

# ANEXO 2

## SUELOS

De acuerdo a la geomorfología predominante, en el municipio dominan suelos de las siguientes características:

### **SUELOS DE PIEDEMONTE.**

Este paisaje geomorfológico, como ya fue explicado, ocupa la franja occidental del municipio. Dentro de esta zona se presentan subpaisajes de abanicos, áreas de explayamiento de materiales y pequeños valles; y comprende tres (3) tipos de relieves:

- **Suelos De Abanicos:** Localizados al pie de la cordillera Oriental en altitudes entre los 300 y 500 msnm, y clima cálido húmedo. Están presentes en zonas intermedias en altura, entre los lomeríos y los valles que los circundan, de relieves plano a planos inclinados (pendiente < 12%) algo disectados; y con presencia de procesos erosivos laminares ligeros, de reptación y patas de vaca o terracetas (causada por el pastoreo de ganado): SUELOS ENTICOS, OXISOLES, INCEPTISOLES DISTRÓFICOS, HAPLUDOX, TÍPIC TROPOTHENTS.

Sus materiales de origen (parentales) están constituidos por sedimentos aluviales y coluviales recientes, y arcillas del terciario provenientes de la Cordillera Oriental y presencia de gravillas cuarzosas en capas delgadas.

**Oxic Dystropepts:** Horizonte A menor de 10 cm. con texturas franco arcillo arenosas y colores pardos a pardos oscuros, que descansan sobre un Horizonte B espeso, de color pardo amarillento a pardo fuerte de texturas franco arcillo arenosas a arcillosas.

Son suelos bien drenados, profundos, fuertemente ácidos, mediana capacidad de intercambio catiónico (CIC) y saturación de potasio, bajos en bases totales, pobres en fósforo aprovechable y de baja fertilidad.

**Inceptic Hapludox:** Con Horizonte A pardo a pardo oscuro, con manchas regulares de color amarillo rojizo, textura franco arcillo arenosa; y con Horizonte B en tonalidades (subhorizontes) de color pardo amarillento, pardo fuerte y amarillo rojizo, de texturas arcillosas con algo de gravilla. Horizonte C rico en plintita, masivo y de color amarillo rojizo y pardo amarillento.

En general son suelos bien drenados, profundos, con altas saturaciones de aluminio; de reacción fuertemente ácida, baja CIC, pobres en materia orgánica (MO) y fósforo aprovechable, bajos en saturación total de bases y de muy baja fertilidad.

**Typic Troporthents:** (Inclusión) Se encuentran en los ápices de los abanicos. Son moderadamente profundos a superficiales, con presencia de gravilla y piedra en superficie y en el perfil. Son fuertemente ácidos, bajos en CIC, bases totales y saturación total de bases; bajos en MO, pobres en fósforo asimilable y con baja fertilidad.

- **Suelos De Áreas De Explayamiento (Glacís De Explayamiento):** Ocupan, estas zonas, menores áreas dentro del paisaje de piedemonte. Su formación se debió a permanentes sucesos de avalanchas provenientes de la Cordillera Oriental, y se extienden por entre las colinas y el lomerío amazónico. Sus suelos se presentan en relieves planos a plano cóncavos con pendientes inferiores al 3% y alturas entre 350 y 450 m.s.n.m. Estas unidades evidencian sistemas de drenaje paralelos sin curso definido, que otorgan al conjunto un microrrelieve de bancos y bajos.

Sus materiales parentales están constituidos por sedimentos aluvio coluviales moderadamente finos a finos, a veces con gravillas, que descansan sobre arcillas plintíticas, capas de piedra, cantos redondeados y gravas de diferente naturaleza.

**Typic Paleudults:** Ocupan las zonas más altas del relieve (bancos o diques). Presentan Horizonte A de poco espesor, textura franca a franco arcillo arenosa y colores pardos a pardos oscuros; y Horizontes B (arcillosos), generalmente espesos, de colores pardo amarillentos a pardo fuertes con manchas rojizas y texturas arcillosas.

