

SISTEMA FÍSICO BIOTICO

GEOLOGIA

Aquitania se encuentra localizado en la Cordillera Oriental, cerca de la Falla Frontal de la Cordillera Oriental (Falla del Borde Llanero), atravesado por una serie de fallamientos de tipo inverso y de gravedad, situación que da origen a condiciones especiales de estructuras localmente algo complicadas, donde las rocas aflorantes (arenitas, lodolitas y arcillolitas) presentan variaciones laterales debidas a disposiciones en el ambiente de formación y a fuerzas compresivas y de tensión emanadas de la orogenia andina durante los últimos 22 millones de años, siguiendo un curso preferencial de esfuerzos regionales en dirección NW (Ver Mapa Geología).

Se encuentran las siguientes Formaciones:

🌟 Cretácico (141 ma – 65 ma).¹

Se encuentran las siguientes Formaciones (Ver Descripción adjunta):

- **Formación Lutitas de Macanal (Kilm).** Aflora en las Veredas Maravilla, por el Anticlinal de Mundo Viejo, y en la parte suroriental de Toquilla en el Anticlinal de Barranco Amarillo, siguiendo una franja de dirección NE.

- **Formación Areniscas de las Juntas (Kiaj).** Aflora en las Veredas de Mombita, Sisvaca, Hirva, Maravilla y Toquilla en el Cerro La

Gallina y Cuchilla El Gallo, siguiendo una franja de rumbo noreste.

- **Formación Fómeque (Kif).** Aflora hacia en las Veredas Mombita, Sisvaca, Hirva, Toquilla, Daitó, Pérez y Maravilla.

- **Formación Une (Kiu).** Renzoni (1951) ha denominado así al conjunto estratigráfico correspondiente a las areniscas de Une, tal como fueron descritas por Hubach (1957). Se localiza en Toquilla, Sisvaca, Hirva, Suse, Mombita, Daitó, Pérez, Tobal, Hato Viejo, Cajón y Soriano.

- **Formación Chipaque (Ksc).** Aflora en la Vereda Toquilla cerca de la Cuchilla de Estoraques y en la Vereda Mombita.

- **Formación Conejo (Kscn).** Aflora en la vía Aquitania – El Crucero, en la Isla de San Pedro, en la Isla Cerrochino, en las Penínsulas El Potrero y Susacá y en las Veredas Hato Laguna, Hato Grande, Susacá, Daitó y Suse.

- **Formación Ermitaño (Kse).** Su edad apunta al Santoniano (85 ma) y aflora a lo largo de la vía Aquitania – El Crucero, en la Isla San Pedro y las Penínsulas El Potrero y Susacá, al igual que en Suse, Cajón y Soriano en la Cuchilla Cañada, Hato Laguna y Susacá.

- **Formación Guaduas (KTg).** Data del Maastrichtiano Superior – Paleoceno Inferior (66,4 ma). Aflora en las Veredas Hato Laguna, Cajón y Susacá.

🌟 Terciario (65 ma – 1,8 ma)

- **Formación Socha Inferior (Tpsi).** Según VAN DER HAMMEN², esta formación contiene polen fósil del Paleoceno Superior, por lo que se le asigna esta edad (59 ma). Aflora en las Veredas Hato Laguna, Cajón y Susacá.

- **Formación Socha Superior (Tps).** El nombre ha sido dado por ALVARADO B. y SARMIENTO R.³ a una secuencia de estratos aflorantes al sur del pueblo de Socha Viejo (Boyacá). Aflora en las Veredas de Hato Laguna y Susacá.

🌟 Cuaternario (1,8 ma – 0 ma)

La acumulación cuaternaria más importante del Municipio de Aquitania se encuentra en Toquilla y corresponde a depositaciones de ambiente lagunar.

- **Depósitos Glaciales (Qg).** Se encuentran cerca de los páramos en Sisvaca, Toquilla y Suse entre otras.

- **Depósitos Fluvioglaciales (Qfg).** Se pueden observar en Toquilla, Suse y en general cerca de los páramos.

- **Depósitos de Coluvión (Qc).** Se encuentran en las veredas de Sisvaca y Mombita.

- **Depósitos Lacustres (Ql).** En el Lago de Tota⁴ es donde se han

² VAN DER HAMMEN. Op. Cit. Pp. 91-93.

³ ALBARADO B. y SARMIENTO R. Informe sobre yacimientos de hierro, carbón y caliza de la región de Paz de Río (Boyacá). Servicio Geológico Nacional, informe No. 648. 1944. Bogotá.

⁴ El término "Laguna" dado frecuentemente al Lago de Tota, no es exacto, ya que indica una masa de agua en comunicación con el mar. Al contrario, el "Lago" de Maracaibo, debe denominarse con el término geográfico de Laguna de Maracaibo (REYES, Ítalo. El Lago de Tota. Revista Perfil. Año 5 No. 12, Acerías Paz de Río S.A.).

¹ Las cifras entre paréntesis equivalen al tiempo geológico en millones de años contados desde ahora hacia atrás.

podido observar con mayor frecuencia estos depósitos, especialmente en su litoral.

- **Depósitos Fluviolacustres** (*Qf*). Este depósito conforma gran parte del Valle de Toquilla.

- **Depósito de Aluvión** (*Qal, Qav*). Las terrazas aluviales son fácilmente observables en el Valle de Toquilla, en el Río Cusiana y las quebradas Onganoa, El Aliso y El Palo.

- **Depósitos Recientes** (*Qr*). Corresponden depositaciones Holocénicas (últimos 10.000 años) resultado de las acumulaciones por remoción en masa, o de las acumulaciones residuales por degradación in situ de la roca.

TECTONISMO

Las fallas y pliegues son numerosos en la región, controlando por consiguiente la disposición estructural, creando formas complejas que indican la intensa actividad tectónica que ha dado origen a la Cordillera Oriental de los Andes a la cual pertenece la Cuenca del Lago de Tota (Irving, E, 1971).

➤ Plegamientos

En general, las estructuras de plegamiento, Anticlinales y Sinclinales, siguen un rumbo NE.

