcionamiento de las actividades principales sino que las complementan. Corresponden a la aptitud, potencialidad y demás características de productividad y Sostenibilidad. También definido como aquel que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos. Por lo general responde a la funcionalidad, dinámica e interacción de los usos planteados.

4.2.4.3. Uso Restringido y/o Condicionado.

De acuerdo con su potencialidad presenta características incompatibles con los cultivos y no aseguran ninguna producción. Comprende las actividades que no corresponden completamente con la aptitud de la zona y son relativamente compatibles con las actividades de los usos principal y complementario. Estas actividades solo se pueden establecer bajo condiciones rigurosas de control y mitigación de impactos. Deben contar con la viabilidad y

requisitos ambientales exigidos por las autoridades competentes y además deben ser aprobados por la Junta de Planeación Municipal, con la debida divulgación a la comunidad.

4.2.4.4. Uso Prohibido.

En estas áreas se prohíbe algunas actividades que no cumplen con las disposiciones vigentes de los usos principal y complementario. Comprende las demás actividades para las cuales la zona no presenta aptitud y/o presenta incompatibilidad con los usos permitidos. También se define como aquel incompatible con el uso principal de una zona, con los propósitos de preservación ambiental o funcionalidad, y que por ende conlleva graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

4.2.5. CATEGORÍAS USO DEL SUELO

Por medio de la metodología de unidades de paisajes y a través del cruce de información obtenida en talleres participativos, fuentes secundarias, restitución de fotografías aéreas, superposición de cartografía y trabajo de campo en áreas de mayor acceso, se ha establecido la propuesta de uso y cobertura, teniendo en cuenta la ubicación de los asentamiento poblacionales, aptitud y potencialidad de uso de los suelos en los sectores delimitados y su compatibilidad con los usos actuales;.las amenazas naturales tales como (volcánica, sísmica, inundaciones, heladas y granizadas) y antrópicas (talas, quemas, sobrepastoreo, uso excesivo de agroquímicos), fueron un factor determinante en este proceso.

Para la Propuesta del Uso del Suelo Rural, se tuvo en cuenta:

Se proponen nueve (9) tipos de uso del suelo desde el punto de vista de aprovechamiento así:

4.2.5.1. Área Natural Protegida



Colombia tiene una extensión continental de 114,174.8000 ha. Que aproximadamente representan el 0,7% de la superficie mundial en esta área se encuentra el 10% de la biodiversidad mundial, haciendo de Colombia un país megadiverso; esta diversidad biogeográfica y ecológica permite suponer que está contiene una diversidad de especies entre las mas altas del planeta.

La biodiversidad es el fundamento de nuestra vida cotidiana y es esencial para el desarrollo. La supervivencia del ser humano e infinidad especies depende de ella.

Desde hace mucho tiempo Colombia vive un proceso acelerado de transformación de hábitat y ecosistemas naturales a causa de factores tales como: ejecución de políticas inadecuadas de ocupación y utilización del territorio que han agudizado problemas de colonización y ampliación de la frontera agrícola, entre otras están el establecimiento de cultivos ilícitos y construcción de grandes obras de infraestructura; así el conflicto de uso de la tierra en el país es critico dado que el 45% del territorio nacional se usa para fines diferentes a su vocación.

El departamento de Nariño no esta exento de esta realidad pues a pesar de constituirse en uno de los departamentos donde existe mayor presencia de ecosistemas de páramo (26 municipios) los cuales ocupan un área aproximada de 2.994.14 kms. cuadrados que significan el 9 % del total del departamento, se están viendo muy afectados por acción antropica con la utilización de técnicas como el fuego usado para ampliar el limite superior de los bosques para promover áreas de pastos y nuevas tierras para cultivos y para renovar los pajonales cuya

Belcy López Guerrero
Geógrafa

calidad es; la construcción de carreteras y obras de infraestructura para comunicaciones y sitios turísticos sin ninguna planificación son elementos que se han constituido en las formas más agresivas por parte del hombre para la destrucción de los ecosistemas de páramo

Frente a esta realidad es necesario emprender acciones que permitan mitigar y recuperar en parte los efectos ya causados por el hombre en la naturaleza.

El municipio de Cumbal entre sus bellezas escénicas y naturales de gran valor ambiental cuenta con un complejo volcánico conformado por la zona correspondiente al sistema Volcánico de Cumbal Chiles - Cerro Negro, los cuales se encuentran cubiertos por extensas zonas de páramos y humedales que dan un aspecto paisajístico extraordinario al lugar; actualmente se encuentran amenazados por las actividades antrópicas que paulatinamente están deteriorando y disminuyendo la biodiversidad que contienen estos ecosistemas; en sus proximidades se localizan lagunas que se constituyen en estrellas fluviales primordiales para la generación de agua tales como: laguna Marpi, Verde y de la Bolsa siendo esta última la de más relevancia por su extensión y riqueza biológica. Las vastas zonas de páramo que se encuentran en el municipio cumplen importantes funciones en la retención del recurso agua; de igual manera los humedales son ecosistemas que permiten la perpetuidad de biodiversidad indispensable para el equilibrio ecosistémico.

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y esta investigación se determinó que estas zonas se encuentran en una amenaza alta por el riesgo permanente de una erupción, la delimitación tentativa del área natural protegida que se propone en este estudio se realizó teniendo como base fundamental este hecho (extensión de **9.007,56** ha correspondiente al 7,63 %); es entonces indispensable implementar medidas que restrinjan el asentamiento de poblaciones hacia sectores aledaños de estos lugares teniendo presente no solo la amenaza volcánica, sino también su riqueza ambiental y la cantidad de biodiversidad y servicios ambientales que ofrece; la declaratoria de esta zona como un área natural protegida se constituye en un mecanismo de seguridad para la población y en una estrategia para su preservación, utilizada a nivel mundial para la conservación de la biodiversidad entendida esta como superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica o perpetuidad, así como de los Recursos Naturales y culturales asociados. El manejo y aprovechamiento racional facilitará mantener la diversidad biológica y equilibrio ecológico a través de la práctica ecoturística e investigativa, permitiendo conocer más a fondo los valores de los recursos naturales renovables y promover el desarrollo de nuevas y mejores técnicas de conservación y manejo de los mismos, de este modo se podrá proveer puntos de referencia ambiental para investigaciones y estudios; el ecoturismo desarrollado con la dirección del Sistema de Parques Nacionales Naturales es un instrumento para el desarrollo sostenible puesto que brinda la oportunidad de colaborar con los esfuerzos a nivel mundial para lograr la conservación de los ecosistemas naturales; permitiendo a su vez la recreación y educación ambiental, sin dejar a un lado que esta práctica trae consigo recursos económicos para el autosostenimiento del área protegida derivado de los excedentes del turismo; por lo tanto y según el Decreto 622 DEL 16 DE MARZO DE 1977 le compete a el Sistema de Parques Nacionales Naturales, entrar en materia para definir el tipo de reserva que debe implementarse en estas zonas de tal forma que se asegure su conservación, perpetuidad, protección de la fauna, flora y gea contenidas en ella.

Reglamentación de los Usos del Suelo para Área Natural Protegida

Uso Principal. Esta área se propone como zona de protección absoluta, dadas sus características de importancia ambiental

Uso complementario. Puede ser utilizado para actividades ecoturísticas tales como: recreación, interpretación ambiental, contemplación, entre otras.

Uso restringido. Para investigación que permitan aportar conocimientos del área natural protegida para su aprovechamiento y conservación.

Uso prohibido. Tendrá carácter prohibido la agricultura, minería, industria, Asentamientos humanos o urbanos.

4.2.5.2. Zona de Regeneración.

Para la conservación y protección de zonas cercanas a las cabeceras y nacimientos de ríos y quebradas, sean estas o no permanentes se propone establecer zonas de regeneración, las cuales se implementarán por lo menos 100 MT. A la redonda y una faja no inferior a 30 MT. De ancho, a cada lado de los cauces de ríos, quebradas, arroyos y alrededor de lagos y depósitos de agua, como lo establece el decreto 1449/77; las cuales abarcan una extensión de 13.688,50 ha (11,59%)

Reglamentación de los Usos del Suelo para Zona de Regeneración.

Uso Principal. Protección de nacimientos de agua y/o ríos y quebradas, lagos y lagunas.

Uso complementario. Reforestación en aquellos sectores de las riveras de los ríos donde sea necesario, preferiblemente con especies nativas.

Uso restringido. Puede desarrollarse el ecoturismo con ciertos parámetros de limitantes y cuidados.

Uso prohibido. No podrán desarrollarse la agricultura, minería, industria, Asentamientos humanos o urbanos.

4.2.5.3. Zonas de Conservación.

Estas zonas hacen referencia al suelo cubierto por áreas de páramo del municipio de Cumbal las cuales representan una vasta zona correspondiente al 17.164,23 ha (14,53 %). Los páramos están por encima del límite del bosque y por debajo de las nieves perpetuas, los cuales alcanzan temperaturas inferiores a los 12°C, que en ocasiones pueden alcanzar los grados de congelación, se trata de un piso altitudinal de las montañas de los trópicos, cuyas características climáticas especiales generan tipologías florísticas, ecológicas, edafológicas, geomorfológicas y microclimas especiales donde se desarrollan complejas formas vegetales como rosetas de frailejones, macollas, árboles enanos, arbustos, plantas en forma de cojín y extensos pastizales que sirven de refugio y alimento a variadas especies de insectos, arañas, reptiles, anfibios, roedores, aves y mamíferos de gran importancia dentro de la biodiversidad a nivel mundial; de igual manera son considerados como ecosistemas esenciales que cumplen la función de mantener el equilibrio hídrico de nuestras regiones.

Actualmente estos ecosistemas tan frágiles están siendo afectados por la actividad humana la que ha traído como consecuencia su transformación, pérdida de vegetación, desplazamiento de fauna y disminución de fuentes hídricas por la incidencia y establecimiento de actividades agrícolas, como destinación para cultivos y pastoreo.

Reglamentación de los Usos del Suelo para Zonas de Conservación.

Uso Principal. Dadas sus características e importancia como retenedor de agua debe ser destinado para conservación absoluta.

Uso complementario. Se puede permitir las practicas ecoturísticas y de investigación, como bases para la conservación y conocimiento del ecosistema.

Uso restringido. Para investigación que permitan aportar conocimientos del área natural protegida dirigida a su aprovechamiento y conservación

Uso prohibido. En ningún caso puede desarrollarse la agricultura, minería, industria, Asentamientos humanos o urbanos.

4.2.5.4. Agrosilvopastoril.

Hacen referencia a sistemas de agroforesteria que combinan la agricultura, los bosques y la ganadería, es decir se puede combinar cultivos de sustento con árboles productivos (madera) alimento o forraje permitiendo el pastoreo dentro del cultivo, sin dejar el suelo desprovisto de vegetación, por largos periodos de tiempo, como por ejemplo: cítricos con pasto y nogal, tomate de árbol con pasto y eucalipto, bambú con pastos y frutales; sistemas que alcanzan una superficie de 17.712,10 ha (15%).

Reglamentación de los Usos del Suelo para sistema Agrosilvopastoril.

Uso Principal. El uso primordial que deben tener estas zonas es el agrosilvopastoril.

Uso complementario. Puede darse un uso adicional como forestal y agroindustrial.

Uso restringido. La vivienda rural y establecimientos de piscicultura.

Uso prohibido. No podrán desarrollarse la minería, industria ni centros urbanos.

4.2.5.5. Silvopastril.

Son sistemas que integran árboles productores de madera, alimento o forraje, pastos y ganado, permitiendo el pastoreo continuo dentro del bosque como por ejemplo: nogal cafetero pastos y ganado, eucaliptos con pasto y ganado o pastos árboles y ganado; con una superficie total de 760,12 ha (0.64%)

Reglamentación de los Usos del Suelo para sistema Silvopastril.

Uso Principal. El uso primordial que deben tener estas zonas es silvopastoril.

Uso complementario. Puede ser utilizado para usos agrícolas y agroindustriales.

Uso restringido. La vivienda rural y establecimientos de piscicultura

Uso prohibido. Minería, industria y centros urbanos.

4.2.5.6. Zona de mantenimiento.

Esta zona de mantenimiento hace referencia a la conservación y permanencia de humedales que son áreas que se inundan temporalmente donde la capa freática aflora en la superficie o en suelos de baja permeabilidad cubiertos por agua poco profunda; según la convención de humedales son definidos como extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas por agua, sean estas de origen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros.

Su importancia radica en los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad biológica que sustentan; entre los procesos hidrológicos se encuentran la recarga de acuíferos cuando el agua acumulada en el humedal desciende hasta las capas subterráneas; sus funciones ecológicas favorecen la mitigación de inundaciones y erosión costera además por medio de la retención, transformación, y/o remoción de sedimentos, nutrientes, contaminantes juegan un papel fundamental en los ciclos de la materia y en la calidad de las aguas, constituyen un área de 677,25 ha (0.57%).

Reglamentación de los Usos del Suelo para zona de mantenimiento.

Uso Principal. Por su importancia ecológica deberán ser destinados para mantenimiento y conservación.

Uso complementario. Podrá llevarse a cabo la investigación y reforestación.

Uso restringido. Podría llegar a implementarse el ecoturismo.

Uso prohibido. Por ninguna circunstancia podrá utilizarse con fines industriales, mineros, urbanos, entre otros.

4.2.5.7. Bosque Plantado.

Hacen referencia a plantaciones forestales con especies generalmente de eucaliptos, ciprés y pino, establecidos para fines madereros y barreras vivas; son áreas que alcanzan las 58,66 ha (0.05%).

Reglamentación de los Usos del Suelo para zona Bosque Plantado.

Uso Principal. El uso primordial de estas zonas es silvícola.

Uso complementario. Agricultura y pastos.

Uso restringido. Establecimiento de sistemas piscícolas.

Uso prohibido. El uso del suelo no deberá destinarse para fines mineros, industriales, asentamientos humanos o urbanos.

4.2.5.8. Zona de Recuperación.

Se refieren a una densa área de bosque secundario con 36.531,31 ha (30,93 %) localizado principalmente hacia la parte occidental del municipio de Cumbal que actual mente se encuentra en un estado de regeneración, actividad natural que se esta viendo afectada por la incidencia humana; por tanto es primordial establecerla como zona de recuperación para proteger las especies vegetales que alberga y por ende proteger a su vez la fauna existente en este medio con medidas que permitan a su vez hacer aprovechamiento forestal racional de estos bosques.

Reglamentación de los Usos del Suelo para Zona de Recuperación.

Uso Principal. Su uso y finalidad primordial debe ser su regeneración y recuperación.

Uso complementario. Reforestación con especies protectoras productoras.

Uso restringido. Podría llegar a establecerse sistemas agrosilvopastoriles.

Uso prohibido. El uso del suelo no deberá destinarse para fines mineros, industriales, asentamientos humanos o urbanos.

4.2.5.9. Zona de Protección.

Esta ultima unidad hace referencia a áreas con cobertura de bosque primario intervenido el cual alberga especies forestales de madera fina de gran importancia para el ecosistema a razón de que es un recurso básico par la protección de agua, suelo y hábitat para infinidad de especies de flora y fauna; en la actualidad se esta haciendo uso desmedido de este recurso con la sobreexplotación y ampliación de frontera agrícola; posee una superficie de 22.061,37 ha (18,68%)

Reglamentación de los Usos del Suelo para Zona de Protección.

Uso Principal. Su uso y destino primordial debe ser la protección.

Uso complementario. Reforestación con especies nativas e investigación.

Uso restringido. Aprovechamiento forestal de algunas especies.

Uso prohibido. El uso del suelo no deberá destinarse para fines mineros, industriales, asentamientos humanos o urbanos.

CUADRO No. 5 PROPUESTA DEL USO DEL SUELO RURAL MUNICIPIO DE CUMBAL

TIPO DE USO DEL SUELO	ÁREA (Ha)	%
Área Natural Protegida	9.007,56	7,63
Zona de regeneración	13.688,50	11,59
Zona de Conservación	17.164,23	14,53
Sistemas agrosilvopastoriles	17.712,10	15
Sistemas silvopastoriles	760,12	0.64
Zona de Mantenimiento	677,25	0.57
Bosques Plantados	58,66	0.05
Zona de Recuperación	36.531,31	30,93
Zona de Protección	22.061,37	18,68
TOTAL	117.661,10	99,62

No esta incluido la zona urbana ni lagunas

4.3. RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

La acuicultura es el cultivo de organismos hidrobiológicos con técnicas apropiadas, en ambientes naturales o artificiales y generalmente bajo control y tiene como objetivos generales:

- a) Aumentar y mejorar la producción de proteínas de origen animal.
- b) Crear nuevas áreas de pesca artesanal a través de planes de población y repoblación de ciénagas, lagos, lagunas y embalses artificiales
- c) Iniciar con base en tal actividad, un desarrollo semindustrial e industrial, que permita aumentar permanentemente la producción, haciendo de ella una actividad rentable, capaz de abastecer el mercado regional y nacional y generar empleo y divisas

La acuicultura se clasifica en:

A) Según el medio en:

1. Acuicultura marina o acuicultura
2. Acuicultura continental: se realiza en ríos, lagos, lagunas, pozos artificiales y otras masas de aguas no marinas.

B) Según el manejo y cuidado en:

1. Repoblación: Siembra de especies hidrobiológicas en ambientes acuáticos naturales o artificiales sin ningún control posterior.
2. Acuicultura extensiva: Siembra de especies hidrobiológicas en ambientes acuáticos naturales o artificiales con algún tipo de acondicionamiento para su mantenimiento.
3. Acuicultura semiextensiva: Siembra en la que se proporciona alimentación suplementaria, además del alimento natural con un mayor nivel de manejo y acondicionamiento del medio ambiente
4. Acuicultura intensiva: Siembra en la que se proporciona alimentación suplementaria y se utiliza la tecnología avanzada, que permite altas densidades de las especies en cultivo.

C) Según las fases del ciclo de vida de las especies en:

Belcy López Guerrero
Geógrafa

1. De ciclo completo o cultivo integral: El que abarca el desarrollo de todas las fases del ciclo de vida de las especies en cultivo.
2. De ciclo completo o cultivo parcial: El que comprende solamente parte del ciclo de vida de la especie en cultivo.

El Instituto Nacional de pesca y acuicultura INPA, es la entidad competente para estimular, regular, supervisar, y controlar las actividades de acuiculturas sin embargo, el INPA podrá delegar en otras entidades de derecho público una o más de sus funciones, con autorización del ministerio de Agricultura.

En virtud de la enorme riqueza hídrica con la que cuenta el municipio de Cumbal, el potencial Hidrobiológico en la actualidad está prácticamente desaprovechado, se debe solicitar al ministerio de Agricultura incorporar esta zona con vocación para la acuicultura en el plan de ordenamiento territorial Nacional.

En muchos lugares de Colombia (Cundinamarca, Boyacá, Cauca, Valle del Cauca), existen sitios en los que se practica y explota exhaustivamente la pesca deportiva, derivando atractivos ingresos económicos por dichas actividades.

Con la filosofía de romper esquemas de producción en estanques, reemplazada por una explotación más técnica y rentable, en aras de la sostenibilidad y en pro del mejoramiento de nivel socioeconómico de la población indígena y campesina beneficiada, se debe implementar un centro de producción innovadora en la zona que permita comparar la rentabilidad y la productividad; es así como existe la propuesta de implementar un centro integral de producción de Trucha Arco Iris en Jaulas Flotantes en la Laguna de Cumbal para mejorar la explotación de ésta especie e incrementar los ingresos familiares y mejorar consecuentemente el nivel de vida, facilitar la transferencia de tecnología, mediante servicios de capacitación en la producción y comercialización de la trucha.

No obstante existir la necesidad del aprovechamiento del enorme potencial hídrico con el que cuenta el municipio, se deberán buscar alternativas cuidadosamente evaluadas desde el punto de vista ambiental.

La Trucha Arco Iris (*Salmo Gairdnerii*), espécimen introducidos cuyo impacto ecológico se desconoce, pues a pesar que no es una especie depredadora, pudo ejercer algún tipo de competencia inter - específica con las especies nativas, dado su alto grado de adaptabilidad; de ahí que ninguna introducción o trasplante de ésta subespecie, deba practicarse sin estudio exhaustivos. De igual manera deberán evaluarse los virtuales impactos derivados de la introducción de especies de peces tales como la tilapia (*Tilapia sp*), la Carpa (*Ciprinus carpio*), el Tucunaré (*Cichla ocellaris*) a los cursos de agua de temperaturas próximas a los 18 °C.

