



## 4.2.5 Suelos

El suelo como ecosistema, es el resultado de la interacción de factores internos y externos ligados a la composición de los materiales, al clima y a sus elementos, al relieve, al material parental y a los microorganismos, los cuales a través del tiempo y mediante procesos de formación, han dado origen a la superficie terrestre sobre la que se desarrolla la vida.

El estudio de suelos “reviste especial importancia para el Municipio de Caloto, ya que gran parte de su territorio forma parte de los suelos del Valle del Cauca, una de las regiones más desarrolladas del País, por tanto, constituye un estudio fundamental para analizar problemas de deterioro del ecosistema y establecer alternativas de solución apropiadas. Es decir, sirve de base para un ordenamiento ecológico de la zona; además, muestra las características morfológicas y las propiedades físicas, químicas y mineralógicas del suelo, que contribuyen a determinar la capacidad de uso y manejo de la tierra”<sup>1</sup>.

Lo anterior, incide en el desarrollo vegetal y en la producción agrícola, determinada básicamente en las propiedades físicas y químicas de los suelos. Las propiedades físicas se relacionan con la textura, el drenaje, la estructura, la consistencia, la densidad, la porosidad, la retención de humedad y el color; en tanto que las propiedades químicas, se relacionan con pH, carbón orgánico, capacidad de intercambio catiónico, bases intercambiables y saturación de bases, las cuales se presentan en el Cuadro 26 de Algunas Propiedades Químicas de los Suelos del Municipio de Caloto.

Para homogenizar y relacionar la información que se presenta en este Capítulo, se retomó para la zona de montaña, la descripción de suelos del “Estudio General de Suelos de la Región Nororiental del Departamento del Cauca” IGAC, Bogotá D.E. 1982, y la descripción de suelos de la Planicie o Llanura Aluvial de Pie de Monte, se retomó del “Estudio Semidetallado de Suelos del Valle Geográfico del Río Cauca con la colaboración de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (C. V. C.). IGAC, Bogotá D.E. 1980.

---

<sup>1</sup> Estudio Semidetallado de Suelos del Valle Geográfico del Río Cauca, IGAC – CVC, 1980.



Los anteriores estudios se complementaron con la cobertura y uso actual de la tierra, pisos térmicos y unidad bioclimática, análisis que son presentados en este mismo documento y que se describen en los Capítulos de Análisis Climático y Zonificación Ecológica. El estudio final de suelos para el Municipio de Caloto, se espacializa en el Mapa de Suelos a Escala 1:50.000, con su respectiva leyenda explicativa.

A continuación se describen los suelos que constituyen el territorio municipal de Caloto, conformado por unidades, cada una con sus respectivas características y clasificación taxonómica:

#### 4.2.5.1 Suelos de la Planicie o Llanura Aluvial de Pie de Monte.

● **Suelos de Lechos de los Afluentes del Río Cauca, de Piso Térmico Cálido y Templado.** Estos suelos hacen parte del Complejo San Fernando.

○ **Complejo San Fernando (SF).** Ocupa la posición geomorfológica correspondiente a los lechos de los afluentes del Río Cauca. Se encuentran hacia los lechos de afluentes de la quebrada La Trampa y el Río Palo sobre los 1000 m.s.m. Se presenta el piso térmico cálido y templado con una temperatura entre 18 y 24° C, en el piso bioclimático ecuatorial, según Cuatrecasas. Estos suelos cubren una extensión de 689,08 Has. que corresponden al 1.9% del territorio municipal.

Son suelos desarrollados a partir de materiales aluviales recientes; en relieve ligeramente plano a plano cóncavo con pendientes no mayores de 3%; no se observan evidencias de erosión, su drenaje natural es de pobre a moderado. El uso actual de estos suelos lo constituye pequeñas manchas de bosque secundario, praderas naturales con rastrojo y cultivos de caña de azúcar tecnificado y sorgo semitecnificado.

Es posible encontrar dentro de la unidad inclusiones de algunos Inceptisoles; en la unidad se encuentra la siguiente fase:

SFa; con relieve plano, y pendientes de 0 a 3%.

SFbc; con relieve ligeramente inclinado a inclinado, con pendientes de 3-7-12%.



Hacen parte de esta unidad los Conjuntos San Fernando y San Lorenzo, explicados de la siguiente manera:

◆ **Conjunto San Fernando (Tropic Fluvaquent).** Se distribuyen en los lechos de los afluentes del Río Cauca. Son suelos desarrollados a partir de materiales aluviales; las texturas dominantes varían de franco arenosas a francos limosos, débilmente estructurados, pobremente drenados, superficiales y limitados por fenómenos de hidromorfía y sales de sodio.

El color del horizonte A varía de gris a pardo oliva, con manchas pardo rojizo; el color del horizonte C varía de gris a amarillo oliva con manchas grises hasta rojo amarillentas. Con frecuencia presentan horizontes enterrados de colores oscuros (negro y/o gris muy oscuro).

Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio baja a mediana; saturación total de bases muy alta; reacción medianamente ácida a medianamente alcalina. La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón ócrico, ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales, régimen de humedad del suelo ácuico y decrecimiento irregular del carbón orgánico.

◆ **Conjunto San Lorenzo (Typic Tropofluent).** Estos suelos se localizan en los lechos de los afluentes del Río Cauca. Se han desarrollado a partir de materiales aluviales recientes; las texturas dominantes son franco arenosas a francas. Son suelos débilmente estructurados, superficiales a moderadamente profundos; en algunos casos, las limitaciones están dadas por la presencia de piedras y gravillas, en otros, por excesos de humedad; el drenaje natural es moderadamente bien drenado, no presenta evidencia de erosión.

El color del horizonte A varía de pardo grisáceo a pardo oscuro; el color del horizonte C varía de gris a pardo amarillento y con manchas de color gris parduzco a pardo rojizo. En algunos se encuentran horizontes enterrados de color oscuro. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio mediana a baja; saturación total muy alta; reacción ligeramente ácida a moderadamente alcalina. La clasificación taxonómica se basa en la presencia de epipedón ócrico, ausencia de horizontes



diagnósticos sub-superficiales; decrecimiento irregular del carbón orgánico y temperaturas constantes en todo el año.

● **Suelos de Basines de los Afluentes del Río Cauca, de Piso Térmico Cálido y Templado.** Conformado por la Consociación Puerto Tejada.

○ **Consociación Puerto Tejada (PJ).** Se presentan en suelos aledaños a la margen del Río Palo y Hato – La Paila, correspondiendo a los basines de la planicie o llanura aluvial, en las veredas Huasanó, López Adentro, Obando, Cabañitas, San Antonio y San José, entre 980 y 1000 m.s.m. Se encuentra en el piso térmico cálido y templado, con una temperatura no mayor de 24° C, del piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 4.228,65 Has., que corresponden al 11.5% del territorio municipal.

Los suelos han evolucionado a partir de sedimentos aluviales de texturas finas; son de relieve plano, con pendientes de 0 a 1%, sin erosión; el drenaje natural es pobre con encharcamientos locales temporales. Actualmente se encuentran cubiertos por cultivos de caña de azúcar y pequeñas manchas de algunos misceláneos con cultivos de sorgo y soya. En la unidad se encuentran las siguientes fases:

PJa : Puerto Tejada, plano, con pendientes de 0 a 3%.

PJaE : Puerto Tejada, plano, pendientes 0-3% afectado por encharcamientos temporales.

La consociación está representada por el Conjunto Puerto Tejada.

◆ **Conjunto Puerto Tejada (Vertic Tropaquept).** Corresponde al basín de los afluentes del Río Cauca. Son suelos de texturas arcillosas a franco arcillosas; superficiales, limitados por fenómenos de hidromorfia, débilmente estructurados; drenaje natural pobre, susceptible a encharcamientos temporales. El color del horizonte A es gris muy oscuro; el horizonte B presenta colores que varían de gris muy oscuro, hasta pardo amarillento u oliva.



Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio alta a muy alta; saturación total muy alta a alta; reacción fuertemente ácida a neutra. La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón mólico, régimen de humedad del suelo ácuico; temperatura constante en todo el año; presencia de grietas de más de 1 centímetro de amplitud que profundizan en más de 50 centímetros.

● **Suelos de Bajíos (Esteros) de Piso Térmico Cálido y Templado.** Conformados por la Consociación Esteros.

○ **Consociación Esteros (EX).** Geomorfológicamente la unidad se ubica en la planicie aluvial de pie de monte al sur del valle geográfico del Río Cauca, formando zonas depresionales. Son suelos desarrollados a partir de materiales orgánicos de origen vegetal que recubren sedimentos arcillosos. El relieve es plano, con pendientes de 0 a 3%, el drenaje natural es muy pobre, el piso térmico corresponde a cálido y templado sobre los 1000 m.s.m. en la vereda Quintero aledaña a la margen del Río Palo, ocupando un área de 26,90 Has equivalentes al 0.1% del total municipal. El uso actual de estos suelos lo constituye el cultivo tecnificado de caña de azúcar.

En la unidad se presentan la fase:

EX : ESTEROS en relieve plano, con pendientes de 0 a 3%,  
permanentemente saturados y afectados por encharcamiento.

Representa la unidad el Conjunto ESTEROS.

◆ **Conjunto Esteros (Histic Tropaquept).** Este conjunto comprende seuelos de la planicie o llanura aluvial de pie de monte al sur del valle geográfico del Río Cauca; forman zonas depresionables o drenajes naturales de la planicie; desarrollados a partir de materiales orgánicos de origen vegetal que descansan sobre sedimentos arcillosos. Son suelos muy superficiales, limitados en su profundidad efectiva por el nivel freático que se encuentra a poca profundidad; no tienen estructura; el drenaje natural es muy pobre.



La textura de laboratorio para los horizontes superiores es francoarenosa; el alto contenido de materia orgánica, no permite su determinación correcta en estos horizontes; la textura de los horizontes inferiores es arcillosa. El color de los horizontes superficiales es gris muy oscuro a negro; el color de los horizontes inferiores es gris claro, con manchas pardo amarillentas. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio muy estrecha; capacidad catiónica de cambio alta a muy alta; saturación total baja; porcentaje de carbono orgánico muy alto, niveles de aluminio muy altos; reacción muy fuerte a fuertemente ácida.

La clasificación taxonómica se basa en la presencia de un epipedón hístico, ausencia de horizontes diagnósticos superficiales, régimen de humedad del suelo ácuico.

● **Suelos de Cauces Abandonados, Colmatados o Madre Viejas de Piso Térmico Cálido.** Conformado por la Consociación Madre Vieja.

○ **Consociación Madre Vieja (MV).** Los suelos de ésta unidad se localizan sobre la margen del Río Palo en la vereda El Guadual, en piso térmico cálido sobre los 1000 m.s.m. Son suelos desarrollados a partir de sedimentos aluviales moderadamente gruesos, en relieve plano cóncavo, con pendientes no mayores de 1%, pobremente drenados, sin evidencia de erosión. Esta unidad corresponde a cauces antiguos colmatados o madre viejas, aunque también se pueden encontrar en orillares. Ocupa un área de 27,28 Has equivalentes al 0.1% del total municipal. El uso actual de estos suelos corresponde a misceláneos de cultivos entre caña de azúcar, sorgo y praderas naturales.

Dentro de ésta unidad se encuentra la siguiente fase:

MVa : Madre Vieja en relieve plano, con pendientes de 0 a 3%.

Pertenece a la unidad el Conjunto Madre Vieja.

◆ **Conjunto Madre Vieja (Tropic Fluvaquent).** Este conjunto comprende suelos de los cauces antiguos o madre viejas los cuales se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales. La textura es franco arcillo arenosa a arcillo limosa en los horizontes superiores y franco arenosa en el resto del perfil. El



color del horizonte A es gris, con abundantes manchas pardo rojizas oscuras; el horizonte B presenta colores grises, pardo fuertes y amarillo pardusco, con manchas pardo rojizas oscuras, el color del horizonte C varía de pardo oscuro a amarillo rojizo, con manchas pardo rojizas.

Son suelos moderadamente profundos; limitados por fenómenos de hidromorfia y por contrastes texturales; muy débilmente estructurados y pobremente drenados; a nivel del horizonte C se presenta abundante mica y algunas concreciones de hierro y manganeso. Desde el punto de vista químico, son suelos de relación calcio-magnesio invertida; capacidad catiónica de cambio y saturación total medianas a muy altas; reacción muy fuerte a ligeramente ácida.

La clasificación taxonómica se basa en la presencia de un epipedón ócrico, ausencia de horizontes diagnósticos superficiales, régimen de humedad del suelo ácuico, porcentaje de carbono orgánico mayor de 0.2 a 1.25 m. de profundidad.

● **Suelos de Explayamientos de los Afluentes del Río Cauca, de Piso Térmico Cálido y Templado.**

○ **Consociación Río Palo (RO).** Geomorfológicamente, la unidad corresponde a los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Se encuentra a una altura de 1000 m.s.m.; se identifican en los alrededores de los Ríos Palo y Hato – La Paila. Corresponde al piso térmico cálido y templado, con una temperatura entre los 18-24° C perteneciendo al piso bioclimático ecuatorial. Cubren una extensión de 2.476.42 Has. que corresponden al 6.7% del territorio municipal.

Son suelos desarrollados a partir de materiales aluviales moderadamente finos a finos, en relieve plano; pendientes no mayores de 1% sin evidencias de erosión; drenaje natural moderado. El uso actual de estos suelos son cultivos misceláneos de caña de azúcar, sorgo, soya y arroz, intercalados con bosque secundario y praderas con rastrojo. En la unidad se encuentra la fase:

ROa : en relieve plano y pendientes de 0 a 3%.

Pertenece el Conjunto Río Palo.





◆ **Conjunto Río Palo (Fluvaquentic Hapludoll).** Los suelos representados por este conjunto corresponden a los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Están desarrollados a partir de sedimentos aluviales, de texturas franco limosas a arcillosas, profundos; débilmente estructurados en superficie y masivos en profundidad; de drenaje imperfecto a moderado.

El color del horizonte A es gris muy oscuro a gris oscuro; el color del horizonte C varía de gris a pardo amarillento, con manchas de color gris muy oscuro y pardo rojizo; generalmente se presenta un horizonte enterrado de colores oscuros después de un metro de profundidad. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio mediana a alta; saturación total muy alta y reacción medianamente ácida a neutra.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón mólico; ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales, manchas con cromas menores de 2 en los primeros 100 centímetros de profundidad; régimen de humedad del suelo údico, decrecimiento irregular del carbón orgánico y saturación de bases mayor de 50% en todo el perfil.

○ **Consociación Río La Paila (RL).** Geomorfológicamente la unidad hace parte de los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Corresponde al piso térmico cálido y templado sobre los 1.000 m.s.m.; se encuentra en los alrededores de los cauces del Río Palo en las veredas Sabaneta y El Guadual. La temperatura varía entre 18 y 24° C; en el piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 105.22 Has. que corresponden al 0.3% del territorio municipal.

Son suelos evolucionados a partir de sedimentos aluviales, de textura gruesa a moderadamente fina, en relieve plano; pendientes de 0 a 1% sin evidencias de erosión, y drenaje natural moderado. El uso actual corresponde a cultivo de la caña de azúcar tecnificado. En la unidad se encuentra la fase:

RLa : con pendientes de 0 a 3%.

La Consociación está representada por el Conjunto Río La Paila.