- **Sinclinal de Santa Bárbara**. Ubicado en la vereda de Hirva, con núcleo de la Formaciones Fόμεque y Areniscas de Las Juntas, apretado hacia el flanco occidental, con dirección 40° NE en su eje, presentando algunas variaciones por diferenciaciones en las propiedades mecánicas de las rocas que afecta.

- **Anticlinal de Hirva**. Por el oriente es continuación del Sinclinal de Santa Bárbara, ubicado en la vereda Hirva, plegando las rocas de la Formación Fόμεque y limitado al

occidente por la Falla Quebrada Honda, sigue rumbo 40°NE.

- **Anticlinal Santa Bárbara**. Afecta las rocas de la Formación Areniscas de Las Juntas, con dirección preferente 40° NE. Ubicado en las Veredas Hirva y Maravilla, mostrando variaciones en su eje y estructura apretada por replegamientos. Longitud de 20 km.

- **Sinclinal del Río Upía**. En su núcleo aparecen las rocas de la Formación Fόμεque, seguidas concordantemente por las de la Formación Areniscas de las Juntas. La dirección de su eje es 50° NE variando hacia la parte norte a 32° NE. Es observable en la Vereda Maravilla.

- **Anticlinal de Río Upía**. Su eje es seguido por el Río Upía, la dirección preferente es al NE mostrando variaciones entre 30° y 60°.

- **Anticlinal de Barranco Amarillo**. Localizado en la parte oriental de Toquilla, pliega rocas de la Formación Fόμεque con una dirección de su eje de 66° NE, se prolonga hacia Labranzagrande en sus extremos norte y sur.

- **Sinclinal de Vado Hondo**. En su núcleo se encuentran las rocas de la Formación Une, observable en la Vereda Toquilla por los alrededores de Vado Hondo.

- **Anticlinal de La Colorada**. En su núcleo se encuentran las rocas de la Formación Lutitas de Macanal y de la Formación Areniscas de Las Juntas. Aflora en los Picos Romanza, El Campanario, El Oso y Las Mesas de la Vereda Soriano.

- **Sinclinal de Santa Inés**. Ubicado en Cajón, Susacá y Hato Laguna, con dirección en su eje de 30° NE y cabeceo hacia el Lago de Tota.

- **Anticlinal de Los Pozos**. Observable en las Veredas Hato

Laguna y Susacá, con rumbo de 22° NE y cabeceo hacia el Lago de Tota.

- **Sinclinal de San Antonio**. Pliega las rocas de las Formaciones Conejo y Ermitaño, siguiendo una dirección de 32° NE. Observable en Suse al sur del Lago de Tota.

- **Anticlinal de Zafarrancho**. Su núcleo es formado por las rocas de la Formación Fόμεque, la dirección de su eje es 39° NE siendo cortado en su parte septentrional por la Falla de Cuítiva – Aquitania, al oriente por la Falla Inversa de Chivor y al Occidente por la Falla de Aquitania. Se encuentra en las Veredas Tobal, Pérez, Daitó y Suse.

➤ Fallamientos

La falla es una rotura en las rocas a lo largo de la cual ha tenido lugar movimiento perceptible. Se destacan:

- **Falla Cuítiva – Aquitania**. Falla de desplazamiento de rumbo con movimiento relativo dextral. Esta falla transversal hubo de representar un papel muy importante en la formación del Lago de Tota, actuando como controlador morfológico y estructural.

- **Falla de Costa Rica**. Falla de desplazamiento de rumbo de movimiento relativo dextral. Sigue un rumbo de 80° NE pasando la Vereda de Hato Laguna, afectando las rocas de las Formaciones Conejo, Ermitaño, Guaduas y Socha Inferior.

- **Falla de Hato Laguna**. Falla inversa que monta el Cretácico Superior sobre el Terciario, con rumbo 42° NE en la vereda de Hato Laguna, cubierta por el Lago de Tota al occidente de la Península de Susacá.

- **Falla Los Corales**. De tipo normal, cortando al sinclinal de Santa Inés, acuniándose hacia el norte con la Falla de Cerro Viejo, mostrando una alta complejidad tectónica en el

sector NE de la Vereda Hato Laguna. Sigue un rumbo de 67° NE, clavándose en el Lago de Tota con un rumbo de 25° NE en su parte sur. Es una falla local.

- **Falla de Cerro Viejo.** Sigue un rumbo EW en la Vereda Hato Laguna. Corta las Rocas de las Formaciones Conejo, Ermitaño, Guaduas y Socha Inferior y Superior. Es una falla local.

- **Falla de Aquitania.** Falla normal que pone en contacto el Cretácico Inferior con el Cretácico Superior. Tiene un rumbo de 35° NE buzando al oeste. Tuvo importancia en la formación del Lago de Tota ya que debido a la caída gravitatoria facilitó la formación de un graven o cavidad en donde fue posible la acumulación de la masa de agua. Cruza las veredas de Suse, Daitó, Pérez y Hato Viejo y el casco urbano. Es una falla local.

- **Falla de Chivor.** Pone en contacto rocas del Cretácico Inferior entre sí. Lleva un rumbo de 39° NE, buzando al Oriente. Se detecta en las veredas Suse y Sisvaca.

- **Falla del Desaguadero.** Falla de tipo normal con rumbo 30°NW buzando al oriente. Pone en contacto las rocas de las formaciones Une y Fómèque, es la responsable del curso del río desaguadero, observable en la Vereda Daitó.

- **Falla de Quebrada Honda.** Falla normal de rumbo 25° NE, pone en contacto rocas de las Formaciones Fómèque y Areniscas de Las Juntas. Marca el cauce de la Quebrada Honda en la Vereda Hirva. Es una falla local.

GEOMORFOLOGIA

Las manifestaciones morfológicas están condicionadas por la acción del clima y el paleoclima a partir del momento del levantamiento de los

Andes Colombianos, especialmente desde finales del Terciario (último 3,5 millones de años).

Son claras las manifestaciones del último periodo glacial en los depósitos morrénicos y los limos típicos presentes en todo el perímetro del Lago de Tota⁵ (Ver Mapa Geomorfológico).