4.4. PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS MEDIANTE LA VEGETACIÓN

La conservación y protección de los suelos se consigue mediante sistemas de manejo de los cultivos y la cubierta vegetal.

La cobertura vegetal protege de diversas maneras el suelo contra la erosión:

- Amortigua el choque de las gotas de la lluvia con el suelo.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

- Ofrece resistencia al agua en movimiento y disminuye la velocidad de escurrimiento de la misma.

- Las raíces de las plantas contribuyen a mantener fijo el suelo.

- Las raíces y los restos de las plantas ayudan a mejorar la estructura del suelo haciéndolo más poroso y más apropiado para absorber el agua lluvia.

La vegetación constituye un factor primordial de la conservación del suelo, razón por la cual se debe mantener y conservar.

La Cobertura Vegetal al ser mantenida en forma permanente, asegura la protección de las superficies más susceptibles de ser gravemente dañadas por el efecto del agua. Por otra parte, las plantas pueden ser manipuladas convenientemente para mejorar las propiedades del suelo y conferirle una resistencia creciente.

La primera etapa en la aplicación de estas prácticas de conservación del suelo mediante el control de la vegetación es determinar la vocación de uso de los terrenos y localizar en cada lote el tipo de cultivo que se adapte más al tipo de suelo y de pendiente, tal como se recomendó en los numerales del 2.1.1 al 2.1.6, de tal forma que sea lo más productivo con el menor riesgo de erosión.

Las prácticas de conservación utilizadas mediante el control de la vegetación son:

Ordenamiento de Cultivos, Utilización de los Bosques, Utilización de Praderas, Rotación de Cultivos, Siembras en Contorno, Coberturas Vegetales, Coberturas Muertas, Barreras Vivas, Cultivos en Fajas, Sombrío.

4.4.1. ORDENAMIENTO DE CULTIVOS

El objeto principal del ordenamiento territorial de todos los recursos debe ser tal que cada uno produzca los mayores beneficios a costa del menor daño posible, esto implica localizar los sitios adecuados para localizar los tipos de cultivos, bosque, zonas de protección tal como se planteó para cada tipo de suelo según su vocación o aptitud.

Es necesario tener en cuenta otros factores económicos, técnicos, ecológicos y del suelo mismo, para la localización de los cultivos.

4.4.2. UTILIZACIÓN DE LOS BOSQUES

El bosque constituye una vegetación de importancia esencial para luchar contra la erosión hídrica, pero su papel protector es tanto mayor cuanto más racionalmente es mantenido y explotado.

Los bosques son más eficaces en impedir la erosión sobre todo cuando se los deja actuar naturalmente.

Se ha comprobado que es mejor la protección del suelo y la regulación de aguas en un bosque natural que en uno artificial, más en un bosque viejo que en uno joven y más en el denso que en otro deforestado.

Las cubiertas de las copas de los árboles interceptan la mayor cantidad de lluvia que cualquier vegetación reduciendo su energía erosiva. Las gotas de agua de la lluvia las absorbe rápidamente la hojarasca, de donde pasan a la superficie de l suelo, muy porosa. Aunque muchos bosques tienen un subsuelo relativamente impermeable, el agua de escurrimiento desaparece, por lo general, sin causar daño alguno, entre la hojarasca del suelo, entre las raíces en putrefacción o en las madrigueras de los animales que viven en el suelo.

El volumen de absorción, infiltración y retención temporal se debe al colchón de hojas, ramas, raíces y materia orgánica del bosque, que puede absorber hasta 250 mm de agua, lo cual equivale generalmente a una capacidad superior a la intensidad de cualquier lluvia.

Sin embargo, debe considerarse la mayoría de esta absorción como una retención temporal, ya que una parte se retiene como humedad del suelo, otra parte se infiltra y el resto fluye como corrientes freáticas o del subsuelo. Esto significa un control de la escorrentía y a torrencialidad en la cuenca receptora, pero solo un retraso en el aumento del caudal de las partes media y baja del cauce principal.

Cuando un bosque se altera, bien sea por el pisoteo del ganado o por las operaciones propias de la explotación forestal, la protección natural contra la erosión puede destruirse. Las extracciones considerables de árboles reducen la transpiración y pueden dejar el subsuelo perennemente húmedo e impermeable. Además, el sol, al calentar la superficie del suelo ocasiona la rápida putrefacción de la materia orgánica que hay sobre aquella. Al desaparecer la protección contra el choque de las gotas de agua de lluvia los suelos comienzan a sufrir la erosión. El pisoteo de los animales y la explotación del bosque pueden destruir los cauces naturales de drenaje y originar otros nuevos en lugares donde pueden formarse cárcavas.

Por tal razón es fundamental conservar las masas de bosques en las partes superiores de las cuencas, en los nacimientos de corrientes, en las márgenes de los cursos de agua y efectuar programas de reforestación cuando se han destruido esos bosques en las cuencas receptoras o en los lugares con manifiesta aptitud forestal, para la regulación de caudales y el control de la erosión.

4.4.3. UTILIZACIÓN DE PRADERAS

Los principales factores para tecnificar las praderas son:

- Utilizar mezclas adecuadas de gramíneas y leguminosas, prácticas de fertilización, riego y control de malezas en las praderas.
- Complementar con pastos de corte, ensilaje y suplementos alimenticios.
- Utilizar sistemas de rotación de potreros que eviten el agotamiento de los pastos y la compactación del suelo, a la vez que se aumenta la capacidad de carga.
- Establecer pastos de corte en aquellos lotes muy pendientes y susceptibles de erosión.

- Para un mejor aprovechamiento de las praderas, utilizar razas de alto rendimiento y hacer un manejo técnico y sanitario del ganado.

Las praderas temporales, naturales o artificiales, utilizadas en rotación para mejorar las propiedades físicas del suelo, aportarle materia orgánica y protegerlo con una cubierta más densa, susceptible de fijar más nitrógeno atmosférico como consecuencia de su composición más rica en leguminosas, debe también, por otra parte, someterse a reglas de explotación para permanecer en estado satisfactorio.

Uno de los efectos más considerables sobre el suelo de las praderas es el pisoteo. De ahí la importancia de controlar la carga de ganado, evitando las concentraciones de ganado en determinados lugares de los potreros, repartiendo el tiempo de utilización del terreno por el ganado dividiendo los potreros, para asegurar la estabilidad de los pasto y de los terrenos.

El pisoteo del ganado compacta el suelo, disminuyendo la porosidad y la velocidad de infiltración e incrementando el escurrimiento superficial.

Las especies forrajeras preferidas por el ganado no deben utilizarse en más del 40 al 50% de su producción anual. Utilizando continuamente pastos, agotan los nutrientes presentes en el suelo, favoreciendo la aparición de malezas, por lo que se debe permitir el descanso del suelo.

4.4.4. ROTACIÓN DE CULTIVOS

Para preservar la fertilidad de los suelos, la rotación de cultivos permite mantener un equilibrio dinámico entre los nutrientes extraídos del suelo, los que posteriormente serán depositados en el mismo, al introducir diferentes especies vegetales. Como es bien sabido, cada planta utiliza diferentes elementos, al propiciar la rotación se extraen y depositan elementos en proporciones diferentes, manteniéndose de esta manera un equilibrio.

Puesto que los vegetales no se enraízan a profundidades iguales, al introducir la rotación de cultivos, se logran aprovechar adecuadamente los diferentes horizontes pedológicos.

Otra razón para establecer la rotación de cultivos es que el mantenimiento de un mismo cultivo sobre el mismo suelo durante numerosos años, favorece el desarrollo de parásitos vegetales, animales y malezas. Con la rotación de cultivos se combaten los insectos indeseables y enfermedades de plantas que se transmiten por intermedio del suelo.

La lucha contra insectos y enfermedades mediante la rotación, se base en que todos los organismos poseen un grado determinado de especialidad en lo que se refiere al hospedante. Cuando los organismos encuentran siempre plantas en que hospedarse prosperan y se multiplican. Al existir rotación puede ocurrir que una planta hospedante de un cierto organismo no se cultive en un terreno durante uno o más años, con lo cual se puede reducir o eliminar la plaga.

En la rotación de cultivos se ha utilizado leguminosas o leguminosas/gramíneas al menos uno de cada cinco (5) años de cultivo.

Los beneficios adicionales a la mejora de la estructura del suelo y disminución de la erosión, es el gran aporte que hacen las leguminosas al fijar nitrógeno al suelo.

Las leguminosas tienen la facultad de fijar directamente el nitrógeno atmosférico a través de bacterias específicas asociadas (Nitrificantes), las cuales forman nudos en sus raíces.

Las leguminosas más comúnmente utilizadas para sombra de cafetales y otros cultivos son: Guamo (guaba), (Guamo, sp.), Carbonero (Calliandra sp.) Acacia (Acacias sp.), Samán (Samanea saman), Trupillo (Prosopis juliflora).

Las leguminosas más utilizadas para la alimentación son: Arveja (Pisum sativum), Haba (Vicia falsa), Lentejas (Ervum leus), Garbanzo (Cicer arietinum), Frijol (Phaseolus vulgaris), Maní (Arachis huycoea), Chachafruto (Erythrina edulis), Soya (Glycine soja) y Alfalfa (Medicago sativa) dentro de las más comunes.

4.4.5. SIEMBRAS EN CONTORNO

La siembra en contorno consiste en colocar las plantas en hileras a través de la pendiente siguiendo las curvas de nivel. Así, las plantas forman barreras donde choca el agua lluvia que corre sobre el terreno disminuyendo su velocidad. Al disminuir a velocidad, parte del suelo que arrastra el agua queda en la barrera.

La siembra en contorno facilita también el uso de otras prácticas de conservación de suelos como las barreras vivas, las fajas de contención y las acequias de ladera. En los cultivos permanentes se facilita su manejo, la desyerba, el control fitosanitario, la recolección y la aplicación de fertilizantes y plaguicidas.

Según CENICAFE, el cultivo en contorno debe implantarse en todos los casos en que la pendiente del terreno sea superior al 5%.

Esta sola práctica no es suficiente para evitar la erosión. Cuando aumenta la pendiente (10% en adelante) y las lluvias o el suelo son poco permeable, se debe complementar con otras prácticas, tales como acequias, barreras vivas y cobertura según las necesidades.

En regiones lluviosas se debe surcar el terreno con una pendiente del 2 por mil (zanjillas de desagüe) con el objeto de evacuar el agua de escorrentía.

La siembra en contorno se debe complementar con labranzas en el mismo sentido tales como la desyerbas.

En el manual de conservación de suelos de CENICAFE, recomiendan que en terrenos con altas pendientes se deben trazar varias curvas a nivel cada 10 o 15 metros, que sirven de "líneas guía". En el espacio entre dos líneas guías se trazan surcos paralelos hacia arriba y debajo de cada una de ellas.

Cuando el terreno es de pendiente muy uniforme, o la de clase de cultivo así lo requiere, se puede trazar cada hilera de cultivo con una curva a nivel. Cuando la pendiente del terreno es diferente dentro del mismo lote, las curvas tienden a juntarse en las partes más inclinadas y a separarse en las más suaves, dejando "islas" que deben sembrarse.

En terrenos de relieve ondulado o con variaciones de pendiente, lo más práctico es trazar una curva guía a nivel, en el centro de cada lote de características similares y completar el resto con surcos paralelo a lado y lado de dicha línea.

Una vez corregida la curva a nivel que sirve de guía, se trazan los surcos paralelos con dos varas iguales, de una longitud que dependa de la distancia entre surcos que se desea.

Los extremos de las varas se colocan junto a dos estacas contiguas de la curva guía.

Recostando las varas en el terreno, se juntan los otros dos extremos y se marca ese punto.

Se repite este proceso siguiendo la línea guía. Las estacas forman la segunda línea paralela pero no indican los sitios de siembra, ya que estos dependen de la clase de cultivo.

Experimentalmente se ha visto que en los terrenos de pendientes comprendidas entre 4 y 6%, las pérdidas de suelo se reducen a la mitad mediante el sistema de cultivo siguiendo las curvas de nivel.

Las pérdidas de agua por escurrimiento también disminuyen a la mitad.

En general, el sistema de cultivos en contorno o siguiendo las curvas de nivel reduce la pérdida de suelo en los declives de cualquier grado de pendiente y de cualquier longitud.

En los terrenos con pendiente comprendida entre el 4 y 6%, efectuando rotaciones apropiadas, el cultivo siguiendo las curvas de nivel neutraliza la erosión en longitudes que llegan hasta unos 90 m.

En los terrenos de pendiente mayor, la longitud máxima para la que el cultivo a nivel se considera eficaz es 60 m, aproximadamente, con una superficie de 8%; 30 m con una pendiente del 10%; 24 m con una pendiente del 12% y 18 m con pendientes superiores.

4.4.6. COBERTURAS VEGETALES

Es la práctica de conservación que mayor eficiencia ha demostrado en la protección del suelo contra la erosión, en todos los experimentos realizados en el mundo.

La cobertura consiste en mantener una cubierta densa y permanente de plantas que tengan sistemas radicales superficiales y de poca competencia en el cultivo o raíces profundas no fasciculadas.

Los agricultores acostumbran llamar estas plantas con el nombre de "Melazas Nobles", para distinguirlas de aquellas que crecen demasiado y le quitan agua y nutrientes al cultivo comercial.

Las coberturas van intercaladas entre las plantas y en calles o surcos, menos en la zona de influencia de las raíces del cultivo (plato o gotera).

Las coberturas amortiguan el impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo y forman una superficie rugosa que disminuye la velocidad del agua de escorrentía.

Las raíces de la cobertura proporcionan al suelo cohesión, aumentando la porosidad, mejorando las condiciones del agregación, estabilidad y la relación aire/agua del suelo.

Las plantas leguminosas utilizadas como coberturas, aumentan la fertilidad del suelo al fijar, nitrógeno del aire en sus raíces.

Cuando se haya destruido la cobertura natural por desyerbas continuas y por empleo de sistemas y herramientas inadecuadas, debe propiciarse en primera instancia, una cobertura vegetal apropiada, para lo cual deben preferirse plantas nativas, de propagación e invasión espontánea, lo cual se logra con las siguientes prácticas:

Destruir a mano las malezas que son competitivas (desyerbado selectivo).

- Arrancar las cepas de pasto con azadón, procurando no remover mucho el suelo.
- Sacar del lote las cepas de pasto y maleza indeseables y quemarlas.
- Efectuar las desyerbas periódicas, con machete, a una altura de 3 a 5 cm. del suelo, y hacer el planteo a mano.
- Esparcir el resto del material cortando para que sirva de cobertura muerta (mulch).
- Continuar las desyerbas selectivas durante todas las labores, arrancando las malezas indeseables, ya que estas plantas tienen una gran capacidad para reproducirse y volver a invadir los lotes.

Entre las plantas nativas, deseables para coberturas en la zona cafetera, están:

- Todas las leguminosas rastreras, no trepadoras.
- La Coneja o Golondrina (*Pseudochinalaena polystaquia*).
- La Suelda o Consuelda, de flor blanca y morada (*Tripogandra cumanensis* y *Commelina diffusa*).
- La Panameña o cebrá (*Tradescantia* sp.).
- La Yerba de Sapo (*Hyptis atrorubens*).
- Los Botoncillos (*Galinsoga* sp.).

Estas últimas presentan características óptimas como cobertura conservacionista, ya que tupen muy bien, tienen sistema radical superficial, gran poder de invasión, alta competencia con las gramíneas y resistencia a la acción de herbicidas de contacto.

Son muy rústicas y abundantes en las zonas cafeteras. Entre las plantas indeseables según FEDECAFE, están:

- Todas las plantas trepadoras.
- Todas las gramíneas, excepto la coneja o golondrinas los pastos de corte cuando se utilizan como barreras vivas.

Existen otras dos (2) plantas que, según las investigaciones que ha adelantado, dan muy buenos resultados como cobertura vegetal, pero no son nativas y hay necesidad de sembrarlas, son: el Añil brasileiro o amindoil (*Araguis* sp.) y el Añil rastrero (*Infigofera* sp.). El brasileiro ofrece mejores resultados por ser una planta pequeña que forma un tapete muy duro que no deja prosperar otras coberturas y tiene un sistema radical menos profundo que el añil rastrero.

FEDECAFE recomienda que para establecer coberturas de estas leguminosas, o de las demás plantas de valor conservacionista, pueden construirse parcelas pequeñas de multiplicación, para que el agricultor obtenga material vegetativo y lo vaya sembrando con el tiempo a medida que sus trabajos se los permitan.

4.4.7. BARRERAS VIVAS

Las barreras vivas son hileras de plantas permanentes y de crecimiento tupido, sembradas a través de la pendiente.

El objeto de estas barreras es disminuir la velocidad del agua que corre sobre el terreno para que no arrastre el suelo. A medida que se hacen las desyerbas en las fajas de terreno comprendidas entre las barreras se colocan las malezas sobre ellas, y con el suelo que se va depositando se van formando terrazas de banco o bancales en forma lenta.

En los bordes superiores de prácticas de conservación controlando el agua, que veremos adelante, como acequias de ladera, canales de desviación, canales de drenaje y a todo lo largo de drenajes, se recomienda sembrar una barrera simple o doble, con el fin de evitar al máximo la sedimentación de los canales al interceptar el suelo arrastrado y evitar el deterioro de taludes.

También se recomienda establecer barreras vivas dobles o triples en los bordes de los derrumbes y barrancos y dentro de los mismos. Experimentos de Cenicafé muestran que una hectárea de tierra sin protección pierde 500 toneladas de suelo en un año. En cambio el mismo suelo protegido con barreras vivas solo pierde 12 toneladas de tierra al año.

Las plantas que se utilizan como barreras vivas tradicionalmente, han sido el vetiver (*Vetiveria zizanioides*), limoncillo (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus lewitt*), el pasto imperial (*Axonopus scoporius*), el Pasto Micay Telembí (*Axonopus micay*). Las tres primeras han mostrado los mejores resultados.

En los derrumbes y orillas de quebradas, ríos y vías, se ha tenido éxito con barreras de Caña Brava (*Gynerim sagittatum*) y Elefante (*Pennisetum purpureum*). También con Quebra Barriga o Nacedero (*Trichanthena gigantea*), Mata ratón (*Gliricidia sepium*), Bambú (*Bambusa sp.*), Chusque o Carrizo (*Chusquea sp.*), Sauce (*Salix humboldtiana*) y Fique o Cabuya (*Agave sp.*).

Cuando sea forzoso establecer cultivos limpios en terrenos pendientes, se deben proteger los suelos con barreras vivas sembradas de acuerdo con la siguientes distancias:

CUADRO No. 6

DISTANCIAS ENTRE BARRERAS PARA CULTIVOS LIMPIOS

PORCENTAJE DE PENDIENTE	DISTANCIA (m)
5	20
10	15
15	10
20	9
25*	8
30*	6
35*	6
40*	6

RECOMENDADO

4.4.8. ESPECIES APTAS PARA REFORESTACIÓN

En el siguiente cuadro se relacionan algunos árboles adecuados para reforestación, sobre los cuales se anotan sus nombres científicos, la altura sobre el nivel del mar, temperaturas, precipitaciones, ciertos usos y observaciones generales, específicamente sobre el aspecto de los suelos.

