

7 SUELOS

7.1 GENERALIDADES

Para la realización del reconocimiento de suelos del territorio municipal de Guadalupe se hizo un trabajo de oficina y de campo. En el de oficina se retomó información del Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Santander y Estudio de Suelos del municipio de Guadalupe, publicados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en el año 2.000 y 1968 respectivamente. Simultáneamente a ésta labor se recopiló información del municipio con respecto a geología (INGEOMINAS) y zonas de vida ecológicas según la clasificación de Holdridge (IGAC). También se obtuvo información de aerofotografías de escala 1:40.000, del año 1993.

El trabajo de campo consistió en hacer el inventario de suelos existentes en el territorio municipal, para ello, se siguió el método de mapeo libre, con transeptos previamente determinados en el paisaje de Altiplanicie delimitado en las aerofotografías. El cual, se ubica desde una altitud de los 900 metros, en sectores del Río Suárez y de la quebrada La Chorera; hasta los 1.650 metros, en la vereda Solferiano; lo cual, se enmarca dentro del piso térmico Medio y las provincias de humedad: muy húmedo y húmedo, caracterizadas por precipitaciones en promedio anual de 2000 a 4000 mm y de 1000 a 2000 mm, respectivamente.

Para conocer la distribución geográfica de los suelos se describieron observaciones de identificación y de comprobación, procedimiento indicado para establecer el contenido pedológico de cada una de las unidades delimitadas en las fotografías aéreas, al igual que las fases correspondientes de acuerdo con la condición del grado de pendiente, de pedregosidad, de rocosidad, de erosión y de encharcamiento prolongado.

Precisadas las distintas unidades cartográficas con base en el reconocimiento de campo y de la información obtenida de los Estudios de Suelos realizado por el IGAC, se procedió a la extrapolación e interpolación de todos los datos y de la información obtenida, lográndose de esta manera la elaboración del texto sobre la Delimitación de los Suelos.

En la delimitación de los suelos se anotan características geográficas sobresalientes de cada una de las de unidades cartográficas y de los suelos que las conforman; al igual, que sus respectivas características físicas y

químicas. También se indica en cada una de ellas recomendaciones de uso y manejo con el fin de lograr la sostenibilidad racional del recurso suelo.

Los suelos se clasificaron taxonómicamente hasta el nivel de subgrupo utilizando el sistema taxonómico americano (Soil Survey Staff 2000); además, se definieron para cada subgrupo fases por pendiente, y/o por rocosidad y/o por pedregosidad y/o encharcamiento.

El texto está acompañado de un (1) mapa de suelos a escala 1: 25.000 y de su respectiva Leyenda. En el mapa de suelos los símbolos de las unidades de suelo están representados por dos letras mayúsculas que indican: la primera de ellas el tipo de Clima y la segunda la provincia de humedad. Estas letras están acompañadas por subíndices alfanuméricos que indican rango de pendiente, grado de erosión, rocosidad y pedregosidad y encharcamiento. Ver mapa de Suelos

Se empleó para el clima Medio, dominante en el municipio, la letra **M**

Se empleó para las provincias de humedad que imperan en el municipio la letra **P**, para la muy húmeda y para la húmeda la **H**.

Se emplearon letras minúsculas para las fases de pendiente:

- a** = Pendiente 0-3%. Topografía plana, plano-cóncava.
- b** = Pendiente 3-7%. Topografía ligeramente inclinada y ligeramente ondulada
- c** = Pendiente 7-12%. Topografía ondulada e inclinada
- d** = Pendiente 12-25%. Topografía fuertemente ondulada y fuertemente inclinada,
- e** = Pendiente 25-50%. Topografía fuertemente quebrada
- f** = Pendiente 50-75%. Topografía empinada
- g** = Pendiente > del 75%. Topografía muy empinada

Número arábigo para las fases de erosión (movimientos en masa):

1 = erosión en grado ligero (soliflucción, reptación, deslizamiento)

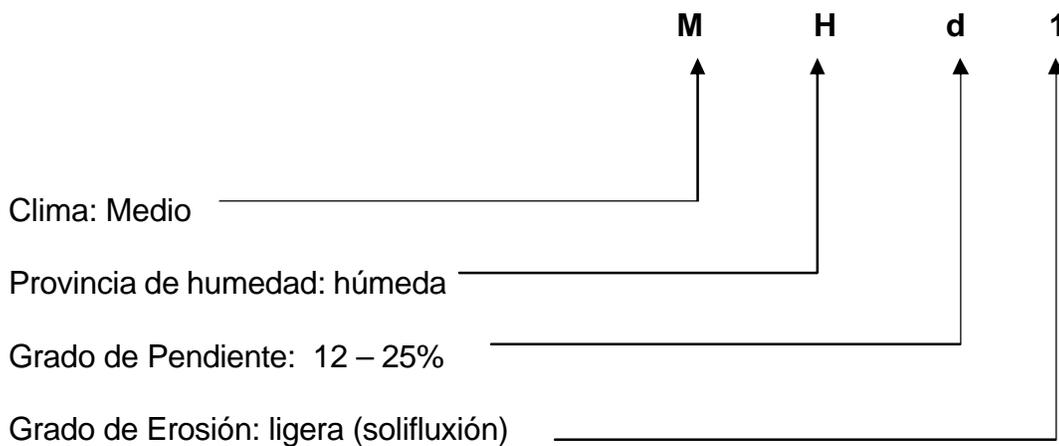
Letras empleadas para las fases por pedregosidad y afloramiento rocoso:

p = pedregosidad

r = afloramiento rocoso

Se empleo la letra minúscula **x**, para indicar encharcamiento prolongado.