🌐 **Unidad Geomorfológica de Modelamiento Glacial y Periglacial**

Este modelamiento resulta de la acción de los glaciares o masas de hielo formadas por la cristalización de la nieve, que fluye o ha fluido alguna vez en el pasado, bajo la influencia de la gravedad. Son fácilmente distinguibles el modelamiento glacial y las formas periglaciales (del perímetro glaciar) en las Veredas Toquilla y Soriano, al norte del municipio de Aquitania.

🌐 **Unidad Geomorfológica de Control Estructural**

Corresponde a la cuenca hidrográfica del Lago de Tota, cuyas evidencias morfológicas indican una evolución compleja del lago durante el Cuaternario, a juzgar por los cambios ocurridos en el sector del Desaguadero. Aquí se observa el cono de deyección del Río Olarte causante del represamiento de las aguas y responsable de la estabilidad del sistema fluvial del Desaguadero (Pleistoceno Inferior – 1,4 ma). El nivel de las aguas del lago alcanza los 30 m sobre el nivel actual y se mantiene por largo tiempo (todo el Pleistoceno) con aumentos temporales debidos a la actividad de los glaciares. En el Tardiglacial la actividad erosiva del Río Desaguadero causa el descenso de las aguas del lago a dos niveles sucesivos: uno de + 5 m y otro de + 2 m sobre el nivel actual.⁶

⁵ REYES, Ítalo. *El Lago de Tota. Revista Perfiles. Año 5 No. 12, Acerías Paz de Río S.A.*
⁶ REYES, Ítalo. *Op. Cit.*

En esta unidad, es posible observar largas pendientes estructurales hacia el costado oriental, crestas monoclinales hacia el lado norte, lineamientos del drenaje, escarpes, estructuras en espinazo y otras cuantías geoformas de origen tectónico que dejan ver que a pesar de actuar corrientes torrenciales, el modelamiento esta siendo controlado sobre todo por el armazón geológico.

🌐 **Unidad Geomorfológica de Disección de Montaña**

Corresponde a la cabecera del gran sistema fluvial del Río Upía, marcada por la actividad erosiva intensa al lograr romper el umbral de la cuenca del Lago de Tota por el sector sur abriéndose paso a través de importantes fracturas en las areniscas de la Formación Une.⁷

AMENAZA SISMICA

Se puede afirmar que la causa de los temblores y terremotos en el Departamento de Boyacá obedece al sistema de fallas del pie de monte llanero, que cruzan cierta parte de su territorio, en dirección NE. Estas fallas son de tipo inverso, lo que podría estar generando actualmente grandes presiones internas por lo que se pueden considerar como potencialmente activas, reduciendo en amenaza alta por temblores de tierra, mucho más que Aquitania se encuentra ubicado, según el Mapa de Zonas de Riesgo Sísmico en Colombia, en Alto Riesgo.

AMENAZAS GEOLOGICAS

Se tuvieron en cuenta los siguientes procesos:

- Deslizamientos (MM)
- Avenidas (AV)
- Caídas de Rocas (CR)
- Procesos erosivos severos (CE)

⁷ REYES, Ítalo. *Op. Cit.*

- Socavamiento (S)
- Reptación o Soliflucción (R)

TABLA 1: NÚMERO DE AMENAZAS LOCALIZADAS

TIPO DE AMENAZA	NUMERO	%
Deslizamiento (MM)	26	43.33
Caída de Rocas (CR)	8	13.33
Avenidas (AV)	7	11.66
Socavamiento (S)	7	11.66
Reptación Terracetas (R)	3	5
Procesos de erosión severos (CE)	9	15
TOTAL	60	100%

Fuente: EOT Aquitania. 1.998

(Ver Mapa de Amenazas)

M Movimientos en masa

Según Sharpe (1.938), los movimientos o remociones en masa están relacionados con los siguientes factores: Litológicos, estratigráficos, estructurales, topográficos, climáticos y orgánicos.

Al correlacionar estos factores se observa que la zona sur es la más susceptible a movimientos en masa lentos y rápidos. Los movimientos en masa lentos que predominan en el municipio son del tipo reptación o soliflucción, especialmente importantes de la quebrada de Sisvaca hacia el sur.

Zonas Críticas

- Sector de Sisvaca. El área de Sisvaca ubicada en entre las coordenadas: X= 12.085.400 - 1.086.200 y Y = 1.126.600 - 1.129.200 sobre la cuenca del río Upía se encuentra afectada por un deslizamiento de gran magnitud cuya corona se encuentra ubicada sobre los 2250 m.s.n.m. y su pata o base se extiende hasta los 2650 m.s.n.m lo que da una diferencia de altura al terreno inestable de 400 m, la pendiente media del sector de la corona es de 25% (12°) y en el pie del deslizamiento la pendiente aumenta llegando al 70%. El fenómeno de inestabilidad abarca un área de 79 hectáreas, con una longitud de 3000 m, un ancho

promedio de 250 m. El volumen de material que involucra es de aproximadamente 13.669.377 m³.

Los elementos afectados durante el primer evento de inestabilidad fueron 9 viviendas, la escuela y la capilla que se encontraban allí, las posteriores reactivaciones del sector afectaron a 24 familias arrojando así un promedio de 90 personas afectadas por el proceso de inestabilidad.

-Sector 1 Toquilla - Labranza Grande

Deslizamiento: X=1.101.000 Y= 1.146.900 K 74 + 145 sobre la Vía Aquitania - Pajarito, cuyas dimensiones son: 20 m de alto, 100 m sobre la banca de la vía que abarcan un área aproximada de 2000m².

Sobre los materiales deslizados no se ha conservado la capa vegetal y solo en la corona del movimiento se exhibe una capa de suelo que no excede los 15 cm de espesor. Se ha afectado la banca de la vía y el muro de contención. En caso de una fuerte reactivación del movimiento causada por un aumento anormal de precipitación, se podría represar el río Cusiana y se destruiría una casa que se encuentra en el sector. Se recomienda hacer análisis de estabilidad Urgente.

- Sector 2 Toquilla - Labranza Grande

Deslizamiento localizado en: Y= 1.480.500 y X= 1.099.500 K 74 Sobre la vía Aquitania - Pajarito. Dimensiones: 28m de alto de la vía por 12m de altura que abarcan una área de 336m².

La parte superior del movimiento muestra una capa de suelo que no excede los 30 cm. El drenaje que predomina es dendrítico. Afecta la vía que de Aquitania conduce a Pajarito.