CUADRO 7.**ALGUNAS ESPECIES APTAS PARA LA REFORESTACIÓN EN COLOMBIA**

ESPECIES NATIVAS	ALTITUD (m)		TEM P (°C)	USOS GENERALES	PRECIP.		OBSERVACIONES
	DE	A			DE	A	
Alnus Jorullensis: Aliso	210 0	3000	5 – 24	Cajonería, lápices, ebanistería	200 0	300 0	Suelos livianos, húmedos, Apta protección cuencas.
Anarcadium excelsum: Caracolí	0	1000	24 – 30	Construcciones	150 0	300 0	Prefiere suelos de riego
Aniba perutiles: Laurel comino	160 0	2200	10 – 22	Construcciones, ebanistería	150 0	300 0	Resistente a la humedad
Apeiba aspera: Peine mono	0	1000	24 – 30	Decoración interiores	200 0	400 0	Prospera terreno ondulado.
Aspidosperma polyneuron: Carreto	0	1000	24 – 30	Polines, construcciones navale, Vigas, traviesas	600	150 0	Bosques semisecos a secos
Brosimun utile: Sande	0	600	24 – 30	Enchapes, mangos, herramientas, ebanistería	150 0	300 0	Suelos pobres
Bombacopsis guinata: Ceiba tolú	0	100	24 – 30	Caja de fósforos, carpintería	0	100 0	Bosques secos
Bursera simaruba: Indio desnudo	0	1000	24 – 30	Para hacer fósforos	0	100 0	Bosque seco
Cariniana pyriformis	0	1000	24 – 30	Chapas, construcciones, lápices	200 0	400 0	Próspera suelos mal drenados
Cordial alliodora: Moho	0	1700	20 – 25	Chapas, muebles	200 0	400 0	Suelos ondulados, ricos en materia orgánica

Calophyllum brasiliense: Aceite maría	0	800	24 – 30	Mástiles, polines, canoas	200 0	400 0	Suelos calcáreos degradados, Secos, impermeables
Carapa guianensis: Tangare	0	500	24 – 30	Instrumentos, lápices, Embarcaciones, culatas armas	190 0	300 0	Ciénagas y pantanos
Ceiba pentancha: Ceiba bongá	0	1000	24 – 30	Palillos, canoas	150 0	300 0	Suelos ribereños, galerías
Cedrela mejicana: Cedro cebollo	800	2400	16 – 25	Ebanistería, construcción	100 0	250 0	Prefiere tierras calcáreas
Cedrela montaña: Cedro mondé	0	1000	24 – 30	Ebanistería	120 0	200 0	Suelos bien drenados, Cerros y lomas
Cedrela odorata: Cedro oloroso	800	2400	16 – 25	Instrumentos, ebanistería	100 0	250 0	Suelos bien drenados, Arenosos
Cordial alliodora: Canalete	0	1700	20 – 25	Muebles, cubierta barcos, Polines	200 0	400 0	Suelos calcáreos Bien drenados
Caesolpinia echinata: Zapán	0	500	24 – 30	Arcos violín, Obras de minería	0	500	Bosque seco subtropical
Dialythera acuminata: Cuángare	0	1000	24 – 30	Interiores de construcción	150 0	300 0	Suelos inundables Forman los cuangaríales
Enterolobium cyclocarpum: Orejero	0	1000	24 – 30	Construcción, sombrío, Protección cuencas	150 0	300 0	Terrenos planos, secos
Genipa americana: Jigua	0	1500	24 – 30	Protección cuencas, mangos, herramientas	150 0	300 0	Suelos planos aluviales
Gliricidia sepium: Matorrales	0	1600	24 – 30	Cercas vivas	0	100 0	Todo tipo de suelos
Guárea trichilioides: Cedrillo	500	1800	24 – 30	Ebanistería, enchapes	750	100 0	Sombrío, hondonadas, Ríos
Guazuma ulmifolia: Guácimo	0	500	24 - 30	Cajas de empacar	500	150 0	Cercas vivas
Hura crepitans: Arenillo	0	1200	24 - 30	Pulpa, muebles, Enchapes, canos	150 0	300 0	Suelos bien drenados
Hymenea coorbaril: Algarrobo	0	700	24 - 30	Ebanistería, pianos, Construcciones navales	0	100 0	Suelos bien drenados
Irganthera juruensis: Virola	0	1000	24 - 30	Triplex, manufactura cajas	150 0	400 0	

Junglans neotropica: Nogal	150 0	2800	6 -24	Ebanistería instrumentos Musicales	100 0	200 0	Suelos sueltos, francos
Libidivia coriaria: Dividivi	0	700	24 - 30	Rica en taninos	0	100 0	Cohesión de suelos de lodo, Perforaciones petroleras
Machaerium capote: Capote	400	1100	24 - 30	Durmientes, enchapados, barreras vivas	0	100 0	Bosque seco
ESPECIES NATIVAS	ALTITUD (m)		TEM P °C	USOS	PRECIP.		OBSERVACION ES
	DE	A			DE	A	
Guazuma ulmifolia: Guácimo	0	500	24 - 30	Cajas de empacar	500	150 0	Cercas vivas
Hura crepitans: Arenillo	0	1200	24 - 30	Pulpa, muebles, enchapes, canos	150 0	300 0	Suelos bien drenados
Hymenea coorbaril: Algarrobo	0	700	24 - 30	Ebanistería, pianos, Construcciones navales	0	100 0	Suelos bien drenados
Irganthera juruensis: Virola	0	1000	24 - 30	Tríplex, manufactura cajas	150 0	400 0	Suelos aluviales
Junglans neotropica: Nogal	150 0	2800	6 -24	Ebanistería y construcción de lujo, instrumentos musicales	100 0	200 0	Suelos sueltos, francos
Libidivia coriaria: Dividivi	0	700	24 - 30	Rica en taninos	0	100 0	Cohesión de suelos de lodo, Perforaciones petroleras
Machaerium capote: Capote	400	1100	24 - 30	Durmientes, enchapados, barreras vivas	0	100 0	Bosque seco
Nectandra corcinna: Jigua negro	80	1800	24 - 30	Construcciones navales, ferrocarriles	500	150 0	Suelos bien drenados, húmedos cerca de ríos
Ocotea trianae: Laurel comino	200 0	2800	6 - 18	Ebanistería, construcción	100 0	220 0	Suelos húmedos bien drenados
Ochroma lagopus: Balso	300	1000	24 - 30	Aeronáutica, aislamiento térmico y acústico	150 0	220 0	Suelos arcillosos, tolera suelos pobres
Pithecellobium dulce: Chiminango	50	600	24 - 30	Cercas vivas, ornamental	0	100 0	Resistente a sequías y suelos pobres

Plastymiscium pinnatum: Trébol negro	0	700	24 - 30	Durmientes, postes	0	800	Suelos arenosos bien drenados
Podocarpus montanus: Chaquiro pino hayuelo	200 0	2800	6 - 18	Ebanistería, enchapes	150 0	300 0	Suelos pobres, tolera sombra
Podocarpus leifolius: Pino real	200 0	3000	5 - 20	Ebanistería, construcciones	150 0	300 0	Suelos pobres, pedregosos
Podocarpus rospigliosii: Pino romeros	470	2400	10 - 19	Ebanistería, construcción	150 0	250 0	Suelos arcillosos arenosos
Pouteria lucuma: Maco	800	1800	14 - 22	Construcciones menores	100 0	250 0	Piso templado
Prosopis juliflora: Trupillo	0	1000	24 - 30	Polines, leña, forraje	0	100 0	Suelos arenosos
Prioria copaifera: Cativo	0	600	24 - 30	Chapas, empaques	100 0	210 0	Sitios periódicamente Inundables
Pseudosamanea guachapele: Iguá	0	1000	24 - 30	Traviesas, ornamentación	150 0	300 0	Piso térmico cálido
Quercus Humboldtii: Roble	250 0	2800	16 - 24	Construcciones, pisos	160 0	250 0	Suelos arcillosos
Samanea saman: Saman	0	1000	24 - 30	Canoas, viviendas, sobra de animales	0	100 0	Suelos aluviales
Spondias mombin: Hobo	0	1000	24 - 30	Cajas de fósforos, ebanistería	50	100 0	Suelos livianos
Swietenia macrophylla: Caoba	0	1000	24 - 30	Barcos Tríplex, muebles	120 0	100 0	Suelos bien drenados
Swietenia candollei: Caoba	0	1000	24 - 30	Muebles de lujo	120 0	200 0	Bosques galería, llanos
Symphonia globulifera: Machare	0	1000	24 - 30	Pisos, puentes	150 0	300 0	Asocia a cuángare, tangare, sande, etc.
Tabebuia pentaphylla: Cañanguate	500	1000	24 - 30	Recuperación de suelos	120 0	250 0	Suelos arenosos bien drenados
Tara spinosa: Guarango	170 0	2500	8 - 18	Recuperación terrenos degradados	500	150 0	Suelos degradados y secos
Teconia spectabilis: Chicalá				Construcciones, cercas vivas, ornamental			
Trema micrantha: Zurumbo	900	2100	16 - 24	Combustible La corteza como tiras	100 0	200 0	Bosque húmedo subtropical

Triplaris pyramidades: Vara Santa	0	1000	24 - 30	Construcción	50	100 0	Bosque seco
Cinchona pubescens: Quina	bh- MB	MB	12 - 18	Producción Quina	100 0	200 0	Suelos aluviales
Salix humboldtiana: Sauce	Bs- MB	Bh - MB	12 - 19	Protección márgenes de ríos	800	200 0	Suelos aluviales

4.4.9. USO DE MATERIA ORGÁNICA COMO ABONO

El uso de materia orgánica para mejorar las propiedades del suelo, como práctica a utilizar para la conservación del mismo, está muy relacionado con la fertilidad y el mejoramiento de los agregados y la actividad de los organismos del suelo.

Se vio que la fertilidad del suelo es un factor fundamental en la conservación de este y del agua. Manteniendo el suelo una fertilidad considerable se establecen automáticamente muchas condiciones que ayudan a reducir el escurrimiento y la erosión.

La erosión ocasiona graves pérdidas de fertilidad, sobre todo en la capa arable, pues esta contiene frecuentemente gran parte de los elementos nutritivos, fácilmente asimilables, de las plantas.

Casi todo el nitrógeno y el azufre del suelo y parte del fósforo asimilable, se hallan en la materia orgánica de la capa superficial del terreno. Por consiguiente, la restitución al suelo de la materia orgánica que contenga estos tres importantes elementos nutritivos, constituye el problema capital de la rehabilitación de los suelos erosionados.

Al proporcionarle al suelo materia orgánica no solamente se le incorpora elementos nutritivos a la vegetación, sino que además se fomenta la formación de agregados estables y una buena estructura granular. Los suelos así son más porosos y tienden a permanecer abiertos para absorber el agua lluvia, mejorando la infiltración y evitando daños por escorrentía.

La materia orgánica o abono químico se puede obtener del aprovechamiento de residuos de las fincas tales como: el estiércol, residuos de cosechas, abonos verdes a hasta residuos industriales si existen.

4.4.9.1. Abonos Verdes

Consisten en la incorporación al suelo de plantas que se ha desarrollado hasta su floración o un poco antes de que esta ocurra, con la finalidad de incorporar materia orgánica al suelo, o sea humus. El cultivo de los abonos verdes se lleva a cabo con el fin de mejorar el suelo.

El principal beneficio que se obtiene deriva del nitrógeno, que fijan las leguminosas y el aumento de la materia orgánica.

Las leguminosas mas frecuentemente usadas en el país en función del clima son:

**CUADRO 8.
LEGUMINOSAS MAS USADAS COMO ABONO VERDE**

CLIMA	LEGUMINOSAS
TIERRA FRÍA	ALFALFA TRÉBOL ROJO TRÉBOL DULCE
TIERRA CÁLIDA	FRÍJOL COWPEA FRÍJOL TERCIOPELO KUDZU CROTALARIAS LUPINUS

Se ha comprobado que con éste abono se obtiene una acción más rápida y mejorada de las condiciones físicas del suelo que con los residuos vegetales, pero con la desventaja que deja menos humus estable.

Por lo general, se utilizan leguminosas como abono verde por su aporte en nitrógeno y el aumento en materia orgánica fácilmente descomponible que esta cosecha aporta al suelo.

Entre las especies no leguminosas las más usadas son: centeno, avena, cebada, sorgo y pasto gordura.

La selección de las plantas depende de diversos factores tales como clima, condiciones del suelo y tipo de cultivo.

De acuerdo con el ICA estas son las ventajas y desventajas de los abonos verdes:

Ventajas de los abonos verdes:

Mejoran las condiciones físicas de los suelos
Son fuente de nitrógeno y materia orgánica
Incrementan la actividad microbiana
Solubilizan muchos nutrientes minerales del suelo

Desventajas de los abonos verdes:

Pueden no ser aconsejables en aquellas áreas donde escasea la humedad, pues podría verse afectado el cultivo siguiente por falta de agua.

Puede ser una práctica antieconómica en algunas circunstancias.

4.4.9.2. Abono Orgánico de Estiércol y Compost

El estiércol de animales es la principal fuente de abono orgánico, en todas sus formas, es el tipo de abono más antiguo que se conoce. Desde la época de Teófrasto se tiene conocimiento de su uso y fue quien los enumeró de acuerdo con su valor decreciente:

Cerdo, cabra, oveja, vaca, buey y caballo.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

La composición del estiércol varía entre límites muy amplios según la clase de animal, el tipo de alimentación, los cuidados que se tengan para conservar el estiércol y su grado de descomposición.

El estiércol aporta al suelo potasio, fósforo y nitrógeno, aunque gran parte de este se encuentran en estado orgánico y necesita buen tiempo para que se mineralice y pueda ser asimilado por las plantas.

La importancia del estiércol como abono, se puede apreciar si se tienen en cuenta los aportes por animal y por año, de acuerdo con experiencias realizadas por el ICA.

En el siguiente cuadro se presenta el aporte proveniente de estiércol de diferentes animales:

CUADRO 9.

APORTE DE NUTRIENTES PROVENIENTES DE DISTINTOS TIPOS DE ESTIERCOL

FUENTE	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	KILOGRAMOS POR CADA 100 Kg DE ESTIERCOL		
CABALLO	6.7	2.3	7.2
VACUNO	3.4	1.3	3.5
CERDO	4.5	2.0	6.0
OVEJA	8.2	2.1	8.4
GALLINA	15.0	10.0	4.0

FUENTE: INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. UNIVERSIDAD SANTO TOMAS.

CUADRO No. 10.

CONTENIDO DE ELEMENTOS NUTRITIVOS DE ORIGEN FECAL ANIMAL

ELEMENTO	APORTE (Kg/Ton)
AZUFRE	0.5 KILOGRAMOS
MAGNESIO	2.0 KILOGRAMOS
CALCIO	5.0 KILOGRAMOS
MANGANESO	30 – 50 KILOGRAMOS
BORO	4 GRAMOS
COBRE	2 GRAMOS

FUENTE: INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. UNIVERSIDAD SANTO TOMAS.

CUADRO 11

Belcy López Guerrero
Geógrafa

**CANTIDAD DE ESTIERCOL PRODUCIDO ANUALMENTE
POR ESPECIES ANIMALES**

FUENTE	PESO PRODUCIDO (TON. METRICAS/AÑO)
CABALLO	10.0
VACUNO DE ENGORDE	16.0
VACA LECHERA EN ESTABLO	12.0
VACA LECHERA SEMIESTABULADA	6.0
OVEJA	0.6
CERDO	1.5
GALLINA PONEDORA	0.07

**FUENTE: INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS.
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS.**

El estiércol debe ir almacenándose para que sus nutrientes no sean lavados por la lluvia. Su almacenamiento debe hacerse en montones compactos ligeramente húmedos y protegidos por cobertizos.

Se debe dejar en el mismo montón hasta que se aplique al suelo. Cuando se pasa de un lugar a otro se pierde mucho nitrógeno y materias orgánicas, si esta operación no se hace en forma correcta y en horas oportunas. Se debe tomar siempre la precaución, al removerlo, de dejarlo tapado con una delgada capa de tierra para evitar la evaporación de los gases de fermentación. A causa de la acción de los microorganismos amoniacales contenidos en el estiércol, se pierde amoníaco en forma de gas, durante el almacenamiento. Esta pérdida se puede evitar si se mezcla de 25 a 30 kilogramos de superfosfato simple por tonelada de estiércol.

El compost es una mezcla de desechos animales y vegetales. El término compost se aplica al producto terminado y listo para usarse, una vez que se ha descompuesto la materia orgánica.

La mezcla puede ser de estiércol con tamo, hojas, aserrín, basuras o residuos de cosechas. El producto final es una materia similar del estiércol animal, por eso es llamado algunas veces estiércol artificial, dependiendo su riqueza de la materia prima utilizada.

Para hacer compost se deben mezclar o colocar en un montón diverso materiales de desechos, de modo que al descomponerse se conviertan en humus, por acción de microorganismos (bacterias, hongos) en condiciones aeróbicas.

Los compuestos más importantes que son transformados son los carbohidratos y las proteínas, por lo tanto, toda mezcla destinada a producir el mejor compost deberá contener proporciones adecuadas de estas sustancias. En esto radica el valor del compost obtenido.

Todas las hierbas, basuras, estiércoles y demás materiales orgánicos de la finca, se pueden aprovechar para convertirlos en abono orgánico por el **SISTEMA INDORE**, el cual consiste en combinar o mezclar los distintos materiales orgánicos y colocarlos en condiciones propicias para una descomposición rápida.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Preparación de Compost por el Método INDORE:

a. Preparación de la Fosa: la fosa deba hacerse en un lugar seco, cerca de los sitios donde está el establo, la porqueriza o el gallinero. El suelo no debe ser completamente plano; se prefieren los suelos que tengan una ligera pendiente sin que sea muy pronunciada.

La dimensión o tamaño del hoyo puede ser variable, de acuerdo con las necesidades que se posean de abono y el tamaño de la finca.

Las más indicadas son las siguientes: nueve (9) metros de largo, cuatro (4) metros de ancho y noventa centímetros de profundidad (0.90 m). El largo debe quedar en el sentido del desnivel del suelo; por lo tanto, el hoyo o foso no debe quedar atravesado, es decir, en el sentido opuesto a la pendiente.

Para abrir el hoyo use pica, barra, barretón o pala. Las paredes o taludes del hoyo deben tener una pequeña inclinación; no deben quedar completamente verticales. La tierra que se saca puede regarla a los lados de foso o a uno o dos metros de distancia; no debe amontonarse en las orillas. El piso del hoyo debe quedar liso y con un ligero desnivel.

En una de las esquinas más bajas del foso se abre una pequeña zanja para que salga el agua sobrante del hoyo. Ese poco de agua debe recogerse para después volver a regar el montón de basuras.

Debe apisonar el piso del foso. Después divida el foso a lo largo de tres partes iguales; cada parte tendrá tres metros de ancho por cuatro de largo. Solamente se llenan dos y la otra la debe dejar para el volteo.

b. Carga de la Fosa. Amontone cerca de la fosa todos los materiales. En un montón las hierbas, cañas, basuras, cama de establo, etc. En otro montón los estiércoles de vacas, caballos, ovejas, cerdos, patos, gallinas, conejos y demás.

- Aliste un poco de cal, agua y tres palos del grueso y largo como los de cercas. Se prefiere las guaduas de regular grosor y de unos dos metros de largo. Pare los tres palos en fila en el espacio de la mitad, a un metro de distancia entre palo y palo y llene el foso por capas en el siguiente orden:

- Una capa de basuras o residuos vegetales hasta una altura de 20 cm., esta capa no debe apisonarse.

- Sobre estas basuras coloque una capa de estiércol, de unos 10 cm. de espesor.

- Sobre la capa de estiércol espolvoree una capa delgada de cal de unos 0.5 cm. de espesor. Enseguida proceda a rociar con agua toda la masa, sin humedecerla demasiado.

- De aquí en adelante prosiga en la misma forma, agregando sucesivamente capas de residuos vegetales, estiércol, cal y humedeciendo la masa. A medida que se llena la fosa debe irse comprimiendo la masa para que no quede mucho aire en el interior.

- Como la masa disminuye de volumen a medida que aumentan las capas de residuos, puede disponerlas de manera que sobresalgan unos 50 cm. sobre el nivel del suelo. Cuando llegue a esa altura proceda a tapar la fosa con una capa de tierra de unos 10 cm. de espesor para evitar

la entrada de agua lluvia. Después de un período de tres a cinco meses, lo cual varía según las condiciones climáticas, los residuos vegetales y animales se habrán descompuesto y formado en tierra negra vegetal o compost.

c. Ventilación. Cuando no hay circulación del aire, la masa toma una fermentación pútrida que se manifiesta en el olor agrio y la presencia de moscas.

Cuando esto ocurra, debe voltear inmediatamente el material. El material debe permanecer humedecido pero no en exceso.

Si no dispuso palos para ventilación, debe una vez terminado el montón, abrir tres huecos con una barra en sitios equidistantes del montón.

En la masa se presenta dos clases de fermentación: una inicial o aeróbica (con presencia del aire) para las bacterias y hongos de diferentes tipos y otra final anaeróbica (sin presencia de aire) por microorganismos propios para este medio. En los tres primeros días la temperatura en el montón sube a 70 grados centígrados y a medida que aumenta el proceso de fermentación, el montón reduce su volumen.