◆ **Conjunto Río La Paila (Fluventic Hapludoll).** Este conjunto comprende suelos que se encuentran en los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Están desarrollados a partir de materiales aluviales, de texturas franco arenosas a franco arcillosas, profundos, débilmente estructurados en superficie y sin estructura en los horizontes inferiores; drenaje natural moderado.

El color del horizonte A varía de gris muy oscuro a pardo, el horizonte C presenta colores que varían de gris oscuro a oliva claro. Generalmente se presenta un horizonte enterrado de color oscuro antes de los 100 centímetros de profundidad. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio baja a mediana; saturación total muy alta; reacción fuerte a ligeramente ácida.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón mólico, ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales, régimen de humedad údico, decrecimiento irregular del carbón orgánico y saturación de bases mayor de 50% en todo el perfil.

Este suelo también se encuentra formando la siguiente unidad compuesta:

**Complejo RÍO LA PAILA – Río Palo (RL – RO).** Presenta la siguiente fase:

(RL – RO)a : Río La Paila – Río Palo en relieve plano, con pendientes de 0 a 3%, en un área municipal de 477,05 Has. (1.3%).

○ **Consociación Holanda (HL).** Geomorfológicamente la unidad hace parte de los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Se localiza en los alrededores de la Quebrada Quitacalzón en las vereda Pílamó Alto y Huasanó, sobre los 1100 m.s.m.; corresponde al piso térmico cálido y templado, con una temperatura no mayor de 24° C; pertenece al piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 49,13 Has. que corresponden al 0.1% del territorio municipal.

Los suelos se han desarrollado a partir de materiales aluviales, de texturas gruesas, en relieve plano, con pendientes de 0 a 1% sin evidencias de erosión; el drenaje natural es bueno; la vegetación natural ha sido destruida. El uso actual



corresponde a caña de azúcar tecnificado y praderas naturales. En la unidad se encuentra la fase:

HLa : plano, con pendientes 0-3%.

La unidad está representada por el Conjunto Holanda.

◆ **Conjunto Holanda (Typic Tropopsamment).** Los suelos de este conjunto corresponden a los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales, texturas arenosas, profundos, sin estructura, bien a excesivamente drenados.

El color del horizonte A es pardo oscuro; el horizonte C presenta colores que varían de gris a pardo amarillento. Químicamente, son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio baja; saturación total muy alta; reacción neutra.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de opipedón ócrico, ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales; porcentaje de arena mayor de 90% en los primeros 100 centímetros de profundidad; temperaturas constantes en todo el año.

○ **Consociación Líbano (LB).** Geomorfológicamente la unidad corresponde a los explayamientos de los afluentes del Río Cauca, en alturas comprendidas entre los 1000 y 1100 m.s.m., en los alrededores de los cauces de los Ríos Palo. Corresponde al piso térmico cálido y templado, con una temperatura no mayor de 24° C, en el piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 65.11 Has. que corresponden al 0.2% del territorio municipal.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales gruesos a moderadamente finos; el relieve es plano con pendientes de 0 a 1%, sin evidencias de erosión, bien drenados.



La vegetación natural ha sido destruida; en la actualidad estos suelos están cubiertos por caña de azúcar, praderas naturales y áreas de suelo desnudo. En la unidad se encuentran las siguientes fases:

LBa : Líbano plano, con pendientes de 0 a 3%

La unidad está representada por el Conjunto Líbano.

◆ **Conjunto Líbano (Entic Hapludoll).** Los suelos de este conjunto corresponden a los explayamientos de los afluentes del Río Cauca. Se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales, de texturas franco arenosas a arenosas; suelos profundos, con estructura débil en el horizonte A y sin estructura en el subsuelo; el drenaje natural es bien drenado; presentan pedregosidad superficial localizada.

Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio mediana a baja; saturación total alta a muy alta; reacción ligeramente ácida a neutra. La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón mólico, ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales, régimen de humedad údico y saturación de bases mayor de 50% en el perfil.

Este suelo también se encuentra formando la unidad compuesta por Complejo LÍBANO – Río La Paila (LB – RL), en el cual se encuentra la fase:

(LB – RL)a : Líbano – Río La Paila en relieve plano, con pendientes de 0 a 3%, distribuidos en un área municipal de 621,86 Has. (1.7%).

● **Suelos de Ápices de Abanicos Recientes y Subrecientes, de Piso Térmico Cálido y Templado.** Integrados por las Consociaciones Corinto y Miranda.

○ **Consociación Corinto (CI).** Geomorfológicamente la unidad se encuentra en el ápice de los abanicos en la llanura aluvial de pie de monte, a una altura entre los 1000 y 1100 m.s.m. en las veredas El Guácimo, Dominga Alta, Bodega Alta, El Nilo, Alto El Palo y López Adentro. Corresponde al piso térmico cálido



y templado, con una temperaturas entre 18 y 24° C perteneciendo al piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 1.358,37 Has. que corresponden al 3.7% del territorio municipal.

Los suelos han evolucionado a partir de materiales coluvio-aluviales, textura moderadamente fina; el relieve es plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 0 a 1 y 3 a 7% sin evidencias de erosión; el drenaje natural es moderado; uso actual del suelo representado por praderas naturales, bosque secundario disperso sobre la quebrada La Dominga y misceláneos con cultivos de caña de azúcar, sorgo y arroz. En la unidad se encuentran las siguientes fases:

- CIa : Relieve plano, con pendientes 0 a 1%, sin erosión.
- CIab : Relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 1 a 3 y de 3 a 7%.
- CIbc : Relieve inclinado, con pendientes de 7 a 12%.

La unidad está representada por el Conjunto Corinto.

◆ **Conjunto Corinto (Typic Hapludoll).** Los suelos de este conjunto, corresponden al ápice de los abanicos, en la llanura aluvial de pie de monte, desarrollados a partir de materiales coluvioaluviales; de texturas francas a franco arcillosas, moderadamente profundos limitados por piedra y gravilla; débilmente estructurados y moderadamente bien drenados. El color del horizonte B varía de pardo grisáceo a amarillo rojizo a amarillo parduzco. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio mediana; saturación total alta a muy alta; reacción fuerte a medianamente ácida.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón mólico, horizonte sub-superficial cámbico, saturación mayor de 50%, régimen de humedad údico y decrecimiento regular del carbón orgánico.

○ **Consociación Miranda (MD).** Geomorfológicamente la unidad se encuentra en la planicie aluvial de pie de monte en el área apical de los abanicos. Se distribuyen a una altura entre los 1000 y 1100 m.s.m. en las veredas Caicedo, San Nicolás, Santa Rosa, El Guácimo y La Bodega Alta. Corresponde a los pisos térmicos cálido y templado con una temperatura entre 18-24° C; pertenecen al



piso bioclimático ecuatorial y cubren una extensión de 719,94 Has. que corresponden al 2.0% del territorio municipal.

Los suelos han evolucionado a partir de materiales aluviales y coluvioaluviales; de textura moderadamente fina a moderadamente gruesa; el relieve es plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 0 a 1 y 7% sin evidencias de erosión; drenaje natural moderado. El uso actual corresponde a praderas naturales, misceláneos con cultivos de caña de azúcar, sorgo y arroz. En la unidad se encuentran las fases:

MDa : Relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes de 0 a 1 y de 1 a 3%.

La unidad está representada por el Conjunto Miranda.

◆ **Conjunto Miranda (Typic Humitropept).** Los suelos de este conjunto se encuentran en la planicie aluvial de pie de monte, en el área correspondiente al ápice de los abanicos. Son suelos desarrollados a partir de materiales coluvioaluviales; de textura franco arenosa a arcillosa, profundos, pero podrían considerarse como superficiales, si se tiene en cuenta el alto contenido de aluminio, cambio que podría ser tóxico para lo cual se necesitaría investigación. Son suelos moderadamente bien estructurados, de drenaje natural moderado a bien drenado.

El color del horizonte A es pardo oscuro; el horizonte B es pardo a pardo oscuro; el horizonte C es oliva y pardo fuerte. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio baja a mediana; saturación total muy baja a baja; reacción fuerte a medianamente ácida.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón úmbrico, horizonte cámbico, saturación de bases menor de 50%, régimen de humedad údico y contenidos de carbón orgánico de 12 Kg. por metro cuadrado hasta 1 m. de profundidad.



● **Suelos de Ápices de Abanicos Subcrecientes y Antiguos, de Piso Térmico Cálido y Templado.** Integrados por las Consociaciones Jagual y Caloto.

○ **Consociación Jagual (JG).** Geomorfológicamente la unidad se encuentra en la planicie aluvial de pie de monte, en el área correspondiente al ápice de abanicos. Se encuentran a una altura entre los 1100 m.s.m. sobre la vereda Huasanó. Corresponde al piso térmico templado, con una temperatura que varía entre 18-24° C y piso bioclimático de ecuatorial. Cubren una extensión de 375,20 hectáreas, que corresponden al 1.0% del territorio municipal.

Son suelos muy poco evolucionados originados a partir de materiales coluvioaluviales, moderadamente gruesos a moderadamente finos mezclados con gravillas y cascajos; relieve ligeramente inclinado, con pendientes no mayores de 3% sin evidencias de erosión; drenaje natural bien drenado. En la actualidad estos suelos se dedican al cultivo de caña de azúcar, praderas naturales y áreas con suelo desnudo. En la unidad se encuentran las siguientes fases:

JGbc : relieve ligeramente inclinado a inclinado, con pendientes de 3 a 7 y 7 a 12%.

La unidad está representada por el conjunto Jagual.

◆ **Conjunto Jagual (Typic Troporthent).** Los suelos representados por este conjunto, se encuentran en la llanura aluvial de pie de monte, en el área correspondiente al ápice de los abanicos. El material de origen está constituido por sedimentos aluviales de texturas franco arcillosas a francos arenosos que descansan sobre estratos gravillosos y cascajosos. Son suelos superficiales limitados en su profundidad efectiva por arenas y gravillas; sin estructura y bien drenados. El color del horizonte A es pardo grisáceo muy oscuro; el horizonte C presenta colores rojo amarillentos.

Químicamente, son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio alta a muy alta; saturación total muy alta; reacción ligeramente ácida. La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de



epipedón ócrico, ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales; régimen de humedad del suelo údico.

- **Consociación Caloto (CP).** La unidad se encuentra en la unidad de planicie aluvial de pie de monte, en el área correspondiente al ápice de abanicos. Corresponde a una altura de 1100 m.s.m. sobre las veredas Pílamó, Campo López Adentro, El Guácimo, La Bodega Alta, Tóez, Santa Rita y La Dominga, en el piso térmico templado, con una temperatura que varía entre 18-24° C y piso bioclimático de ecuatorial. Cubren una extensión de 2.513,73 hectáreas, que corresponden al 6.8% del territorio municipal.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales y/o coluvioaluviales de textura fina; el relieve es plano a plano inclinado con pendientes del 0 a 25% sin evidencias de erosión; el drenaje natural es moderado. El uso actual de estos suelos corresponde a praderas naturales, reservorios de agua, caña de azúcar y pequeños misceláneos de cultivos de arroz, sorgo y soya. En la unidad se encuentran las siguientes fases:

- CPb : relieve ligeramente inclinado con pendientes de 3 a 7.
- CPcb : relieve ligeramente inclinado a inclinado con pendientes de 3 a 7 y de 7 a 12%
- CPcd : relieve ligeramente inclinado a fuertemente inclinado, con pendientes de 7 a 12 y 12 a 25%.

La unidad está representada por el Conjunto Caloto.

- ◆ **Conjunto Caloto (Oxic Humitropept).** Los suelos de este conjunto se encuentran en la llanura de pie de monte en el área correspondiente al ápice de los abanicos. Se han desarrollado a partir de materiales coluvioaluviales, de texturas arcillosas; son suelos moderadamente profundos pero superficiales o muy superficiales si se tiene en cuenta el alto contenido de aluminio de cambio que puede llegar a ser tóxico, limitados por horizontes compactos; débilmente estructurados; moderadamente bien drenados.





El color del horizonte A es pardo grisáceo muy oscuro; el color del horizonte B es pardo amarillento oscuro a pardo rojizo a pardo amarillento; el horizonte C presenta colores pardo rojizos.

Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio mediana; saturación total muy baja; reacción ácida a ligeramente ácida. La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón úmbrico, horizonte sub-superficial cámbico; saturación de bases menor de 50%; régimen de humedad del suelo údico; temperatura constante durante todo el año, contenido de carbono orgánico mayor de 12 kg/m<sup>2</sup> hasta 1 m. de profundidad, capacidad catiónica de cambio menor de 24 miliequivalentes por 100 gramos de arcilla.

También pertenecen a este grupo aquellos suelos que han sido erodados, así como también muchos drenajes naturales profundos que se encuentran exclusivamente en las terrazas y abanicos coluviales y cuyo perfil no es definido, denominados en el Estudio de Suelos del IGAC, como cárcavas, las cuales se presentan en formas de depresiones alargadas que recogen aguas que descienden de la loma; no son cultivables y en la mayoría de los casos obstruyen el paso de la maquinaria agrícola.

● **Suelos de Cuerpo y Pie de Abanicos Recientes y Subrecientes, de Piso Térmico Cálido y Templado.** Integrados por la Consociación Bengala.

○ **Consociación Bengala (BN).** Geomorfológicamente la unidad se encuentra en la llanura aluvial de pie de monte, en el área del cuerpo y pie de abanicos. Corresponde a los pisos térmicos cálido y templado, sobre los 1000 m.s.m. en las veredas Campo Llanito, Llano de Tabla, Taula, La Cabaña, Cabañitas, El Guadual, Obando, La Sofía y San Antonio. La temperatura fluctúa entre 18 y 24° C pertenece a la piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 1.166,04 hectáreas, que corresponden al 3.2% del territorio municipal.

Los suelos se han desarrollado a partir de materiales aluviales, de textura preferencialmente fina; el relieve es plano, con pendientes de 0 a 1% y sin evidencias de erosión; el drenaje natural es imperfecto. La vegetación natural ha sido destruida. En la actualidad estos suelos están dedicados a cultivos de caña de azúcar y misceláneos conformados por sorgo y millo en medio de bosque secundario y praderas naturales. En la unidad se encuentra la fase:

BNa : relieve plano, con pendientes de 0 a 3%.



La unidad está representada por el Conjunto Bengala.

◆ **Conjunto Bengala (Vertic Eutropept).** Los suelos de este conjunto se encuentran en la planicie aluvial de pie de monte, en el área correspondiente al cuerpo y pié de los abanicos. Desarrollados a partir de materiales aluviales con texturas arcillosas, sobre sedimentos gruesos. Son moderadamente profundos, limitados por contrastes texturales; moderada a débilmente estructurados; imperfectamente drenados.

El color del horizonte A varía de gris muy oscuro a gris oscuro; el color del horizonte C varía entre gris oscuro y oliva claro, con manchas de color gris oliva. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal y en algunos suelos es estrecha a invertida; capacidad catiónica de cambio baja a alta; saturación total muy alta; reacción medianamente ácida a medianamente alcalina.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón mólico, ausencia de horizontes diagnósticos sub-superficiales y contenidos altos de arcilla en los primeros 60 cm de profundidad, saturación de bases mayor de 50%; régimen de humedad del suelo údico, grietas con más de 1 cm de amplitud en los primeros 50 cm de profundidad.