De acuerdo con las letras mayúsculas y subíndices empleados, cada símbolo en el mapa y en la leyenda de suelos tiene un mensaje definitivo que puede interpretarse de acuerdo al siguiente ejemplo: **MHd1**



7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS Y SUS COMPONENTES TAXONÓMICOS

En la descripción de las diferentes unidades cartográficas y sus respectivos componentes taxonómicos tal como aparecen en la Leyenda de Suelos (Tabla 33), se discute lo relacionado con su localización geográfica y geomorfológica, clima ambiental, material litológico, relieve, pendiente, erosión (movimientos en masa), drenaje, grupo textural, vegetación natural, uso actual y por último su composición taxonómica.

El territorio del municipio corresponde a un paisaje de Altiplanicie, el cual, hace parte de la formación orogénica de la Cordillera Oriental, donde el ambiente morfogenético estructural (cuesta, mesa, escarpe, planos estructurales) es dominante en extensión con respecto al denudativo (lomas) y al deposicional (vallecitos, talud de derrubio y glacis). La altitud de este paisaje varía entre los 900 y los 1650 metros (Lomas de la Represa Solferino); lo cual determina un piso térmico: Medio, donde la temperatura media anual ambiental va de 16 °C a 22 °C. y la distribución de las lluvias fluctúa entre los 2000 a 4000 mm anuales determinando dos provincias de humedad: muy húmeda y húmeda.

El modelado de los relieves del paisaje se ha originado por procesos tectónicos y de solevantamiento. Los factores determinantes en la formación de los suelos, son básicamente: el clima, los organismos vivos (fauna, flora y el hombre), material parental y el relieve. En su conjunto han originado preferentemente la existencia de suelos de escaso desarrollo genético y de escasa profundidad efectiva, con media a baja saturación de bases, fuerte a ligeramente ácidos y de fertilidad media a baja.

Geomorfológicamente se tiene un paisaje de Altiplanicie con nueve tipos de relieve: cuesta, mesa, loma, corniza (escarpe), plano estructural, talud de derrubio, glacis depresión y vallecito.

Los tipos de relieves de cuesta, corniza y plano estructural se han formado a partir de rocas sedimentarias (arenisca, caliza y lutita), donde los afloramientos rocosos son frecuentes y los suelos dominantes son muy superficiales a superficiales. Los tipos de relieves de lomas y mesa se han originado también de rocas sedimentarias (lutitas y areniscas) y los suelos dominantes en las lomas son profundos, mientras en la mesa son superficiales. El grado de pendiente en la corniza y plano estructural es pronunciado, dominando los mayores del 50%; en los otros relieves la pendiente es menor de 25%. Los movimientos en masa, especialmente, deslizamientos y desprendimientos de roca, han afectado a estos tipos de relieves, también, se han hecho presentes procesos de soliflucción y reptación debido a las altas precipitaciones de lluvia, a la tala y quema de la vegetación arbórea.

Los tipos de relieve de talud de derrubio conformados por depósitos superficiales heterogéneos y heterométricos; están afectados en superficie por alta concentración de fragmentos de roca. Los glacis, depresión y vallecitos corresponden a depósitos superficiales de origen coluvial y aluvial; la topografía dominante es inclinada, ondulada y ligeramente plana, con pendientes inferiores al 12%.

La vegetación arbórea ha sido reemplazada por pasto nativo (grama), cultivos de café, cacao, caña panelera, maíz, yuca, plátano y vegetación arbórea de sombrío (guamo); tan sólo, existe a manera de bosque en pequeñas áreas de la provincia Solferino.

Se delimitaron veinte (20) unidades cartográficas, las cuales, están identificadas en el mapa e indicadas en la Tabla 33 (Leyenda) con los siguientes símbolos: MHgr, MPgr, MHer, MPer, MHfp, MPfp, MHep, MHdp, MPdp, MHb1, MHc1, MHd1, MHc, MHcr, MPd, MHb, MPC, MHax, MHap y MPap. Todas ellas con una fase por pendiente y, además, algunas de ellas presentan fase por pedregosidad ó rocosidad ó erosión (movimientos en masa) ó encharcamiento.

7.2.1 Complejo Afloramiento Rocosó – Lithic Udorthents. Símbolos MHgr, MPgr, MHer y MPer

La unidad cartográfica se ubica en los tipos de relieve de escarpes (cornizas) y planos estructurales, en alturas que oscilan entre los 1000 y los 1500 m.s.n.m. El clima ambiental dominante es el Medio húmedo y muy húmedo, definido por una temperatura media de 18°C y una precipitación que va de 1.000 a 4.000 mm promedio anual, lo cual, según Holdridge corresponde a las zonas de vida ecológica denominadas bosque húmedo Premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

El tipo de relieve está conformado por rocas de arenisca e intercalaciones de lutita y caliza. La topografía es empinada, con pendientes superiores al 40%. Se manifiestan movimientos en masa, tales como: deslizamientos y desprendimientos de roca.

Estos suelos tienen uso agropecuario restringido y se encuentran en su mayoría con vegetación de rastrojo bajo (Fotografía 5) y pequeñas áreas con cultivos permanentes (café y plátano con vegetación de sombrío).