Si colocó palos, al terminar el relleno los debe sacar del montón y así quedan formados los huecos para la aireación necesaria.

Debe voltear la masa para que no se produzca la descomposición, utilizando para eso el área vacía dentro de la fosa. Esto deberá hacerlo al siguiente tiempo:

- A las tres semanas de cargado el hueco
- Un segundo volteo tres semanas después

A partir de este momento no es necesario dejar los huecos porque la fermentación es anaeróbica.

Seis semanas después del segundo volteo puede haber compost disponible.

Para la utilización del estiércol natural o artificial debe tener en cuenta esparcirlos y enterrarlos en el suelo oportunamente, de tal manera que su descomposición se encuentre muy avanzada en el momento de la siembra o plantación. Es decir, unos 30 días antes de la siembra en el caso del estiércol natural, el cual lo debe enterrar tan pronto como lo transporte al campo para evitar las pérdidas de nitrógeno que pueden ser importantes si se deja mucho tiempo en pequeños montones.

El estiércol se usa en dosis 50 a 100 veces mayores que los fertilizantes químicos. Así, una aplicación media puede estar alrededor de unas 30 toneladas por hectárea.

c. Los Residuos de Cosechas y Residuos Industriales. Los residuos de cosechas son los desechos orgánicos que deja el cultivo saliente sobre o en el suelo, en forma de hojas, tallos, raíces y otros órganos aéreos y subterráneos.

Estos residuos representan de 400 a 700 Kg. de humus por año. En muchas fincas el enterrado de los rastrojos constituye la principal fuente de humus. Se estima que una tonelada de rastrojo suministra aproximadamente 100 Kg. de humus.

La descomposición de estos residuos se realiza a expensas del nitrógeno que posee el suelo, si el material incorporado no la tiene, los rastrojos enterrados son para inmediata de los microbios que se multiplican tomando del suelo el nitrógeno que necesitan, por lo cual es recomendable aplicar de 6 a 12 Kg. de nitrógeno por tonelada de rastrojo para evitar los efectos depresivos en el cultivo siguiente. En la práctica este nitrógeno se aporta al suelo con la fertilización. Posteriormente, mueren estas bacterias y retornan el nitrógeno al suelo. Es decir, se trata de un préstamo de nitrógeno que el suelo hace a la bacteria. Es por eso que es recomendable incorporar estos residuos con anticipación a la siembra.

Los residuos industriales, tales como residuos de oleaginosas o de productos de animales, tienen contenidos de nitrógeno orgánico en proporción de acuerdo con el tipo de residuo. Así, las tortas por ejemplo, contienen del 4 al 7% de nitrógeno, la sangre desecada, carne desecada y cuero tostado del 13 al 15% y residuos de pescados de 4 a 10%.

Sin embargo, es ilusorio pensar en enriquecer el suelo con nitrógeno a expensas de estos residuos pues se necesitarían cantidades considerables que harían antieconómica la actividad. Sin embargo, las tortas ocupan un lugar importante dentro de los abonos orgánicos.

5. PROSPECTIVA URBANA

5.1. SUELO URBANO DEL MUNICIPIO DE CUMBAL.

De acuerdo la ley 388 de 1.997, la cual clasifica los usos del suelo, en: Suelo Urbano, Suelo Rural, y de protección. Además dentro de la clasificación de Usos del Suelo Urbano se encuentra los tratamientos de Consolidación, Desarrollo, Protección, Conservación Urbanística y Arquitectónica y Mejoramiento Integral.

5.1.1 ZONA URBANA

Es el área destinada para usos urbano, que cuentan con toda la infraestructura de Servicios Públicos necesarios, y la infraestructura vial, además de esto tiene que poseer procesos de urbanización y áreas consolidadas con edificación.

El Área Urbana tiene 166 manzanas de forma regular cuadrada y rectangular en las cuales se ubican un promedio de 1.028 predios; la población está dividida en 22 barrios aproximadamente y su número aproximado de habitantes es de 6.343 lo indica un censo actualizado que involucra la población permanente.

El espacio urbano de Cumbal comprende un área de 1.800.000 MTS², es el lugar donde funcionan toda la parte administrativa del municipio, y se manejan diversas actividades: educativas, salud, comerciales institucionales, etc.

El área urbana comprende una delimitación la cual le da el Perímetro Urbano, además es el que corresponde al perímetro de servicios públicos.

La población de Cumbal se ha desarrollado en tres áreas físicas especiales: La primera se localiza en el sector Pueblo Viejo con el repoblamiento posterior al Terremoto de 1923; Una segunda área de desarrollo urbano se localiza en la planicie que sirve de superficie al actual centro institucional y comercial y un tercer sector que se ubica entre las dos anteriores, en inmediaciones del río Chiquito

Su organización sectorial entre tanto, se limita a la conformación de barrios y manzanas. Dentro del Perímetro Urbano se contabilizan 166 manzanas que contienen 22 calles y 15 carreras y los siguientes barrios con equipamiento urbano:

CUADRO 12
BARRIOS Y URBANIZACIONES DEL CASCO URBANO

BARRIO	SERV. ACUED.	SERV. ALCANT.	SERV. ASEO	SERV. ENERGÍA
1. Miraflores	X	X		X
2. San Antonio	X	X	X	X
3. Los Prados	X	X	X	X
4. Los Pinos	X	X	X	X
5. Centro	X	X	X	X
6. Bolívar	X	X	X	X
7. Granada	X	X	X	X
8. La Merced	X	X	X	X
9. El Estadio	X	X	X	X
10. Llorente	X	X	X	X

Belcy López Guerrero
Geógrafa

11. Los Nevados	X	X	X	X
12. C. Pizarro	X	X	X	X
13. Urb. Temple	Construc			
14. Urb. S. C.	Construc			
Jesús	Construc			
15. Urb.Nueva	Construc			
Estrella	Construc			
16. Urb.N.	Construc			
Generación	Construc			
17. Urb. La	Construc			
Esperanza	X	X	X	X
18. Urb. Maratón	X	X	X	X
19. Urb. Libertadores				
20. Urb. Mir.				
21. Pueblo Viejo				
22. Urb. Riachuelo				

CUADRO No.13

No. Predios	No. Manzanas	No. Barrios	Población Urb. Aprox.
1.028	166	22	6.343 Hb.

Fuente: Esta Investigación

5.1.2. ZONA DE PROTECCIÓN

Esta constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de la parte rural y urbana del municipio de Cumbal, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o por formar parte de las zonas de utilidad pública, para la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenaza y riesgo mitigable, todas estas zonas tienen restringida la posibilidad de urbanizarse. Además se consideran zonas de protección el área de conservación ambiental cuyo objetivo principal es el de garantizar la permanencia de las fuentes hídricas en un total de dicha franja será de 30 mts a lado y lado desde el borde de las fuentes de agua y todo su recorrido a lo largo de todo el municipio, esta zona hace parte del espacio público.

Dentro del casco urbano del municipio de Cumbal se caracteriza las siguientes zonas como suelo de protección:

- Área de protección de 30 mts a lado y lado del cuerpo de agua del RIO CHIQUITO El cual atraviesa el casco urbano del municipio de Cumbal. En el cual se propondrá realizar actividades pasivas y de reforestación.
- Compreendida en la zona occidental cerca al cementerio en las manzanas 120, 115 y 121 respectivamente, entre calle 8 y carrera 8, comprende una área de 125.000mts2 aproximadamente, se considera una zona de protección porque el suelo presenta un

Belcy López Guerrero
Geógrafa

nivel freático muy alto, el cual no es recomendable para cualquier programa urbanístico ni de construcción, además cumplirá esta zona una función ambiental y recreativa dentro del municipio para fortalecer la deficiencia de Espacio público.

5.1.3. ZONA RURAL

Se constituye en los suelos que no son aptos para la utilización de suelo urbano, por razones que estos suelos pueden tener mejores calidades y servir para la utilización y destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales de explotación de recursos naturales y actividades similares.

El municipio de Cumbal se caracteriza por tener un potencial alto para la actividad de esta clase de usos y es importante aprovecharlo porque se constituye en parte de la vida cotidiana de los habitantes y en su misma economía.

El total del Suelo Rural pertenece a la constitución de Centros poblados indígenas que corresponden a los siguientes:

- Panan
 - Chiles
- Y las siguientes veredas:

CUADRO 14

CORREGIMIENTOS	VEREDAS
Corregimiento de Chiles	La Calera, Cristo Rey, San Fernando, Nazate, Chiles, Centro, San Francisco
Corregimiento de Panán	Puscuelan, Placer Alto, Placer Bajo, Panán Centro, El Palmar, El Rosal, Bellavista, La Libertad, El Laurel, Santa Elena, El Espino, La Poma, San Francisco, La Esperanza
Corregimiento de San Juan de Mayasquer	Tallambi, Tiuquer, San Felipe, Numbi, Limones, la Unión, Alto Tallambi, San Juan.
Corregimiento de San Martín	Río Blanco, El Carrizo, Mulas, Golondrinas, Mortiño.
Corregimiento de Miraflores	El Tambo, El Tambillo, La Aguada, Madroño
Cumbal	Tasmag, Cuetial, Cuaical, Guan, Cuaspud, Quilismal, Boyera, San Martín Miraflores

La población total aproximada del Municipio de Cumbal es de 27.948, de la cual, 6.343 equivalentes a un 22.69% se ubican en la cabecera Municipal, principalmente en la zona urbana.

5.2. PERÍMETRO URBANO

El perímetro actual del suelo urbano esta determinado por la cota de servicios, pese a ello en el área urbana de Cumbal encontramos que esta cota además cubre buena parte del área rural del suelo, sin embargo este perímetro es condicionado por predios que pertenecen a la comunidad indígena, puntualmente a predios del resguardo indígena de Cumbal, que encierran totalmente el área urbana haciendo que la misma se desarrolle dentro de este perímetro.

El perímetro actual no será modificado, aunque ésta era una de las pretensiones, no se llegó a un acuerdo; ya que ello implicaría ceder predios del resguardo indígena al área urbana, Belcy López Guerrero
Geógrafa

situación que es conflictiva, pues anteriormente ya se había hecho; con el objetivo de que el municipio en su parte urbana pueda expandirse y desarrollarse, pese a ello en la actualidad todavía se presentan problemas de tipo territorial, por lo cual, la mejor alternativa fue optar por dejar tal como esta el perímetro urbano. Sin embargo existen muchas razones por las cuales se debe ampliar este perímetro; una de ellas y tal vez la que resulta de mayor importancia; es la que tiene que ver con el área cercana a la urbana, que se podría llamar suburbana, pero que no se la declarará como tal, pues sigue haciendo parte del área rural, pero para efectos de identificación se llamara área rural de inmediata influencia urbana.

En la actualidad el área rural de inmediata influencia urbana de Cumbal se ubica en la parte nor-occidente y sur-occidente, justamente en el área de la vereda Quilismal; sobre la calle 22, calle 21-A, carrera 16 y 16-A, el área de influencia de la vía a Machines, la ronda del Río Chiquito en su franja sur-occidente, en el área de las vereda Masate y el Salado; en la calle 8 y carrera 5-A. En el área sur y sur-oriente; sobre la parte de Llano de piedras, no existe gran crecimiento urbano; por lo cual esta zona se puede denominar como rural y no afecta el perímetro; pues no es necesaria su expansión hacia estas zonas, por el contrario, en la parte de reglamentación y usos del suelo se dará especial interés con el fin de evitar desarrollo futuro. El área rural de inmediata influencia urbana es muy significativa, pues la diferencia para que no sea parte del área urbana es que son predios de propiedad indígena; a pesar de esto las construcciones en esta zona son prácticamente urbanas, pues solo están delimitadas por ejes virtuales que no discriminan el uso y la actividad en la cual se encuentran.

Es importante agregar que el área rural de inmediata influencia urbana de la cabecera municipal tiene la tendencia de crecimiento urbano, por factores tales como poseer óptimos predios para uso rural y urbano; cercanía inmediata al área urbana, predios que por ser rurales y sobretodo de resguardo indígena, tienen mayores ventajas que los predios urbanos; pero sobretodo la inmediatez a la ciudad que ofrece actividades y servicios diferentes y mas completos que las que puede brindar el campo y/o el área rural en general.

El perímetro actual del área urbana del Municipio de Cumbal esta conformado por una poligonal envolvente, que cuenta con 51 vértices, 52 tramos que se describirán a continuación.

**CUADRO 15
CONFORMACION DEL PERIMETRO URBANO**

VERTICE	COORDENADA		VERTICE	COORDENADA	
	X	Y		X	Y
1	592.669.77	919.782.25	26	591.766.06	919.837.35
2	592.136.69	919.769.70	27	591.792.21	919.830.86
3	592.649.86	919.729.26	28	591.772.79	919.780.88
4	592.544.37	919.666.65	29	591.691.60	919.807.55
5	592.549.73	919.660.15	30	591.600.91	919.760.96
6	592.532.17	919.640.02	31	591.522.79	919.888.96
7	592.486.33	919.666.34	32	591.469.11	919.930.66
8	592.469.50	919.720.36	33	591.566.80	919.890.89
9	592.436.73	919.715.16	34	591.293.70	919.763.27
10	592.407.90	919.718.35	35	591.246.83	919.752.55
11	592.385.86	919.778.07	36	591.153.97	919.785.87
12	592.327.04	919.842.50	37	591.014.30	919.885.49
13	592.247.33	919.889.66	38	591.910.40	919.924.79
14	592.215.30	919.896.87	39	590.891.67	919.945.65
15	592.198.78	919.914.55	40	590.853.98	919.928.28
16	592.153.58	919.921.16	41	590.814.47	920.007.00
17	592.097.92	919.956.86	42	591.525.39	920.821.65
18	592.064.78	919.995.48	43	591.472.15	920.893.89
19	592.043.17	920.051.60	44	591.785.91	921.111.44
20	592.037.67	920.045.85	45	592.297.94	921.370.51
21	591.982.95	920.108.45	46	592.319.34	921.289.96
22	591.970.44	920.096.62	47	592.463.80	921.350.17
23	591.925.27	920.138.83	48	592.507.06	921.389.80
24	591.863.59	920.053.77	49	592.510.70	921.380.49
25	591.692.94	919.898.86	50	592.626.76	920.127.55
			51	592.574.62	920.120.40

Coordenadas calculadas tomando como referente el plano base del área urbana del esquema de ordenamiento territorial de Cumbal; escala 1:5000.

Cabe anotar que para formar la poligonal se une el punto 51 con el 1; vértice origen que se encuentra en el cruce de vía; calle 21-a y carrera 16, vía que conduce a la vereda Guan. (Ver plano base sobre información del perímetro y coordenadas del mismo)

5.2.1. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CUMBAL

5.2.1.1. División de barrios

Miraflores
San Antonio
Los Prados
Los Pinos
Centro
Bolívar
Granada
La Merced
El Estadio
Llorente
Los Nevados
C. Pizarro
Urb. Temple
Urb. S. C. Jesús
Urb. Nueva Estrella
Urb. Nueva Generación

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Urb. La Esperanza
Urb. Maratón
Urb. Libertadores
Urb. Mir.
Pueblo Viejo
Urb. Riachuelo

Los nuevos desarrollos urbanos serán incorporados por la Secretaría de Planeación Municipal

5.2.2. SISTEMAS ESTRUCTURANTES DEL ÁREA URBANA.

5.2.2.1. Definición y clasificación de los sistemas estructurantes del área urbana de Cumbal.

Los sistemas estructurantes del área urbana están conformados por sistemas que ordenan y condicionan el desarrollo del municipio de Cumbal, aquí se encuentran:

5.2.2.2 Sistema de Infraestructura básica y complementaria

- Servicios públicos domiciliarios

La prestación de servicios públicos domiciliarios esta a cargo de entidades publicas o privadas, sin importar este aspecto, la calidad del servicio que se ofrece debe ser óptima; teniendo en cuenta que es un servicio que la comunidad utiliza directamente y por lo tanto es de interés general; estos servicios cumplirán la función de satisfacer las necesidades básicas de acueducto, alcantarillado, aseo urbano, energía eléctrica, telefonía publica y gas.

- Acueducto

Esta conformado por todo el sistema de red de acueducto, tales como la distribución desde el punto origen: bocatomas y todo lo que se encuentra en el lugar; desarenador, plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento, tanques elevados, tanque superficial, etc. Y todos los elementos complementarios que se encuentren en el área urbana y que sirvan para el buen funcionamiento del sistema de servicio de acueducto; tanto para el aprovisionamiento, tratamiento, almacenaje y distribución como para el uso de la población del área urbana.

- Alcantarillado

Esta conformado por los sistemas que regulan los vertimientos de aguas residuales generados por la población del casco urbano, independiente del uso que estos tengan, donde su infraestructura se acompaña de plantas de tratamiento, piscinas de oxidación, redes de conducción y elementos complementarios que apoyan el buen funcionamiento del sistema de servicio de alcantarillado, beneficiando a la población y evitando que los cuerpos de agua que sean emisarios finales no sean contaminados y tengan el manejo adecuado para su utilización posterior.

- Energía Eléctrica y alumbrado publico

Esta infraestructura debe ofrecer a la comunidad la producción, distribución y comercialización de energía eléctrica a todos los inmuebles de carácter público o privado del área urbana, como también a los espacios públicos de la misma, esta conformada por redes de producción y distribución, torres, subestación eléctrica y elementos complementarios que permitan el buen servicio a la población.

- Servicio de gas

Esta conformado por toda la infraestructura que tenga la capacidad para cubrir la demanda de las poblaciones en cuento al servicio de distribución de gas, sin importar si el servicio es ofrecido por entidades publica o privadas; siempre y cuando estas puedan comercializar el producto desde el emisario origen al consumidor final.

- Telefonía.

Es el servicio que se presta en función de intercambio de comunicaciones voz a voz o de cualquier tipo conmutado mediante la transmisión de redes. Esta conformado por toda la red madre y domiciliaria o de inmuebles públicos y privados y por todos los elementos que contribuyen a la optimización y buen funcionamiento del servicio que se presta a la comunidad.

- Aseo.

Es el servicio por medio del cual se regula la producción de residuos, principalmente sólidos que la población genera, dando a estos un buen manejo que signifique productividad, gracias a la transformación de los mismos en objetos o servicios que se reutilizan, el servicio empieza desde la recolección, selección, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y se complementa con el transporte, aprovechamiento y reciclaje de los mismos.

En este capitulo también se encuentra la disposición final de escombros o materiales de construcción, sin embargo estos tienen otro manejo y su disposición final debe estar en sitios autorizados por el ente encargado y que no obstaculicen el buen funcionamiento de otros sistemas, tanto naturales como artificiales. En cuanto a la disposición final de los residuos sólidos y su manejo integral, el municipio deberá contar con un lote para este fin, previo al estudio que garantice el beneficio de la comunidad en general y que se encuentre ubicado fuera del perímetro urbano, en la zona rural y se ajustarán a los resultados y aprobación de los estudios de alternativas e impacto ambiental, su operación, manejo y cierre se ajustarán a las normas que regulan la materia y los requerimientos específicos que formule la autoridad ambiental competente.

**5.2.3. SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO.
CUADRO 16
INVENTARIO DEL ESPACIO PUBLICO**

5.2.4. ESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE

5.2.4.1. Estructura vial y de transporte en el casco urbano del municipio de Cumbal

El mejoramiento en su totalidad de la malla vial dentro del casco urbano del municipio de Cumbal, es de relevancia ya que existen grandes inconvenientes en los desplazamientos vehiculares por el estado actual de las vías internas.

La forma cuadrangular de la ciudad, hace que las principales vías de acceso y de desplazamiento interno, tengan varios puntos de desfogue del tráfico, todavía no se presentan congestiones en el centro, en las horas pico, pero sí en los días de mercado, cuando ingresan los visitantes de las veredas y municipios cercanos.

- RED VIAL URBANA

Es importante tener en cuenta una buena organización, planificación de los diferentes medios, modelos y sistemas de circulación tanto vehicular como peatonal, y la distribución de la Red Vial ayuda a mantener otros componentes y las relaciones socioeconómicas del municipio todo enmarcado dentro de una política y que cumpla los objetivos de desarrollo social y espacial en el modelo del municipio.