#### 4.2.5.2 Suelos de la Planicie Fluvio lacustre.

● **Suelos de la Terraza de Villa Rica, de Piso Térmico Cálido y Templado.** Estos suelos hacen parte de las Consociaciones Japio, Cuernavaca y San Julián.

○ **Consociación Japio (JP).** Geomorfológicamente la unidad se encuentra en la Terraza de Villa Rica, en la planicie fluvio lacustre. Corresponde a los pisos térmicos cálido y templado, sobre los 1000 m.s.m. en las veredas Quintero, San Jacinto, La Dominga, La Bodega, Gualí, Ciénaga Honda y La Arrobleda. La temperatura fluctúa entre 18 y 24° C pertenece a la piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 2.472,28 hectáreas, que corresponden al 6.7% del territorio municipal.



Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales de textura moderadamente fina; el relieve es plano a ligeramente plano, con pendientes de 0 a 3% sin evidencias de erosión; el drenaje natural es imperfecto a pobre. La vegetación natural ha sido destruida.

En la actualidad estos suelos están dedicados principalmente al cultivo de caña de azúcar y en menor proporción se observan cultivos misceláneos sorgo, soya y hortalizas, mezclados con praderas naturales y franjas de bosque secundario.

En la unidad se encuentra la fase:

JPa : relieve plano con pendientes de 0 a 3%.

Representa la unidad el Conjunto Japio.

◆ **Conjunto Japio (Fluvaquentic Humitropept).** Los suelos de este conjunto se localizan en la Terraza de Villa Rica, el material de origen está constituido por sedimentos aluviales de textura arcillosa. Son suelos sin estructura o con una estructura débil; moderadamente profundos, limitados por fenómenos de hidromorfía, el drenaje natural es pobre a imperfecto.

El color del horizonte A es pardo a pardo oscuro; el color del horizonte B varía de oliva a amarillo oliva hasta pardo rojizo y rojo amarillento; el horizonte C presenta colores que varían de gris a amarillo oliva a pardo fuerte; entre 60 y 95 cm. se encontró un horizonte AC enterrado de color mezclado gris muy oscuro a pardo rojizo.

Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio estrecha a invertida; capacidad catiónica de cambio alta a mediana; saturación total muy alta a mediana; reacción mediana a ligeramente ácida.

La clasificación taxonómica se basa en la presencia de epipedón ócrico, horizonte sub-superficial cámbico, decrecimiento irregular del carbón orgánico,



presencia de moteos con cromas inferiores a 2 en el perfil y saturación de bases menor de 50% en uno de los horizontes del subsuelo y contenido de carbono orgánico mayor de 12 kilogramos por metro cuadrado hasta 1 metro de profundidad.

- **Consociación Cuernavaca (CV).** La unidad se encuentra en la Terraza baja de Villa Rica. Corresponde a los pisos térmicos cálido y templado, sobre los 1000 m.s.m. en las veredas Quintero y La Arrobleda. La temperatura fluctúa entre 18 y 24° C pertenece a la piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 441,42 hectáreas, que corresponden al 1.2% del territorio municipal.

Los suelos han evolucionado a partir de materiales aluviales moderadamente finos a finos; relieve ligeramente plano con pendientes de 1 a 3%, se observa erosión hídrica, con un microrelieve en forma de pequeños montículos (zurales); el drenaje natural es pobre a imperfecto. La vegetación natural ha sido destruida, en la actualidad estos suelos están dedicados a cultivos de caña de azúcar y misceláneos. Se encuentra la siguiente fase:

CVa : relieve plano, con pendientes no mayores de 3%.

La unidad está representada por el Conjunto Cuernavaca.

- ◆ **Conjunto Cuernavaca (Aquic Tropudalf).** Los suelos de este conjunto se encuentran en la Terraza de Villa Rica; se han desarrollado a partir de materiales aluviales de textura franco arcillosas y arcillosas. Son suelos superficiales, limitados en su profundidad efectiva por la presencia de horizontes compactos y duros, débilmente estructurados, imperfecta a pobremente drenados.

El color del horizonte A es pardo grisáceo muy oscuro; el horizonte B presenta colores pardo a amarillentos; el color del horizonte C varía de gris a amarillo oliva a pardo fuerte, con manchas de color pardo amarillento. Químicamente son suelos de relación calcio-magnesio normal; capacidad catiónica de cambio mediana; saturación total muy alta; reacción medianamente ácida a medianamente alcalina.



La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón ócrico, horizonte argílico; régimen de humedad del suelo údico; temperatura constante; colores con cromas de 2 o menos en los primeros 60 cm. de profundidad.

○ **Consociación San Julián (SS).** La unidad se distribuye sobre los 1000 m.s.m.; son desarrollados a partir de sedimentos lacustres; la topografía varía de plana a inclinada, con ligeras ondulaciones; las pendientes más comunes varían entre 1 y 3%; el drenaje natural es bueno a moderado, se presentan evidencias de erosión laminar y en masa de grados ligero, ésta última se observa preferencialmente al pie de los taludes, en los límites con el estero.

La unidad ocupa la posición de Terraza disectada. Corresponde al piso térmico templado, sobre los 1000 m.s.m. en las veredas Quintero, La Arboleda, San Jacinto y La Dominga. La temperatura fluctúa entre 18 y 24° C pertenece a la piso bioclimático ecuatorial. Estos suelos cubren una extensión de 241,91 hectáreas, que corresponden al 0.7% del territorio municipal.

La vegetación natural ha sido destruida, en la actualidad estos suelos están dedicados a cultivos misceláneos conformados por caña de azúcar, hortalizas y bosque secundario. En la unidad se presenta la siguiente fase:

SSab : relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes de 1 a 3% y 3 a 7%

Integra la unidad el Conjunto San Julián.

◆ **Conjunto San Julián (Typic Tropudult).** Los suelos de este conjunto se encuentran en la Terraza de Villa Rica, los cuales se han desarrollado a partir de sedimentos finos, posiblemente, acumulados en ambiente lacustre. La textura varía entre franco arcillo-arenosa y arcillosa. Son suelos bien estructurados muy superficiales, limitados por alta concentración de aluminio; bien drenados.

El color del horizonte A es gris muy oscuro; el horizonte AB presenta colores que varían de pardo rojizo oscuro a pardo amarillento, con manchas rojas oscuras; el



color del horizonte BC varía de rojo amarillento a pardo amarillento. A nivel del horizonte B se presenta crotovinas y algunas concreciones ferro-mangánicas.

Químicamente son suelos con alto niveles de aluminio; relación calcio-magnesio estrecha; capacidad catiónica de cambio mediana a alta; saturación total baja a mediana; reacción muy fuerte a fuertemente ácida.

La clasificación taxonómica se fundamenta en la presencia de epipedón úmbrico, horizonte superficial argílico, saturación de bases por sumas de cationes menor de 35%; más de 0.9% de carbón orgánico en los 15 primeros cm. del horizonte argílico, tienen menos de 12 kilogramos de carbón orgánico en una unidad de volumen de 1 metro cuadrado de superficie y 1 metro de profundidad; temperatura constante; decrecimiento de 1% de arcilla; con relación a su contenido máximo mayor de 20% dentro de una profundidad de 1.5; no tiene plintita que forme una fase continua; capacidad de intercambio de cationes mayor de 24 m.e/100 g de arcilla, régimen de humedad del suelo údico.

#### 4.2.5.3 Suelos de Relieve Montañoso.

● **Suelos de Valles Aluviales y Coluviales, de Piso Térmico Templado.** Integrado por la asociación El Palo.

○ **Asociación Palo. (PL).** Corresponde a las formas de valles con relieve ligeramente plano a ondulado entre 0-3-7 y 12%, comprendidos entre los 1000 y 1500 m.s.m., pertenecen a la zona de vida de bosque Sub-andino. Se identifican en los valles de algunos ríos y quebradas que cruzan la zona montañosa como son los Ríos El Palo, Chiquito y Grande, Quebradas El Guabito y Venadillo, y, el Zanjón La Roca. Estos suelos cubren una extensión de 475,88 hectáreas, que corresponden al 1.3% del territorio municipal.

Son suelos cuya profundidad efectiva es ampliamente variable, de muy superficial a profunda, limitada generalmente por capas de fragmentos gruesos (gravilla, cascajo y piedras), y en algunas ocasiones, por altos niveles de humedad en el perfil. En pequeñas áreas hay piedras en la superficie. Los suelos que integran la Asociación, se han desarrollado a partir de diversos materiales de origen coluvioaluvial, su drenaje natural es bueno aunque en algunos sectores



llega a ser moderado. Estos suelos están cubiertos por praderas con rastrojo en donde se desarrolla el pastoreo extensivo, pequeñas parcelas con cultivos y tierras eriales.

La unidad tiene límite abrupto con la Asociación Carrizales (CZ) y límite claro con Pajarito (PW). La fase separada por pendiente y pedregosidad es:

PLabp: con pendientes 0-3-7%, pedregosidad superficial.

Está integrada con los conjunto Palo (40%), Jagual (30%) y Río Grande (30%).

◆ **Conjunto Palo (Fluventic Hapludoll).** Son suelos profundos cuyos materiales descansan sobre gruesas capas de piedra; bien a excesivamente drenados; están poco afectados por fenómenos erosivos y son característicos de las partes medias de los valles de piso térmico templado, con pendientes de 3-7-12%.

Son suelos de texturas franco-arcillo-arenosas en la capa superficial, y franco-arenosa en los horizontes inferiores. Color negro en la superficie, pardo amarillento en los horizontes intermedios y oliva pálido en los más profundos; los cuales descansan sobre un lecho de piedras. Se caracterizan por muy alta saturación de bases, alto contenido de carbono orgánico en la capa superficial y muy bajo en las restantes, fuerte acidez.

◆ **Conjunto Jagual. (Aquic Tropofluent).** Son suelos esqueléticos, propios de los sectores más angostos y altos de los valles de los ríos que drenan en el río Cauca. Muy superficiales, limitados por gruesas capas de cascajo y piedra; imperfecta a moderadamente bien drenados, sin evidencias de erosión.

El horizonte superficial es muy delgado de color pardo grisáceo y textura franco-arcillo-gravilosa; las capas inferiores son de color pardo grisáceo oscuro con manchas gris oscuras y de textura franco-arcillo-arenosa gravilosa. Son suelos de reacción fuertemente ácida, alta saturación de bases, altos contenidos de carbón orgánico y muy bajas saturaciones de aluminio de cambio.





◆ **Conjunto Río Grande (Typic Humitropept).** Los suelos de este conjunto se encuentran regularmente en las partes medias de las vegas con menor pendiente de 3-7%; profundos a muy profundos; bien a moderadamente bien drenados; no están afectados por erosión.

El perfil modal está compuesto por un horizonte superficial A delgado, de color pardo oscuro y textura franco-arcillo-arenosa; un B de alteración, que se subdivide por color pardo, pardo oscuro, pardo rojizo oscuro y rojo amarillento; y, un horizonte C de color gris oliva oscuro y pardo fuerte. A partir del segundo horizonte la textura es arcillosa; son suelos de reacción fuertemente ácida, contenidos de aluminio de cambio altos a muy altos a partir de los 15 cm de profundidad (38-58%).

● **Suelos de Colinas de Piso Térmico Templado.**

○ **Asociación Dominguito (DT).** Los suelos de esta unidad corresponden al sistema colinado, situado entre los 1100-1200 m.s.m. Zona de vida de bosque subandino y piso térmico templado. Son representativos en las veredas Morales, Arrozal, Las Aguas, Paraíso, Dominga Alta, Alto El Palo y Guabito. Estos suelos cubren una extensión de 2.114,54 hectáreas, que corresponden al 5.7% del territorio municipal.

El material parental de estos suelos son cenizas volcánicas que recubrieron parcialmente a los materiales de la formación Popayán (conglomerados, aglomerados y areniscas), que a su vez recubrieron parcialmente arcillas del Terciario.

El paisaje de la unidad, tiene un relieve ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes cortas y ligeramente convexas que oscilan entre 7-12-25-50%. En general, presentan erosión severa evidenciada por nichos de deslizamiento, reptación intensa, soliflucción y escurrimiento difuso. Los suelos están cubiertos por praderas con rastrojo y tierras eriales en donde se desarrolla el pastoreo extensivo, en algunos sectores bosque secundario y pequeñas parcelas con cultivos.



Los límites de la unidad son difusos con las asociaciones Dominguito-Timbío (DI) y Seguengüe (SG), límite claro con Perolinde (PX). Se encuentran las siguientes fases separadas por pendientes y erosión:

DTab : con pendientes 0-3-7%.  
DTde2 : con pendientes 12-25-50%, erosión moderada.

Integra la asociación los conjuntos Dominguito (40%), Tres Quebradas (40%) y Mercedes (20%).

◆ **Conjunto Dominguito. (Typic Dystrandept).** Los suelos de este conjunto, están localizados en un sector fuertemente disecado y de lomas suaves. El material parental se deriva de cenizas volcánicas, las cuales se encuentran recubriendo arcillas residuales. Son suelos profundos, bien drenados, de texturas medias a finas; horizontes superficiales de colores pardo amarillento, y pardo rojizo oscuro. Las características químicas del perfil modal indican reacción medianamente ácida (pH 5,6), muy bajo el contenido de fósforo asimilable; muy alto contenido de carbón orgánico en el horizonte superficial y bajo a muy bajo en los demás horizontes.

◆ **Conjunto Tres Quebradas. (Oxic Dystropept).** Los suelos de este conjunto, se localizan indistintamente en flancos y cimas de las colinas, severamente afectadas por fenómenos erosivos de reptación y nichos de deslizamiento. El material parental está constituido por arcillas originadas de la alteración de materiales ígneos básicos, con influencia de cenizas volcánicas; son suelos profundos, bien drenados, de texturas finas, tienen colores pardos amarillento oscuro, a pardo en los horizontes superficiales, y amarillento en los inferiores. Frecuentemente se observan concreciones férricas o ferromagnéticas, no presentan grietas.

Son suelos de mediana capacidad de intercambio catiónico y bajos en bases totales; además, tiene en los dos primeros horizontes contenidos mayores del 60% de aluminio de cambio y reacción fuertemente ácida (pH 5.2 a 5.4).



◆ **Conjunto Mercedes (Vertic Tropudult).** Los suelos de este conjunto, se encuentran indistintamente en climas y flancos de las colinas, de piso térmico templado. Severamente afectados por erosión en pata de vaca y deslizamientos en masa; desarrollados a partir de arcillas sedimentarias antiguas; la profundidad efectiva es superficial, limitada por la presencia de un horizonte enriquecido en arcilla (argílico); presentan buen drenaje natural.

El perfil modal tiene texturas finas; color pardo grisáceo en el horizonte superior; abigarrado de rojo amarillento y pardo amarillento en los intermedios; mezcla de colores oliva pálido y rojo, en los inferiores. Presenta grietas de 1 cm de profundidad. Hay cationes en el segundo y tercer horizonte y ocasionalmente presentan concreciones. Son suelos a medianamente ácidos (pH 5.3-5,9) y se caracterizan por muy altos contenidos de aluminio intercambiable (mayores de 60%). Además, tienen alta a mediana capacidad catiónica de cambio y muy bajo a bajo el contenido de bases totales.