El complejo de suelos está constituido en un 50% por Afloramientos Rocosos y suelos Lithic Udorthents en un 50%.

Los Afloramientos Rocosos se presentan en los sectores fuertemente empinados, son materiales geológicos de arenisca y caliza.

Los suelos Lithic Udorthents tienen poco desarrollo genético, su perfil es de tipo A-R; en donde el horizonte A es de un espesor menor de 15 cm, de color pardo grisáceo muy oscuro con moteos litocrómicos pardo oscuro; su textura es

arcillosa; R, es la roca de arenisca y/o caliza sobre la cual descansa el horizonte A. Son suelos muy superficiales y excesivamente drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH de 5.0 a 5.5), alta capacidad de intercambio catiónico y fertilidad natural baja.

Las fuertes pendientes y la alta incidencia de afloramientos rocosos, permiten clasificar a los suelos ubicados en relieves de topografía de pendiente inferior al 50% en la clase VII y en la clase VIII por su capacidad de uso a los suelos situados en relieves de topografía de pendiente superior al 75%. Es imperioso mantener permanentemente la cobertura vegetal que se alcance a desarrollar en ellos.



Fotografía 5. Relieves de Planos Estructurales (al fondo). Sus cimas muestran afloramiento rocoso y la vegetación dominante es de rastrojo bajo.

Tabla 33. Leyenda de Suelos

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	MATERIAL GEOLÓGICO	UNIDADES CARTOGRAFICAS Y SUS COMPONENTES TAXONÓMICOS	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL RELIEVE Y LOS SUELOS	SIMBOLO
A	Escarpe (corniza) y Planos Estructurales	Arenisca, lutita y caliza	Complejo Afloramiento Rocoso Lithic Udorthents	Topografía empinada, con pendientes superiores al 40%, corresponde en su gran mayoría a formaciones estructurales rocosas; afectados por desprendimientos de roca. Los suelos son muy superficiales, de textura arcillosa, reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5) y fertilidad baja.	MHgr MPgr MHer MPer
	Talud de Derrubio	Depósitos superficiales de derrubio, heterogéneos y heterométricos	Asociación Typic Dystrudepts Lithic Dystrudepts	Topografía quebrada y fuertemente quebrada, con pendientes 25-50% y 50-75%; afectadas en superficie por fragmentos de roca. Los suelos son moderadamente profundos a superficiales, bien drenados, de texturas arcillosa, reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5 a 5.0); saturación de aluminio mayor del 60% y fertilidad muy baja.	MHfp MPfp MHep
Asociación Humic Dystrudepts Typic Dystrudepts			Topografía inclinada y ondulada, con pendientes inferiores al 25%; afectada por fragmentos de roca en superficie; Son suelos superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de texturas franco arcillosa a arcillosa, reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5 a 5.0); saturación de aluminio mayor del 60% y fertilidad muy baja.	MHdp MPdp	
L	Mesa	Lutita y arenisca	Consociación Typic Dystrudepts	Topografía ligeramente ondulada, con pendientes 3-7% afectados por movimientos en masa (solifluxión). Son suelos superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de texturas franca, reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), saturación de aluminio mayor del 60% y fertilidad muy baja.	MHb1
T	Cuesta	Arenisca y lutita	Consociación Lithic Udorthents	Topografía ligeramente a fuertemente inclinada, con incisiones poco profundas y pendientes menores del 25%; afectados en sectores por fragmentos de roca en superficie y por movimientos en masa (solifluxión); suelos muy superficiales, bien drenados, de texturas franca, reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), saturación de aluminio mayor del 60% y fertilidad baja.	MHc1 MHd1
I		Lutita y arenisca	Asociación Typic Dystrudepts Lithic Udorthents	Topografía ondulada, con pendientes 7-12%, afectada en sectores por afloramiento rocosos y por movimientos en masa (solifluxión); suelos superficiales y moderadamente profundos, bien drenados, de texturas franca a arcillosa, reacción moderadamente ácida (pH 5.5 a 6.0) a fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5) y fertilidad muy baja.	MHc MHcr
P	Lomas	Arcillolita	Consociación Typic Dystrudepts	Topografía ondulada, con pendientes 12-25%; afectada por movimientos en masa (solifluxión); suelos profundos, bien drenados, franco arcillosa a arcillosa, fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), saturación de aluminio del 60% y fertilidad baja.	MPd
L	Glacis	Depósitos superficiales coluviales	Consociación Fluventic Dystrudepts	Topografía inclinada, con pendientes inferiores al 12%. Son suelos profundos, bien drenados, de texturas arcillosa, reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), saturación de aluminio mayor del 60% y fertilidad baja.	MHb MPc
A			Consociación Lithic Endoaquents	Topografía plano-concava, con pendiente del 1%; suelos muy superficiales, limitados por estrato rocoso y alta saturación de agua en época de lluvias; pobremente drenados, de texturas arcillosa, reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5 a 5.0); saturación de aluminio mayor del 60% y fertilidad muy baja.	MHax
N	Depresión	Depósitos superficiales aluvio-coluviales	Consociación Lithic Endoaquents	Topografía ligeramente plana, con pendientes 1 a 3%, afectados por alta concentración de fragmentos de roca en superficie; Son suelos superficiales, limitados por capa de cantos redondeados (cascajo y piedra); moderadamente bien drenados, de texturas franco arcillosa a racillosa, reacción ligeramente ácida (pH 6.0 a 6.5) y fertilidad media.	MHap MPap
I	Vallecito	Depósitos superficiales aluviales	Consociación Mollic Udifluvents	Topografía ligeramente plana, con pendientes 1 a 3%, afectados por alta concentración de fragmentos de roca en superficie; Son suelos superficiales, limitados por capa de cantos redondeados (cascajo y piedra); moderadamente bien drenados, de texturas franco arcillosa a racillosa, reacción ligeramente ácida (pH 6.0 a 6.5) y fertilidad media.	MHap MPap
C			Consociación Mollic Udifluvents	Topografía ligeramente plana, con pendientes 1 a 3%, afectados por alta concentración de fragmentos de roca en superficie; Son suelos superficiales, limitados por capa de cantos redondeados (cascajo y piedra); moderadamente bien drenados, de texturas franco arcillosa a racillosa, reacción ligeramente ácida (pH 6.0 a 6.5) y fertilidad media.	MHap MPap
I	Vallecito	Depósitos superficiales aluviales	Consociación Mollic Udifluvents	Topografía ligeramente plana, con pendientes 1 a 3%, afectados por alta concentración de fragmentos de roca en superficie; Son suelos superficiales, limitados por capa de cantos redondeados (cascajo y piedra); moderadamente bien drenados, de texturas franco arcillosa a racillosa, reacción ligeramente ácida (pH 6.0 a 6.5) y fertilidad media.	MHap MPap
E			Consociación Mollic Udifluvents	Topografía ligeramente plana, con pendientes 1 a 3%, afectados por alta concentración de fragmentos de roca en superficie; Son suelos superficiales, limitados por capa de cantos redondeados (cascajo y piedra); moderadamente bien drenados, de texturas franco arcillosa a racillosa, reacción ligeramente ácida (pH 6.0 a 6.5) y fertilidad media.	MHap MPap