-SISTEMA VIAL ESTRUCTURANTE

Tener una influencia vehicular acorde que permita una organización adecuada del sistema vial interno y al mismo tiempo soporta la demanda vehicular generada por el desarrollo del municipio, este sistema vial debe tener jerarquía y ser conformador de varios elementos y ejes estructurantes esta dado por vías primarias, secundarias, vías peatonales y ciclo vías comprendidas por los ejes viales norte-sur y occidente-oriente conteniendo una retícula ortogonal, regularizada y organizada.

Es indispensable mejorar el estado actual, debe tener dos carriles con doble calzada, así también concluir los espacios peatonales adjuntos a estas vías, así se garantiza la circulación vehicular y la seguridad peatonal.

- VÍAS VEHICULARES

La cabecera Municipal cuenta con 22.550 metros lineales de vías urbanas de las cuales 1.320 metros lineales están pavimentados en concreto, lo que representa un 6%.

La mayoría de vías urbanas cuentan con la infraestructura básica de Acueducto y Alcantarillado para aguas negras y aguas lluvias en forma individualizada, lo que a la postre facilitaría la pavimentación a menor costo.

Es indispensable garantizar la pavimentación de las vías internas del casco urbano del municipio de Cumbal en un total del 100%, garantizar el desarrollo en un plan vial urbano que permita el mejoramiento del tránsito libre vehicular, sin obstáculos, creando zonas o equipamientos propicios para el parqueo de vehículos y que no interfirieran en el transcurso vehicular, además garantizando el orden y la organización del entorno y el medio vehicular.

- VÍAS PEATONALES

El recorrido peatonal es considerado como un elemento de transporte, importante dentro de una ciudad ya que le permite al habitante conocerla y disfrutar el medio en que vive, y por tal razón es importante mantener este medio de transporte brindando un recorrido armonioso y rico ambientalmente, además que brinde continuidad y seguridad.

El espacio peatonal se da a lo largo del sistema adjunto a las vías vehiculares con unas dimensiones al recorrido cómodo y libre, la ventaja que tiene el municipio es que el ancho de las vías es acorde, y se puede implementar amoblamiento y tratamientos ambientales que sea atractivo y estimule al habitante a utilizar estos espacios.

Se trata de articular una malla vial peatonal cómoda y segura en todas las zonas de la ciudad que conecte los diferentes sitios de convocatoria barrial y sirva a la vez para integrar y complementar otros modos de transporte, mediante su articulación a la red vial.

- CICLOVIAS

- Es importante dentro de las vías vehiculares incluir un espacio para la utilización de ciclo vías ya que es un medio de transporte común en lugares pequeños como Cumbal, buscando aportar el mejoramiento en la calidad del medio ambiente, aprovechando el sistema vial existente y el ancho de las vías que tiene el municipio, Además la topografía del casco urbano le permite crear líneas de ciclo vías que tengan continuidad y abarca una total cobertura garantizando la comunicación de sectores, barrios permitiendo una integración de espacios educativos, comerciales y de salud.
- Se busca conectar lo más directamente posible los barrios residenciales con los centros de alta densidad poblacional, permitiendo crear espacios de parqueaderos exclusivos para bicicletas que deben ubicarse en puntos estratégicos que no interfiera ni obstaculicen el libre transcurso vehicular y peatonal.

5.2.4.2. Estructura vial en la zona rural del municipio de Cumbal

Las vías de conexión entre las zonas urbana y rural, deben poseer características de corredores ambientales con franjas de aislamiento a lado y lado de la calzada, con tratamiento paisajístico, evitando el desarrollo urbanístico adosado a la calzada.

El sistema vial rural principalmente, en Panan, Chiles y Mayasquer es muy deficiente y se encuentran en mal estado de conservación, entre los proyectos del sistema vial rural está:

- Diseño y apertura de la vía San Juan de Mayasquer.
- Adecuaciones las vías de Ínter resguardos
- Pavimentación vía Cumbal-Chiles-Tufiño.
- Pavimentación vía Cumbal-La laguna
- Diseño y apertura vía Tiuquer - San Juan de Mayasquer.

El estado del sistema vial Rural se encuentra en pésimo estado, ninguna de las vías existentes se encuentra pavimentada y el acceso a cada una de los corregimientos y veredas es pésimo, es necesario tener en cuenta la adecuación y mantenimiento, estos proyectos se deben implementar a mediano y largo plazo.

5.2.4.3. Estructura vial regional del municipio de Cumbal

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Todas las vías del Departamento de planteamientos y estudios para el buen funcionamiento y mantenimiento, ocasionando atraso a toda la región por la falta de comunicación terrestre entre los municipios, sin contar el deficiente estado en que se encuentran las vías, trastornando la normal circulación de los vehículos, que además de ser vecinos, son complemento de la gran economía regional que por sus características son parte fundamental del desarrollo departamental y del sur occidente de Colombia. Entre los proyectos prioritarios están:

Pavimentación el tramo de carretera de Cumbal - Carlosama 8 kms

Pavimentación del tramo de carretera de Cumbal - Cuaspud Carlosama 11 kms

Es importante, mantener en buen estado la infraestructura Regional, ya que Cumbal es un municipio, el cual tiene relaciones comerciales con las principales y cercanas regiones, Adicionalmente a su función de conexión nacional, los corredores viales por los que atraviesan los ejes de desarrollo nacional, también cumplen su función de integración regional, desde Cumbal hacia los municipios del norte, noreste, oriente, sur, sudoeste y noroeste del departamento.

5.2.4.4. Red vial nacional

- Cumbal se caracteriza por ser un Municipio productor y tiene relaciones comerciales con regiones del norte del país especialmente los vehículos que se desplazan muy frecuentemente son los de carga pesada, y por esta razón el sistema vial debe tener un mantenimiento, adecuado tanto en: **LAS VÍAS PRIMARIAS** que corresponden a la vía Panamericana como eje de mayor prioridad en la región. Y las **VÍAS SECUNDARIAS**, las cuales corresponden a las vías adyacentes nacionales a las Vía Panamericana, por lo general quien se encarga del mantenimiento de el Sistema Vial Nacional es INVIAS.

5.2.4.5. Red vial internacional

La conexión con el exterior es fundamental, por lo tanto se debe preparar la ciudad para la competitividad a escala nacional e internacional, logrando una ágil conexión adecuada con los dos grandes ejes de desarrollo del país que permitan comunicarla con los principales países vecinos e impulsar el desarrollo vial que conduzca a una buena comunicación del municipio.

Además, impulsar y apoyar la construcción de la infraestructura apropiada para el manejo de carga, así como concertar en el ámbito subregional la reserva del espacio requerido para la operación futura del sistema de transporte

Por su condición de zona fronteriza, el Municipio de Cumbal tiene:

distintos pasos viales limítrofes con la Provincia del Carchi en la República del Ecuador, de las cuales el de mayor flujo es el que comunica a Cumbal con el Resguardo y centros de acopio principal de Chiles y la parroquia ecuatoriana de Tufiño; la cual se encuentra en un 100% en mal estado.

La obra mas requerida en el Sistema Vial Internacional es:

- Realizar la adecuación de la vía Cumbal- Tufiño en su totalidad.

5.2.5. SECTOR TRANSPORTE

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Los proyectos de infraestructura de transporte, estarán dirigidos hacia la conexión y articulación de los diferentes modos que, privilegiando el transporte público, posibiliten de manera económica y segura la movilización de la población y el intercambio de bienes y servicios en el orden internacional, nacional, regional y local,

5.2.5.1. Terminal de transporte

- Organizar y mejorar las condiciones del transporte interno del municipio de Cumbal es de gran prioridad, creando un espacio de estacionamiento y de regulación del transporte, ayudara a la integración del espacio público en el municipio, porque liberara y organizara el espacio, ayudando al recorrido armonioso del tráfico vehicular y en gran medida al trafico peatonal.
- El terminal de transportes será el encargado de planificar el transporte terrestre e la parte rural, municipal y regional del municipio, garantizando el uso adecuado y controlando las diferentes movilidades de los habitantes tanto hacia la parte rural como al exterior del municipio.

5.3. SISTEMA DE RIESGOS Y AMENAZAS

Según el diagnostico de los riesgos y amenazas en el área urbana del municipio de Cumbal y la descripción de estos riesgos, tomando como clasificación amenazas antrópicas y naturales, se ha tomado los siguientes tratamientos que mitigaran y evitaran en lo posible los riesgos del área urbana.

5.3.1 TRATAMIENTO DE RECUPERACION

Con este tratamiento se pretende asegurar la integridad de las áreas que contienen sistemas de recursos naturales, ambientales, urbanos y/o paisajísticas que se encuentran en seria afectación por la intervención inadecuada del hombre, con ello se busca evitar estas intervenciones y proteger las zonas de amenazas antrópicas.

5.3.2. TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y MEJORAMIENTO

Con este tratamiento se pretende recuperar zonas que han sido afectados por la actuación del hombre y que dicha actuación ha hecho que se pierda o se transforme, hasta su deterioro en gran medida el valor natural, paisajístico, ambiental y/o urbano que este tenia antes de la intervención antropica. Pero en muchos casos la afectación ha sido provocada por eventualidades naturales, caso en el cual también puede aplicarse este tratamiento, que evita los procesos de deterioro, impacto y contaminación visual del paisaje.

5.3.4. TRATAMIENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Permite formular planes que prevengan las intervenciones antrópicas ante todo y que generan riesgo para las zonas en cuestión o las personas afectadas por estas acciones; aquí se aplica el conocimiento sobre los peligros existentes o eventuales, permite analizar que población es la directa y la indirectamente afectada, es así como propone políticas de manejo y tratamiento que permiten un buen desarrollo de dichas amenazas, reduciendo de esta forma el riesgo.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

5.4. TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS

Se establecen cuatro tratamientos urbanísticos que serán desarrollados a lo largo de todo el casco del municipio de Cumbal, los cuales permitirán el desarrollo urbanístico, además la consolidación de usos que ya existen y la reorganización de uso y actividades dentro del casco urbano del municipio de Cumbal

Por existir dentro del casco urbano de Cumbal espacios libres para desarrollar tratamientos de consolidación, desarrollo, protección, mejoramiento integral y conservación urbanística, no se ve en la necesidad de ampliar el perímetro existente.

5.4.1. TRATAMIENTOS DE CONSOLIDACIÓN

Es el indicado para aquellas zonas que no han sido ocupadas en su totalidad. Por lo tanto se requiere que se haga una ocupación del suelo. Lo importante es que poseen infraestructura de servicios y accesibilidad estable.

Se establecen cuatro tratamientos urbanísticos que serán desarrollados a lo largo de todo el casco del municipio de Cumbal, los cuales permitirán el desarrollo urbanístico, además la consolidación de usos que ya existen y la reorganización de uso y actividades dentro del casco urbano del municipio de Cumbal

Por existir dentro del casco urbano de Cumbal espacios libres para desarrollar tratamientos de consolidación, desarrollo, protección, mejoramiento integral y conservación urbanística, no se ve en la necesidad de ampliar el perímetro existente.

5.4.2. TRATAMIENTO DE DESARROLLO

Es importante desarrollar para garantizar y solventar las necesidades de vivienda tanto para clase media como el área de V.I.S. indispensable y necesaria para el Municipio de Cumbal, el cual tiene una área de 676.900 MTS², y las manzanas que corresponden a este tratamiento son: 112-123-124-125-132-133-134-135-140-145-146-148-160-161-1-2-9-10-11-104-162-94-164-163-86-87-114-79-120-121-113-126 y 131

Este tratamiento se aplicara a las área del casco urbano en la cuales se encuentran lotes vacíos, dentro de zonas de uso específico que a partir de la formulación del presente Esquema de Ordenamiento Territorial serán declarados como terrenos de construcción prioritaria.

5.4.3. TRATAMIENTO DE CONSERVACIÓN ARQUITECTÓNICA

Es el establecido para aquellas áreas o edificaciones del municipio que por su grado de homogeneidad en sus usos y/o estructuras deben tener normas que preserven estas condiciones. Este tratamiento pretende garantizar la memoria colectiva al proteger los inmuebles y conjuntos arquitectónicos representativos en el municipio. Dichos inmuebles no podrán ser modificados ni alterados en sus valores arquitectónicos originales

En el caso del municipio en estudio podemos afirmar que a nivel arquitectónico poco se puede rescatar de valor patrimonial ya que por episodios naturales han desaparecido algunas edificaciones.

Lo rescatable es la composición urbana de la manzana proyectada a nivel de damero o leyes de indias muy propias de las ciudades latinoamericanas.

Por tal motivo en la reglamentación urbana se normatizará el perfil urbano en el propósito de no sobrepasar los 10mts en altura para construcciones nuevas ya que actualmente se viene deteriorando el paisaje urbano con edificaciones de más de 2 pisos en el área central.

En el municipio de Cumbal, hay varios elementos arquitectónicos urbanos y ambientales tanto en el casco urbano como en la parte rural hablando de espacios ambientales y naturales como la Laguna de Cumbal, y el recorrido ambiental de Machines, y elementos urbanos como las grutas ubicadas en la parte central de Cumbal, es importante mantener y conservar estos elementos ya que corresponden a la memoria colectiva y a la cultura singular de este municipio.

El casco urbano de Cumbal posee una topografía regular la cual permitió desde su creación como centro urbano una formación regular de manzanas dando la formación de damero, el casco urbano de Cumbal es un lugar organizado en su conformación estructural de espacio. Además la plaza principal y su área de influencia se consideran espacios de conservación arquitectónica y urbana, al igual que el área de origen de Pueblo Viejo, donde se originó la ciudad. A este tratamiento corresponden las manzanas 15-16-17-26-27-28-37-38-39-138-137-136-142-143-144-152-150-149, entre calles 19 y 20 y carreras 10 y 11 con un área de 129.150 mts² correspondientes al suelo urbano del municipio de Cumbal

5.4.4. TRATAMIENTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL

Proceso inducido de iniciativa pública, privada o mixta, para generar intervenciones para elevar la calidad de vida de la población que habita en áreas de desarrollo incompleto.

Busca el equilibrio del espacio público y privado, el reordenamiento, regulación y dotación de los servicios sociales y públicos básicos, equipamientos colectivos, infraestructura de transporte y adecuado uso del suelo.

Sectores del suelo con localización estratégica en la ciudad con una excelente infraestructura vial, servicio de transporte, equipamientos, infraestructura de servicios públicos y que presentan una subutilización de las estructuras físicas existentes y un alto deterioro de las edificaciones y del espacio público y una situación social conflictiva en los cuales es necesario lograr mejoramiento físico y ambiental y un mayor aprovechamiento del suelo mediante cambio de usos o la consolidación de los existentes con el fin de que le proporcionen mayor servicio a la ciudad.

El lugar el cual presenta esta clase de conflictos, es la zona de la plaza de mercado, problemas de organización del espacio público, de servicios públicos en cuanto a la recolección de basura, este conflicto presenta problemática en la imagen de conjunto y presenta un alto deterioro de la infraestructura y entorno cercano a este lugar.

Las manzanas de intervención son: 29-30-31-40-41-42-50-51-52. Con un área de 78.700 mts²

5.4.5. TRATAMIENTO DE PROTECCIÓN

Este tratamiento está encaminado a la protección de áreas específicas que por sus características ambientales ameritan ser conservadas están incluidas las rondas de río, quebradas y cualquier cuerpo hídrico. Las manzanas correspondientes a este tratamiento son 115. 107 .108. 109. 110. 111. 64. 63. 72. 120 y 71. El área total es de 90.000 Mt².

5.5. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS PROYECTADOS

5.5.1. PLAZAS DE MERCADO

En la ciudad no existe un lugar exclusivo y apto para el mercadeo de víveres o plaza de mercado; esta función la cumple con relativa solvencia el parque polideportivo del Barrio Llorente, ubicado en el centro de la ciudad; este espacio sin embargo tiene grandes limitaciones en cuanto no cuenta con zonas de cargue y descargue, parqueo, bodegaje, expendio, servicios sanitarios, que permitan un buen funcionamiento; su improvisación sin embargo, permite combinar actividades de Mercadeo el que se realiza los días domingos, mientras el resto de la semana cumple su función de Área Deportiva.

El Municipio debe adoptar mecanismos de Aseo adecuados con el fin de garantizar la recuperación inmediata y el óptimo mantenimiento de este espacio, posterior al día domingo cuando normalmente se concentran unas 3.500 personas entre compradores y vendedores minoristas; la atención a compradores se realiza en unos 80 puestos de venta, contabilizada la que se hace en carros distribuidores.

Otro mecanismo importante de organización de la plaza provisional Llorente debe ser el control de Tránsito, por la alta congestión vehicular que genera el intercambio de productos perecederos; finalmente, la Administración de este espacio debe asignarse a un ente especializado como debería ser la “**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES**”.

En el mes de Abril de 1997, el Municipio de Cumbal, mediante Escritura No. 127 otorgada ante la Notaria Única del Circuito de Cumbal, adquirió un lote de terreno de área equivalente a 6.254 metros cuadrados, ubicada en la carrera 6ª No. 21 – 40, mas precisamente en la manzana N. 9 del Casco Urbano, el que esta destinado a la construcción de una nueva Plaza de Mercado; la Administración Municipal debe evaluar la factibilidad y viabilidad para la ejecución de este proyecto.

5.5.2. PLAZA DE FERIAS

Cumbal reviste gran importancia en cuanto a la comercialización de Ganado Menor como bovinos, porcinos, aves, cuyes, conejos, cabras, etc.; para tal efecto la ciudad cuenta con un amplio lote de terreno debidamente cerrado y acondicionado para este fin; las vías de acceso se encuentran en mal estado no sólo por ser destapadas sino por la maleza acumulada sobre la calzada por falta de mantenimiento; la plaza de ferias no cuenta con servicios higiénicos y su administración es espontánea y antitécnica.

El actual Gobierno Municipal, con la creación de las Empresas Públicas Municipales, bien podría resolver las deficiencias que aún revisten este espacio público.

Existe un amplio consenso ciudadano sobre la necesidad de promover un singular evento pecuario Internacional o Feria de Exposición Ganadera, la cual se realizaría anualmente con el fin de exhibirse y difundir especies de ganado mayor y menor, a la vez que capacitar a los pequeños y medianos ganaderos en la tecnificación y explotación pecuaria. Este proyecto de gran envergadura se formulara y estudiara mas profundamente por parte de la Administración Municipal, el cual tendrá que ubicarse en el área rural, cerca al Matadero propuesto en el presente E.O.T; por ningún motivo este equipamiento estará dentro del área urbana a menos que se realice un estudio que sustente este hecho y que además no genere ningún tipo de impacto ambiental.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

La Feria Exposición Ganadera de Cumbal, permitiría además facilitar la comercialización de insumos alimenticios, veterinarios, equipos y herramientas para la producción pecuaria, lo mismo que transferir tecnología para la explotación de los productos derivados de la Ganadería, la cría y mejoramiento de especies.

5.5.3. MATADERO

Es una de las mayores deficiencias del Municipio de Cumbal, pues su carencia genera graves problemas de salubridad pública, contaminación de alimentos, e indisciplina social.

Existe en la actualidad una construcción destinada a Matadero, la cual se encuentra completamente abandonada a causa de su inadecuada ubicación, diseño y equipamiento y por la falta de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado.

El Sacrificio de ganado mayor y menor entre tanto, se realiza en los domicilios de expendedores cuyo máximo control sanitario ha sido la obligación de pavimentar el área de sacrificio, disección y seccionamiento.

Esta práctica impide el conocimiento estadístico de sacrificio, producción y consumo de carne; una práctica en el Departamento de Nariño es el sacrificio de ganado caballar que desde hace algunos años se realiza en el Municipio de Cumbal con fines de comercialización de carne y pieles en el sur occidente colombiano por parte de personas y entidades del Sector Privado.

En la población de Cumbal se encuentran localizados dos mataderos de ganado caballar, uno de los cuales salió de funcionamiento a finales del año 1997; las instalaciones de estos mataderos revisten aceptables condiciones sanitarias, de operación y mantenimiento, dadas las exigencias de los organismos de control sanitario y de su administración privada; por tratarse de un producto de bajo consumo en el medio, no se presentan estadísticas sobre sacrificio, producción y comercialización de sus derivados.

Voceros comunitarios afirman que una de las instalaciones de matadero caballar se encuentra en oferta de venta la misma que observa apropiadas condiciones para el sacrificio de ganado vacuno, con destino a la adquisición, adecuación y equipamiento de dichas instalaciones, lo que permitiría resolver esta grave deficiencia de equipamiento. El matadero caballar se encuentra en la zona rural del municipio de Cumbal.