Por las dimensiones del movimiento se puede evitar la propagación del mismo tratando de controlar las aguas de escorrentía mediante la elaboración de zanjas que controlen la infiltración de aguas hacia el movimiento.

- Sector 3. Toquilla - Labranza Grande

Amenaza : Socavación
Localización: Y= 1.480.580 y X= 1.099.500 K 74+80 m Sobre la vía Aquitania - Pajarito.
Dimensiones: 20m sobre la margen sur del río Cusiana y 10 m de altura que abarcan un área de 200m².

El proceso de inestabilidad ha generado agrietamientos y pérdida de parte de la banca de la vía que de Aquitania conduce a Pajarito.

- Sector 4 Toquilla - Labranza Grande

Amenaza: Deslizamiento
Localización : X=1.099.000 y Y= 1.149.750.K74+600 Sobre la vía que de Toquilla conduce al municipio de Pajarito.
Dimensiones : 200m sobre la vía Toquilla - Pajarito. y una altura de 50 m de alto, que abarca un área de 10000 m².

- Sector 5 Toquilla - Labranza Grande

Amenaza: Socavamiento
Localización : Margen Norte del río Cusiana

Algunos sectores desprovistos de capa vegetal permiten observar una delgada capa de suelo que no excede los 40 cm. La zona en general muestra un patrón de drenaje predominantemente semi-dendrítico que denota una alta disección del terreno la cual favorece los procesos denudativos.

Los desprendimientos de las márgenes del río generan ocasionalmente la obstrucción del río Cusiana, y posteriores avalanchas que transportan gran

cantidad de materiales. El proceso de socavación genera el desgaste de las laderas del río y acentúa los procesos erosivos.

- Diaclasamiento sector Toquilla torre TELECOM.

Se han tomado en total 70 datos de rumbo y buzamiento de las diaclasas encontradas en el talud de la vía Toquilla – Vado Hondo, cerca de la torre de TELECOM, perteneciente a rocas de la Formación Une, en la margen derecha del Río Cusiana.

- Sector Quebrada Onganoa

El sector de la quebrada Onganoa se encuentra ubicado entre las coordenadas: X= 1.102.000 – 1.099.000 e Y= 1.134.000 – 1.137.500. Esta afectado por un proceso de socavación que esta desgastando la ladera de la quebrada, los materiales involucrados en el proceso, pertenecen a materiales de deposito fluvio glaciar constituidos por clastos subredondeados y sub-angulosos de areniscas compactas embebidos en una matriz arenosa arcillosa.

- Sector Vía Toquilla – Aquitania

X= 1.100.000 -1.101.000
Y= 1.135.000 -1.137.000

⊕ Amenaza: Deslizamiento

El sector abarca 1,5 Km a lo largo de la vía Toquilla – Aquitania. Los problemas de inestabilidad afecta la banca de la carretera generando constantes obstrucciones.

⊕ Amenaza por incendios

Aquitania por poseer áreas con vegetación protectora de bosques altoandinos, páramos y matorrales presenta posibilidades de incendios ya sea por veranos prolongados o por intervención del hombre cuando realiza quemas no controladas o cuando incendia en forma intencional. El municipio cuenta con un Comité Local de Atención y Prevención de Desastres, sin embargo requiere de capacitación para atender este tipo de

emergencias y fortalecimiento logístico en cuanto a dotación de equipos para apagar incendios. No existe un programa de prevención y atención de incendios.

⊕ Amenaza por heladas

La principal zona de agricultura y ganadería se encuentra a 3.000 metros sobre el nivel del mar, constantemente expuesta al fenómeno de heladas que afectan los cultivos de papa, cebolla y arveja y pastos.

CLASIFICACION HIDROGEOLOGICA

(Ver Mapa Hidrogeológico)

⊕ Acuíferos

Son rocas permeables que almacenan el agua en intersticios intercomunicados. Se dividen en:

- **Acuíferos Confinados.** Son aquellos en los cuales el agua subterránea se halla confinada bajo presión en medio de rocas impermeables.

- **Acuíferos Libres.** Se presentan cuando la superficie del agua subterránea está en contacto con la atmósfera a través de la zona de aireación o zona no saturada.

- Acuíferos Semiconfinados

Son acuíferos que presentan una capa semipermeable en la parte superior y que se encuentran completamente saturados de agua.

⊕ Acuitardos

Son rocas semipermeables que a pesar de contener grandes cantidades de agua, la transmiten muy lentamente.

⊕ Acuicierres

Son rocas impermeables que aunque pueden contener grandes cantidades de agua no permiten el paso de ella con facilidad a través de sus poros o intersticios.

⊕ Características Hidráulicas de los Acuíferos⁸

Estas características tienen que ver con el equilibrio y el movimiento del agua en la roca considerada como acuífero.

- **Porosidad:** Es la característica de una roca que posee intersticios o espacios intergranulares.

- **Porosidad Primaria.** Se refiere a los intersticios que se formaron junto con la roca.

- **Porosidad Secundaria.** Es una porosidad originada después de la formación de la roca; hace referencia a las rocas compactas que presentan discontinuidades estructurales (diaclasas, fallas, planos de stratificación, planos de foliación, fracturas y fisuras) y aberturas de disolución que permiten almacenar el agua subterránea.

- **Permeabilidad.** O conductividad hidráulica, es la capacidad de un medio poroso de transmitir el agua.

- **Trasmisividad.** Representa el flujo de agua a través de una sección vertical del acuífero, de ancho unitario y una altura igual al espesor saturado del mismo, bajo la acción de un gradiente hidráulico.

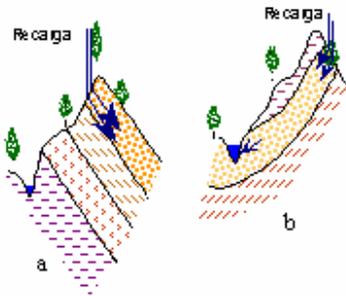
- **Coefficiente de Almacenamiento.** Está comprendido por el volumen de agua que un acuífero cede o toma en almacenamiento por unidad de área del acuífero y por unidad de cambio del nivel piezométrico.