Son suelos bien drenados, profundos, de reacción fuertemente ácida, mediana CIC, bajos en bases totales y saturación total de bases, pobres en fósforo, con altos contenidos de MO en el primer horizonte y medios a bajos en el resto del perfil, altos en aluminio intercambiable y con baja fertilidad.

**Aquic Dystropepts:** Localizados en las partes plano-cóncavas con drenaje imperfecto a pobre y con frecuente encharcamiento por lluvias. Son superficiales, limitados por la fluctuación del nivel freático y el alto contenido de aluminio de cambio. Con texturas francas en superficie y arcillosas en profundidad; colores que varían entre el amarillo pálido a amarillo rojizo en superficie, con manchas grises a gris pardusco y amarillo rojizo en los demás horizontes.

Son extremadamente ácidos, bajos en bases totales y Saturación total de bases, pobres en fósforo aprovechable, de mediana CIC en superficie y baja en profundidad, altos en aluminio de cambio y con baja fertilidad.

**Typic Dystropepts:** Localizados en las zonas planas de la geoforma. Son bien drenados, de colores pardos a pardos oscuros rojizos, textura franco arcillo arenosa en superficie y franco arcillosa a arcillosa en profundidad, la cual es moderada, limitada por la presencia de cascajo, cantos y gravillas.

Son fuertemente ácidos, de CIC media y baja Saturación Total de bases, pobres en fósforo aprovechable, alto contenido de aluminio intercambiable y fertilidad moderada.

**Aeric Tropaquepts:** (Inclusión) Localizados en las áreas mal drenadas de la unidad (basines) donde ocurren encharcamientos prolongados. Son superficiales, limitados por las fluctuaciones del nivel freático y por la presencia de cascajo, cantos y gravilla. Con horizonte A de textura franco arcillosa con gravilla y colores pardos a pardo oscuros, oliva y gris pardusco claro y presencia de manchas amarillo rojizas causadas por la oxidación de raíces. El Horizonte B (gleizado, pero sometido a procesos activos de meteorización o alteración) es de textura franco arcillosa, color gris oliva claro. Con un Horizonte C (material de alta dureza y consistencia pero en proceso de descomposición o meteorización) con contenidos de gravillas, cantos y piedra, de color pardo amarillento y gris claro.

**Tropaquents:** (Inclusión) Se encuentran en zonas que permanecen saturadas de agua casi todo el año. Son superficiales, limitados por la presencia de niveles freáticos muy cercanos o sobre la superficie, con presencia de gravillas, cascajo y piedra. Textura franco arcillosa a arcillosa y colores gris, gris oliva claro y pardo fuerte. Con reacción extremadamente ácida. Medianos contenidos de aluminio de cambio, bajas bases totales y saturación total de bases; bajos contenidos de fósforo asimilable y baja fertilidad.

- **Suelos De Los Pequeños Valles:** Se presentan dentro de los vallecitos que limitan a las colinas y que descienden de la cordillera. Presentan, geoformas de pendientes menores de 3%, pequeños diques, terrazas y vegas (con inundaciones en épocas de invierno) de difícil separación en escalas pequeñas.

Estas áreas son recomendadas para su utilización en cultivos (plátano, arroz, yuca y cacao) y sostenimiento de ganadería, pero con manejos especiales. Su altitud está comprendida entre los 300 y 500 m.s.n.m. Se presenta material parental constituido por depósitos aluviales y coluvio aluviales heterométricos que origina suelos con incipiente desarrollo pedogenético.

**Fluentic Dystropepts:** Son representativos de las zonas planas. Son moderadamente profundos, limitados por niveles freáticos fluctuantes y arenas, gravillas, cascajo y piedras. Con texturas F, FL y FA con variaciones FarA y FAr. Colores pardos a pardo oscuros en superficie y pardos fuertes con manchas amarillo rojizas, grises y pardo oliva claras en profundidad.