En el clima Medio Húmedo se delimitaron las siguientes fases:

MHgr: Complejo, fase topográfica fuertemente empinada (pendiente mayor del 75%) y afloramiento rocoso.

MHer: Complejo, fase topográfica ligeramente empinada (pendiente 25 a 50%) y afloramiento rocoso.

En el clima Medio muy Húmedo se delimitaron las siguientes fases:

MPgr: Complejo, fase topográfica fuertemente empinada (pendiente mayor del 75%) y afloramiento rocoso.

MPer: Complejo, fase topográfica ligeramente empinada (pendiente 25 a 50%) y afloramiento rocoso.

7.2.2 Asociación Typic Dystrudepts – Lithic Dystrudepts. Símbolos MHfp, MPfp y MHep

La unidad se localiza en tipos de relieve de Talud de Derrubio, en alturas que oscilan entre los 1000 a 1500 msnm, dentro de un clima medio, húmedo y muy húmedo; el cual se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 4.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a las zonas de vida ecológica denominadas bosque húmedo Premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

Estos suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales acumulados por procesos de desprendimiento de rocas, en su gran mayoría, de arenisca, lutitas y caliza. Presentan topografía fuertemente quebrada y quebrada, con pendientes superiores al 25%. Se manifiestan movimientos en masa generalizados en amplios sectores, tales como: deslizamientos y solifluxión; también hay en superficie alta concentración de fragmentos de roca.

Los suelos mantienen ganadería extensiva con pastos naturales y cultivos permanentes (café, plátano, caña panelera) con sombrío (guamo).

La asociación está integrada por suelos Typic Dystrudepts en un 60% y Lithic Dystrudepts en un 35% e inclusiones de Afloramientos Rocosos en un 5%.

Los suelos Typic Dystrudepts (Fotografía 6) se localizan de preferencia en las laderas y se caracterizan por un perfil de nomenclatura A – B - C. El horizonte A,

tiene un espesor de 10 cm y es de color pardo a pardo oscuro y de textura arcillosa; el horizonte B, es de color pardo amarillento oscuro y la textura es arcillosa; el horizonte C, es de color pardo amarillento claro y textura arcillosa. Son suelos profundos, limitados por roca, bien drenados. Tienen reacción muy fuertemente ácida; capacidad de intercambio catiónico alta; saturación de aluminio mayor del 60% y la fertilidad natural es muy baja.

Los suelos Lithic Dystrudepts se localizan, principalmente, en las partes altas de las laderas, presentan un perfil de nomenclatura A – C – R, de poco desarrollo genético. El horizonte A, tiene un espesor de 10 cm y su color es pardo amarillento oscuro con moteos litocrómicos pardo amarillento; textura franco arcillosa con 20% de gravilla y piedra; el horizonte C, es de color pardo amarillento, textura franco arcillosa con 20% de gravilla y piedra; el R, corresponde a roca en proceso de meteorización. Son suelos bien drenados, superficiales, limitados por roca y abundantes fragmentos de roca en el perfil. Tienen reacción moderadamente ácida (pH 5.5 a 6.0), alta capacidad de intercambio catiónico, altos niveles de calcio y bajos contenidos de magnesio, potasio y fósforo y la fertilidad natural es media.

Las pendientes fuertes y la poca profundidad efectiva permiten clasificar a los suelos de topografía fuertemente quebrada y quebrada, con pendientes superiores al 50% e inferiores al 50%, respectivamente, en la clase VII por su capacidad de uso. El cultivo de café con sombra se adapta bien a estos suelos, pero se hace necesario prácticas fitosanitarias. Las áreas de mayor pendiente se pueden utilizar en reforestación.