⊕ Recarga de Acuíferos

De acuerdo con la caracterización hidrogeológica cualitativa de Aquitania, los principales acuíferos están constituidos por depósitos no consolidados, y por las rocas de la Formación Socha.

⁸ CABRA, Ruth y CÁRDENAS Ángela P. Investigación del Origen del Agua Subterránea del Acuifero de Duitama. U.P.T.C. Sogamoso. 1997. Pp. 61 – 65.

FIGURA 1: FACTORES QUE CONTROLAN LA PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA.



- a) El cauce sólo lleva agua en época de lluvias, por que no recibe aportes de agua subterránea; entonces será de régimen periódico.
- b) El cauce será de régimen permanente por que tiene aportes del acuífero; el agua es drenada de éste hacia el cauce.

Inferior, Ermitaño, Churuvita, Une y Areniscas de Las Juntas.

Las principales zonas de recarga de los acuíferos están en los frentes estructurales resultantes de la erosión prolongada de las crestas de los anticlinales como lo muestra la Figura 1, y en el municipio de Aquitania son las siguientes: Cuchilla Mundo Viejo, Cuchilla Santa Bárbara, Cuchilla Macanal, Cerro Visague, Cerro Bacanto, Serranía Hoya Verde, Cuchilla Las Lisas, Cuchilla El Gallo, Serranía de Franco, Peña La Rosa, Cuchilla Chuscal, Serranía El Bizcocho-Coralitos, Alto Santa Bárbara, Peña El Salitre, Cuchilla La Ladera, Cuchilla Canadá, Peña El Oso, Peña Las Puntas, Peña El Campanario, Cuchilla Candelas, Peña de Amical, Cuchilla Los Chitales y Cuchilla Alto de En Medio.

☂ Usos del Agua Subterránea

Los principales usos que se da al agua son los domésticos, agrícolas e industriales; al hablar de agua municipal se involucran las tres clases de usos; con base en ello, la calidad del agua debe ser lo más alta posible según las disposiciones de la

Organización Mundial de la Salud O.M.S. y el Decreto 2105 para el agua potable.

CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

🌐 Asociaciones de Suelos

- Asociación Crucero (CR)

Se encuentra al sur del municipio, límites con Páez, en altitudes de 1.500 a 2.000 metros. Presenta relieve ondulado a escarpado con erosión ligera a severa. Los suelos se han formado a partir de lutitas y areniscas.

Está formada por los conjuntos Crucero (Typic Dystropept) 40%, de las áreas onduladas e inclinadas; Dátil (Lithic Dystropept) 30% de las áreas escarpadas; Almeida (Oxic Dystropept) 20% de zonas onduladas y 10% de otros suelos.

Vegetación: sangregao, pomarroso, guamo, lanzo, hayuelo, helecho, cucharo y sietecuecos. El uso actual es ganadería extensiva con pastos yaraguá y puntero o cultivos de maíz, yuca y plátano. Se delimitaron las siguientes fases por pendiente, erosión y pedregosidad:

CRde1: Relieve ondulado con pendientes de 12-50% y erosión ligera.

CRel: Relieve ondulado a quebrado con pendientes de 25-50% y erosión ligera.

CRef1: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25-50% y mayores, erosión ligera.

CRef1p: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25-50% y mayores, erosión ligera y con pedregosidad superficial.

CRef2: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25-50% y mayores, erosión moderada.

CRf2: Relieve escarpado, pendientes mayores de 50% y erosión moderada.

- Asociación Rucha (RU)

Se localiza al sur del municipio, en la vereda Mombita, en alturas de 1.500 a 2.000 m.s.n.m. El relieve es inclinado, con sectores quebrados a escarpados y erosión ligera. Los materiales litológicos que han dado origen a los suelos son lutitas y calizas. Tiene límites claros con las asociaciones Macanal, Rondón y Quebradas.

Está conformada por los conjuntos Rucha (Argiudollic Vertic Hapludalf) 35% de zonas inclinadas; Somondoco (Lithic Hapludoll) 30% de áreas escarpadas; Carrizal (Typic Dystropept) 20% de sectores quebrados, Hormigas (Ustic Dystropept) 15% de áreas quebradas.

Vegetación: chizo, sangregao, curomacho, jarilla, pomarroso, ceiba, jalapo, guamo, helecho. El uso actual pequeños cultivos de maíz y caña y ganadería extensiva. Se establecieron las siguientes fases por pendiente y erosión:

RUcd: Relieve ligeramente ondulado a ondulado con pendientes de 7-25%.

RUcd1: Relieve ligeramente ondulado a ondulado, pendientes de 7-25%, erosión ligera.

RUd: Relieve ondulado y pendientes de 12-25%.

RUde1: Relieve ondulado a quebrado, pendiente 12-50% y erosión ligera.

- Asociación Peña Blanca (PB)

Estos suelos se encuentran en el sector de Mombita, en altitudes de 2.000 a 2.500 metros, relieves quebrados a escarpados, con erosión ligera. Tiene límites claros con las asociaciones Crucero y Macanal; conformada por los conjuntos Peña Blanca (Typic Humitropept) 50% de áreas

quebradas, Quebrada Honda (Lithic Humitropept) 40% de sectores escarpados y 10% de otros suelos.

Vegetación: cucharo, guarda-rocío, lanzo, helecho, manchador, yarumo, mora, uvo y laurel. El uso predominante es pastoreo extensivo. Sólo se delimitó la fase:

PBef1: Relieve quebrado a escarpado, pendiente 25-50% y mayores, erosión ligera.

- Asociación Macanal (MC)

Los suelos de esta unidad se encuentran en el sector sur del municipio, en zonas de coluvios, entre los 1.200 y los 1.900 metros de altitud. Estos suelos se han formado a partir de arcillas movidas desde sectores más altos y depositadas en zonas de menor pendiente; el clima es húmedo. Presenta relieve ondulado a quebrado, con algunos sectores inclinados a ligeramente ondulados. En algunas áreas se presenta pedregosidad superficial y la erosión es ligera. El límite con las demás unidades es abrupto.

Está conformada por los conjuntos: Macanal (Typic Dystropept) 45%, de zonas onduladas a quebradas; Garagoa (Aquic Dystropept) 30%, de áreas ligeramente onduladas y La Colorada (Typic Dystropept) 25% de terrenos inclinados a ligeramente ondulados.