Son fuertemente ácidos, con alta CIC en superficie y media a baja en profundidad, bajos en Bases Totales excepto en superficie, pobres en fósforo asimilable, media a baja ST

bases, altos en M.O. en sus capas superficiales pero no en el resto del perfil, y de moderada fertilidad.

**Typic Tropofluvents:** Se encuentran en relieves planos a ligeramente plano cóncavos. Recibe aportes de sedimentos en épocas de inundaciones, siendo poco desarrollados, imperfectamente a bien drenados, moderadamente profundos a superficiales, limitados por niveles freáticos fluctuantes y por presencia de capas de arena, gravilla, cascajo, piedras y cantos. Tienen texturas FA a F, con o sin gravilla y con intercalaciones de capas arenosas en profundidad. Los colores dominantes son los pardo oscuros, pardos y pardo amarillentos, con manchas grisáceas muy oscuras.

Son fuertemente ácidos, con alta a media CIC, medios a bajos contenidos de Bases Totales, media a baja ST bases, bajos en CO, pobres en fósforo asimilable, y de fertilidad moderada.

**Aeric Tropaquepts:** Localizados en zonas mal drenadas de relieve plano cóncavo. Son suelos superficiales con texturas FL en superficie y FA en profundidad. Sus cobres son pardo grisáceos oscuros en el Horizonte A, y gris oliva con manchas pardo amarillentas oscuras, pardo rojizas oscuras y rojas en los demás horizontes. Muestran películas de oxidación provenientes de las raíces, lo cual indica que son pobremente drenados. Son de reacción fuertemente ácida, mediana CIC, bajos contenidos de Bases Totales, baja ST de Bases, pobres en fósforo asimilable y de fertilidad moderada.

**Typic Dystropepts:** (Inclusión) Se encuentran en la posición de terrazas, con relieve plano y microrrelieve ondulado. Son moderadamente bien drenados y profundos, limitados por cantos. Tienen un horizonte B (de alteración), de textura Ar a FarA, de color pardo fuerte, y un Horizonte C (De alta consistencia y dureza parecida a la roca, pero algún grado de alteración) compuesto de suelo mezclado y cantos.

Son de reacción fuerte a moderadamente ácida, bajos en CIC, MO y Bases Totales; de mediana ST de Bases, pobres en fósforo asimilable y de fertilidad baja.

### **Suelos De Lomerío.**

El lomerío es el paisaje amazónico más extenso en la Amazonia colombiana, comprendiendo también tres (3) tipos de relieves:

- **Suelos De Lomas:** Se ubican en el paisaje de Lomerío Amazónico, en zonas con altitudes entre 100 y 500 m.s.n.m., con clima cálido húmedo y muy húmedo. Se desarrollan en relieves con pendiente con grado de disección, desde ondulados (7-12%) hasta quebrados (12-25%); aunque esporádicamente se presentan en zonas con pendientes mayores al 25%.

Son suelos moderadamente profundos a profundos, con altas restricciones para el uso agropecuario convencional por presentar altos contenidos de aluminio y baja fertilidad, aunque son bien drenados.

Gran parte de estas tierras han sido desmontadas para dedicarlas a los cultivos y a la ganadería extensiva., presentando procesos avanzados de erosión en sus diferentes presentaciones (escurrimiento difuso, patas de vaca (terrasetas), soliflucción, deslizamientos,...), y causados por la tala y quema indiscriminada del bosque y por las altas precipitaciones y erodabilidad (propensión a la erosión) de sus materiales.

**Typic Paleudults:** Ocupan laderas y cimas del lomerío, aunque presentan variaciones en profundidad, material parental y texturas. Generalmente tiene Horizontes A delgados a medios (8 a 15 cm), con texturas medias a moderadamente finas, colores pardos a pardo oscuros y pardo amarillentos. Luego tiene un Horizonte AB de transición y después un Horizonte B<sub>t</sub> de color pardo fuerte, amarillo rojizo y rojo, combinado con gris. El Horizonte C es de color amarillo rojizo, gris claro con manchas rojas de plintita u texturas finas.