En el clima Medio Húmedo se delimitaron las siguientes fases:

MHfp: Asociación, fase topográfica fuertemente empinada (pendiente 50 a 75%) y pedregosidad en superficie.

MHep: Asociación, fase topográfica ligeramente empinada (pendiente 25 a 50%) y pedregosidad en superficie.

En el clima Medio muy Húmedo se delimito la siguiente fase:

MPfp: Asociación, fase topográfica fuertemente empinada (pendiente 50 a 75%) y pedregosidad en superficie.



Fotografía 6. Perfil de suelo, Typic Dystrudepts, desarrollado a partir de depósitos superficiales (fragmentos rocosos heterométricos y heterogéneos) evidenciados a través del perfil.

7.2.3 Asociación Humic Dystrudepts - Typic Dystrudepts. Símbolos MHdp y MPdp



La unidad se localiza en tipos de relieve de Talud de Derrubio (Fotografía 7), en alturas que oscilan entre los 1.300 a 1.450 msnm, dentro de un clima medio, húmedo y muy

húmedo; el cual se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 4.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a la zona de vida ecológica denominada bosque húmedo Premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

Estos suelos se han desarrollado, en su gran mayoría, a partir de depósitos superficiales acumulados por procesos de desprendimiento de rocas (arenisca, lutitas y caliza). Presentan topografía inclinada y ondulada, con pendientes superiores al 12%, Están afectados por movimientos en masa (deslizamientos, solifluxión) y alta pedregosidad en superficie.

La vegetación arbórea ha sido reemplazada por pastos naturales y cultivos permanentes (café, caña panelera, guayaba, plátano y guama).

La asociación está integrada por suelos Humic Dystrudepts en un 50% y Typic Dystrudepts en un 40% e inclusiones de Afloramientos Rocosos en un 10%.

Fotografía 7. Relieves de Talud de Derrubio, en primer plano, de topografía inclinada con disección poco profunda y fragmentos de roca en superficie. Se encuentran con pasto nativo (grama) y árboles de guayabo.

Los suelos Humic Dystrudepts (Fotografía 8) se ubican en las áreas de menor pendiente. Tienen un perfil de nomenclatura A -B- C. El horizonte A es de 10 cm de espesor, de color pardo oscuro y textura franco arcillosa; el B, de color pardo amarillento oscuro, gris oscuro y rojo amarillento, con textura arcillosa; el horizonte C, es de color pardo amarillento oscuro y pardo amarillento, con textura arcillosa. Son suelos moderadamente profundos e imperfectamente drenados. Tienen reacción química fuertemente ácida, su capacidad de

intercambio catiónica es moderada y la saturación de aluminio de cambio es muy alta. La fertilidad natural es baja.

Los suelos Typic Dystrudepts se localizan en las áreas de mayor pendiente y tienen un perfil de nomenclatura A - B - C. El horizonte A, es de 10 cm de espesor, de color pardo oscuro, de textura franca; el B, es de color pardo amarillento y de textura arcillosa; el C, es de color pardo rojizo y pardo amarillento. Son suelos moderadamente profundos, limitados por material de lutita altamente meteorizado; son bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media y saturación de aluminio de cambio mayor del 60%. La fertilidad natural es baja.

Las fuertes pendientes, la susceptibilidad a los procesos de remoción en masa y la baja fertilidad de los suelos, permiten clasificar los suelos en la clase IV, por su capacidad de uso. En estos suelos el cultivo de café con sombra y caña panelera son promisorio

En el clima Medio Húmedo se delimito la siguiente fase:

MHdp: Asociación, fase topográfica inclinada (pendiente 12 a 25%) y ondulada y pedregosidad en superficie.

En el clima Medio muy Húmedo se delimito la siguiente fase:

MPdp: Asociación, fase topográfica inclinada y ondulada (pendiente 12 a 25%) y pedregosidad en superficie.

Fotografía 8. Perfil de suelo, Humic Dystrudepts, de color pardo oscuro a gris parduzco rojo amarillento y textura arcillosa, con inclusiones de piedra de lutita.



7.2.4 Consociación Typic Dystrudepts. Símbolos MHb1

La unidad se localiza en tipos de relieve de Mesa (Fotografía 9), en alturas de 1.450 msnm, dentro del clima Medio muy húmedo; el cual, se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 2.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a la zona de vida ecológica denominada bosque húmedo Premontano (bh-PM).

Estos suelos se han desarrollado, en su gran mayoría, a partir de rocas de lutitas. La topografía es ligeramente ondulada, con pendientes inferiores al 7%. La mesa se muestra con disecciones muy poco profundas, afectada por movimientos en masa (reptación, solifluxión).

La vegetación arbórea ha sido reemplazada por pastos naturales, cultivos de café y caña panelera.

Fotografía 9. Relieve de Mesa, obsérvese en la parte central de la fotografía, donde la topografía es ligeramente ondulada y está sembrada con pastos nativos (grama).



La Consociación está integrada por suelos Typic Dystrudepts en un 90% y Lithic Dystrudepts en un 10%.