5.5.4. CEMENTERIO

El casco urbano cuenta con un cementerio de propiedad colectiva, el cual es administrado por la Parroquia; su localización es aceptable, su área de servicio es suficiente; sin embargo su organización adolece de adecuaciones básicas como vías de acceso, que se encuentran en pésimo estado, cerramiento, seguridad, ornato interno, servicios higiénicos, capilla, acueducto, electrificación, etc.

5.5.5. TERMINAL DE TRANSPORTE

Siendo unos de los principales proyectos y además de carácter prioritario, se ve la necesidad de plantear este equipamiento de connotación regional y así poder evitar el sin numero de problemas de invasión de espacio público, ambientales, contaminación y trafico que actualmente ocurre por la ocupación de las principales vías por taxis y buses intermunicipales.

El Municipio carece de áreas adecuadas para terminal terrestre de pasajeros y el estacionamiento se realiza de manera improvisada sobre las vías y espacios públicos, especialmente alrededor del polideportivo correspondiente a la calle 18 y 19 y carreras 7ª y 8ª.

El transporte de pasajeros y carga desde el Resguardo de Mayasquer, se realiza preferencialmente hacia las poblaciones fronterizas de: EL Chical, Maldonado y Tufiño en la República del Ecuador y en forma muy limitada entre las poblaciones de la Unión, San Juan Tiuquer y Mayasquer con las poblaciones de Chiles, Panán y Cumbal en el lado colombiano.

Organizar y mejorar las condiciones del transporte interno del municipio de Cumbal es de gran prioridad, creando un espacio de estacionamiento y de regulación del transporte, ayudara a la integración del espacio público en el municipio, porque liberara y organizara el espacio, ayudando al recorrido armonioso del tráfico vehicular y en gran medida al trafico peatonal.

El terminal de transportes será el encargado de planificar el transporte terrestre e la parte rural, municipal y regional del municipio, garantizando el uso adecuado y controlando las diferentes movilidades de los habitantes tanto hacia la parte rural como al exterior del municipio.

Por lo tanto se propone localizar el Terminal de Transporte en la manzana N. 92 en la calle 16 y 17 y transversal 4, se dejará como ubicación opcional el lote ubicado en la manzana 162, después de hacer un previo estudio para su factibilidad. El lote de la manzana 92 se caracteriza por estar en un eje vial de continuidad y equidistante a las salidas respectivas tanto para la parte rural, como la salida a la ciudad de Pasto.

5.5.6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y RELLENO SANITARIO

Cumbal en la actualidad no cuenta con un espacio que procese los residuos sólidos que la población emana, sin embargo se observa que existen muchas ventajas frente a la propuesta de conformar una planta integral de residuos sólidos, pues además de solucionar el problema de basuras, que además es tan creciente; también se puede pensar que estos residuos bien manejados representan buenos ingresos al municipio, además del equilibrio social y ambiental. Se conoce que la mayoría de residuos que produce la población del municipio son en su gran mayoría del 75% residuos orgánicos y que el 25% restante son inorgánicos, se puede apreciar con mejores perspectivas el manejo que va a tener en el futuro y si además este rango se sigue conservando mucho mejor. Por otro lado vemos que el sector donde debe estar ubicado es en el área rural, se ha previsto que el relleno tiene un lote en la vía que conduce a la Laguna, 8 Km., de ahí se conduce 2 Km. vía a Miraflores. Lote que ya ha sido visitado por las entidades de control ambiental y que ha dado un aval provisional, por lo cual se observa la factibilidad de la ubicación del relleno sanitario y lo concerniente a la planta de tratamiento de residuos sólidos, además de la planta de compostaje. Esta zona en la que se ha de ubicar y su área de influencia se declararían como área de manejo especial y como equipamiento rural de alto impacto, sin embargo la administración se encargara de contratar los servicios de profesionales idóneos que realicen un estudio sobre impacto, posibles afectaciones y tratamientos para mitigarlas, con el fin de sentar bases contundentes para que se haga la propuesta oficial del proyecto de la planta de tratamiento de residuos sólidos, el relleno sanitario (con vida útil de 10 años como mínimo) y la planta de compostaje.

ANEXO: Cabe aclarar que estos equipamientos de alto impacto emplazados en el área rural no necesariamente estarían ubicados en el mismo lote; será el estudio y la disponibilidad de

lotes, las que determinen esto, además del concepto que sobre el tema arroje Corponariño.

5.5.7. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

La planta de tratamiento de aguas residuales en el municipio de Cumbal se ubicara en la zona rural, también es un equipamiento de alto impacto, por lo cual se lo declara área de manejo especial y se le dará el carácter de suelo de protección. Este equipamiento estará sometido a un estudio, que pueda mostrar el lugar mas conveniente de implantación; según el diagnostico del E.O.T de Cumbal este lugar estaría en la parte sur-oriental del casco urbano, tanto por topografía como también por el sentido de vertimiento de aguas residuales que la comunidad arroja al río Chiquito; principal foco de esta actividad. El proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales también hace parte del plan de inversiones, que además lo cataloga como un proyecto prioritario.

5.5.8. PLANTA DE SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA

En la actualidad la planta de la subestación eléctrica esta ubicada en predios rurales, que ademas tiene una cercanía inmediata al área urbana, por lo cual se ha observado que no es la mas conveniente, por otra parte es un predio en arriendo al resguardo del cabildo indígena de Cumbal, entonces vemos la factibilidad de reubicar este equipamiento a otro predio que además sea de propiedad del municipio y que cuente con una buena área de aislamiento a cualquier actividad humana, pues el movimiento que se genera en esta planta implica riesgos para la población. No se ha hecho un estudio que muestre el lugar mas conveniente de ubicación, sin embargo esto se tendrá que concertar con la comunidad indígena, porque como se hablo anteriormente la zona que rodea todo el casco rural e de propiedad de los resguardos indígenas del municipio de Cumbal. En el plan de inversiones se muestra este como un proyecto prioritario, por lo que se hará también un estudio de anteproyecto que muestre el posible sector de ubicación que además será declarado como área de manejo especial y será catalogado como área de protección por ser un equipamiento de alto impacto.

5.6. USOS DEL SUELO PROYECTADO

5.6.1. DEFINICIÓN

Es el uso que se le dará a un determinado espacio; su asignación y destinación, que hacen parte de un conjunto, para integrarse a la estructura físico espacial del municipio y así permitir el desarrollo de las actividades que realizan los habitantes. El uso que se dará a determinado inmueble o terreno, se hace de manera total o parcial, dependiendo del área a intervenir.

5.6.2. CRITERIOS DE ASIGNACIÓN

Para implementar los usos a determinado espacio, deben estar armónicamente compatibilizados entre si, es decir en cuanto a su entorno cercano, tanto en forma como en función, así como también con las características ambientales, espaciales, urbanísticas y de infraestructura que correspondan con el área donde se piensa intervenir, todo bajo los siguientes preceptos:

5.6.3. MAGNITUD Y/O FORMA

Es la correspondencia física de la nueva implantación con el entorno, tanto en su forma espacial, como en la magnitud.

5.6.4. ESTRUCTURA URBANA

Corresponde a que la nueva implantación este acorde con la trama, uso y soporte del entorno inmediato en cuanto a la actividad urbana.

5.6.5. CALIDAD

Es en cuanto al equilibrio que debe existir entre lo consolidado y lo no consolidado, pues esta armonía debe darse ambiental y urbanísticamente, evitando impactos nocivos ante la población y el paisaje natural y urbano.

5.6.6. COMPATIBILIDAD

Se refiere a la relación armónica entre actividades generadas por la nueva intervención y las ya existentes, esta compatibilidad no solo es de usos, además tiene que estar ligada con el modelo que el E.O.T. adopte como herramienta de planeación.

5.6.7. CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO

Según su naturaleza:

- Uso residencial.
- Uso comercial y de servicios.
- Uso mixto.
- Uso institucional.
- Uso Industrial.
- Uso recreativo.
- Uso forestal protector en el área urbana.

5.6.7.1. Uso residencial

Es el uso del suelo destinado a la residencia permanente e incluye la vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar. La vivienda trifamiliar se considera como vivienda multifamiliar.

5.6.7.2. Uso comercial y de servicios

Es el uso del suelo donde se pueden ubicar establecimientos destinados a la compra y venta de bienes y servicios, tales como: comercio, información, comunicación, administración, asesoría, consultoría, gestión, actividades financieras, diversión, esparcimiento y hospedaje.

Es el uso del suelo en el cual se pueden ubicar establecimientos destinados a ofrecer servicios y beneficios al público, mediante compra y venta al por mayor y al detal.

- Oficinas

Es el uso comercial y de servicios del suelo en el cual se pueden ubicar establecimientos destinados a prestar servicios profesionales, empresariales, administrativos, técnicos y financieros.

- Diversión y esparcimiento

Es el uso comercial y de servicios del suelo en el cual se pueden ubicar los establecimientos que desarrollan actividades de esparcimiento, consumo de comidas y bebidas.

Locales para el consumo de bebidas no embriagantes y comidas, son locales que están acondicionados para ese uso Exclusivamente.

Locales acondicionados para actividades de mediano encuentro social, que permiten además el consumo de bebidas alcohólicas y comida.

Locales para juegos de azar, lugares acondicionados para actividades de apuesta y que además pueden ser sitios de consumo de bebidas embriagantes y comidas.

Locales para espectáculos, como actividades artísticas, diversión mecánica, actos teatrales y similares que no perjudiquen la relativa tranquilidad de los vecinos ni transeúntes.

Establecimientos de espectáculos para la población mayor de edad y que ofrezcan servicios de prostitución, además sean aptos para el consumo de bebidas alcohólicas y/o embriagantes.

- Hospedaje

Es el uso por medio del cual los establecimientos están adecuados para prestar servicios de alojamiento temporal.

5.6.7.3. Uso Mixto

Es el uso que tiene dentro de la intervención mas de un uso y se refiere exclusivamente a los usos residencial y comercial de servicios, por la topología que maneja Cumbal este uso se lo ha diferenciado, pues presenta grandes porcentajes de ocupación y el desarrollo de la actividad del municipio va encaminada a esta tendencia.

5.6.7.4. Uso institucional

Es el uso del suelo que tiene carácter social colectivo, aquí encontramos colegios, escuelas, Hospitales, Alcaldía, etc., es decir espacios que congregan gente y que por la función que cumplen tienen carácter de institución, de servicio social.

- Social

Es el uso del suelo que presta servicios a la comunidad y es de carácter puramente social, tanto a nivel educativo como a nivel de salud, cultura bienestar social y servicios fúnebres y todos los que tengan iguales características.

- Deportivo y recreativo

Es el uso que esta destinado para toda la población que practique algún deporte, puede ser un espacio abierto o cerrado, lo importante es que sea uso exclusivo para realizar actividades

deportivas. Aquí encontramos polideportivos, canchas, zonas verdes de uso recreativo y contemplativo, parques, áreas de juegos infantiles, recorridos turísticos y paisajísticos,

- Seguridad

Son los usos destinados a prestar servicio de seguridad a la población para brindar tranquilidad a la misma, prestan ayuda en caso de eventualidades naturales y antrópicas, además aseguran los bienes de carácter público o privado, imparten orden a todo nivel y hacen respetar la identidad de espacios consolidados así mismo como el de ciudad. Aquí encontramos Estaciones de Bomberos, defensa civil, estaciones de policía, cruz roja, centros de información, ejército, DAS, SIJIN, CTI, CAI y todos los cuerpos de mandos militares, policiales y de seguridad en general, tanto a nivel oficial o particular.

- Administración pública

Es el uso en el cual el estado cumple su función administrativa, de gestión, control, seguimiento, intervención para la prestación de servicios públicos, a nivel nacional, departamental, municipal, corregimental y veredal, todos con el único fin de encontrar el equilibrio entre las necesidades de la población y las soluciones de las mismas.

5.6.7.5. Industrial

Es el uso por medio del cual se puede llevar a cabo la transformación de la materia prima que antes pasa por procesos para llegar al estado final de transformación y ofrecerse como un servicio a quien lo necesite.

- Transformación artesanal

Es el uso del suelo que permite la transformación, conservación, restauración o reparación de bienes o productos que tienen poca trascendencia en cuanto a su cantidad y es donde la mano del hombre interviene directamente en esta transformación de la materia prima.

- Transformación metal mecánica

Es el uso industrial por medio del cual se permite la transformación donde intervienen estructuras o elementos metálicos, tales como carpinterías metálicas, latonerías, cerrajerías, etc.

- Transformación de gran industria

Es el uso que permite desarrollar la materia prima a altos niveles de producción cuantitativamente y que además permiten que la materia base se transforme tanto para restauración, reparación, conservación, etc. Por otro lado la materia prima para su producción pasa por altos mecanismos de cambio, como maquinaria especializada, productoras y embotelladoras de gaseosas, de licores, fábricas de café, molinos, harineras, de velas, de cerveza y malta; transformación agroindustrial de lácteos y productos cárnicos; producción de maquinaria agrícola, de agua tratada, de muebles a gran escala, etc.

- Transformación agroindustrial, maderero y de construcción

Aquí se permite desarrollar actividades para la transformación de productos agrarios e industriales, aprovisionamientos, producción y comercialización, así mismo de materia prima como la madera; almacenamiento, transformación, y comercio de La misma, como aserríos, depósitos de madera, almacenes, producción a gran escala de bienes que tengan que ver con el concreto y materiales afines, aptas para la construcción, se encuentran también todas las actividades industriales de gran impacto para la población y el medio ambiente, que generen efectos negativos sobre usos no compatibles, tales como curtiembres, porquerizas, ladrilleras, canteras, galpones, establos, pesebreras o hechos que influyan sobre la salud y seguridad de las personas que habitan el entorno inmediato o transeúntes.

5.6.7.6. Uso de protección del área urbana:

Es el uso del suelo destinado a la cobertura forestal, aquí encontramos bosques, humedales, áreas con valor paisajístico, áreas para el tratamiento de conservación ambiental, urbana, corrientes hídricas, áreas que están incluidas dentro del suelo de protección.

5.6.7.7. Uso recreativo

Es el uso que cumpla con actividades lúdico recreativas tanto en áreas abiertas como cerradas. También hace parte del uso institucional recreativo.

5.6.8. CLASIFICACIÓN DE LOS USOS SEGÚN EL IMPACTO

Según el impacto que pueda producir a la población, los usos pueden afectar el medio social, ambiental o físico y se clasifican en los siguientes usos:

5.6.8.1. Uso de bajo impacto

Es aquel que por la actividad que desarrolla no genera grandes conflictos para la población ni para las actividades del entorno cercano o inmediato.

5.6.8.2. Uso de mediano impacto

Es aquel que por la actividad que desarrolla genera conflictos mitigables para la población, de conformidad con los criterios de asignación además que el movimiento que generen dichas actividades, cause sobre la población reacciones moderas pero conflictivas o de confrontación, sin consecuencias relativamente significativas, que deben ser atendidas.

5.6.8.3. Uso de alto impacto

Es aquel que por la actividad que desarrolla genera grandes conflictos ambientales, urbanísticos y sociales, para lo cual requiere de espacios apropiados para su actividad, pues su área de servicio y la infraestructura urbana y/o espacial son incompatibles con otros usos, aquí encontramos:

Alto impacto urbanístico y ambiental.

Alto impacto psico-social.

5.6.9. CLASIFICACIÓN DE LOS USOS SEGÚN SU INTERRELACIÓN**5.6.9.1. Uso principal**

Es el uso que establece el carácter de la manzana, tanto funcional como formalmente, da vocación a la zona de intervención. Ocupa del 100% al 50% del área de implantación.

5.6.9.2. Uso complementario

Es el uso que apoya y fortalece el uso principal, pues el carácter de uso tiene relación directa con el anterior, son totalmente compatibles y funcionan como una fuerza conjunta par evitar incongruencias en el área de implantación. Ocupa del 50% al 20% en algunos casos el 50% total del área de implantación.

5.6.9.3. Uso Restringido y/o condicionado

Es un uso que siendo complementario al principal, tiene ciertas restricciones que limitan su desarrollo, además puede generar impactos urbanísticos, ambientales o psico sociales, afectando un sector de la población, por lo cual para ser uso restringido debe dar soluciones a este problema y contar con acciones que mitiguen dichos inconvenientes, el área de este uso no puede sobrepasar del 25% del total de la zona a implantarse.

5.6.9.4. Uso prohibido

Es el uso totalmente incompatible al uso principal y complementario, funcional y físicamente el área de intervención y produce impactos negativos sobre el entorno.

**CUADRO 17
CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO SEGÚN SU IMPACTO**

CLASIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO SEGÚN SU IMPACTO			
USO RESIDENCIAL			
ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
R.	RESIDENCIAL	A	ALTO CORRESPONDE A VIVIENDAS MULTIFAMILIARES CONJUNTOS DE APARTAMENTOS, CONJUNTOS CERRADOS Y SIMILARES COMPLEJOS MAYORES A 20 UNIDADES HABITACIONALES.
		M	MEDIO CONJUNTOS RESIDENCIALES, UNIFAMILIARES Y MULTIFAMILIARES COMPLEJOS ENTRE 20 Y 4 UNIDADES HABITACIONALES.
		B	BAJO VIVIENDA UNIFAMILIAR Y BIFAMILIAR, SE PERMITE DE 1 A 4 UNIDADES HABITACIONALES.

USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS			
ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
CS	COMERCIAL Y DE SERVICIOS	A	<p>ALTO</p> <p>CORRESPONDE A LOCALES INDEPENDIENTES Y ADECUADOS PARA TAL USO, SON CONJUNTOS DE USO COMERCIAL COMO CENTROS COMERCIALES, ESTACIONES DE SERVICIO, SERVITECAS, VENTA Y LAVADERO DE VEHICULOS AUTOMOTARES, FERRETERIAS, BODEGAS, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE GAS, TALLERES DE MECANICA PARA VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS, MOTELES, HOTELES CON CAPACIDAD MAYOR A 50 PERSONAS, BANCOS. CENTROS DE DISTRIBUCION DE PRODUCTOS DE CUALQUIER TIPO. CINES, CINEMAS. CIUDAD DE HIERRO, TEATROS, ETC.</p> <p>TODOS LOS ANTERIORES REQUIEN DE ÁREAS DE PARQUEO OBLIGATORIO.</p>
		M	<p>MEDIO</p> <p>CORRESPONDE A LOCALES INDEPENDIENTES Y ADECUADOS PARA USO COMERCIAL, TALES COMO LICORERAS, FUNERARIAS, CIGARRERIAS, VENTA DE MUEBLES, VENTA DE COMPUTADORES, PANADARIAS, VENTA DE PINTURA, MISCELANEAS Y MINIMERCADOS</p> <p>ALMACENES DE ELECTRODOMESTICOS, VENTA DE REPUESTOS, DROGUERIAS, ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS PROFESIONALES, EMPRESARIALES, ADMINISTRATIVOS, SUCURSALES BANACARIAS, QUE NO SUPEREN LOS 200 MT2 Y QUE LA ATENCION AL PUBLICO NO SEA DE CARÁCTER MASIVO. OFICINAS DE CONSULTORIOS, ASESORIAS, FINANZAS, AGENCIAS DE VIAJES, JUEGOS DE SAPO, BARES, TABERNAS, DISCOTECAS, CASINOS, CLUBES SOCIALES, BINGOS, GALLERAS, FUENTES DE SODA, WISKERIAS Y LICORERAS. RESIDENCIAS, HOTELES MOTELES, CON</p>

Belcy López Guerrero
Geógrafa

			<p>CAPACIDAD MENOR A 50 USUARIO RESTAURANTES Y ASADEROS, CANCHAS DE BOLOS, BILLARES, JUEGOS MECANICOS INFANITLIES Y LOTERIAS. TODOS LOS ANTERIORES PUEDEN REQUERIR ÁREAS DE PARQUEO.</p>
		B	<p>NO REQUIEREN DE ÁREAS DE CARGUE Y DESCARGUE NI TAMPOCO ÁREAS DE PARQUEO, NO PRODUCEN IMPACTO NEGATIVO FRENTE AL ENTORNO, SON LAS TIENDAS DE BARRIO, FLORISTERIAS, LIBRERIAS, PAPELERIAS, FOTOCOPIAS, HELIOGRAFICAS, LOCALES DE ARTESANIAS, ESTUDIOS FOTOGRAFICO, PELUQUERIAS, PANADERIAS, VENTA DE ROPA, TODO LO ANTERIOR A ESCALA DE BARRIO Y MANZANAS, DONDE LA POBLACION USUARIA ES POCA. Y DEMAS TIPO DE COMERCIO DEL ESTILO MENCIONADO. CAFETERIAS Y RESTAURANTES CASEROS, HELADERIAS, COMIDAS RAPIDAS.</p>

USO MIXTO			
ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
MX	MIXTO	A	ALTO ES EL USO RESIDENCIAL DE ALTO, MEDIANO Y BAJO IMPACTO QUE ESTA ACOMPAÑADO POR EL USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS DE ALTO IMPACTO.
		M	MEDIO ES EL USO RESIDENCIAL DE MEDIANO Y BAJO IMPACTO QUE ESTA ACOMPAÑADO POR EL USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS DE MEDIANO IMPACTO.
		B	BAJO ES EL USO RESIDENCIAL DE BAJO IMPACTO QUE ESTA ACOMPAÑADO POR EL USO COMERCIAL Y DE SERVICIOS DE BAJO IMPACTO.