El uso generalizado es la ganadería extensiva y algunos cultivos de subsistencia como yuca, maíz y plátano. La vegetación está representada por jarilla, cucharo, lanzo, manchador, helecho, mora, gague, uvo, chilco, sangregao, balso, tuno y escobo. Sólo se delimitó una fase por pendiente:

MCd: Relieve ondulado con pendientes de 12 - 25%.

- Asociación Marcura (MX)

Los suelos de esta unidad se encuentran localizados al

costado suroccidental la laguna de Tota, límites con el municipio de Tota, en alturas comprendidas entre 3.000 y 3.200 m.s.n.m..

Estos suelos se han formado a partir de areniscas y en menor proporción de lutitas, tienen un relieve ondulado a quebrado con erosión moderada a severa por escorrentía difusa o concentrada.

El clima corresponde a la zona de vida Transición de Montano Tropical subhúmedo y húmedo. La vegetación natural está representada especialmente por jarilla, tinto, tuno y donde ha sido destruida tal vegetación se han realizado cultivos de papa, arveja y haba. Teniendo en cuenta pendiente y erosión se delimitaron las siguientes fases:

MXef2: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 - 50% y mayores, erosión hídrica moderada.

MXbc1: Relieve ligeramente inclinado a inclinado con pendientes de 3 - 12% y erosión hídrica ligera.

- Asociación Crucero Alto (CL)

Los suelos de esta unidad se encuentran al noroccidente del municipio, en alturas aproximadas de 3.000 a 3.300 m.s.n.m.; se han formado a partir de lutitas y areniscas en relieves quebrados a escarpados; presentan erosión desde ligera hasta severa.

Está constituida por los conjuntos Crucero Alto (Paralithic Humitropept) 60% y Buitrera (Typic Humitropept) 35% con inclusiones de misceláneos rocosos y zonas pedregosas.

El clima corresponde a la zona de vida Montano Tropical Subhúmedo en transición a húmedo. La vegetación está representada por especies como espino, chite, angelito, guardarrocío y jarilla. El uso actual está en pastos y cultivos de papa. Presenta las siguientes fases por pendiente y erosión:

CLbc: Relieve ligeramente inclinado a inclinado, pendientes entre 3% y 12%, sin erosión evidente.

CLde1: Relieve inclinado u ondulado a quebrado, pendientes entre 12 y 50%, erosión ligera de tipo laminar y cárcavas.

CLde2: Relieve inclinado u ondulado a quebrado, pendientes entre 12 y 50%, erosión moderada de tipo laminar y cárcavas.

CLef2: Relieve quebrado a escarpado, pendientes 25 a 50% y mayores, erosión moderada de tipo laminar y en cárcavas.

CLef3: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión severa de tipo laminar y cárcavas.

- Consociación buitrera (BT)

Estos suelos se localizan en el sector norte del municipio, cerca de los límites con Cuítiva y Sogamoso, en altitudes de 3.000 a 3.200 metros y clima subhúmedo. El relieve es ondulado, con pendientes convexas comprendidas entre 7 y 50%. Los suelos se han formado a partir de lutitas y están sometidos a procesos de erosión hídrica de grado ligera hasta moderado.

La vegetación corresponde al clima frío subhúmedo y está representada por especies como angelito, chite, jarilla, tobo, mortiño, raque, hayuelo, ciro y moro. El uso común es la agricultura con parcelas de papa, cebolla, arveja o parcelas de pastos.

Está representada en un 80% por el suelo Buitrera (Typic Humitropept) con 20% representado por suelos de otras unidades. Se delimitaron las siguientes fases por pendiente y erosión:

BTcd2: Relieve ondulado, pendientes de 7 a 25% y erosión moderada.

BTdel:Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50% y erosión hídrica ligera.

- Asociación Hato Laguna (VO)

Los suelos se encuentran en planos aluviales desde pobre hasta moderadamente bien drenados, localizados por encima de los 3.000 metros, bordeando el Lago de Tota. Estos suelos se han formado a partir de arcillas o de materiales orgánicos.

El uso predominante son cultivos de cebolla junca. La vegetación natural está representada por junquillo, chite, pastos. Se delimitaron fases por pendiente:

VCa: Relieve plano con pendientes de 0 a 3%.

VCab: Relieve plano y ligeramente inclinado con pendientes comprendidas entre 0 y 7%.

- Asociación Torres (TE)

Se encuentra en la vertiente oriental de la Laguna de Tota, en alturas de 3.000 a 3.200 m.s.n.m.. Estos suelos se han desarrollado en clima frío subhúmedo a partir de rocas arcillosas (lutitas), en relieves ondulados hasta escarpados sometidos a procesos erosivos ligeros y moderados.

El uso actual es cultivos de papa, haba, arveja, cebolla y parcelas de pasto. La vegetación natural consta de viravira, chite, jarilla, mortiño, salvio y tuno. Forman esta unidad los conjuntos Torres (Typic Dystrandept) 65% y Tisquesusa (Typic Troporthent) 30% con 5% de inclusiones del suelo Susacá. Se diferenciaron fases por pendiente, erosión y pedregosidad superficial.

TEdep: Relieve ondulado, pendiente de 12 a 50% y con pedregosidad superficial.

TEde2:Relieve ondulado, pendiente de 12 a 50%, con erosión hídrica moderada.

TEef1:Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión hídrica ligera.

- Asociación Tisquesusa (TS)

Los suelos de esta unidad se encuentran sobre las laderas orientales de la Laguna de Tota, en altitudes superiores a los 3.000 metros, el relieve es quebrado a escarpado con pendientes que varían entre 12 y más de 50%. Se observan procesos de erosión de grados ligero hasta severo. El clima es frío subhúmedo y los suelos se han formado a partir de rocas arcillosas (lutitas).

Los límites de la unidad son claros con las asociaciones Torres y Suse y difusos con los suelos de Crucero Alto. El uso está representado por pastos y cultivos de papa, arveja, maíz, cebolla y pequeñas parcelas con pinos. La vegetación natural está representada por especies como tuno, viravira, salvio, chite y jarilla.