Los suelos Typic Dystrudepts (Fotografía 10) se caracterizan por un perfil de nomenclatura A – B - Cr. El horizonte A, es de 18 cm de espesor, de color pardo oscuro, con textura franco arcillo arenosa; el B, corresponde a un horizonte de 22 cm de espesor, de color pardo amarillento oscuro y textura franco arcillosa; el Cr, lutita altamente meteorizada, de color pardo amarillento. Son suelos moderadamente profundos, bien drenados. Químicamente tienen reacción moderadamente ácida (pH 5.5 a 6.0), capacidad de intercambio catiónico alta y fertilidad natural baja.



Fotografía 10. Perfil de suelo, Typic Dystrudepts, desarrollado a partir de lutita, la cual, se muestra muy meteorizada, a partir de los 40 cm de profundidad, de color amarillo pardusco y, en profundidad, es roca dura de color blancuzco y rojizo.

Los suelos Lithic Dystrudepts, se sitúan en las áreas ligeramente disectadas; tienen un perfil de nomenclatura A – B - R. El horizonte A, es de 10 cm de espesor, de color pardo oscuro, con textura franco arcillo arenosa; el B, corresponde a un horizonte de 20 a 30 cm, de color pardo amarillento y de textura franco arcillosa; el R, roca de arenisca de color pardo amarillento. Son suelos superficiales, limitados por roca, bien drenados. Químicamente tienen reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5 a 5.0), capacidad de intercambio catiónico media, alta saturación de aluminio de cambio (mayor del 60%). La fertilidad es baja.

La poca profundidad efectiva y la baja fertilidad permiten clasificar a los suelos en la clase IV por su capacidad de uso. La siembra de pastos nativo (grama) y estrella es lo más recomendable, pero se hace necesario prácticas de fertilización y enclavamiento.

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio húmedo:

MHb1: Consociación, fase topográfica ligeramente ondulada (pendiente 3 a 7%) y movimientos en masa (soliflucción) en grado ligero.

7.2.5 Consociación Lithic Udorthents. Símbolos MHc1 y MHd1

La unidad se localiza en tipos de relieve de Cuesta (Fotografía 11), en alturas que oscilan entre los 1.500 a 1.700 msnm, dentro del clima Medio muy húmedo; el cual, se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 2.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a la zona de vida ecológica denominada bosque húmedo Premontano (bh-PM).



Fotografía 11. Relieve de Cuesta, de topografía ligeramente inclinada con disección poco profunda, sosteniendo pasto nativo (grama) y estrella.

Estos suelos se han desarrollado, a partir de rocas de arenisca. Presentan un relieve de cuesta ligeramente disectada. La topografía es ligeramente inclinada a fuertemente inclinada, con pendientes inferiores al 25%, Están afectados por movimientos en masa (reptación, soliflucción).

La unidad está integrada por suelos Lithic Udorthents en un 90% y por suelos Typic Dystrudepts en un 10%.

Los suelos Lithic Udorthents (Fotografía 12) tienen un perfil de nomenclatura A – R. El horizonte A, es de 20 cm de espesor, de color pardo grisáceo oscuro, con textura franco arenosa; el R, corresponde a un estrato de roca de arenisca, de espesor de 50 cm y de color amarillo; el cual, descansa sobre un estrato grueso de roca de lutita. Son suelos muy superficiales, limitados por roca, bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media; alta saturación de aluminio de cambio (mayor del 60%). La fertilidad natural es baja.

Los suelos Typic Dystrudepts se localizan en las áreas convexas y tienen un perfil de nomenclatura A – B - R. El horizonte A, es de 20 cm de espesor, de color pardo oscuro, de textura franco arenosa; el B, es de color pardo amarillento y pardo rojizo, de textura franco arcillo arenosa; el R, roca de arenisca que se localiza, generalmente, a partir de los 70 cm de profundidad. Son suelos moderadamente profundos, limitados por roca, bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media; alta saturación de aluminio de cambio (mayor del 60%). La fertilidad natural es baja.

La baja fertilidad y la susceptibilidad a los procesos de remoción en masa, permite clasificar a los suelos por su capacidad de uso en la clase IV. Los cultivos de café y caña panelera prosperan bien en estos suelos. Se requieren prácticas de fertilización y de enclamiento.

En ésta unidad cartográfica se delimitó dos fases, dentro del clima Medio húmedo:

MHc1: Consociación, fase topográfica ligeramente inclinada (pendiente 7 a 12%) y erosión ligera (solifluxión).

MHd1: Consociación, fase topográfica fuertemente inclinada (pendiente 12 a 25%) y erosión ligera (solifluxión).



Fotografía 12. Perfil de suelo, Lithic Udorthents, obsérvese un horizonte superficial de 20 cm de espesor descansando directamente sobre un estrato de arenisca y éste, a su vez, sobre uno de lutita.

7.2.6 Association Typic Dystrudepts – Lithic Udorthents. Símbolos MHc y MHcr

La unidad se localiza en tipos de relieve de Cuesta (Fotografía 13), en alturas que oscilan entre los .450 a 1.500 msnm, dentro de un clima Medio húmedo; el cual, se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 2.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a la zona de vida ecológica denominada bosque húmedo Premontano (bh-PM).

Fotografía 13. Relieve de Cuesta, con disecciones profundas y en sectores hay afloramiento rocoso. Sostienen pastos y cultivos permanentes (café, cacao y plátano) con sombrío.