● **Suelos de Coluvios de Piso Térmico Templado.**

○ **Asociación Pajarito (PW).** Suelos que se localizan en las veredas El Pedregal, Pajarito y Tierrero. Integran pequeños coluvios en forma de fajas angostas paralelas al río El Palo y Quebrada El Pedregal sobre los 1.400 m.s.m., en piso térmico templado y en la zona de vida de bosque subandino. Comprende un área de 263.88 hectáreas equivalentes al 0.7% del total municipal.

El paisaje de esta agrupación se caracteriza por un relieve ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes del 12 a 25 y de 25 a 50%. Suelos con erosión ligera a moderada de tipo laminar y reptación (pata de vaca) y erosión severa con presencia de deslizamientos en sectores; piedras en la superficie; drenaje natural que varía de bien drenado a imperfecto.

Los suelos que integran la asociación se han desarrollado a partir de materiales arcillosos que recubrieron las rocas ígneas y metamórficas. Son suelos superficiales a moderadamente profundos, limitados algunas veces por fragmentos rocosos y en otros, por la presencia de horizontes enriquecidos de arcilla, compactos; texturas son variables, de medias a finas. El régimen de humedad del suelo es údico.



Las tierras están dedicadas al desarrollo de agricultura tradicional con presencia de cultivos de pan coger intercalados en tierras eriales y praderas con rastrojo.

La unidad tiene límite claro con las asociaciones Carrizales (CZ), Toribío (TB) y Palo (PL).

Está conformada por los conjuntos Pajarito (Typic Hapludoll) 60%, Venadillo (Typic Tropudalf) 35% e inclusiones de (Typic Argiudoll) 5%.

Se separaron las siguientes fases por pendientes y erosión:

PWde Pajarito, con pendientes 12 - 25 - 50%. Grupo de uso y manejo 13.  
PWde1 Pajarito, con pendientes 12 - 25 - 50%, erosión ligera. Grupo de uso y manejo 13.

◆ **Conjunto Pajarito.** (Typic Hapludoll). Son suelos característicos de las partes medias y altas de los coluvios de piso térmico templado, afectado por erosión de tipo laminar ligera a severa; bien drenados; moderadamente profundos, limitados por la presencia de abundantes fragmentos rocosos.

Presentan un perfil modal, con un horizonte superficial A de color gris muy oscuro; textura franco arcillo - arenosa; un horizonte B de color pardo fuerte y textura arcillosa gravilosa y un C pardo amarillento, de textura franco arcillo - arenosa gravilosa; fuertemente ácidos, de muy bajas saturaciones de aluminio de cambio, muy altas bases totales y capacidad de cambio.

◆ **Conjunto Venadillo.** (Typic Tropudalf). Son suelos característicos de las partes bajas de los coluvios, de piso térmico templado. La profundidad efectiva es superficial limitada por la presencia de horizontes enriquecidos de arcilla (argílicos) gruesos y bien afectados por erosión de tipo laminar y reptación (pata de vaca.)

El pedón representativo está ligeramente integrado por el horizonte A superficial de color pardo grisáceo oscuro y textura franco arcillo - arenosa y un horizonte B



de acumulación arcillosa, muy grueso de color pardo y pardo fuerte, con cutanes de color pardo muy oscuro y pardo grisáceo, bien definidos. En el perfil hay gravilla, cascajo y piedra, que hacen que las texturas del B sean franco arcillo - arenosas.

La consistencia de los horizontes subyacentes es firme a muy firme.

Suelos ligeramente ácidos; con alta capacidad de intercambio catiónico y bases totales; fertilidad moderada.

● **Suelos de Montañas de Piso Térmico Templado y Frío.**

○ **Asociación Carrizales (CZ).** Estos suelos hacen parte de las montañas de Piso Térmico Templado Frío. Se encuentra distribuida entre los 1200 y 2200 m.s.m. formando parte de la zona de vida de bosque subandino en el Resguardo de Huellas, Corregimiento de Huasanó y en las veredas Pilamo Alto y El Guabito. Estos suelos cubren una extensión de 13.159,13 hectáreas, que corresponden al 35.7% del territorio municipal.

Son suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas, que cubrieron parcialmente a diabasas y basaltos. Su profundidad efectiva varía de acuerdo al material parental, muy profunda en ceniza volcánica y muy superficial a superficial en los otros materiales. Las texturas varían desde franco arenosas, en las cenizas, hasta franco arcillosas y arcillosas en los otros materiales.

El paisaje de la unidad tiene un relieve quebrado a fuertemente quebrado, con cimas redondeadas y pendientes medias e irregulares de 12-25-50-75. El drenaje natural es bueno. Presenta sectores con erosión laminar ligera, moderada y severa, reptación (pata de vaca), deslizamientos en masa y cárcavas profundas. El régimen de humedad del suelo es ústico y el de temperatura hipertérmico. Las tierras están dedicadas a pastoreo extensivo en praderas con rastrojo y al desarrollo de cultivos de subsistencia integrados por maíz, café, hortalizas y en sectores cultivos ilícitos.

La unidad tiene límites gradual con la Asociación Toribio (TB); límite claro con Pajarito (PW) y abrupto con la Asociación Palo (PL). Las fases por pendientes y erosión son las siguientes:

CZd1 : pendientes 12-25%, erosión ligera.



CZef1	:	pendientes 25-50-75%, erosión ligera.
Czef2	:	pendientes 25-50-75%, erosión moderada.
CZef2-3	:	pendientes 25-50-75%, erosión moderada y severa.
CZef3	:	pendientes 25-50-75%, erosión severa.
CZf3	:	pendientes 50-75%, erosión severa.

Está integrada por los conjuntos Carrizales (50%), Dominga (30%) y Aurora (20%).

◆ **Conjunto Carrizales. (Ustic Humitropept).** Los suelos de este conjunto se localizan en las partes medias y bajas de las laderas de montaña, con pendientes de 12-25-50%. Se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por texturas muy arcillosas, ligeramente compactadas. Están ligera a moderadamente afectados por erosión hídrica, laminar, terracetos y cárcavas poco profundas.

Son suelos típicamente rojos, que fácilmente pierden su horizonte superficial cuando se someten a sobre-pastoreo. El perfil descrito muestra la secuencia A-B-C, con un horizonte A muy delgado, color pardo rojizo oscuro y textura arcillosa. El B y C son rojos y arcillosos.

Son suelos muy fuertemente ácidos, con pH de 4.7-4.5, de muy altos contenidos de aluminio de cambio a partir de los 10 cm de profundidad, aumentando (50-75%) a medida que se profundiza.

◆ **Conjunto Dominga. (Lithic Ustorthent).** Los suelos de esta unidad aparecen en las partes bajas de las laderas con pendientes mayores del 50%. Están severamente afectados por erosión de tipo laminar, reptación (pata de vaca) y deslizamientos en masa. Muy superficiales a superficiales, limitados por rocas diabásicas, en mantos continuos. Son suelos bien a excesivamente drenados.

El perfil representativo está integrado por un horizonte A delgado de color pardo grisáceo muy oscuro y textura franco arcillosa, que descansa sobre el horizonte C de color pardo amarillento y textura franco arcillo-arenosa. La reacción es fuerte a medianamente ácida y el contenido de carbón orgánico en el horizonte suprayacente, es alto.



◆ **Conjunto Aurora. (Ustoxic Dystrandept).** Los suelos de este conjunto están localizados tanto en las cimas como en las áreas de acumulación del paisaje de montañas.

Son suelos bien drenados, profundos a muy profundos, derivados de cenizas volcánicas; de texturas finas a moderadamente gruesas, de colores muy oscuros en los horizontes superiores y pardos amarillentos a pardo rojizos en los subyacentes. Químicamente, son suelos de reacción fuertemente ácida a neutra, pH 5.1-6.6, de muy alto contenido de carbón orgánico en los horizontes superiores y bajo a muy bajo en los inferiores, y, muy alta a alta capacidad de intercambio catiónico.

○ **Asociación Toribio (TB).** El sustrato geológico de estos suelos está compuesto casi en su totalidad por esquistos micáceos, grafiticos, serocíticos y cuarcíticos. Estas montañas están situadas entre los 1400 y 2000 m.s.m.; con temperaturas entre los 18 y 24 °C; pertenecen a la unidad bioclimática de bosque subandino según Cuatrecasas. Se localiza en las veredas El Vergel, Pedregal, Tierrero y El Credo. Estos suelos cubren una extensión de 748,83 hectáreas que corresponden al 2.0% del territorio municipal.

Son áreas de relieve fuertemente quebrado a escarpado con cimas ligeramente redondeadas y pendientes fuertes y rectilíneas, de 25-50-75%. Son suelos ligeros a moderadamente afectados por fenómenos erosivos de tipo laminar, reptación (terraces) y movimientos en masa. En general, son bien drenados, aunque en algunos sectores el drenaje llega a ser excesivo; en esta unidad hay pequeños afloramientos rocosos.

Estas tierras están dedicadas a cultivos misceláneos conformados por café, hortalizas e ilícitos, también se presentan praderas naturales con rastrojo y franjas de bosque secundario paralelas quebradas.

La profundidad efectiva varía desde muy superficial a moderadamente profunda, limitada en la mayor parte de los casos por el estrato rocoso. El material parental está compuesto por cenizas volcánicas y arcillas de material esquistoso.





La unidad tiene límites difuso con la Asociación Sotará (ST); límite dual con las Asociaciones Carrizales (CZ) y San Francisco (SF); límite claro con Pajarito (PW) y límite abrupto con la Asociación Palo (PL).

La unidad de mapeo se subdivide en varias fases por pendiente y erosión:

TBe : con pendientes 25-50%.  
TBef1 : con pendientes 25-50-75%, erosión ligera.

Está conformada por los conjuntos Toribío (40), Susana (40%) y Cedro (20%).

◆ **Conjunto Toribio. (Typic Humitropept).** Los suelos de este conjunto, aparecen en las partes altas y medias de las laderas de montaña, con pendientes mayores de 50%. Se caracterizan por tener un drenaje natural bueno a excesivo, presentan ligera erosión hídrica laminar y afloramientos del material de esquistos. Son superficiales, limitados en su profundidad efectiva por abundantes fragmentos de roca.

El material geológico metamórfico aparece como manto continuo después de los 100 cm de profundidad. El perfil descrito está con formado por dos horizontes de texturas franco gravillosa, estructura en bloques sub-angulares, y colores negro y pardo grisáceo oscuro, respectivamente. Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, muy altos contenidos de carbón orgánico, muy bajos de fósforo aprovechable y regular en aluminio de cambio (20-25%).

◆ **Conjunto Susana. (Oxic Dystrandept).** Las partes altas de las laderas y cimas de montaña, están representadas por los suelos del Conjunto Susana, con pendientes entre 7 y 25%.

Son suelos evolucionados a partir de cenizas volcánicas, los cuales muestran un horizonte plácico incipiente, a profundidades mayores de 100 cm., son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por altos contenidos de arcillas en las capas subyacentes. Se encuentran ligeramente afectados por erosión en terracetos.



Son suelos cuyo horizonte superficial es de color negro y los subyacentes rojos y amarillos oliváceos, con excepción del primer horizonte que tienen una composición franco arcillo - arenosa. La reacción es extremada a muy fuertemente ácido a excepción del primer horizonte, que tiene bajo porcentaje de aluminio de cambio ( 15% ), los demás horizontes son fuertemente saturados, con contenidos mayores del 70%.

◆ **Conjunto Cedro (Lithic Troporthent).** Suelos propios de las áreas más afectadas por procesos erosivos de tipo laminar y remoción en masa, indistintamente de su posición en la unidad de montañas; con pendientes mayores del 40%. La profundidad efectiva es muy superficial limitada por el material geológico, son bien a excesivamente drenados.

El perfil modal se compone de un horizonte muy delgado, de color gris muy oscuro y textura de campo franco-arcillo-arenosa. Tiene muy alto contenido de carbón orgánico y su reacción es fuertemente ácida.

○ **Asociación Salado (SA).** Fisiográficamente pertenece a las laderas de montañas situadas entre los 2.000 m.s.m. en zonas de vida Subandina y Alto Andina, de la vereda Campo Alegre. Estos suelos cubren una extensión de 1.139,39 hectáreas que corresponden al 3.1% del territorio municipal.

El relieve es encumbrado y muy quebrado, con pendientes de 25 a 50% y aún mayores. Se observan pequeñas áreas con relieve más suave. Tiene drenaje natural que varía de bueno a excesivo. La erosión es ligera a severa evidenciada por escurrimiento difuso, reptación, solifluxión y deslizamientos localizados. Son suelos evolucionados a partir de cenizas volcánicas depositadas sobre rocas metamórficas (esquistos). Su profundidad efectiva es moderadamente profunda a profunda.

Actualmente estas tierras están cubiertas por bosque secundario y praderas con rastrojo, pequeñas parcelas con cultivos de pan coger.

La unidad tiene límite difuso con las asociaciones Silvia (SL), Guanacas (GS), Cofre (CF), Paniquitá (PQ) y Totoró (TO); límite claro con la asociación Chapa (CH). La Fase por pendiente y erosión es:



SAf1 : con pendientes 50-75% y erosión ligera.

Está integrada por los conjuntos Salado (45%), Pioyá (40%) e inclusión del conjunto Cofre de la asociación Cofre (15%).

◆ **Conjunto Salado (Typic Dystrandept).** Son suelos localizados en las partes altas y medias de las laderas de montaña de piso térmico frío. Las cenizas volcánicas, en este suelo, están cubriendo a materiales metamórficos esquistosos y rocas ígneas andesíticas.

Son suelos profundos, bien drenados, ligeramente afectados por erosión de tipo laminar y movimientos en masa. Su perfil representativo muestra un horizonte A de color negro muy grueso, y un horizonte B cuyo color varía con la profundidad de pardo a pardo amarillento; las texturas se hacen más finas a medida que se profundiza, de francas a franca arcillosas. Son suelos con muy alto contenido de carbono orgánico, además, la reacción es desde muy fuerte a ligeramente ácida, los contenidos de aluminio de intercambio disminuyen con la profundidad, desde 90% en el primer horizonte a 35% en el segundo, la relación de Ca / Mg es equilibrada.

◆ **Conjunto Pioyá (Typic Humitropept).** Los suelos de este conjuntos se encuentra en las partes medias y bajas de las laderas de montaña de piso térmico frío. Son suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas y de material metamórfico; moderadamente profundos, limitados por la presencia de esquistos parcialmente alterados; las texturas dominantes son francas finas y sus colores son pardo a pardo oscuro en los horizontes superficiales, y pardo amarillento en los subyacentes; bien drenados.

Las características químicas del perfil muestran alta a mediana capacidad catiónica de cambio, alta a mediana saturación de bases; alto contenido de carbono orgánico en el horizonte superficial y muy bajo en profundidad, la reacción es fuerte a medianamente ácida, pH 5.2 a 5.8.



○ **Asociación Silvia ( SL ).** Se extiende entre los 2.000 y 2.200 m.s.m. que corresponde a la zona de vida de bosque andino; ocupa una extensión de 141,89 hectáreas equivalentes al 0,4% del territorio municipal. El relieve es fuertemente quebrado con cimas ligeramente redondeadas, pendientes rectas e irregulares que van del 25 a 50 - 75% y mayores. Son suelos con buen drenaje natural, erosión que va de ligera a moderada con escurrimiento difuso, pata de vaca y soliflucción; la profundidad efectiva varía de superficial a muy profunda (20 - 140 cms), limitada algunas veces por la roca continua. El material parental está constituido por ceniza volcánica sobre rocas ígneas volcánicas, andesitas, basaltos y diabasas; en las laderas de pendientes fuertes mayores del 50% se observan suelos desarrollados a partir de las citadas rocas ígneas.