USO INSTITUCIONAL			
ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
INST	INSTITUCIONAL	A	ALTO SON INMUEBLES CON USO EXCLUSIVAMENTE DE FUNCION

Belcy López Guerrero
Geógrafa

			ADMINISTRATIVA E INSTITUCIONAL DE GESTION Y SALVAGUARDA ENTRE OTRAS, TALES COMO LA ALCALDIA, COLEGIOS HOSPITALES, PLAZA DE MERCADO, CEMENTERIO, PLAZA DE FERIAS, INSTITUCIONES AL SERVICIO DEL MUNICIPIO QUE CONGREGEN CANTIDADES IMPORTANTES DE POBLACION., MATADERO, POLICIA, EJERCITO, BATALLON, ESTADIOS, COLISEOS, PISTAS MULTIPLES PLAZA DE TOROS, CUARTELES DE POLICIA, CENTROS DE ACOPIO, PLANTAS DE GAS COMBUSTIBLE, RELLENO SANITARIO, PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS, SUBESTACION DE ENERGIA ELECTRICA, EXPOSICION Y VENTA DE GANADO VACUNO, OVINO, PORCINO Y CABALLAR, CENTROS CULTURALES.
		M	MEDIO ESTAN AQUÍ USOS QUE NO PRODUCEN GRAN IMPACTO EN LA POBLACION Y SON LAS IGLESIAS, CABILDO INDIGENAS, DEFENSA CIVIL, TELECOM, CRUZ ROJA, MERCADOS MOVILES Y SATELITES, FISCALIAS, PERSONERIAS, PROCURADURIAS, DEFENSORIAS, ESTACIONES INSPECCIONES, DAS, DIAN, TERMINAL DE TRANSPORTES
		B	BAJO INSTITUCIONES DEPOTIBAS ABIERTAS, PARQUES, CAI, SALON COMUNAL.

USO INDUSTRIAL			
ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
IND	INDUSTRIAL	M	MEDIO LADRILLERAS, TRAPICHES, CETNROS DE PRODUCCION ALIMENTICIO TALLERES DE MECANICA PARA VEHICULOS AUTOMOTORES TALLERES INDUSTRIALES.
		B	BAJO CARPINTERIAS METALICAS Y MADERERAS, TALLERES DE PRODUCCION ARTESANAL.

USO RECREATIVO

ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
REC	RECREATIVO	A	ALTO ESPACIOS CONSOLIDADOS CONSTRUIDOS COMO ESTADIOS, COLISEOS CENTROS DEPORTIVOS CERRADOS DE GRAN ÁREA FÍSICA.
		M	MEDIO POLDEPORTIVOS Y PARQUE QUE CONGREGEN GRAN CANTIDAD DE GENTE, SON A CIELO ABIERTO. CANCHA DE CHAZA. ETC.
		B	BAJO ESPACIO PÚBLICO UTILIZADO PARA RECREACION Y ACTIVIDADES LUDICAS QUE POR ESTAR EN CIERTAS ZONAS BARRIALES SOLO SON PARA ESA POBLACION Y NO CONGREGAN CANTIDADES SIGNIFICANTES DE POBLACION, CANCHAS Y PARQUES DE BARRIO.

USO FORESTAL PROTECTOR DEL ÁREA URBANA			
ITEM	USO	ITEM	IMPACTO
P	PROTECCION		ESTE USO ESTA ENCAMINADO A LA PROTECCIÓN DE AREAS ESPECIFICAS, QUE POR SUS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES AMERITAN SER CONSERVADAS
			AQUÍ ESTA INCLUIDA LA RONDA DE RIOS, QUEBRADAS Y CUALQUIER CUERPO
			HÍDRICO.

**CUADRO 18
CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU INTERRELACIÓN**

**CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO
SEGÚN LA INTERRELACION**

MANZANA	USO	USO	USO	USO	TRATAMIENTOS O ACCION
	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	RESTRINGIDO	PROHIBIDO	
165, 166	INST A	INST MB	CS AM REC AMB	R AMB CS B MX AMB IND MB	CONSOLIDACION
27, 143	INST B	REC MB		REC A - INST AMB R AMB - CS AMB	CONSERVACION

Belcy López Guerrero
Geógrafa

				MX AMB - IND MB	
9, 92, 162.	INST A	CS MB MX MB	R B - CS A MX A - INST M REC B	R AM - INST B REC AM- IND MB	DESARROLLO CONSOLIDACION
47	INST A	INST MB	R B - CS B MX B - REC MB	R AM - CS AM MX AM - REC A IND MB	CONSOLIDACION
95	INST A	INST MB	REC MB	R AMB - CS AMB MX AMB - REC A IND MB	CONSOLIDACION

**CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO
SEGÚN LA INTERRELACION**

MANZANA	USO		USO RESTRINGIDO	USO PROHIBIDO	TRATAMIENTOS O ACCION
	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO			
19, 28, 26, 137	INST M	INST B - R B REC B	INST A - R M CS MB - MX MB REC M	R A - CS A MX A - REC A IND MB	CONSERVACION CONSOLIDACION
93, 98.	INST B	R AMB - CS B MX MB - REC MB	INST AM - CS AM MX A - REC A	IND MB	CONSOLIDACION
8, 10, 20, 21, 22, 100 101. 34. 44. 97. 53. 96 62. 70. 61. 69. 91. 81 140, 99.	MX A	CS AMB - R MB REC B - MX MB	R A - INST B REC M - IND MB	INST AM - REC A	DESARROLLO CONSOLIDACION
150. 151. 149. 127. 128. 129. 130. 136. 138. 142. 144. 72A. 79. 76. 74. 75 82. 83. 85. 84. 88. 90. 94. 15. 16. 17. 18. 29. 30. 31. 37. 38. 39. 40. 42. 50. 51. 52	MX M	MX B - CS B R B - INST B	CS M - R AM INST M - REC B IND B	CS A - INST A REC AM - IND M	CONSERVACION DESARROLLO CONSOLIDACION MEJORAMIENTO INTEGRAL
131. 45. 48. 49. 7	MX B	R MB - CS B REC B	R A - CS M MX M - INST MB REC M - IND B	CS A - MX A INST A - REC A IND AM	CONSOLIDACION

**CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO
SEGÚN LA INTERRELACION**

Belcy López Guerrero
Geógrafa

MANZANA	USO	USO	USO	USO	TRATAMIENTOS O ACCION
	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	RESTRINGIDO	PROHIBIDO	
115. 107, 108, 109, 110, 111,	PROTECCION	NINGUNO	NINGUNO	TODOS	PROTECCION
80. 86. 41	REC A	REC MB - CS B INST B	CS M - INST M	R AMB - CS A MX AMB - INST A IND MB	DESARROLLO MEJORAMIENTO INTEGRAL CONSOLIDACION
106. 105	REC M	REC B - INST B	CS MB	REC A - R AMB CS A - MX AMB INST AM - IND MB	CONSOLIDACION
121	RB	REC AMB - IND B. MX B.	IND B - INST B CS B - MX M.	R AM - INST AM CS AM - MX A IND M.	DESARROLLO

**CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO
SEGÚN LA INTERRELACION**

MANZANA	USO	USO	USO	USO	TRATAMIENTOS O ACCION
	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	RESTRINGIDO	PROHIBIDO	
113. 87. 102. 163. 164.	REC B	R MB - CS B MX MB	R A - CS M MX A - INST B REC AM	CS A - INST AM IND MB	DESARROLLO CONSOLIDACION
89. 114. 112	R A	MX AMB	CS MB - RM REC B	MX A - CS A - RB INST AMB - REC AM IND MB	DESARROLLO CONSOLIDACION
122. 123. 125. 126. 132. 135. 145. 148. 154. 155. 156. 153. 2. 3. 4. 5. 6. 11 12. 104. 14. 23. 25. 32. 33 73. 103. 67. 68. 36. 43. 55. 56. 57. 46. 58. 59. 60.	R M	R B - MX B	MX M - CS B REC B	MX A - R A CS AM - INST AMB REC AM IND MB	DESARROLLO CONSOLIDACION
139. 141. 152. 161. 157. 160. 158. 159. 124. 133. 134. 146. 147. 65. 66. 1. 118, 71, 72, 64, 63, 119, 120, 13. 24. 35. 77. 78. 54, 116, 117,	R B	MX B	R M - CS B MX M - REC B	RA - CS AM MX A - INST AMB REC AM - IND MB	DESARROLLO CONSOLIDACION PROTECCION

5.6.10. INCOMPATIBILIDAD DE USOS ACTUALES SOBRE USOS PROPUESTOS

Quando exista establecimientos que se encuentren legalmente ubicados en cuanto al uso actual del suelo pero que con las nuevas disposiciones que ordenan el territorio, estos establecimientos se ubican sobre áreas no compatibles para el uso del suelo propuesto, estos tendrán que reubicarse en lapso de 5 años que se contarán a partir de la aprobación de los ajustes pertinentes del E.O.T; sin embargo estos establecimientos durante ese tiempo tienen

Belcy López Guerrero
Geógrafa

que cumplir unos requerimientos básicos exigidos por la oficina de planeación municipal de Cumbal; con el fin de mitigar los impactos que este genere a sus vecinos. La oficina de planeación es la encargada también de expedir la renovación del certificado de uso y el lugar a reubicarse.

5.6.11. ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y DE SERVICIO

Para su óptimo funcionamiento y para que la secretaria de planeación o el ente encargado expidan los certificados de uso, los establecimientos deben cumplir con las siguientes normas para evitar su cerramiento:

No cambiar la actividad que el certificado de uso constata. Respetar el espacio público, en todo su aspecto, no intervenir sobre su uso.
Generar áreas de parqueo si estas son necesarias y la secretaria de planeación ve conveniente ubicarlas.
Garantizar la seguridad de los usuarios con norman mínimas para tal fin; así mismo la vigilancia del establecimiento cuando se exija.
Acatar los lineamientos físicos exigidos por la administración para adecuaciones locativas, según la actividad a desarrollarse.
Cumplir horarios de atención que serán expedidos la alcaldía.

No exceder la actividad del uso establecido, de tal forma que los vecinos presenten quejas de esta actividad y que interfiere con el movimiento y desarrollo normal del área o zona afectada.
Acatar cualquier reglamento que la Alcaldía o la secretaria de planeación expida, a favor del bien común y que incida sobre la actividad, uso o establecimiento en cuestión.

La secretaria de planeación o cualquier ente encargado de la administración esta autorizado a sancionar o quitar el certificado de uso si el establecimiento no cumpliera con las anteriores normas o nuevos reglamentos, que serán de conocimiento general.

5.7. PROPUESTA DE VIVIENDA EN EL MUNICIPIO DE CUMBAL

La vivienda es un elemento esencial en la vida del ser humano, es un soporte material para la satisfacción es una condición para el desarrollo de la persona, la familia y la socialización además se integra a los espacios existentes y a la cultura de cada lugar de implantación. La necesidad de implantación de la vivienda es primordial ya que se relaciona con otras actividades de salud, seguridad, convivencia, organización, educación y cultura.

5.7.1. PROPUESTA DE VIVIENDA EN LA CABECERA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE CUMBAL

Es indispensable promover proyectos de vivienda en todo el territorio de Cumbal, los cuales deben estar orientados a satisfacer déficit cuantitativo y cualitativo:

- Realización de nueva vivienda tanto V.I.S., vivienda de clase media y alta.
- Mejoramiento integral de la vivienda.
- Reubicación por riesgo especialmente las viviendas ubicadas en la zona de riesgo del río Chiquito.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

El desarrollo progresivo de estos proyectos están orientados además por iniciativas comunitaria o asociativas, este proceso se aumenta durante la vigencia del Esquema de Ordenamiento Territorial, sin olvidar que además de la implementación, mejoramiento y reubicación de Vivienda se deben plantear proyectos alternos indispensables para la urbanización como son: servicios públicos, vías, espacio público y equipamientos necesarios en la comunidad.

La modalidad de proyectos para regularizar y aprovechamiento del suelo será dado por la creación de tipologías de vivienda como unidades de vivienda bifamiliares, trifamiliares y multifamiliares contribuyendo al progreso sin detrimento a la calidad habitacional, pero ante de la ubicación se tendrá en cuenta el desarrollo y la reglamentación de uso del suelo acorde a los espacios de implantación nuevos y a los usos residenciales respectivos. En la tipología multifamiliar se debe garantizar la estructura de las edificaciones con seguridad sismorresistente y la zona comunal exigida y necesaria.

para dar la realización de estos proyectos es indispensable que se cuente con unas etapas de diseño y construcción realizada por profesionales idóneos, y presentadas ante la secretaria de planeación municipal, la cual deberá tener un control y dar unas normas esenciales en sesiones, paramentos, y volumetrías cuyo objetivo es regularizar y controlar la urbanización en el municipio de Cumbal,

5.7.1.1. Propósito del sistema habitacional

La vivienda se constituye en factor de desarrollo social, económico y territorial que contribuye con la equidad al logro de la paz, la integración y consolidación de los asentamientos humanos en la construcción del proyecto colectivo de ciudad deseada, para una mejor calidad de vida, mediante procesos de gestión público, privado y comunitario. Y tendrá por objetivos:

- Ampliar la cobertura habitacional en todo el territorio del municipio para aumentar la calidad mejorar las condiciones urbanas y satisfacer las necesidades básicas del ser humano.
- Promover proyectos de vivienda digna a la población que mayor necesidad tengan, con planteamientos adecuados y la integración de esta al contexto inmediato y regional.

5.7.1.2. Vivienda de interés social

La vivienda digna, es inherente a la condición humana, que reconoce la desigualdad social e iniquidad en el acceso a las oportunidades y beneficios del desarrollo, comprende una responsabilidad pública o colectiva.

Actualmente en la comunidad se puede establecer proyectos de vivienda de interés social, con la prioridad y el planteamientos con anterioridad de terrenos propicios para el desarrollo y la urbanización de estos proyectos y con un ahorro programado que les permitirá al usuario acceder a subsidios de vivienda, La administración esta en la obligación de adelantar proyectos de vivienda de interés social los cuales deben solventar la demanda actual y las proyecciones de vivienda del municipio de Cumbal. Y además contribuirá con el empleo robusteciendo también los ingresos municipales captados por la actividad residencial contribuyendo a la construcción y mantenimiento de los servicios de infraestructura.

Es deber del municipio generar políticas de vivienda de interés social teniendo relación directa con la planificación y los lineamientos económicos y sociales incluidos en el Esquema de

Ordenamiento Territorial, se deben establecer subsidios específicos para ayudar a las familias mas necesitadas que no tienen los recursos suficientes para que hagan parte de los programas de realización de proyectos de vivienda de interés social. Estos proyectos deben enmarcarse en una reglamentación referente al uso de la tierra y a la buena distribución de las mismas, radica en los programas de Zonificación que permitan establecer las zonas aptas para la implementación de V.I.S. implementando programas y actividades complementarias a la vivienda ya sean espacios recreativos incluidos en el capítulo de Espacio Publico.

Se propone planteara 200 viviendas a corto plazo para el casco urbano del municipio de Cumbal, y el área destinada para la implementación de V.I.S. Para el municipio de Cumbal es de 26.000 MTS². Los cuales se dan de la siguiente manera:

Una ocupación aproximada de 5 personas por cada vivienda
Cada vivienda tiene una área de 60 mts²
El área total necesaria es de 12.000 MTS²
Se establece el 40% necesario para la implementación del sistema vial el área es de 4.8000 mts²
Según el decreto 1504 de Espacio Publico es indispensable 15 mt² necesarios por cada habitante, entonces el área adecuada para la implementación de espacio publico es de 9.000 mts²

El área total indispensable para la implementación de vivienda de interés social es de 26.000 mts², los cuales se ubican en la parte urbana dado en la Zonificación Urbana y se planifican dentro de las zonas de desarrollo previamente estudiadas en el Esquema de Ordenamiento territorial.

Se da dos posibles ubicaciones para desarrollar proyectos de vivienda el uno ubicado:

Ubicada en las calles 7 y 10 y carreras 5 y 1^a.

La otra ubicada en la parte Nor occidental del casco urbano, la otra posible ubicación, entre calle 18 y carrera 14.

El área total de toda la zona estudiada para la posible ubicación de vivienda de interés social es de 9.700 mts², dentro de la zona urbana del municipio de Cumbal.

5.7.2. PROPUESTA DE VIVIENDA EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CUMBAL

En la vivienda rural, se diferencian varias tipologías: vivienda campesina algunas veces como unidad productiva y vivienda campestre o parcelación; en todos los casos es atributo el patrimonio ambiental y cultural, el saneamiento básico, la disponibilidad de servicios de energía, agua potable, tratamiento de aguas residuales, las condiciones de habitabilidad de la casa, el acceso y conexión con la red vial y los centros urbanos.

La acción conjunta de todos los actores del desarrollo, debe hacerse sobre una declaración de principios y valores como justicia, equidad y solidaridad, a fin de garantizar las condiciones necesarias para la convivencia, la integración y cohesión social; la construcción de consensos desde los acuerdos barriales, zonales y de ciudad, la participación y el reconocimiento de los derechos sociales y económicos, deben ser el fundamento de una nueva relación entre el Estado y la Sociedad, el reto es el cambio institucional y en las formas de gobierno.

5.7.2.1. Mejoramiento de vivienda rural

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Prioridad al saneamiento básico y condiciones de habitabilidad de la casa, a fin de garantizar estilos de vida adecuados al desarrollo humano y familiar y a las características del entorno rural. Acceso vial e integración con los núcleos funcionales urbanos, centros de acopio y de servicios sociales.

5.7.2.2. La reubicación de familias

Por factores de riesgo no mitigable o por desarrollo de obras de interés general se efectuará. Las áreas desalojadas de protección ambiental para el asentamiento humano deben ser tratadas en forma simultánea con el proceso de reubicación y como componente estratégico del proyecto, en el uso del suelo considerar las necesidades de espacio público y valoración ambiental.

5.8. APROVECHAMIENTOS, VOLUMETRIAS Y CESIONES.

5.8.1. APROVECHAMIENTO

Son los beneficios que surgen a partir del desarrollo de acciones, intervenciones o actuaciones urbanísticas o arquitectónicas dentro del suelo del municipio.

5.8.1.1. Aprovechamientos Urbanísticos

Se hacen en el suelo urbano, con tratamiento de desarrollo y/o de expansión. Donde en su área bruta se harán intervenciones destinadas a la proyección vial o servicios públicos de la estructura urbana, esta área destinada al uso común es área de cesión, el área restante es el área neta de intervención.

5.8.1.2. Aprovechamientos Arquitectónicos

Es para suelos consolidados urbanística mente, aquí se aplica el índice de cesión sobre el total de metros a construir o intervenir.

5.8.2. ÍNDICE DE OCUPACIÓN

Es la relación entre el área construida cubierta en primer piso y el área neta del predio. Esta dado en valores inferiores a uno (1). Este índice se aplica para aprovechamientos arquitectónicos, además define cuales son las áreas a ocupar y cuales a ceder o no edificables; la suma de estas es el área neta.

Índice de ocupación: área construida cubierta en 1er. piso
Área Neta

5.8.3. ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN

Es la relación entre el área total construida cubierta y el área neta urbanizable. Se toma para aprovechamientos arquitectónicos. Por medio de este índice se puede determinar la proporción entre área predial y volumen construido. Cuando la intervención se hace en aprovechamientos arquitectónicos, el total de metros se utiliza para saber cuanto será el área de cesión o su

compensación en dinero. Regalías que se utilizan exclusivamente para el manejo integral del espacio público.