Estos suelos se han desarrollado, en su gran mayoría, a partir de rocas de lutitas. Presentan una topografía ondulada, de pendientes inferiores al 12%; con disecciones poco profundas y laderas cortas (Fotografía 13). Están afectados por movimientos en masa (reptación, soliflucción) y en sectores se manifiestan afloramiento rocoso.

La unidad está integrada por suelos Typic Dystrudepts en un 60% y suelos Lithic Udorthents en un 40%.

Los suelos Typic Dystrudepts (Fotografía 14) se ubican en las áreas de menor pendiente y tienen un perfil de nomenclatura A - B - Cr. El horizonte A, es de 10 cm de espesor, de color pardo oscuro, con textura franco arcillosa; el B, de color pardo amarillento oscuro y textura franco arcillosa; el Cr, es de color pardo amarillento y pardo rojizo, y textura arcillosa con abundante fragmento de roca de lutita en proceso de meteorización. Son suelos moderadamente profundos, limitados por roca saprolítica, bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media; alta saturación de aluminio de cambio (mayor del 60%). La fertilidad natural es baja.

Fotografía 14. Perfil de suelo, Typic Dystrudepts, desarrollado a partir de roca de lutitas, la cual, se manifiesta continúa a partir 35 cm de profundidad.



Los suelos Lithic Udorthents se localizan en las áreas de mayor pendiente y tienen un perfil de nomenclatura A – C - R. El horizonte A, es de 10 cm de espesor, de color pardo oscuro, de textura franca; el C, es de color pardo amarillento y de textura arcillosa; el R, corresponde a roca de lutita; la cual, se manifiesta en la mayoría de los suelos a partir de los 25 cm de profundidad. Son suelos superficiales, bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media y saturación de aluminio de cambio mayor del 60%. La fertilidad natural es baja.

La baja fertilidad y la poca profundidad efectiva permiten clasificar a los suelos de la unidad MHc en la clase IV y los suelos de la unidad MHcr en la clase VII. Los pastos naturales y mejorados se adaptan bien a estos suelos, pero se hace necesario prácticas de fertilización y enclamiento.

En ésta unidad cartográfica se delimitó dos fases, dentro del clima Medio húmedo:

MHc: Asociación, fase topográfica ondulada (pendiente 7 a 12%).

MHcr: Asociación, fase topográfica ondulada (pendiente 7 a 12%) y afloramiento rocoso.

7.2.7 Consociación Typic Dystrudepts. Símbolo MPd

La unidad se presenta en tipos de relieve de Lomas (Fotografía 15), en una altura de 1.600 m.s.n.m. El clima ambiental es medio muy húmedo, definido por una temperatura media de 18°C y una precipitación media anual de 2.000 a 4.000 mm; lo cual, según Holdridge corresponde a la zona de vida ecológica denominada bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas de arcillolita. Presentan topografía ondulada, con pendientes inferiores al 25%; se encuentran afectados por procesos de movimientos en masa (soliflucción y reptación). En ellos se ha establecido pasto de nativo y cultivos permanentes (café, caña panelera, plátano) con sombrío.

La unidad está integrada por suelos Typic Dystrudepts en un 90% e inclusiones de suelos Lithic Udorthents



Fotografía 15. Relieve de Loma, de topografía ondulada, de cimas amplias y laderas cortas donde se ha construido la represa Solferino. Se encuentran explotadas con pasto nativo (grama).

Los suelos Typic Dystrudepts (Fotografía 16) tienen un perfil de nomenclatura A - B - C. El horizonte A, es de 30 cm de espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, con textura franco arcillosa; el B, de color pardo amarillento oscuro y pardo amarillento, y textura franco arcillosa y arcillosa; el C, es de color pardo amarillento, de textura arcillosa, estructura de roca saprolítica. Son suelos profundos, bien drenados. Químicamente tienen reacción moderadamente ácida (pH 5.5 a 6.0), capacidad de intercambio catiónico alta. La fertilidad natural es media.

Los suelos Lithic Udorthents se localizan en las áreas de mayor pendiente y tienen un perfil de nomenclatura A - R. El horizonte A, es de 20 cm de espesor, de color pardo oscuro, de textura franca; el R, de lutita diaclasada, de color rojo amarillento y pardo amarillento. Son suelos muy superficiales, limitados por roca de lutita; son bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida, (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media y saturación de aluminio de cambio mayor del 60%. La fertilidad natural es baja.

La baja fertilidad y las pendientes moderadas permiten clasificar a los suelos en la clase IV. Los pastos naturales y mejorados se adaptan bien a estos suelos, al igual que los cultivos de caña panelera, café. Se hace necesario prácticas de fertilización y enclamiento.

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio muy húmedo:

MPd: Consociación, fase topográfica ondulada (pendiente 12 a 25%).

Fotografía 16. Perfil de suelo, Typic Dystrudepts, de textura arcillosa, altamente evolucionado, profundo: Material saprolítico de arcillolita a partir de los 85 cm de profundidad, de color pardo amarillento.



7.2.8 Consociación Fluventic Dystrudepts. Símbolos MHb y MPc

La unidad se localiza en tipos de relieve de Glacis (Fotografía 17), en alturas que oscilan entre los 1350 y 1.600 msnm, dentro de un clima Medio húmedo y muy húmedo; el cual, se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 4.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a la zonas de vida ecológica denominadas bosque húmedo Premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

Fotografía 17. Relieve de Glacis, enmarcado por taludes de derrubio. La topografía es ligeramente inclinada con incisiones muy poco profundas. Se encuentran sosteniendo pasto nativo (grama) y caña panelera.