Componen la asociación los conjuntos Tisquesusa (Typic Troporthent) 60% y Susacá (Andic Humitropept) 35% con inclusiones de suelos del conjunto Torres. Teniendo en cuenta factores como pendiente, erosión y pedregosidad superficial se delimitaron las siguientes fases:

TSde1: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión hídrica ligera.

TSef1: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión ligera.

TSef2: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión hídrica moderada.

- Asociación Suse (SA)

Los suelos de esta unidad se distribuyen en alturas de 3.000 a 3.200 m.s.n.m. y se han formado a partir de arcillas en relieves ondulados a inclinados sometidos a procesos erosivos de grado ligero a

moderado. Tiene límites claros con las asociaciones Torres, Tisquesusa y Sotaquirá y abruptos con la consociación Olarte.

La vegetación consta de chilco, limonero y salvio. El uso está representado por pastos y cultivos de papa. La unidad está constituida por los conjuntos Suse (Typic Dystrandept) 60% y Susacá (Andic Humitropept) 35% con inclusiones de suelos de las unidades vecinas. Se delimitaron las siguientes fases por pendiente y erosión:

SACd1: Relieve ligeramente ondulado a ondulado, pendientes de 7 25%, erosión ligera.

SAdel1: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%. erosión ligera.

SAdel2: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión moderada.

- Asociación Aquitania (AQ)

Los suelos de esta unidad se encuentran en planos fluvioacustres alejados a la laguna, a alturas aproximadas de 3.050 m.s.n.m., el relieve es plano o casi plano y el drenaje pobre a moderado. Esta asociación presenta contraste fisiográfico alto y tiene límites abruptos con las asociaciones Torres, Tisquesusa y Suse.

La vegetación natural fue destruida para el establecimiento de cultivos; quedan especies como junquillo. Actualmente se cultiva cebolla.

Se encuentra constituida por los conjuntos Aquitania (Terric Tropohemist) 60% y Daitó (Typic Tropofibrist) 35% con inclusiones de suelos como Monguí y Desaguadero. Se delimitaron dos fases por pendiente:

AQax: Relieve plano, pendiente 0 a 3% y drenaje pobre.

AQabx:Relieve plano a ligeramente inclinado, pendientes de 0 a 7% y drenaje pobre.

- Consociación Olarte (OC)

Se encuentra en el valle del río Olarte, en relieve plano, a una altura aproximada de 3.050 a 3.100 m.s.n.m.; los suelos se han formado a partir de materiales aluviales.

El contraste fisiográfico es alto y presenta límites abruptos con las asociaciones Suse y Sotaquirá y claros con la asociación Aquitania. El clima es frío subhúmedo. La vegetación natural está representada por chite, jarilla, frailejón y escalonia; el uso es principalmente en pastos para ganadería extensiva.

La unidad está representada por el conjunto Olarte (Typic Fluvaquent) 85% y el 15% restante corresponde a inclusiones de suelos como Daitó, Aquitania y Desaguadero. Se delimitaron fases por pendiente y condición de drenaje:

OCax: Relieve plano, pendiente 0 a 3% y drenaje pobre.

OCab: Relieve plano a inclinado, pendientes de 0 a 7

- Asociación Monguí (MS)

Se encuentra en terrazas coluvio-aluviales hacia el norte y nororiente del municipio, en alturas aproximadas de 3.000 a 3.300 m.s.n.m.; el relieve es inclinado y ondulado a fuertemente ondulado. La erosión es ligera a moderada. La vegetación natural está representada por frailejón, chite y jarilla. El uso del suelo es pastos y cultivos de papa, arveja y haba.

La asociación está formada por los conjuntos Monguí (Andic Humitropept) 45% y Desaguadero (Typic Dystrandep) 45%, el 10% restante corresponde a inclusiones de otros suelos. La unidad presenta fases por pendiente y erosión.

MScd1: Relieve ligeramente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25% y erosión ligera.

MScd2: Relieve ligeramente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25% y erosión moderada.

MSd2: Relieve ondulado, pendientes de 12 a 25% y erosión moderada.

MSde1:Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50% y erosión ligera.

MSde2:Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión moderada.

- Asociación Rondón (RO)

Se localiza en la zona media del municipio, al sur del Lago de Tota, en alturas de 2.000 a 3.000 m.s.n.m. y clima húmedo a muy húmedo. El relieve varía de ondulado a escarpado y presenta procesos erosivos de grado ligero a severo. La vegetación natural presenta especies como sietecueros, chusque, gaque, uvo, guardarrocío, caregato, lanzo, chite y sangregao. Los suelos están utilizados en pastos para ganadería extensiva. La unidad está conformada por los suelos Rondón (Typic Dystropept) 50% y Vijagual (Typic Humitropept) 40% con inclusiones de Sisvaca y el misceláneo rocoso. Se delimitaron fases por pendiente, erosión y pedregosidad superficial.

ROcd1: Relieve inclinado, pendientes de 7 a 25%, erosión ligera.

ROd: Relieve inclinado, pendientes de 12 a 25%, sin erosión aparente.

ROde: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, sin erosión aparente.

ROde1: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión ligera.

ROep: Relieve quebrado, pendientes de 25 a 50%, con pedregosidad superficial.

ROef: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores.

ROefp: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores.

ROef1: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión ligera.

ROef1p: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión ligera y pedregosidad superficial.

ROef2: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión moderada.

ROef2p: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión moderada.

ROef3: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión severa.

ROf2: Relieve escarpado, pendientes mayores de 50%, erosión moderada.

- Asociación Sisvaca (SV)

Estos suelos se encuentran al sur del Lago en la zona más inestable del municipio, cuenca alta del río Upía, a una altura aproximada de 2.000 a 3.000 m.s.n.m.; el relieve es ondulado a quebrado con evidencias de movimientos en masa.

Los suelos se han formado a partir de arcillolitas (lutitas). Los límites son claros con las asociaciones Rondón y Crucero y abruptos con el Misceláneo rocoso. La vegetación natural está representada por guacharaco, guamo, cedro y laurel. El uso de estos suelos es el bosque natural y pastos para ganadería extensiva.

La unidad está formada por los conjuntos Sisvaca (Typic Humitropept) 65% y Guamo (Typic Dystropept) 35%. De esta asociación se delimitaron fases por pendiente y erosión.