Índice de construcción: $\frac{\text{Área total construida cubierta}}{\text{Área Neta}}$

5.8.4. ÍNDICE DE CESIÓN

El índice de cesión, es la relación entre el área de terreno a ceder al municipio y el área bruta del predio. Los valores que resulten deben ser inferiores a 1. Se aplica para aprovechamientos urbanísticos, donde el área neta urbanizable es la diferencia entre área de cesión y área bruta.

Índice de cesión: $\frac{\text{Área de cesión}}{\text{Área bruta}}$

5.8.5. DEFINICIÓN DE ÁREAS

5.8.5.1. Bruta: Se refiere al área total a desarrollar la intervención.

5.8.5.2. Área neta urbanizable: Es el área bruta menos el área de cesión. (Están incluidas áreas en suelo de Protección).

5.8.5.3. Área de cesión: Es el resultado de multiplicar el índice de ocupación por el área bruta. También se refiere al área que se transfiere al municipio es decir de la relación de los metros cuadrados construidos.

5.8.5.4. Área de ocupación: Es la resultante de multiplicar el índice de ocupación por el área neta urbanizable.

5.8.5.5. Área no edificable: Es el área neta urbanizable menos el área de ocupación. Incluye áreas como patios, Antejardines, aislamientos, terrazas, áreas de circulación comunal, escaleras, pasillos, cesiones, parques, plazoletas, equipamientos colectivos, vías vehiculares peatonales, en fin, todo lo referente a espacio público y áreas privadas de uso comunitario.

5.8.5.6. Áreas Morfológicas Homogéneas Urbanas: Son áreas que tienen características similares ya sea por el uso o por la forma o por las dos cosas, que además compatibilicen, estas áreas están diagramadas en el plano de usos del suelo proyectado, dentro del cuadro de usos por manzana. Por medio de esta zonificación homogénea se puede aplicar lo referente a aprovechamientos, cesiones y volumétricas, pues las áreas responden a formas similares que no agreden ni chocan unas con otras, haciendo que el tratamiento urbanístico a aplicar coincida con el emplazamiento.

- Aprovechamientos según las áreas morfológicas Homogéneas.

Los aprovechamientos destinados a estas zonas estarán contemplados en el código territorial, puntualmente en el código urbano, que se encargara de realizar el estudio detallado de cada inmueble e intervención y que además discriminara objetivamente los predios exactos, los cuales pertenecen a las áreas morfológicas homogéneas urbanas y que tendrán un determinado tratamiento, en cuanto a la volumétrica, el aprovechamiento y las cesiones, contempladas en fichas urbanas que contengan la información y que además sean compatibles con las definiciones de área que se dan en el presente documento.

5.8.6. TIPOS DE PROYECTOS DE VIVIENDA

Unifamiliares: 1 solución de vivienda en una unidad predial.

Bifamiliares: 2 soluciones de vivienda en una unidad predial.

Multifamiliares: 3 o más soluciones de vivienda en una unidad predial

La vivienda familiar se refiere la convivencia de un grupo familiar en una unidad habitacional, compuesto por un grupo de 3 o más personas.

5.8.7. LOTE INDIVIDUAL Y FRENTE MÍNIMO

Para intervenciones de loteo, proyectos de construcción de vivienda unifamiliar el lote deberá tener como mínimo una longitud de 5 MT de frente y un área mínima de 60 m². Para proyectos bifamiliares se tendrá un frente mínimo de 6 MT, siendo esta dimensión algo flexible, pues Cumbal cuenta con áreas muy irregulares, sin embargo será el ente administrador de planeación quien determine esta medida según sea el caso puntual. Para proyectos multifamiliares se exigirá un frente mínimo de 9 MT; teniendo en cuenta que el área mínima de cada unidad habitacional no deberá ser inferior a los 50 m².

5.8.8. DENSIDAD

Se refiere al número de unidades habitacionales por hectárea de área bruta.

5.8.9. VOLUMETRÍA

Son los elementos que conforman el inmueble, están dadas por los paramentos, voladizos, aislamientos, cesiones, etc.

5.8.10. ALTURA DE LAS CONSTRUCCIONES

Es la dimensión vertical, se expresa en unidades de mediada o pisos construidos, se los toma desde el nivel de andén, sardinel o pavimento, hasta el nivel permitido por la norma.

5.8.11. ALTURA ENTRE PISOS

Es la altura libre de piso, es decir sin contar con el nivel de piso o losa, hasta la losa y/o cielo falso. Esta altura no puede ser inferior a 2.20 MT

5.8.12. AISLAMIENTOS

Son las áreas libres entre las fachadas exteriores o interiores o la parte posterior de las edificaciones, que colindan con vecinos, vías vehiculares o peatonales, linderos de lotes, y construcciones; entre los aislamientos tenemos los siguientes:

5.8.12.1. Paramento

Es el área que define el límite de construcción en el lote, además es el límite vertical que delimita el inmueble del espacio público o privado pero en cesión.

5.8.12.2. Antejardín

Es el área de propiedad privada pero de uso exclusivo de cesión que no puede ser intervenida por el propietario; es además la zona que delimita el área de espacio público con la línea de paramento del edificio.

5.8.12.3. Patio

Son áreas internas, laterales posteriores del edificio que están destinadas a prestar funciones de iluminación y ventilación Del mismo edificio. Por otro lado no pueden ser menores de 3ml, de lado menor, ni tener un área mínima de 9 m², de lo Contrario estos espacios se tomaran solo como ductos de ventilación.

5.8.12.4. Construcciones continuas

Son aquellas que están adosadas entre sí, por lo cual no tienen aislamientos laterales.

5.8.12.5. Construcciones aisladas

Son aquellas que están separadas por aislamientos laterales y posteriores.

5.8.12.6. Línea de demarcación

Es el límite entre el lindero del lote y el espacio de uso público.

5.8.12.7. Empate:

Es la continuidad entre los paramentos, techos, alturas, aislamientos, aleros, relieves, volúmenes de los inmuebles vecinos.

5.8.13. SÓTANOS Y SEMISÓTANO.

El sótano es el espacio construido totalmente bajo el nivel de andén, sardinel, pavimento o nivel de vía vehicular.

El semisótano es el espacio parcialmente construido bajo el nivel de andén, sardinel, pavimento o nivel de vía vehicular.

Para espacios habitables que presenten estas condiciones se debe garantizar óptima iluminación y ventilación en la edificación, para parqueaderos, bodegas o espacios de este tipo se puede iluminar y ventilar artificialmente.

5.8.14. ACCESOS

Las rampas que se utilicen como accesos bajo sobre el sardinel, deben tener una pendiente máxima de 12° o 20 a 22%. Además estos accesos deben garantizar que la circulación externa tanto vehicular como peatonal no sea obstaculizada ni obstruida, además debe respetar la línea de demarcación urbanística.

Ningún acceso obstaculizara ni obstruirá la circulación peatonal ni vehicular interna o externa de la edificación.

Quando existan inmuebles donde el acceso se haga por medio de espacios públicos como plazas, parques, plazoletas, áreas recreativas o similares, se prohibirá este acceso específico vehicular, pues prevalecerá el bien común sobre el particular, por otro lado las personas que realicen intervenciones de carácter colectivo deben en tratar de proponer accesos para personas discapacitadas.

5.8.15. OBLIGATORIEDAD DE LOS APROVECHAMIENTOS, VOLUMETRÍAS Y CESIONES.

Es de carácter obligatorio cumplir con todo lo estipulado en este documento, además cubre toda la parte urbana del municipio de Cumbal. Por otra parte se podrá hacer modificaciones al respecto, anexos que complementen dicha información.

5.8.16. NORMAS GENERALES SOBRE AISLAMIENTOS LATERALES

Las construcciones colindantes en forma lateral, que existe con anterioridad a la aprobación del E.O.T. del municipio de Cumbal, y que cuente con un aislamiento lateral por dicho costado el aislamiento lateral es opcional, pero no se generara servidumbres de menos de 3 metros.

Quando se permita altura de excepción por cambios de índices de construcción, o menor ocupación del lote se exigirán aislamientos laterales a partir de la altura de lado de manzana donde se ubique o altura de empate.

En construcciones aisladas, los aislamientos son obligatorios contra los linderos laterales del predio, en los cuales no pueden haber una distancia inferior a tres 3 metros libres entre el lindero y la construcción.

5.8.17. NORMAS GENERALES PARA AISLAMIENTO POSTERIOR.

En urbanizaciones que se van a desarrollar, se tiene que realizar un aislamiento posterior desde el primer nivel de la construcción en forma continua, para dar a la conformación de un patio posterior de 3mt e lado y con una área de 9 mts² como mínimo.

El aislamiento posterior en construcciones en serie se puede agrupar pero la dimensión de cada uno de los patios de cada construcción no puede ser inferior a los 9 mts².

En viviendas unifamiliares aisladas se exige la misma área de aislamiento posterior de 9 mts² de área en patios posteriores.

En predios de esquina no se exige aislamiento posterior, sino un patio de mínimo tres por tres metros en el vértice opuesto al de la confluencia de fachadas, en este caso los costados laterales deberán tener tratamiento de fachada.

Para construcciones de vivienda u otros usos y alturas superiores a tres pisos prima el aislamiento posterior en pro de las construcciones vecinas, es decir si no se contempla empate, se debe proveer aislamiento, con dimensión mínima de tres metros.

Para el caso de Aislamientos posteriores a cada lado de una franja de regulación hídrica sobre la cual exista derecho de propiedad legalmente, existente se deberá dejar una franja libre de acuerdo a la reglamentación particular.

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Para proyectos de construcción en lotes superiores a 400 m², el área libre la determina el índice de ocupación establecido para cada una de cada zona.

Para predios de fondo menor de 7 metros en lotes medianeros y predios esquineros cuyo lado mayor sea 7

Metros, no se exige aislamiento posterior, deberá garantizar iluminación y ventilación mediante ductos.

5.8.18. CASOS ESPECIALES DE AISLAMIENTOS.

Los casos de aislamiento que no se ajusten a las situaciones anteriormente descritas, serán resueltos por la dirección de Planeación Municipal o la oficina que haga sus veces previo estudio integral de la manzana. La decisión se adoptará por resolución como norma específica de aislamiento.

5.8.19. DIMENSIÓN DE VOLADIZOS.

El desarrollo de voladizos se permite con las siguientes dimensiones máximas, según el ancho de vía incluyendo andén:

Contra zona verde tendrá una dimensión máxima de 0.60 mts.

Entre 8.50 y 10 metros tendrá una dimensión máxima de .60 mts

Entre 10 y 14.99 metros tendrá una dimensión de .80 mts.

Entre 15 y 21.99 metros tendrá una dimensión máxima de 1 MT

Entre 22 y 35.99 metros tendrá una dimensión máxima de 1.20

Para los predios con frente a bahías de parqueo, el voladizo debe dimensionarse según el ancho de la vía adjunto a la bahía.

Donde el ancho de la vía sea de 8.50 metros no se permite realizar voladizo, incluye además para las vías peatonales.

Las dimensiones de ancho de vía en la tabla se entienden como distancias libres entre muros de

Construcción.

No se permitirán, los voladizos contra líneas de conducción de energía de alta tensión.

5.8.19.1. Voladizos en el primer piso.

En las área de gran actividad comercial o de uso mixto, se debe dejar una altura mínima de 2.50 metros desde el nivel del andén, hasta empezar el voladizo. Y en zonas residenciales la altura mínima será de 2.30 metros desde el nivel del andén hasta el voladizo.

Cuando se trate de proyectos entre medianeros, el voladizo deberá solucionar el empate correspondiente.

12.17.2 Empates en voladizos

Las construcciones en que se permita o se proyecte realizar voladizos, se deberán establecer la solución de continuidad y empate con las construcciones vecinas

5.9. CESIONES

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Para efecto del presente documento y los instrumentos que lo desarrollen, entiéndese por cesión las áreas de un predio transferidas por el urbanizador al Municipio a título gratuito y obligatorio, con destino a zonas verdes, equipamiento comunal y vías.

En los proyectos arquitectónicos, la cesión se define en función de los metros cuadrados construidos mediante porcentaje, el cual será compensado en dinero, terrenos u otras especies como aporte al proyecto del sistema estructurante del espacio público efectivo del sector y un porcentaje no mayor al 30% de dicha compensación se destinará para los proyectos de escala urbana. Y para proyectos urbanísticos el área de cesión será dada por el índice de ocupación que tenga la respectiva zona.

Cesiones para construcciones e inmuebles individuales:

Para cualquier área neta de construcción el porcentaje de área de cesión obligatoria será el 25% del área total del lote. Para casos específicos será la oficina de planeación quien puntualice la norma si no se ajusta a las condiciones normales, sin que ello signifique la transformación sustancial de la norma.

5.9.1. RÉGIMEN DE CESIONES SEGÚN ÁREAS HOMOGÉNEAS Y SISTEMA ESTRUCTURANTE DEL ESPACIO PÚBLICO

Los elementos del sistema estructurante del espacio público, la cesión o compensación y el destino de las cesiones se determinan así:

5.9.1.1. Destinación de áreas de cesión

El área de cesión para aprovechamientos urbanísticos se distribuirá de la siguiente manera:
Para tratamientos de desarrollo

- ? Vías con manejo integral (Comprende vías de la red básica, y secundaria vías Arterias Mayores, Menores, colectoras y red local, peatonales y andenes, bahías de parqueo y franjas verdes de protección).
- ? Espacio público efectivo: comprende zonas verdes, parques, plazas y plazoletas, al cual deberá destinarse un quince por ciento (15%) del área bruta de terreno, como mínimo.
- ? Equipamiento: Comprende el equipamiento social y comunal de escala zonal, al cual deberá destinarse un cinco por ciento (5%) del área bruta del terreno como mínimo.
En áreas de tratamiento de consolidación
Vías de la Red Local.
Espacio público efectivo: comprende zonas verdes, parques, plazas y plazoletas, al cual deberá destinarse un diez por ciento (10%) del área bruta.
Equipamiento: Comprende el equipamiento social y comunal de escala de entorno al cual deberá destinarse un tres por ciento 3% del área bruta del terreno. Cuando la cesión para equipamiento no sea aplicable, se sumará a la de espacio público efectivo.

5.9.1.2. Características de las cesiones

Belcy López Guerrero
Geógrafa

Las áreas cedidas al Municipio deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Las áreas de cesión correspondientes a equipamientos comunales. No podrán ubicarse en terrenos inundables o con pendientes mayores al treinta y cinco por ciento 35%.
- Las zonas con pendientes superiores a cuarenta y cinco por ciento (45%) o que según los resultados de los estudios geológicos no sean aptas para desarrollarse urbanística mente, serán consideradas como suelo de protección, los cuales se recibirán como parte de cesión para áreas o zonas verdes en proporción.
- Las rondas de los ríos y de los cuerpos de agua serán aceptadas como áreas de cesión si son tratadas como parques o zona verde con frente a una vía vehicular o peatonal, para lo cual deberá tener un aislamiento no inferior a 15mts.
- Las áreas resultantes de cesión para zonas verdes deberán quedar totalmente adecuadas, emperadizadas y dotadas del equipamiento de acuerdo a los diseños urbano paisajísticos del proyecto, el Plan o Planes aprobados o a las exigencias hechas por la Secretaría de Planeación Municipal o quien haga sus veces.
- Cuando no sea posible la localización de las áreas de cesión dentro del área de intervención deberá compensarse en dinero, terrenos u otras especies y los valores que esto genere irán al tesoro municipal, para la generación, mejoramiento o recuperación del sistema estructurante de espacio público del sector y un porcentaje no superior al 30 % para los proyectos del sistema a escala urbana.
- No se recibirán como áreas de cesión zonas residuales.
- Las áreas de cesión para zonas verdes y equipamiento comunal entregadas al Municipio no podrán estar fragmentadas salvo que corresponda a la franja de protección ambiental de vías.

Los planes de vivienda o barrios consolidados a la fecha del presente Acuerdo y los planes de Vivienda o barrios que se encuentren en proceso de ejecución y cuenten con la respectiva licencia de construcción deberán Cumplir estrictamente con la ubicación y metraje estipulados en los planos aprobados.

5.9.2. NORMATIVA GENERAL ZONAS HOMOGÉNEAS POR USO

NORMATIVA GENERAL ZONAS HOMOGÉNEAS POR USO								
MANZANA	APROVECHAMIENTOS	TRATAMIENTOS	INDICE DE OCUPACION	INDICE DE CONSTRUCCION	INDICE DE CESION	ALTURA MAXIMA MT	DENSIDAD BRUTA VV/MANZANA	
CEMENTERIO	165,166	URBANO	0	-	0,7	-	-	
PLAZA Y PARQUE	27. 143	URBANO	0	-	1	-	-	
PLAZA DE MERCADO	9. 92. 162.	URBANO	0,7	2	0,4	6	0	

Belcy López Guerrero
Geógrafa

TERMINAL DE TRANSP.		ARQUITECTONICO	CONSOLIDACION					
HOSPITAL Y COLEGIO	47	ARQUITECTONICO	CONSOLIDACION	0,7	2	0,5	6	0
POLICIA	95	ARQUITECTONICO	CONSOLIDACION	0,3	1	0,7	6	0
ALCALDIA- TEMPLO COLEGIO - ESCUELA	19. 28. 26. 137	ARQUITECTONICO	CONSERVACION CONSOLIDACION	0,3	2	0,3	6	5
INSTITUCIONAL BAJO IMPACTO	93, 98.	ARQUITECTONICO URBANO	CONSOLIDACION	0,7	2	0,4	6	20
MIXTO ALTO IMPACTO	8. 10. 20. 21. 22. 100 101. 34. 44. 97. 53. 96. 62. 70. 61. 69. 91. 81. 140. 99.	ARQUITECTONICO URBANO	CONSOLIDACION DESARROLLO	0,7	3	0,4	9	30
MIXTO MEDIANO IMPACTO	150. 151. 149. 127. 128. 129. 130. 136. 138. 142. 144. 72A 79. 76. 74. 75. 82. 83. 85. 84. 88. 90. 94. 15. 16. 17. 18 29. 30. 31. 37. 38. 39. 40. 42 50. 51. 52.	ARQUITECTONICO URBANO	CONSERVACION DESARROLLO CONSOLIDACION MEJORAMIENTO INT.	0,7.	2	0,4	6	35
MIXTO BAJO IMPACTO	131. 45. 48. 49. 7	ARQUITECTONICO URBANO	CONSOLIDACION	0,7	2	0,4	6	50
PROTECCION	115. 107. 108. 109. 110 y 111	URBANO	PROTECCION	0	0	0	0	0
ESTADIO - PLAZA DE TOROS	80. 86. 41	ARQUITECTONICO URBANO	DESARROLLO MEJORAMIENTO INT. CONSOLIDACION	0,3	2	0,6	6	0
CANCHA DE CHAZA	106. 105	ARQUITECTONICO URBANO	CONSOLIDACION	0	0	0	0	0
RECREATIVO BAJO IMPACTO	113.87. 102. 163. 164	ARQUITECTONICO URBANO	DESARROLLO CONSOLIDACION	0,3	1	0,7	3	20
RESIDENCIAL ALTOIMPACTO.	89. 114. 112	ARQUITECTONICO URBANO	DESARROLLO CONSOLIDACION	0,7	3	0,7	9	70
RESIDENCIAL MEDIANO IMPACTO	122. 123. 125. 126. 132. 135. 145. 148. 154. 155. 156. 153. 2. 3. 4. 5. 6. 11. 12. 104. 14. 23. 25. 32. 33. 73. 103. 67. 68. 36 43. 55. 56. 57. 46. 58. 59. 60	ARQUITECTONICO URBANO	DESARROLLO CONSOLIDACION	0,7	2	0,6	6	60
RESIDENCIAL BAJO IMPACTO	139. 141. 152. 161. 157. 160. 54. 116, 117, 118, 119. 158. 159. 124. 133. 134. 146 147. 65. 66. 1, 13, 24, 35, 77, 78, 71, 72, 64, 63, 120.	ARQUITECTONICO URBANO	DESARROLLO PROTECCION CONSOLIDACION	0,7	2	0,4	6	60
RESIDENCIAL BAJO IMPACTO	121	ARQUITECTONICO URBANO	DESARROLLO	0,5	2	0,4 0,55	6	40