Actualmente está cubierto por praderas con rastrojo en donde se desarrolla prácticas de pastoreo extensivo. La Asociación tiene las siguientes fases:

Slef2; Silvia con pendientes 25-50-75% y erosión moderada.

Esta unidad comprende los conjuntos Silvia, Cofre, Salado y Trinidad.

◆ **Conjunto Silvia (Typic Humitropept ).** Suelos con pendientes fuertes, derivados de cenizas volcánicas y material ígneo volcánico, especialmente andesíticos; muy profundos a profundos, medianamente o poco meteorizados, bien drenados, de color negro o gris muy oscuro en los horizontes superiores, en los inferiores el color es pardo oscuro a pardo amarillento. Contienen altas cantidades de carbono orgánico en los horizontes superiores (3,9%); este conjunto se presenta en las veredas La Estrella, El Socorro y La Placa.

Son de texturas francas con excepción del primer horizonte que es de textura franco arcillosa. Son suelos de mediana a alta capacidad de intercambio catiónico de muy alto a alto contenido de carbono orgánico en los horizontes superiores y muy bajos en los superiores; la reacción es medianamente ácida, pH de 5.7 – 5.9.

◆ **Conjunto Cofre (Oxic Dystrandept).** Son suelos localizados en los flancos superiores y cimas de paisajes de laderas de clima frío. El material está conformado por cenizas volcánicas que sepultan rocas andesíticas; sin embargo,



este mismo suelo ocurre en la Consociación Cofre (CF), en donde las cenizas volcánicas recubren filitas, cuarzitas y metabasaltos.

◆ **Conjunto Trinidad (Typic Troporthen).** Los suelos de este conjunto, se encuentran indistintamente en las laderas de montañas que han perdido la cobertura de cenizas volcánicas. Son suelos de fuertes pendientes, poco evolucionados y desarrollados a partir de andesitas, basaltos y diabasas; son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados; tienen color gris muy oscuro en los horizontes superiores y pardos a pardo oscuro en los subyacentes.

Químicamente son suelos de variable capacidad de intercambio catiónico; alto contenido de carbono orgánico en la capa superficial y bajo a muy bajo en las subyacentes; muy bajos en fósforo aprovechable. La reacción es fuerte a ligeramente ácida.

Los Cuadros 42 y 43 presentan los rangos para interpretar las características de los suelos; y los cuadros 44 y 45, relacionan algunas características químicas y el resumen de las unidades de suelos que se presentan en el Municipio.

**Cuadro 42. Rangos para interpretar algunas Propiedades de los Suelos**

Características	Bajo	Medio	Alto
Materia Orgánica ( % )	< 5	5 – 10	> 10
Capacidad de Intercambio CIC meg/100 g	< 10	10 – 20	> 20
Saturación de Bases ( % )	< 35	35 – 50	> 50
Saturación de Aluminio ( % )	< 15	15 – 30	> 30
Fósforo Disponible p.p.m. Bray II	< 15	15 – 30	> 30

Fuente: FAO.

**Cuadro 43. Rango de profundidad**

Tipo	Profundidad
Extremadamente Superficial	< 10 cm.
Muy Superficial	10 – 25 cm.
Superficial	25 – 50 cm.
Moderadamente Profunda	50 – 100 cm.
Profunda	100 – 150 cm.
Muy Profunda	> 150 cm.

Fuente: FAO.



Cuadro 44. Propiedades químicas de los suelos de montaña.

Conjunto y símbolo	Número perfil	Horizonte	Profundidad cm.	Textura	C.O (%)	PH	CICA ME/10g	CICE ME/100g	CICV M/100g	Cationes de Cambio Me/100 g					SBA %	SBE %	SAI %	P Ppm.
										Ca	Mg	Na	K	Al				
DOMINGUITO DT	R-1	Ah	00-21	F	6.00	50.6	40.9	0.5	40.4	0.2	0.2	0.04	0.4	-	0.1	100	-	1.0
		Bs	21-44	FAr	1.78	5.6	32.4	0.5	31.9	0.4	0.4	0.04	0.1	-	2.8	100	-	1.0
		2Bs1	44-93	Ar	0.36	5.6	23.9	2.7	21.2	1.7	0.9	0.04	0.1	-	11.3	100	-	1.0
		Bs2	93-120	Ar	0.14	5.0	26.7	18.4	8.3	1.7	0.8	0.04	0.1	15.8	9.7	14.1	85.9	1.0
TRES QUEBRADAS DT	OC-14	Ah	00-25	Ar	1.63	5.1	17.4	8.4	9.0	1.7	0.8	0.04	0.2	5.7	15.5	32.2	67.8	1
		Be1	25-47	Ar	0.48	5.4	13.3	5.9	7.4	1.2	0.8	0.04	0.1	3.0	15.8	71.4	28.6	1
		Be2	47-85	Ar	1.74	5.1	16.8	2.7	14.1	1.3	1.3	0.04	0.1	MD	16.1	100	MD	1
MERCEDES DT	C-28	C	85-150X	Ar	0.20	5.2	15.8	1.7	14.1	0.8	0.6	0.04	0.1	MD	10.0	100	MD	1
		Ah	00-18	Ar	3.41	5.3	23.1	4.2	18.9	0.4	0.2	0.04	0.04	3.5	2.6	16.7	83.3	3
		Bt1	18-50/80	Ar	0.92	5.2	23.0	5.8	16.2	1.9	0.6	0.1	0.04	4.2	11.3	38.2	61.8	2
CARRIZALES CZ	P-9	Bt2	50/80-150	Ar	0.35	5.9	18.9	1.1	17.8	0.6	0.4	0.04	0.04	-	5.3	100	-	2
		Ap	00-10	Ar	4.06	4.7	24.1	8.4	15.7	2.8	3.2	0.04	0.2	2.2	25.7	73.8	26.2	4
		Be	10-32	Ar	1.11	4.4	21.4	4.5	23.6	0.5	1.4	0.1	0.1	2.4	9.8	46.7	53.3	2
DOMINGA Cz	P-15	C	43-150	FAr	0.07	5.1	10.4	4.1	6.3	0.2	0.2	0.04	0.04	3.6	4.8	12.2	87.8	0.1
		Ah	00-12	FAr	3.26	5.3	49.3	36.9	12.4	23.3	13.0	0.2	0.3	0.2	74.4	99.5	0.5	1
		Cl	12-35	FArA	1.08	5.6	54.0	45.0	9.0	27.4	17.2	0.3	0.1	-	83.3	100	-	2
AURORA CZ	C-22	Ap	00-17	FA	10.81	5.6	56.2	6.6	49.6	3.8	2.7	0.04	0.1	-	11.7	100	-	3
		Ah	17-30	FA	4.07	6.6	45.2	4.0	41.2	2.2	1.7	0.04	0.04	-	8.6	100	-	2
		Be1	30-65	FA	1.34	6.2	39.8	4.3	35.5	2.0	1.5	0.04	0.0	-	10.8	100	-	1
		Cl	65-100	Ar	0.45	3.1	27.0	7.8	19.2	2.2	3.1	0.04	0.0	0.2	22.6	97.4	2.6	1
		C2	100-160	Ar	0.22	5.1	21.6	7.4	14.2	1.8	4.5	0.04	0.0	0.3	32.9	95.9	4.1	1
TORIBIO TB	P-7	Ap	00-29	FGr	5.79	4.9	30.6	2.7	27.9	0.4	1.4	0.1	0.1	0.7	6.9	74.1	25.9	3
		Bs	29-47	FGr	2.14	4.6	18.7	11.6	7.1	6.2	2.5	0.1	0.2	2.6	53.5	77.6	22.4	3
SUSANA	P-23	Ah	00-22	FArA	5.88	4.7	35.9	11.5	24.4	2.1	7.3	0.1	0.3	1.7	27.3	85.2	24.8	3
		Bs	22-65	Ar	1.15	4.2	28.2	4.6	23.6	0.5	0.5	0.04	0.04	3.5	3.9	23.9	76.1	2
		C	65-200	Ar	0.52	4.3	30.7	3.6	27.1	0.3	0.3	0.04	0.04	2.9	2.3	11.5	88.5	2
CEDRO TB	P-10	Ah	00-10	FArAGr	4.40	5.0	22.4	17.1	5.3	8.8	7.5	0.1	0.6	0.1	75.9	99.4	0.6	11
		AB	15-40	FArA	1.45	5.0	19.6	4.0	15.6	0.9	3.0	0.1	0.04	-	20.4	100	-	3
		Be1	40-80	FArA	0.44	5.2	19.3	1.8	17.5	0.4	1.3	0.04	0.04	-	9.3	100	-	3
		Be2	80-150	FAr	0.37	5.2	18.4	1.4	17.0	0.4	0.9	0.1	0.04	-	7.6	100	-	1
SALADO SA	P-3	Ah	00-22	AF	8.72	5.3	59.0	4.7	54.3	0.8	2.4	0.1	0.6	0.8	6.6	83.0	17.0	5
		BS1	22-44	A	3.42	5.6	59.0	0.5	58.5	0.2	0.2	0.04	0.1	-	0.8	100.0	-	3
		BS2	44-75	A	1.60	5.6	49.6	0.5	49.1	0.2	0.2	0.04	0.1	-	1.0	100.0	-	2
		C	75-150	AF	1.14	6.0	49.0	0.7	48.3	0.2	0.2	0.2	0.1	-	1.4	100.0	-	3
PIOYA SA	C-27	Ap	00-30	FAr	3.44	5.2	23.6	8.2	15.4	3.8	1.5	0.04	0.1	2.8	22.9	65.9	34.1	4
		Be	30-55	FArGr	2.01	5.3	22.5	8.7	13.8	3.9	1.3	0.04	0.04	3.4	23.1	61.0	39.0	3
		Cl	55-90	FAr	0.41	5.8	17.3	12.7	4.6	9.7	2.9	0.04	0.04	-	72.8	100	-	1
SILVIA SL	C-5	Ah1	00-20	F	4.95	5.9	27.2	15.3	11.9	10.7	4.1	0.1	0.4	-	56.3	97.4	2.6	3.25
		Ah2	20-53	F	2.86	5.7	20.2	7.5	12.7	4.9	2.0	0.1	0.5	-	37.1	93.3	6.7	2.50
		Bs	53-70	F	0.94	5.8	11.7	7.2	4.5	2.8	4.0	0.1	0.3	-	61.5	95.8	4.2	2.0
		C	70-140	F	0.41	5.8	11.4	6.7	4.7	3.3	2.9	0.1	0.4	-	58.8	94.1	5.9	3.25



Continuación Cuadro 44. Propiedades químicas de los suelos de la planicie aluvial de pie de monte

Conjunto y símbolo	Número perfil	Profundidad cm.	Horizonte	C.O (%)	PH	CICA ME/10g	CICE ME/100g	CICV M/100g	Cationes de Cambio Me/100 g				P205 Ppm	SBA %	SBE %
									Ca	Mg	k	Na			
SAN FERNANDO SF	V-158	00-20	Ap	1.35	6.7	15.7	17.0	-	12.6	4.1	0.1	0.2	12	100	-
		20-36	Ah	0.75	7.2	15.1	17.9	-	13.1	4.5	0.1	0.2	10	100	-
		36-50/60	C	0.13	7.0	9.0	11.8	-	8.6	2.9	0.1	0.2	12	100	-
		50/60-100	Ahb1	0.41	6.9	11.7	23.2	-	9.8	3.3	0.1	0.2	18	100	-
		100-123	Ahb2	1.38	5.6	15.8	14.1	1.7	8.8	5.0	0.1	0.2	16	100	-
PUERTO TEJADA PJ	V-156	00-30	Ah	2.53	5.3	26.1	13.9	12.2	8.6	4.8	0.2	0.3	1	53.3	91.5
		30-68	Bs	0.51	6.7	29.1	26.9	-	15.6	10.4	0.2	0.7	1	91.4	100
		68-120	C	0.14	7.2	31.2	31.2	0	17.7	12.6	0.2	0.7	1	100	100
MADRE VIEJA MV	S-24	00-19	Ah	4.70	5.0	35	14	35	14.0	21.0	1.8	6.2	0.18	0.19	17
		19-51	AC	1.05	5.7	25.2	17.9	25.2	17.9	7.3	8.4	9.2	0.05	0.24	3
		51-82	C1	0.63	6.1	17.2	10.7	17.2	10.7	6.5	6.4	4.0	0.05	0.22	3
		82-127	C2	0.34	6.2	16.8	9.1	16.8	9.1	7.7	4.4	4.4	0.12	0.15	7
RIO PALO RO	V-157	00-30	Ah	1.44	5.8	25.6	22.0	5.6	13.8	7.8	0.3	0.1	4	85.9	100
		30-65	C1	0.34	5.9	16.7	17.0	-	11.4	5.3	0.1	0.2	4	-	100
		65-120	C2	0.21	6.3	18.7	23.4	-	13.9	9.3	0.1	0.2	7	-	100
		120-180	Ahb	0.34	6.6	21.9	25.9	-	16.8	8.8	0.1	0.2	6	-	100
RIO LA PAILA RL	V-156	00-25	Ap	1.10	5.3	14.4	13.4	1.0	9.8	2.9	0.3	0.2	7	91.7	91.7
		25-45	Ac	0.48	5.8	12.8	13.0	-	10.2	2.4	0.2	0.2	4	-	100
		45-65	C	0.13	6.0	7.1	8.4	-	6.5	1.6	0.1	0.2	14	-	100
		65-100	Ahb	0.34	5.9	10.3	10.5	-	8.6	1.6	0.1	0.2	11	-	100
		100-120	Cb1	0.07	5.9	6.8	7.2	-	4.9	2.0	0.1	0.2	14	-	100
		120-140	Cb2	0.13	6.1	14.8	19.3	-	12.7	6.1	0.1	0.4	10	-	100
		140-160	Ahb	0.70	6.5	18.3	24.9	-	16.3	7.9	0.3	0.4	5	-	100
HOLANDA HL	V-152	00-30	Ap	0.47	6.6	9.3	11.1	-	8.2	2.4	0.1	0.4	2	-	100
		30-140	C	0.07	7.0	3.8	4.5	-	3.2	0.8	0.1	0.4	7	-	100
LIBANO LB	V-15	00-46	Ap	2.38	6.4	15.9	10.5	5.4	8.6	1.8	0.1	0.04	+ 300	66.0	100
		46-96	C1	0.20	6.8	4.4	2.5	1.9	2.0	0.4	0.1	0.04	+ 300	56.8	100
		96-150	C2	0.07	7.1	2.4	1.4	1.0	0.8	0.4	0.1	0.1	153	58.3	100
CORINTO CI	V-144	00-30	Ah	1.56	5.2	14.3	8.6	5.7	4.9	2.0	0.1	0.4	3	51.7	86.0
		30-60	Bs	0.89	5.5	16.3	11.1	5.2	7.3	2.4	0.2	0.5	2	63.8	93.7
		60-90	C	0.61	5.9	44.4	12.5	1.9	8.6	3.3	0.2	0.4	2	86.9	100
MIRANDA MO	V-147	00-30	Ap	2.34	5.1	16.2	6.0	11.9	2.6	1.3	0.1	0.3	2	26.5	71.7
		30-70	Bs	1.11	5.2	16.0	4.5	13.8	1.3	0.4	0.1	0.4	2	13.8	48.9
		70-105	C1	0.21	5.7	9.8	2.6	7.2	1.7	0.4	0.1	0.4	50	26.5	100
		+ 105-130	C2	0.13	5.9	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-
JAGUAL JG	V-159	00-25	Ah	2.36	6.1	32.0	32.8	-	22.0	9.9	0.5	0.4	4	-	100
		25-50	C1	0.35	6.2	26.8	33.7	-	23.6	9.7	0.2	0.2	1	-	100
CALOTO CP	V-143	00-30	Ah	3.75	5.1	26.4	4.2	22.2	0.9	0.4	0.2	0.2	3.0	6.4	40.5
		30-45	Bs1	2.26	5.3	21.7	2.2	19.5	0.4	0.2	0.1	0.2	3.0	4.1	40.9
		45-75	Bs2	1.06	5.7	16.8	1.4	15.4	0.8	0.3	0.1	0.2	2.0	8.3	100
		75-150	C	0.50	5.5	18.0	3.8	14.2	1.5	0.6	0.1	0.3	3.0	13.8	65.8
BENGALA BN	V-153	00-30	Ap	1.97	6.1	25.2	22.7	2.5	12.0	10.2	0.1	0.4	6	90.1	100
		30-70	Ac	1.06	7.8	21.9	28.1	-	13.1	13.5	0.1	1.4	2	-	100
		70-90	C1	0.21	8.1	8.1	11.0	-	6.1	4.1	0.1	0.7	30	-	100
		90-127	2C2	0.07	7.0	5.8	12.8	-	5.3	5.7	0.3	0.7	14	-	100
		127-150	Ahb	0.34	5.9	20.8	22.5	-	12.9	8.8	0.1	0.7	4	-	100