Son suelos moderadamente profundos, bien drenados, de reacción muy fuertemente ácida, con contenidos altos de aluminio intercambiable, de mediana CIC, baja saturación total de Bases, pobres en fósforo asimilable y de fertilidad baja.

**Typic Hapludults:** Ocupan igualmente las laderas y cimas de las lomas, y presentan texturas diversas y variaciones en profundidad con aparición frecuente de plintita. Su Horizonte A es de bajo espesor (menos de 10 cm), textura medias a moderadamente finas y colores grisáceos por encharcamiento superficial. El Horizonte B (argílico o arcilloso) es generalmente muy espeso, de color rojo y amarillo rojizo, de texturas arcillosas, con variaciones moderadamente finas.

Son suelos profundos, bien drenados, de reacción muy fuertemente ácida, altos en CIC, bajos en Bases Totales y en ST de Bases, con contenidos altos de C.O. en el primer horizonte y bajos en el resto del perfil, pobres en fósforo asimilable, muy altos en saturación de aluminio de cambio y con fertilidad baja.

**Typic Dystropepts:** (Inclusión) Se localizan en áreas con materiales parentales de areniscas y esquistos, conteniendo concreciones de hierro y manganeso en el segundo horizonte y puntos blancos en el resto del perfil.

Son bien drenados, de colores pardo a pardo oscuro sobre rojo a amarillo rojizo; de texturas moderadamente finas (FAr y Ar), profundos a moderadamente profundos, limitados por altos contenidos de aluminio intercambiable, muy fuertemente ácidos, altos y

medios en CIC y Bases Totales, pobres en MO y en fósforo asimilable, altos a medios en saturación de potasio y de fertilidad baja.

**Oxic Dystropepts:** (Inclusión) Se localizan en pequeños parches, donde los materiales parentales son areniscas y conglomerados. Son bien drenados, moderadamente profundos, de color pardo amarillento oscuro, texturas AF sobre FArA, extremadamente ácidos, con baja CIC, Bases Totales y ST de Bases, pobres en MO y en fósforo asimilable, y de muy baja fertilidad.

**Plintaquepts:** (Ver descripción, más adelante, de los Typic Plintaquepts). Se encuentran en los pequeños vallecitos ubicados entre el lomerío.

**Typic Troportents:** (Inclusión) Se localizan en pequeños sectores, donde el material parental (arcillas abigarradas del terciario) aflora a la superficie, posiblemente debido a la erosión. Presentan un Horizonte A delgado que descansa sobre las arcillas abigarradas (de presentación en diversos colores y en disposición heterogénea), a veces con gravillas o concreciones de hierro y magnesio.

Son suelo bien drenados, muy superficiales, limitados por el material parental; que tienen reacción ácida, alta CIC, baja ST de Bases, muy baja disponibilidad de fósforo asimilable, altos contenidos de aluminio intercambiable y fertilidad baja.

**\*\* Typic Quartzipsamments, Typic Hapludults, Plintic Paleudults:** (Material Parental muy contrastado, constituido por principalmente por arenas gruesas cuarzosas provenientes posiblemente del Escudo Guayanés; y arcillas caoliníticas abigarradas del terciario (2' – 63' Años).