Estos suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos, gravigénicos, dentro de un relieve de glacis, con pendientes menores del 7%; En pequeños sectores los suelos se encuentran afectados en superficie y dentro del perfil por acumulación de fragmentos de roca. En ellos se han establecido cultivos de caña panelera y pastos.

La unidad está integrada por suelos Fluventic Dystrudepts en un 70% e inclusiones de suelos Typic Dystrudepts.

Los suelos Fluventic Dystrudepts tienen un perfil de nomenclatura A - B - C. El horizonte A, es de 20 cm de espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, con textura franco arcillosa; el B, de color pardo amarillento y textura franco arcillo arenosa; el C, es de color pardo fuerte y textura arcillo limosa. Son suelos profundos, bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media; alta saturación de aluminio de cambio (mayor del 60%). La fertilidad natural es baja.

Los suelos Typic Dystrudepts se localizan en las áreas de mayor pendiente y tienen un perfil de nomenclatura A - B - C. El horizonte A, es de 10 cm de espesor, de color pardo oscuro, de textura franca; el B, es de color pardo amarillento y de textura arcillosa; el C, es de color pardo rojizo y pardo amarillento. Son suelos moderadamente profundos, limitados por material de lutita altamente meteorizada; son bien drenados. Químicamente tienen reacción fuertemente ácida (pH 5.0 a 5.5), capacidad de intercambio catiónico media y saturación de aluminio de cambio mayor del 60%. La fertilidad natural es baja.

La baja fertilidad y las pendientes moderadas permiten clasificar a los suelos en la clase III. Los cultivos de caña panelera, café, pastos naturales y mejorados se adaptan bien a estos suelos, pero se hace necesario prácticas de fertilización y enclavamiento.

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio húmedo:

MHb: Consociación, fase topográfica ligeramente inclinada (pendiente 3 a 7%).

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio muy húmedo:

MPc: Consociación, fase topográfica inclinada (pendiente 7 a 12%).

7.2.9 Consociación Lithic Endoaquents. Símbolo MHax

Los suelos de la unidad se ubican en un relieve de depresión, en alturas de 1450 msnm, dentro de un clima Medio húmedo; el cual, se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 2.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a las zonas de vida ecológica denominada bosque húmedo Premontano (bhPM).

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos hidrogravigénicos, dentro de un relieve de una depresión alargada y de poca amplitud; con pendientes menores del 1%. Los suelos se encuentran afectados por inundaciones y encharcamientos prolongados. En ellos se han establecido pasto nativo (grama).

La unidad está integrada por suelos Lithic Endoaquents en un 100%.

Los suelos Lithic Endoaquents tienen un perfil de nomenclatura A - R. El horizonte A, es de aproximadamente 20 cm de espesor, de color gris oscuro, con textura franco arcillo arenosa; el R, corresponde a roca de arenisca. Son suelos pobremente profundos, muy superficiales, limitados por roca. Químicamente tienen reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5 a 5.0), capacidad de intercambio catiónico baja; alta saturación de aluminio de cambio. La fertilidad natural es baja.

La baja fertilidad, la poca profundidad efectiva, la incidencia de inundaciones y/o encharcamientos permiten clasificar a los suelos en la clase V. La mejor utilización es con pasto nativo. Se debe preparar el suelo con labranza mínima.

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio húmedo:

MHax: Consociación, fase topográfica plano-concava (pendiente 1%) y encharcamiento y/o inundaciones prolongadas.

7.2.10 Consociación Mollic Udifluents. Símbolos Mhap y MPap

Los suelos de la unidad se ubican en tipos de relieve de vallecitos intermontanos, en alturas de 900 y 1000 msnm, dentro de un clima Medio húmedo y muy húmedo; el cual, se caracteriza por una temperatura media de 18°C y una precipitación de lluvias de 1.000 a 4.000 mm; que de acuerdo con Holdridge corresponde a las zonas de vida ecológica denominadas bosque húmedo Premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos hidrogravigénicos, dentro de un relieve de vallecitos intermontanos, con pendientes menores del 3%; la mayoría de los suelos se encuentran afectados por una alta acumulación de fragmentos de roca en superficie y dentro del perfil. En ellos se han establecido cultivos de guayaba y pastos.

La unidad está integrada por suelos Mollic Udifluents en un 100%.

Los suelos Mollic Udifluents tienen un perfil de nomenclatura A - C. El horizonte A, es de 20 cm de espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, con textura franco arcillosa; el C, de color pardo amarillento oscuro y textura franco arcillosa. Son suelos superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados. Químicamente tienen reacción ligeramente ácida (pH 6.0 a 6.5), capacidad de intercambio catiónico alta; alta saturación de bases. La fertilidad natural es media.

La poca profundidad y la presencia de piedra en superficie permiten clasificar a los suelos en la clase V. La mejor utilización es en ganadería extensiva con pastos naturales. Se deben hacer controles fitosanitarios.

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio húmedo:

Mhap: Consociación, fase topográfica ligeramente plana (pendiente 1 a 3%) y pedregosidad en superficie.

En ésta unidad cartográfica se delimitó una fase, dentro del clima Medio muy húmedo:

MPap: Consociación, fase topográfica ligeramente plana (pendiente 1 a 3%) y pedregosidad en superficie.