*Alcaldía Municipal*



*Nueva Segovia de San Esteban de Caloto  
Ciudad Confederada*

*Plan Básico de Ordenamiento Territorial  
DIAGNÓSTICO: Subsistema Político Administrativo*

**Cuadro 45**

**SUELOS Excel.**





“El conocimiento de las características del suelo determina la capacidad agrológica o capacidad de uso, el cual permite planificar su manejo por medio de la zonificación del territorio en unidades de paisaje, de tal forma, que se garantice la conservación y la sostenibilidad de los recursos, por medio de la distribución en el territorio de los usos y actividades a los que debe destinarse prioritariamente la tierra. En la actualidad, las normas conservacionistas son estrictamente necesarias para trabajar el suelo, dejando de lado las explotaciones en donde el mal uso y manejo de él, reflejado en su deterioro, evidencia la utilización irracional de los recursos. Una de las normas para orientar el aprovechamiento y manejo técnico de los suelos es la clasificación por su capacidad agrológica, o capacidad de uso, o de uso potencial de los suelos, la cual, agrupa las unidades de tierra de acuerdo con sus potencialidades, limitantes y capacidades similares de uso, y necesidades de manejo, involucrando el concepto de sostenibilidad.”<sup>2</sup>.

**4.2.5.4 Clasificación Agrológica o Capacidad de Uso del Suelo<sup>3</sup>.** La metodología propuesta para determinar la capacidad agrológica de los suelos del Municipio de Caloto se basa en tres niveles de clasificación correspondientes a Clases, Subclases y Grupos de Manejo. Las clases están determinadas por factores como la pendiente, el grado de erosión, la profundidad efectiva, la textura y la permeabilidad del perfil, calificados de la manera como aparecen en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 46. Factores que determinan las clases agrológicas**

Factor	Calificación	Denominación
Pendiente (%)	0-3 3-7 7-12 12-25 25-50 50-75 >75	a b c d e f g
Erosión (Grado de afección)	No afecta al suelo Menos del 25% del Horizonte A Entre el 25 y el 75% del Horizonte A Entre el 75% del Horizonte A y el 25% del Horizonte B Tierras totalmente erosionadas	Ninguna 1 2 3 Material parental
Profundidad efectiva (Cm)	Menos del 25 25 a 50 50 a 90 mayor de 90	Muy superficial Superficial Medianamente – profundo Profundo
Textura	Arenoso, arenoso franco Franco arenoso Franco, franco limoso, franco arcilloso Franco – arcillo – limoso Arcilloso	Liviano Moderadamente ligera Mediana Moderadamente pesada Pesada
Permeabilidad del perfil	Lenta circulación de agua y aire Buena circulación de agua y aire Rápida circulación de agua y aire Muy rápida o muy lenta circulación de agua y aire	Lenta Media Rápida Mala

Fuente: Burbano, H. Capacidad de uso de la tierra. 1995.

<sup>2</sup> Retomado del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Corinto – Cauca, 2001.

<sup>3</sup> Burbano, H. Capacidad de uso de la tierra. Notas mimeografiadas. 1995.



“Se determinan según estos factores ocho (8) clase agrológicas, de las cuales las cuatro primeras (I a IV) se destinan preferentemente a usos agrícolas; la siguiente, clase V, respetando los criterios de sostenibilidad, debe destinarse para conservación por tratarse de áreas de gran valor ecosistémico; las clases VI y VII son aptas para usos ya sea de praderas o de plantaciones forestales, y la clase VIII para el fomento de la vida silvestre y la conservación de los recursos naturales especialmente de las fuentes de agua”. En el siguiente cuadro se resumen las condiciones de cada factor para cada clase agrológica establecida.

**Cuadro 47. Clasificación agrológica - referencial**

— Factores \ Clase Agrológica	I	II	III	IV	V*	VI	VII	VIII
Pendiente	A	B	C	D		E	F	G
Erosión	Ninguna	1	2	2		3	3	Material Parental
Profundidad efectiva	Profundo		Medianamente Profundo			Superficial	Muy Superficial	Nula
Textura	Media	Media pesada	Media ligera	Pesada		Ligera		Mala
Permeabilidad Suelo	Media		Lenta	Rápida				Mala

Fuente: Burbano, H. Capacidad de uso de la tierra. 1995.

\* La clase V, está determinada por factores adicionales como humedad (encharcamientos), pedregosidad, sequedad y pobreza del suelo encontrados en la clase I y II.

Las subclases, por su parte, reúnen suelos con limitaciones de uso y riesgos similares. En general, se reconocen cuatro subclases que se designan con letras minúsculas después de la clase:

- Erosión actual o potencial, e: Califica el desgaste de la superficie del suelo como consecuencia de los agentes erosivos; en la zona, se refiere al manejo actual que de alguna manera posibilita los procesos de erosión por un manejo indiscriminado e inadecuado de la maquinaria agrícola, incluso en zonas planas.
- Exceso de humedad por inundaciones, h: Evalúa la susceptibilidad a inundaciones y/o encharcamientos.
- Limitaciones de la zona radicular por obstáculos físicos y/o químicos, s.



- Limitaciones climáticas por bajas temperaturas y/o exceso de precipitación y nubosidad, c: La distribución local de lluvias, temperatura, brillo solar y humedad relativa, restringen el número de cultivos que se pueden recomendar en una zona determinada.

Los grupos de manejo, se establecen según la clase y subclase teniendo en cuenta principalmente la pendiente, clima, topografía y erosión presentes.

La clasificación agrológica “brinda algunas alternativas de planificación de uso del suelo, pertinentes para la identificación y selección de la mejor forma de utilización de la tierra y de distribución y localización de las actividades en el territorio, evaluadas por unidad de suelos”.

Los resultados de este tema se presentan, por medio de un mapa temático a escala 1:50.000, denominado Mapa de Uso Potencial del Suelo, Municipio Nueva Segovia de San Esteban de Caloto, acompañado de su respectiva Leyenda explicativa.

A continuación, se hace una descripción más detallada de cada una de las subclases y de su forma apropiada de manejo, presentes en el Municipio, en donde las recomendaciones establecidas son de tipo semi-detallado para la zona plana y generales para la zona de montaña, acordes con los estudios de suelos denominado: Estudio Semi-detallado de Suelos del Valle Geográfico del Río Cauca, IGAC. 1980. y Estudio General de Suelos de la Región Nororiental del Departamento del Cauca, IGAC, 1982. respectivamente.

Esta clasificación de los suelos en el territorio Municipal, se resume en los Cuadros 48 y 49, en donde aparecen las diferentes clases y subclases presentes con sus respectivas unidades de suelo.

#### **4.2.5.4.1 Capacidad Agrológica de los Suelos Correspondientes al Valle Geográfico del Río Cauca.**

- **Clase I.** Son suelos ubicados en la unidad bioclimática ecuatorial pertenecientes a la planicie aluvial de piedemonte, específicamente a los explayamientos de algunos de los afluentes del Río Cauca; ocupa 2.444,73 Has. correspondientes al 6.6% del territorio municipal, en las veredas Cabito, Barragán, Mingo, Obando, La Cabaña, El Silencio y en los alrededores de los Ríos Palo y Hato – La Paila..

**Cuadro 48. Clasificación agrológica de los suelos del valle geográfico del río Cauca. Municipio de Caloto.**

Clase agrológica	Subclase	Unidades de Suelos
I		ROa
II	IIs1	HLa – LBa – RLa – (RL – RO)a
III	IIIs1	BNa
	IIIes1	MDa – CPb - SSab
IV	IVs1	JGbc
	IVs2	CIa – CIab - CIbc
	IVs3	SFbc
	IVs4	Jpa
	IVes2	CPbc – CPcd
	IVsh1	CVa
	IVsh2	PJa
V	Vh1	PJaE – EX – Mva
	Vsh1	SFa – SFbc

Fuente: Estudio semi-detallado de suelos del Valle geográfico del Río Cauca, IGAC, 1980.

**Cuadro 49. Clasificación agrológica de los suelos de la región Nororiental del Departamento del Cauca. Municipio de Caloto**

Clase agrológica	Subclase	Unidades de Suelos
III	IIIs1	DTab
IV	IVs3	Plab
	IVs1	CZd1
VI	VIs1	PLabp
	VIs3	PWde – PWde1 - CZef1 – TBe
VII	VIIes1	SAf2 – SLe2
	VIIes2	DTde3 – DTde2 – DTef3
	VIIes3	Czef2 – CZf1 – CZef3 – CZef2-3 – CZf3 – TBf2

Fuente: Estudio General de suelos de la Región Nororiental del Departamento del Cauca. IGAC., 1982.

Los suelos pertenecen a la Consociación Río Palo y se caracterizan por ser profundos a muy profundos, evolucionados a partir de sedimentos aluviales, de texturas medias, moderadamente bien drenados a bien drenados; reacción neutra a moderadamente alcalina, muy alta saturación de bases, ocasionalmente deficientes en fósforo, algunos presentan carbonatos en la profundidad.

Estos suelos tienen aptitud para ser cultivados con algodón, tabaco, soya, frijol, maíz, sorgo, caña de azúcar, plátano, frutales y hortalizas.



Para su explotación se requieren prácticas muy sencillas de manejo, su preparación puede hacerse con ayuda de “Rhome”, haciendo pocas rastrilladas para evitar la destrucción de la estructura. Requieren la aplicación de fertilizantes ricos en fósforo y potasio. El riego recomendable debe hacerse por aspersión y su frecuencia e intensidad debe regularse de acuerdo a las exigencias del cultivo.

El uso actual de estos suelos, está acorde con según su capacidad agrológica; sin embargo, las prácticas de manejo por el uso intensivo de maquinaria en el cultivo de la caña de azúcar están causando su degradación.

● **Subclase IIs-1.** Estos suelos pertenecen a las Consociaciones Holanda, Líbano y Río La Paila, ubicados en la planicie aluvial de piedemonte sobre explayamientos de los afluentes del río Cauca, en las veredas Mingo, Caponera, Barragán, La Sofia, Cabañita, Huasanó y Pílamó Alto, en el piso bioclimático ecuatorial. Ocupan el 3.6% del territorio municipal equivalente a 1.335,86 Has. En la actualidad se encuentran cubiertos por cultivos misceláneos con caña de azúcar, sorgo y soya.

Son suelos superficiales, ocasionalmente muy superficiales, limitados casi siempre por la presencia de capas arenosas; son de texturas gruesas, bien a excesivamente drenados con muy alta permeabilidad y baja retención de humedad, de reacción oscilante entre neutra a ligeramente alcalina, con saturación de bases muy alta y ocasionalmente presentan deficiencias en fósforo.

Estos suelos son aptos para la mayoría de los cultivos de la región, principalmente los de raíces superficiales como soya, frijón, maíz, sorgo, hortalizas y pastos; uso acorde, en ciertos sectores con el uso actual del suelo; sin embargo, su baja retención y alta permeabilidad permite que no sea recomendado para caña de azúcar, cultivo que actualmente se encuentra establecido.

En cuanto a las prácticas de preparación, puede efectuarse con rastrillo y, ocasionalmente Rhome si hay terrones; en ningún caso debe utilizarse el arado de disco o el cincel. La nivelación debe realizarse con mucho cuidado para evitar el afloramiento de la arena a la superficie prefiriéndose la adición de tierra y no la remoción; se recomienda la aplicación de materia orgánica y la incorporación de residuos de cosecha, con el objeto de favorecer la retención de humedad, prácticas de manejo sostenible que no se cumplen en la actualidad.



El riego recomendado es el de aspersión con baja intensidad y alta frecuencia. La aplicación de fertilizantes debe estar bien dosificada de acuerdo a análisis de suelos, y a las exigencias de los cultivos, y, debe ser fraccionada según las diferentes etapas de los cultivos.

- **Subclase IIIs-1.** Ocupa cerca de 1118.45 Has. que equivalen al 3.1% del territorio municipal. Los suelos de esta unidad se encuentran en el cuerpo y pie de los abanicos de la planicie aluvial de piedemonte y pertenecen a la Consociación Bengala. Son superficiales a moderadamente profundos, limitados por arcillas y presencia de carbonatos, ocasionalmente pueden estar limitados por acumulaciones de sales y/o sodio.

Las texturas son finas a franca – finas hasta los 80 centímetros de profundidad, y francas gruesas en el resto del perfil; el drenaje es imperfecto a moderado. La reacción es neutra a medianamente alcalina; la saturación de bases es muy alta. En general, estos suelos presentan bajos contenidos de nitrógeno y fósforo, por lo cual se recomienda en la fertilización suplir estas deficiencias.

Por tener texturas arcillosas en la superficie se deben preparar con arado de cincel, cuando el suelo se encuentre lo más seco posible para obtener una buena ruptura, ya que si se aran muy húmedos quedarán en el suelo unas líneas, siendo nula la acción del arado. Las rastrilladas deben hacerse cruzadas, cuando haya terrones muy grandes, debe usarse rastra pesada, cuando se requiera su preparación en estado húmedo, debe utilizarse el arado de disco, las rastrilladas deben hacerse cuando el suelo esté húmedo para garantizar la destrucción de los terrones.

Son suelos aptos para cultivos como sorgo, soya, frijol, maíz y caña de azúcar; actualmente se encuentran ocupados en su totalidad por caña y en algunos sectores con sorgo y soya. El riego recomendable puede ser gravedad, aunque se puede aplicar por aspersión dependiendo de la disponibilidad de equipos. Generalmente requieren drenajes superficiales para evacuarlos excesos de agua lluvia o de riego.