- **Suelos De Los Vallecitos (Pequeños Valles):** Suelos ubicados en los fondos de la red de drenajes naturales de los lomeríos amazónicos. Muchos tienen la particularidad de poseer drenajes deficientes y formas cóncavas, lo que permite que sirvan en su conjunto, como reservorios de agua para las fincas, e incluso algunos conservan su vegetación natural. Plintaquepts, Aquics Tropofluvents, Fluventic Dystropepts.
- **Suelos De Las Mesas:** Estas son un tipo de relieve que hace parte del de altiplanicie, pero que por su extensión constituye una inclusión en el paisaje de lomerío. Sus suelos se presentan en relieves ligeramente ondulados con pendientes dominantes entre 0-3% y 3-7%, y ocasionalmente llegando al 12%. La erosión predominante es de tipo laminar y ligera en áreas desmontadas y ocasionalmente con pequeños deslizamientos y muy localizados. Typic Dystropepts, Paleudults, Tropaquents.

## Suelos De Los Valles.

Se presentan en las geoformas aluviales, originadas por la actividad sedimentaria de los diferentes cursos de agua que recorren la superficie del municipio. Están constituidos por materiales heterométricos depositados, separándose en diferentes niveles de terrazas (con diferentes edades de formación y disección); y en el caso de los asentados en las zonas aluviales (llanura aluvial de desborde), pueden estar sometidos o no a inundaciones. El proceso de acumulación de materiales ha originado relieves planos a ligeramente planos, con pendientes < 12%, predominando los de 0-3%. Sus drenajes son variados dependiendo de su ubicación (bien drenados a pobremente drenados). Pueden encontrarse en los siguientes tipos de relieves:

- **Suelos de Terrazas Altas:** Son las terrazas (planicies) más antiguas entalladas por los ríos y separadas por taludes altos, que luego se disectaron para originar las terrazas más recientes (más bajas) y la llanura aluvial de desborde. Sus suelos se presentan sobre relieves planos a plano ondulados con disecciones y pendientes que varían entre 0-3%, aunque existen sobre pendientes de 3-7% y 7-12% en menor proporción. Limitan con las otras posiciones más bajas en forma abrupta y con el lomerío en forma gradual y a veces difusa; siendo muy evolucionados sus suelos, más que los del lomerío amazónico, posiblemente debido a que sus materiales han permanecido más estables, mientras que los suelos de lomerío han estado sometidos a fuertes procesos de disección y erosión. Typic Kandudults, Paleudults, Fluventic Dystropepts, Quartzisamments, Hapludults.
- **Suelos De Las Terrazas Medias:** Normalmente están ubicadas en las zonas adyacentes a las terrazas situadas en las márgenes de los ríos principales. Tienen relieve plano a ligeramente plano y pendientes entre 0-7%, presentando huellas de cauces abandonados y áreas de microrrelieve de bajos y bancos. Además soportan suelos bien a imperfectamente drenados. Oxic Dystropepts, Aeric Tropaquepts.
- **Suelos De La Terrazas Bajas:** Se ubican en la parte más baja de las terrazas aluviales, encontrándose en ellas meandros abandonados, diques antiguos y basines; a veces se confunden con la llanura de desborde, que sin estar sujetas a inundaciones periódicas, aunque sufren encharcamientos por aguas lluvias. Su relieve es plano a ligeramente plano, con pendientes de 0-3%. Presentan materiales finos a moderadamente finos con inclusiones de plintita en profundidad. Fluventic Eutropepts, Aquic Dystropepts , Aeric Tropaquepts.
- **Suelos De Llanura Aluvial De Desborde:** Presentan inundaciones frecuentes e importante aporte de sedimentos superficiales; así como drenajes moderados a imperfectos, dependiendo de su posición en el terreno. En zonas de diques, pequeñas terrazas bajas, vegas y napas de desborde están sometidos a inundaciones periódicas; y en zonas de basines, son muy mal drenados presentando gleización y textura finas, y soportando niveles freáticos altos o sobre la superficie del suelo, con lo cual soportan

únicamente vegetación hidrófila. Sus colores, texturas y profundidades efectivas dependen de las fluctuaciones del nivel freático o de la presencia de capas arenosas. Fluventic Eutropepts, Typic Tropofluvents, Aquic Dystropepts, Aeric Tropic Fluvaquents.