- **Subclase IIIes1.** Son suelos pertenecientes a las Consociaciones Miranda, Caloto y San Julián, ubicados en los ápices de abanicos recientes, subrecientes y antiguos y sobre terrazas con relieve plano a ligeramente inclinado, cubiertos en la actualidad por caña de azúcar, misceláneos y praderas naturales y manejadas. Corresponden a 1.476,30 Has., equivalentes al 4.0% municipal.



Presentan texturas finas y muy finas, son muy superficiales, limitados por altos contenidos de aluminio y manganeso, moderadamente bien drenados a bien drenados, con erosión moderada o susceptibles a la erosión, tienen reacciones muy fuertemente ácida a fuertemente ácida, generalmente, muy pobres en fósforo. El uso actual está acorde con la aptitud de uso recomendada para estos tipos de suelos, siendo el pasto brachiaria y cultivos que soportan altos contenidos de aluminio como yuca, caña y sorgo, los adecuados.

En cuanto al manejo, se recomienda la preparación con arado de cincel a 30 centímetros de profundidad y rastrilladas cruzadas, también la aplicación de enmiendas al suelo para corregir la acidez. Las siembras deben hacerse en curvas a nivel para evitar la erosión; el riego puede hacerse por gravedad o por aspersión. La fertilización debe basarse tanto en los análisis de suelos, como en las exigencias de la planta según su desarrollo.

● **Subclase IVs1.** Son suelos pertenecientes a la Consociación Jagual, los cuales ocupan el 1.17% del territorio, es decir 423.73 Has.; se encuentran en la planicie aluvial de piedemonte, en el ápice de abanicos subrecientes y antiguos, en la vereda Huasanó.

Son suelos caracterizados por ser superficiales a muy superficiales limitados por la presencia de grava, piedra y cascajo, a profundidades que oscilan entre 15 y 30 centímetros; son bien drenados, de texturas francas finas sobre grava, piedra y cascajo. Tiene reacciones medianamente ácidas a neutras, alta saturación de bases con contenidos variables de nitrógeno, fósforo y potasio.

La caña de azúcar constituye el uso actual el cual no es apto para su establecimiento por su condición de superficialidad. Se recomienda el uso de cultivos de raíces que profundicen poco como las leguminosas, gramíneas y hortalizas; también son aptos para el cultivo de la uva y la ganadería con manejo de rotación de potreros.

Para la preparación del terreno se recomienda arar con Rhome, con profundidades menores a 30 centímetros. El riego recomendado es por aspersión con baja intensidad y alta frecuencia. La fertilización debe estar encaminada a suplir las deficiencias de nitrógenos, fósforo y potasio, en aplicaciones fraccionadas. Se debe aplicar materia orgánica.





- **Subclase IVs2.** Son suelos pertenecientes a la Consociación Corinto localizados en los ápices de los abanicos recientes y subrecientes de la planicie aluvial de piedemonte, en las veredas El Nilo, Santa Rita, Bodega Alta, Dominga Alta, Guácimo, López Adentro, Guabito y Resguardo de Tóez. Se encuentran cubriendo 1.827,63 Has. correspondientes al 5.0% del total municipal. En la actualidad están cubiertos por misceláneos de caña de azúcar y hortalizas y praderas naturales con rastrojo.

Son suelos moderadamente profundos limitados por gravilla, piedra y cascajo, con drenaje imperfecto a bueno, con texturas finas a franca finas sobre gravilla, cascajo o fragmentos gruesos. Presentan reacción fuertemente ácida a neutra, muy alta saturación de bases, bajos contenidos de nitrógeno, fósforo y potasio.

Su aptitud son los cultivos de raíces superficiales como el sorgo, soya, maíz, caña de azúcar, praderas y pastos de corte, lo que demuestra un uso actual apropiado del suelo en estas zonas. La preparación del terreno se ve afectada por la presencia de piedra superficial en el perfil; se puede usar arado de cincel arando a profundidades menores a 40 centímetros, se debe rastrillar con rastra pesada. El riego recomendado es el de aspersión, aunque puede utilizarse el de gravedad, siempre y cuando, se haga con alta intensidad y poca frecuencia. La fertilización debe hacerse con fórmulas completas y en forma fraccionada.

- **Subclase IVs3.** Este grupo está conformado por suelos del Complejo San Fernando localizados en los lechos de los afluentes del Río Cauca, en las veredas El Nilo y La Trampa. Ocupan 414,05 Has. equivalentes al 1.1%.

Son suelos de relieve plano con pendientes de 0 al 3%; generalmente superficiales a moderadamente profundos, de texturas medianas en los primeros horizontes y gruesas en profundidad; a veces con presencia de piedra; bien drenados. Los limitantes a tener en cuenta son las texturas contrastantes y la presencia de piedra superficial y dentro del perfil.

El uso recomendado no es compatible con el uso actual, ya que corresponde a praderas naturales sin manejo. Se recomienda el desarrollo de la ganadería intensiva y el establecimiento de cultivos de raíces superficiales como soya, frijol, sorgo y aún caña de azúcar.



Para el manejo en cuanto a la preparación del terreno se debe hacer con arado de cincel, arado profundo y en forma cruzada; se debe remover la piedra superficial y en lo posible la del perfil. El riego recomendado es el de aspersión, aunque puede usarse el de gravedad controlado, para evitar la erosión. Es importante la aplicación de materia orgánica para mejorar las condiciones físicas; en cuanto a la fertilización debe orientarse a suplir las deficiencias de nitrógeno.

- **Subclase IVs4.** Este grupo está conformado por suelos de la Consociación Japio localizados en las terrazas de la planicie fluvio-lacustre en las veredas Quintero, San Jacinto, La Robleda, Bodega y Ciénaga Honda. Ocupan 2.499,10 Has. equivalentes al 6.8%.

Son suelos profundos, de texturas finas, con buena estructura, buena aireación y precolación. Son bien drenados, las lluvias son mal distribuidas, lo que hace necesario el uso del riego para obtener buenos rendimientos. Químicamente tienen ración muy fuerte a fuertemente ácida, muy baja saturación de bases, contenidos de nitrógeno y fósforo muy bajos, potasio normal, relación calcio / magnesio estrecha y en ocasiones invertida y alta saturación de aluminio.

Son suelos aptos para la ganadería intensiva, con pastos trenza y bachiaría, el cual debe fertilizarse con urea como fuente de nitrógeno y calfos o escorias thomas como fuente de fósforo y como correctivo por el aporte de cal. En caso de dedicarse a la agricultura, debe ararse con arado de cincel, cuando el suelo esté lo más seco posible, para obtener una buena ruptura; se puede pensar en el establecimiento de cultivos como yuca que resisten las condiciones químicas de estos suelos. El riego puede hacerse por gravedad, aunque es más eficiente el de aspersión y debe ser de baja intensidad y espaciado.

- **Subclase IVes2.** Ocupa el 5.2% del territorio municipal equivalente a 1.928,69 Has. En esta subclase se encuentran los suelos de la Consociación Caloto localizados en el ápice de abanicos subcrecientes y antiguos de la planicie aluvial de piedemonte, en las veredas El Nilo, La Trampa, Pílamo Alto y Guabito, con relieve plano a ligeramente inclinado, pendientes entre 0 – 3%, 3 - 7% y 7 - 12%, con erosión ligera a moderada en algunos sectores y en general, susceptibles a ella.



Las texturas de estos suelos son francas y francas finas en la superficie, sobre piedra; son bien drenados, superficiales a muy superficiales, limitados por capas de piedras y cascajo o por capas de texturas contratantes. El factor más limitante de este grupo, para su uso y manejo es la pendiente.

Se recomiendan los cultivos de raíces superficiales y la ganadería el cual contrasta con el uso actual que en su mayoría es caña de azúcar. Para su manejo, se debe remover en primer lugar la piedra superficial del perfil; puede ararse con cincel siguiendo las curvas a nivel; la siembra debe hacerse en la misma forma.

El riego puede hacerse por gravedad teniendo cuidado en la orientación del agua para que no ocasione erosión, también puede utilizarse el riego por aspersión. En cuanto a la fertilización debe ser fraccionada con fórmulas ricas en nitrógeno y fósforo principalmente.

- **Subclase IVsh1.** Pertenecen a esta subclase agrológica los suelos del Consociación Cuernavaca localizados en las terrazas de las planicies fluviolacustres, en la vereda Quintero. Esta unidad corresponde a 441,52 Has. equivalentes al 1.2% del territorio municipal.

Las texturas son finas, el drenaje es imperfecto a pobre, son suelos superficiales, limitados por un horizonte enriquecido de arcilla y compactado (argílico) y por las fluctuaciones del nivel freático. Tienen reacción a los primeros 35 centímetros fuertemente ácida, que se torna alcalina a medianamente alcalina con la profundidad; la saturación total de bases es muy alta; los contenidos de nitrógeno son normales, el potasio es alto y el fósforo es muy bajo.

Estos suelos son aptos para el cultivo de arroz por inundación; en este caso no es necesario efectuar drenajes, ya que, de acuerdo con su granulometría fina, pueden saturarse facilitando el desarrollo del cultivo. Se pueden explotar, con buenos resultados en ganadería extensiva, para lo cual, se deben fertilizar y drenar. También pueden dedicarse a otros cultivos y entonces, deben ararse con cincel, cuando el suelo esté lo más seco posible, para obtener una buena ruptura la arada debe ser profunda, mínimo a 50 centímetros.

Ante la necesidad de una mejor aireación se deben subsolar, para lo cual se recomienda el topo. Estos suelos pueden dedicarse también al cultivo de caña de



azúcar y sorgo. Con el objeto de mejorar la estructura se deben incorporar los residuos de cosechas y hacer aplicaciones de materia orgánica en cantidades mínimas de una tonelada por hectárea. La fertilización con abonos completos debe practicarse con base en fórmulas ricas en fósforo y potasio principalmente.

● **Subclase IVsh2.** Pertenecen a esta subclase agrológica los suelos de la Consociación Puerto Tejada localizados en los bacines de la llanura o planicie aluvial de piedemonte en las veredas El Guabal, Sofía, Cabañita, Sabanetas y La Arrobleda. Esta unidad corresponde a 2.322,18 Has. equivalentes al 6.3% del territorio.

Son suelos superficiales a muy superficiales, cubiertos actualmente por cultivos de caña de azúcar; de texturas finas, pobre a muy pobre drenaje natural, limitados por reducción y fluctuaciones del nivel freático, lo que les permite tener alta capacidad de retención de humedad y baja permeabilidad.

Químicamente son suelos de reacciones variantes, de muy fuertemente ácidos a neutros, con saturación de bases de alta a muy alta, la relación calcio / magnesio casi siempre es invertida, el contenido de fósforo es muy bajo y el nitrógeno y potasio normales.

Son suelos limitados para la producción agrícola, para su uso, se deben controlar las inundaciones por medio de la construcción de drenajes apropiados, se pueden utilizar para la ganadería, con implantación de pastos resistentes a la humedad como el Pará. Una vez adecuados, estos suelos se deben preparar con arado de cincel cuando el suelo se encuentre lo más seco posible, a profundidad y de manera cruzada para aumentar la aireación y la mineralización de la materia orgánica. Las rastrilladas deben ser dos o más, dejando bien desterronado el suelo.

Se deben hacer aplicaciones de fertilizantes encaminados a suplir deficiencias de fósforo y enmiendas para suplir pHs bajos; igualmente, azufre para corregir la relación invertida calcio / magnesio; materia orgánica y residuos de cosechas para mejorar la estructura del suelo. El riego debe ser por aspersión, con frecuencias e intensidades acordes al cultivo establecido. Cuando existe un sistema de canales y zanjadas adecuado puede utilizarse el riego por gravedad.

● **Subclase Vh1.** Corresponden a esta subclase 1.865,72 Has. equivalentes al 5.1% del territorio municipal. Comprende suelos de la Consociaciones Puerto Tejada, Esteros y Madre Vieja, ubicados en las zonas más bajas como bacines, esterros y cauces



abandonados, expuestos a encharcamientos permanentes y a inundaciones, en las veredas Huasanó, López Adentro, Llano de Tabla Quintero y La Sofía.

Son suelos de uso limitado, explotados temporalmente en ganadería, cuando las condiciones de saturación de agua lo permiten. Para ser utilizados se requiere su desecamiento y recuperación, por medio de obras de ingeniería costosas, bien diseñadas y con prácticas específicas de manejo como el encalamiento ya que en su mayoría son suelos ácidos. En ningún caso estos suelos deben quemarse cuando se han desecado, sin embargo, actualmente están explotados en caña de azúcar.

- **Subclase Vsh1.** Este grupo está conformado por suelos del Complejo San Fernando localizados en los lechos de los afluentes del Río Cauca, con relieve ligeramente plano a plano cóncavo, desarrollados de materiales muy recientes; con texturas desde arenosas hasta arcillosas; en general, son pobremente drenados, de superficiales a muy superficiales. Se distribuyen a lo largo del cauce del río Palo en la zona plana y en la vereda Santa Rosa, ocupando el 2.2% del territorio municipal, es decir, cerca de 818,01 Has.

Sus principales limitantes son la presencia de nivel freático, encharcamientos e inundaciones frecuentes y regulares; de igual manera, su poca extensión; por lo tanto su adecuación implica la canalización y regulación de los caudales de los ríos por medio de obras de ingeniería de gran costo.

Estos factores impiden su plena explotación y mecanización y permiten recomendar la implantación de cultivos transitorios y de manejo tradicional, evidenciando el contraste con la implantación actual de caña de azúcar, con manejo intensivo.

#### **4.2.5.4.2 Capacidad Agrológica de los Suelos Correspondientes a la Región Nororiental del Departamento del Cauca.**

- **Subclase IIIs1.** En este grupo están incluidos los suelos de la Asociación Dominguito pertenecientes a colinas con cimas redondeadas con relieve ligeramente plano y pendientes menores del 7%. Ocupa 159.78 Has. representando el 0.4 % del total del Municipio, distribuido en la vereda Dominga Alta, Pílamó Alto y Guabito.

Son suelos bien drenados generalmente bien profundos, derivados de cenizas volcánicas o con influencia de ellas; ricos en materia orgánica, de textura franco



arcillosa a franco arenosa; bajos contenidos de fósforo aprovechable y bases. Las limitantes más notables para el uso y manejo de estos suelos son irregularidades del relieve, pendientes variables, baja fertilidad y saturaciones altas de aluminio en algunos suelos.

Actualmente están dedicados a prácticas de pastoreo extensivo en praderas naturales con rastrojo, lo cual debe evitarse, pues el pisoteo del ganado es muy perjudicial en este tipo de suelos. El uso potencial, por ser el grupo que contiene los mejores suelos de la zona estudiada, debe ser intensivo con el fin de aprovechar al máximo la bondad de muchas de sus características.

En las zonas planas, donde es posible la mecanización y el riesgo de erosión es mínimo, se deben utilizar para la siembra de cultivos limpios como yuca, arracacha, maíz, hortalizas, empleando variedades mejoradas y fertilizantes que garanticen aumentar los rendimientos. El cultivo de café puede explotarse en la mayor parte del área, se recomienda sembrar en curvas a nivel, establecer sombrío, inicialmente con plátano y banano y luego con carbonero y guamo; en las áreas de mayor pendiente, se deben plantar barreras vivas de limoncillo, citronella y pasto imperial, como una medida de conservación de suelos.

También se puede sembrar árboles frutales como cítricos, banano, plátano, lulo, tomate de árbol, mora, entre otros. Cultivos densos como caña panelera y forrajera y pastos de corte.

En relación con la ganadería, se recomienda que su explotación sea intensiva, construyendo establos y utilizando pastos de corte como imperial, elefante, Guatemala, ramio y algunas leguminosas como kudzú, Guandul y soya perenne. El ganado debe sacarse de los establos en períodos cortos de descanso y pastoreo, para lo cual debe adecuarse pequeños potreros con pastos mejorados como trenza, Pangola, Braquiaria, Yaraguá y Puntero.

Otra alternativa puede ser la plantación forestal comercial, bien sea con especies nativas o exóticas.

Como prácticas de manejo generales, se recomiendan aplicaciones de fertilizantes de acuerdo a análisis previos de suelos, correctivos como cal y calfos en suelos con problemas de aluminio y de bajos contenidos de fósforo; las limpias en café y otros



cultivos, deben hacerse preferiblemente con machete, en los árboles frutales utilizar el sistema de plateo.

● **Subclase IVs3.** Son suelos pertenecientes a la Asociación Palo localizados en superficies aluviales en el valle de los ríos Palo, Grande y Chiquito, corresponde a valles con relieve ligeramente plano a inclinado, con pedregosidad en algunas zonas. Las pendientes oscilan entre 0 y 7%. Se encuentran ocupando 318,15 Has. representando el 0.9% del territorio municipal, en las veredas Venadillo, El Pedregal, La Guinea, El Palo, Morales, Paraíso, Dominga Alta y Porvenir.

Son suelos profundos a superficiales, limitados frecuentemente por la presencia de capas de piedra en el perfil. Son moderadamente bien drenados, moderadamente ácidos, con altos porcentajes de saturación de bases. Las limitantes más notables que inciden en el uso y manejo de estos suelos, son la poca extensión, presencia de piedra y cascajo de perfil.

En la actualidad hay algunas prácticas de ganadería extensiva desarrollada sobre potreros con grama natural mezclada con rastrojos bajos, cultivos de subsistencia y franjas de bosque secundario.

Estos suelos requieren de algunas prácticas importantes de manejo, como la siembra o estímulo del crecimiento de un bosque proteccionista, especialmente en el borde de los ríos y afluentes o causes naturales; aplicar abonos y/o fertilizantes químicos de acuerdo a análisis de suelos y a los requerimientos de cada cultivo, complementar con aplicaciones periódicos de cal para corregir la acidez.

En general en estos suelos se pueden sembrar diversos cultivos de pan coger de clima medio, como maíz, frijol, habichuela y tomate, utilizando el sistema de cultivo en fajas o en líneas de contorno con barreras vivas en las partes más pendientes.

Para ganadería se pueden sembrar pastos de corte como Caña Forrajera, Elefante, Micay, Imperial y Guatemala, especialmente en zonas donde se dispone de agua para riego.

● **Subclase IVs1.** Corresponde a esta subclase agrológica suelos de la Asociación Carrizales pertenecientes a montañas con cimas redondeadas, formas ligeramente onduladas, pendientes variables menores del 25%. Se encuentran en las veredas Pílamo Alto, Guabito y El Placer, ocupando el 0.23 % del total territorial municipal equivalente a 84.75 Has.





Son suelos profundos y superficiales, limitados por la roca subyacente, bien drenados, derivados o influidos por cenizas volcánicas, de texturas franco arenosas y arcillosas, ricos en materia orgánica, ácidos, de fertilidad variable; algunos suelos presentan niveles tóxicos de aluminio. Las limitaciones más importantes que inciden en el uso y manejo de estos suelos son las irregularidades del relieve, pendientes variables en gradiente y longitud, baja fertilidad y niveles tóxicos de aluminio en algunos suelos.

Actualmente se desarrolla ganadería extensiva en potreros con pastos naturales y rastrojos. En las áreas con pendientes menores al 15% se pueden sembrar cultivos limpios como maíz, arracacha y yuca, pero en forma de fajas alternas, con pastos de corte y complementadas con barreras vivas de limoncillo o citronella.

El cultivo del café se puede explotar en la mayor parte del área, se recomienda las siembras en líneas de contorno y curvas a nivel y, establecer barreras vivas de limoncillo y/o pastos de corte. Otro uso agrícola que se puede intensificar es la siembra de frutales, especialmente lulo, mora, tomate de árbol, cítricos y aún, cultivos densos como pastos de corte, caña forrajera y panelera.

Para el desarrollo pecuario, es necesaria la construcción de establos y sostener el ganado con pastos de corte como Imperial, Guatemala, Caña Forrajera y Guandul; adecuar potreros con pastos mejorados y en mezclas balanceadas de gramíneas y leguminosas para períodos cortos de pastoreo y descanso.

La mayor parte del área es apta para adelantar planes de fomento forestal con especies comerciales. Sin embargo, se debe estimular el crecimiento de bosques protectores en aquellas áreas con zonas inestables, donde el material geológico son esquistos; igualmente en áreas de captación de aguas y sitios adyacentes a los cauces naturales.

Como prácticas complementarias, se recomienda aplicar fertilizantes de fórmula completa ricos en fósforo; encalar para corregir acidez, especialmente en los suelos con niveles tóxicos de aluminio; para cafetales, desyerbar con machete; en frutales utilizar el sistema de plateo.

● **Subclase VI s1.** Los suelos de esta unidad se ubican en las superficies aluviales, en valles con relieve de ligeramente plano a ondulado y pendientes menores al 7%. Corresponden a 28,28 Has. equivalentes al 0.1% del municipio, distribuidos en las veredas Morales, Porvenir, El Pedregal, Alto El Palo y en los valles de los ríos Palo y Chiquito.



Estos suelos corresponden a la Asociación Palo, son de muy superficiales a moderadamente profundos, limitados por pedregosidad superficial en el perfil; de poca extensión y están localizados en zonas aledañas a cauces naturales de los ríos; tienen buen drenaje y textura franco arcillosa.

Actualmente, se encuentran ocupados por praderas naturales con rastrojo y franjas de bosque secundario. Por sus condiciones, se recomienda el cultivo de árboles frutales y bosques protectores con el fin de conservar las fuentes de agua. Teniendo en cuenta la humedad de los suelos y las posibilidades de riego existentes (si es necesario), se pueden establecer pastos de corte.

● **Subclase VI-3.** Este grupo está formado por los suelos pertenecientes a las Asociaciones Pajarito, Carrizales y Toribío. Son suelos localizados en montañas y coluvios con cimas ligeramente redondeadas, formas quebradas y pendientes fuertes y rectilíneas, con pendientes entre el 25 y el 50%.

Son suelos entre bien y excesivamente drenados, profundos y superficiales, con texturas arcillosas a franco arenosas, ácidos, de fertilidad variable y ricos en materia orgánica y algunos con altas saturaciones de aluminio. Por sus fuertes pendientes, irregularidades del relieve, susceptibilidad a la erosión y baja fertilidad en algunos suelos, deben manejarse con prácticas estrictas de conservación.

En el Municipio de Caloto ésta clase agrológicas ocupa 2.699,06 Has. equivalentes al 7.3%, cubiertas por praderas naturales con rastrojo, cultivos de pan coger, en donde predomina el café con sombrío y bosque secundario.

En estos suelos se puede sembrar café con sombrío inicialmente con plátano o banano, mientras crecen los carboneros y guamos que constituirán el sombrío definitivo, en suelos con pendientes de hasta el 50%. En áreas con pendientes hasta del 60%, pueden plantarse árboles frutales o plantas forrajeras. Las zonas con más del 60% pueden dedicarse a plantaciones forestales con bosques protectores – productores, con especies nativas o exóticas que faciliten el crecimiento de coberturas vegetales rastreras.

Como prácticas de manejo se aconseja en el caso del café, siembras en curvas a nivel, instalación adecuada del sombrío; en zonas de mayor pendiente, plantar barreras vivas, construir zanjas de ladera y de coronación. Para las desyerbas, se recomienda el uso del machete. Los frutales deben limpiarse utilizando el sistema de ploteo. Los



pastos de corte y las plantas forrajeras se pueden plantar solos o en fajas alternas con cultivos de café y frutales.

En general deben aplicarse fertilizantes compuestos o simples de acuerdo con los análisis de suelos. En el caso de la plantación de árboles forestales se debe facilitar el crecimiento de una cobertura vegetal entre los árboles, que bien puede ser un pasto como el kikuyo o yaraguá.

● **Subclase VIIes1.** Esta subclase está conformada por suelos pertenecientes a las Asociaciones Salado y Silvia. Son suelos localizados en montañas con cimas ligeramente redondeadas a angulares, formas quebradas y pendientes largas e irregulares, con pendientes entre el 25 y el 75%.

Son suelos derivados o influidos de cenizas volcánicas, con erosión moderada a severa, evidenciada generalmente por fenómenos de remoción en masa. Son profundos, ácidos, ricos en materia orgánica, bien a excesivamente drenados, de texturas franco - arenosas y arcillosas; algunos suelos presentan niveles tóxicos de aluminio y baja fertilidad. Presentan serias limitaciones para el uso racional, como pendientes fuertes, erosión moderada a severa e irregularidades del relieve.

En la mayor parte del área se practica ganadería extensiva desarrollada en praderas naturales con rastrojo y franjas de bosque secundario, ocupando un área de 1.281,29 Has. equivalentes al 3.5% del territorio municipal, distribuidas en las veredas El Socorro, La Placa y Campo Alegre.

La baja fertilidad de estos suelos constituyen condiciones adversas para el uso agrícola y pecuario, por tal razón, se recomienda limitar la agricultura a las zonas de mayor estabilidad y de menor pendiente, en donde los árboles frutales como curuba, mora de castilla, perales, manzano, tomate de árbol, deben ser los preferidos.

La siembra debe hacerse en líneas de contorno, las limpias deben hacerse solo alrededor del árbol (sistema de plateo), las pequeñas huertas caseras de papa, cebolla, repollos, deben localizarse en los sitios más planos y utilizar medidas de conservación como siembra en curvas de nivel y barreras vivas.

Otro uso para zonas no muy pendientes pueden ser los pastos de corte como brasil, avena forrajera, guinea y alfalfa, los cuales pueden sembrarse solos o mezclados con árboles frutales en franjas alternas. Con ésta técnica se puede garantizar el



sostenimiento de una explotación ganadera intensiva o estabulada, única forma para recomendar ganadería en esta zona.

La otra alternativa de uso, consiste en la plantación de bosques protectores, con especies escogidas por técnicos forestales, se recomienda estimular el crecimiento de plantas de cobertura vegetal, que ayuden a proteger el suelo contra la erosión. La aplicación de fertilizantes en el caso de árboles frutales, debe hacerse en forma localizada y teniendo en cuenta análisis de suelos.

● **Subclase VIIes2.** Los suelos de este grupo están localizados en las veredas San Nicolás, Santa Rosa, Paraíso, Marañón, Las Aguas, Dominga Alta, Guabito y Huellas, ocupando un área de 2.022,01 Has. correspondientes al 5.5% del Municipio. La subclase corresponden a suelos de la Asociación Dominguito ubicados en colinas con formas ligeramente planas a onduladas, pendientes rectilíneas cortas e irregulares que varían entre 12 a 50% y mayores del 50%. Presentan erosión moderada a severa, buen drenaje, texturas de arenosa - franca a arcillosa, reacción muy ácida, baja fertilidad y altas saturaciones de aluminio en algunos suelos.

Las principales limitaciones para su uso son el alto grado de erosión, pendientes fuertes, baja fertilidad y alta saturación de aluminio. La mayor parte de estos suelos, están dedicados a la ganadería extensiva en potreros con praderas naturales con rastrojo, cultivos de pan coger y franjas de bosque secundario.

En las áreas de menor pendiente (menores del 40%), es posible sembrar cultivos de semi - bosque como café; densos como caña panelera o forrajera, árboles frutales y pastos de corte como Elefante, Micay, Guatemala, kudzú, en fajas alternas. La plantación de estos cultivos debe hacerse con prácticas intensivas de conservación, tales como, la siembra en curvas a nivel, establecimiento de barreras vivas, sombrío para el café, limpias con machete, aplicación de fertilizantes apropiados, lo mismo que correctivos para acidez de acuerdo a las características especialmente estudiadas para casos particulares.

Debe evitarse en esta zona el libre pastoreo debido a que con el pisoteo y sobre - pastoreo se agravan los problemas de erosión. El uso mas apropiado debe consistir en plantaciones forestales de tipo comercial o proteccionista, de acuerdo con las características del área. Se recomienda estimular el crecimiento de plantas de cobertura vegetal entre los árboles como una medida de conservación de suelos.



● **Subclase VIIes3.** Estos suelos corresponden a la Asociación Carrizales y se desarrollan en montañas con relieve fuertemente quebrado a escarpados, pendientes de 25 a 50% y mayores de 50%. Son suelos muy profundos a superficiales, bien a excesivamente drenados, con erosión moderada a severa y texturas variadas de franco arenosas a arcillosas; ácidos, generalmente de baja fertilidad; algunos suelos presentan niveles tóxicos de aluminio y mala distribución de lluvias.

Las limitaciones mas importantes que inciden en el uso de estos suelos son el relieve irregular; pendientes fuertes y largas; alto grado de erosión. Actualmente estos suelos están cubiertos por praderas naturales con rastrojo, cultivos misceláneos de café y hortalizas y bosque secundario, distribuidos en el Resguardo Indígena de Huellas, ocupando un área de 11.284,80 Has. equivalentes al 30.7% del territorio municipal.

Teniendo en cuenta que la mayoría de estos suelos tienen pendientes muy fuertes y alto grado de erosión, el uso debe orientarse preferencialmente al fomento y conservación de bosques proteccionistas, combinados con coberturas densas de pastos trenza, puntero y yaraguá. Aislar las zonas críticas para favorecer la regeneración natural o aplicar prácticas mecánicas de conservación, especialmente donde el material geológico es de naturaleza metamórfica (filitas, esquistos y gneis) o en la zona de diabasas, en donde los suelos fueron completamente destruidos por acción del hombre.

Algunas áreas son aptas para explotaciones comerciales de fique, cultivado en líneas de contorno, siguiendo rigurosamente las curvas a nivel y utilizando entre surcos coberturas densas de pasto trenza y yaraguá. En pendientes menores del 40% se puede explotar el cultivo del café, sembrado en líneas de contorno, siempre con sombrío, y con coberturas vegetales nativas; las desyerbas se deben realizar con machete.

La ganadería se limita a zonas donde se puedan implantar pastos de corte para mantener el ganado estabulado, adecuando potreros con pastos mejorados para rotar el ganado en cortos períodos de descanso y pastoreo. Se deben excluir para cualquier uso agropecuario, aquellas áreas donde el material geológico y/o parental sea de origen metamórfico (esquistos o gneis), por la inestabilidad natural que presentan, especialmente en pendientes fuertes.

Como prácticas de manejo complementarias, se recomienda la construcción de zanjas de corona y acequias de ladera para recoger aguas de escorrentía y conducir las hacia causes naturales; fertilizantes especialmente ricos en fósforo y correctivos para neutralizar los niveles tóxicos de aluminio.

*Alcaldía Municipal*



*Nueva Segovia de San Esteban de Caloto  
Ciudad Confederada*

*Plan Básico de Ordenamiento Territorial  
DIAGNÓSTICO: Subsistema Político Administrativo*

En el cuadro 50 se presenta el resumen de los diversos suelos del Municipio de acuerdo a su clasificación agrológica.

Cuadro 50 aptitud de uso excel