SVc: Relieve ligeramente ondulado o inclinado, pendientes de 7 a 12%.

SVcd1:Relieve ligeramente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25%, erosión ligera.

SVcd2:Relieve ligeramente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25%, erosión moderada.

SVde1:Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión ligera.

- Asociación Quebradas (QB)

Los suelos se encuentran al sur del municipio, principalmente en Mombita, en altitudes de 2.000 a 3.000 metros, clima húmedo y muy húmedo, relieve inclinado hasta quebrado con erosión ligera.

El material parental de los suelos está conformado por lutitas con areniscas y calizas. La vegetación está representada en especies como cucharo, lanzo, caregato, mora, manchador, yarumo, sietecuecos, toronjo, helecho, amarillo, chuzo, tuno, gague, salvio, laurel, arrayán, higuérón y guamo.

Forman esta unidad los conjuntos Quebradas (Typic Humitropept) 60%, San Eduardo (Typic Tropaquept) 20% y Tenza (Lithic Humitropept) 20%. Se separaron fases por pendiente:

QBde: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%.

QBef: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores.

- Asociación Sotaquirá (SX)

Esta unidad se encuentra en alturas de 3.000 a 3.500 m.s.n.m. donde el clima es subhúmedo, el relieve es

ondulado a quebrado y la erosión varía de ligera a severa. Hay algunos sectores con pedregosidad superficial. La vegetación presenta especies como chite, uvo y frailejón. Los suelos se utilizan para pastos afectando áreas de páramo.

La asociación está formada por los conjuntos Sotaquirá (Andic Dystropept) 65%, Suse (Typic Dystrandept) 15% y Tisqueusa (Typic Troporthent) 15%. Se separaron fases por pendiente, erosión y pedregosidad superficial.

SXB: Relieve ligeramente inclinado con pendientes de 3 a 7%.

SXcd: Relieve ligeramente ondulado o inclinado, con pendientes de 7 a 25%.

SXde1:Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50% y erosión ligera.

SXde1p:Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión ligera y pedregosidad superficial.

SXe1: Relieve quebrado, pendientes de 25 a 50%, erosión ligera.

SXe1p: Relieve quebrado, pendientes de 25 a 50%, con erosión ligera y pedregosidad superficial.

SXef1: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión ligera.

SXef2: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores, erosión moderada.

SXef3: Relieve escarpado, pendientes mayores de 50% y erosión severa.

- Consociación Toquilla (TX)

Ocupa la posición de abanicos en el sector de Toquilla, alturas mayores de 3.000 m.s.n.m. El relieve es inclinado a suavemente ondulado y

se observan procesos erosivos ligeros con pedregosidad superficial en algunos sectores.

Vegetación: frailejón, chite, uvo y pastos. El uso es principalmente en ganadería aunque también se observan pequeños cultivos de papa. Se delimitaron fases por pendiente, erosión y pedregosidad superficial.

TXbc1: Relieve inclinado a suavemente ondulado, pendientes de 3 a 12% y erosión ligera.

TXcd1: Relieve suavemente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25% y erosión ligera.

TXcd1p: Relieve suavemente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25%, erosión ligera y pedregosidad superficial.

TXcd2: Relieve suavemente ondulado a ondulado, pendientes de 7 a 25% y erosión moderada.

TXde1: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50% y erosión ligera.

- Consociación Cusiana (CU)

Se localiza en las terrazas aluviales del río Cusiana, en alturas de 2.800 a 3.200 m.s.n.m.; el relieve es plano, sin erosión significativa pero en sectores se presentan inundaciones.

Vegetación: frailejón, chite, uva y pastos para ganadería extensiva que es su principal uso. Está representada por el conjunto Cusiana (Typic Tropofluent) 80%, con inclusiones de otros suelos 20%, principalmente del suelo Toquilla. Se separaron solo dos fases por pendiente y por erosión.

CUa : Relieve plano, pendiente de 0 a 3% y con inundabilidad ocasional.

CUab1:Relieve plano a ligeramente inclinado, pendientes de 0 a 7% y erosión ligera.

- Asociación Pisba (PI)

Los suelos se encuentran en alturas superiores a los 3.200 m.s.n.m. en zona de páramo húmedo y muy húmedo, al nororiente del municipio, límites con Labranzagrande, sometidos a continúa nubosidad y gelificación que limita el uso agrícola.

El relieve es ondulado a escarpado con pequeñas zonas depresionales cerradas, donde se intercalan escarpes y afloramientos rocosos: las pendientes oscilan entre 7% y mayores de 50%. Presenta límites claros con la asociación Aserradero y difusos con el Misceláneo de Páramo.

Vegetación: frailejón y pajonales, ocasionalmente pastan algunos vacunos criollos. Sólo se delimitó una fase por pendiente.

Pief: Relieve quebrado a escarpado con pendientes de 225 a 50% y mayores.

- Asociación Aserradero (AS)

La unidad incluye suelos que se ubican espacialmente en alturas entre 2.800 y 3.500 m.s.n.m., en sectores del páramo muy húmedo principalmente. El relieve varía desde inclinado a escarpado con laderas largas, pendientes de 12 a 50% y mayores.

Los suelos son superficiales a profundos, pedregosos y con afloramientos rocosos esporádicos. Predomina la ganadería extensiva. La vegetación natural está representada por encenillo, uvo, sietecueros y pastos. Se separaron dos fases por pendiente:

ASde: Relieve ondulado a quebrado, pendientes de 12 a 50%, erosión ligera por el pisoteo del ganado (patas de vaca).

ASef: Relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores,

erosión ligera por el pisoteo del ganado.

- Misceláneo de Páramo (PM)

Corresponde a sectores localizados en las zonas más altas del municipio, superiores a los 3.000 metros de altitud, con relieve irregular y climas con contenidos variados de humedad. Está muy intervenido con fines agrícolas y pecuarios lo cual ha afectado su capacidad de regulación hídrica de las cuencas que allí nacen.

Los suelos tienen profundidad efectiva variable y alternan con sectores de afloramientos rocosos. Las especies de vegetación nativa más frecuente son frailejón, cortadera, paja, chusque, chite y guardarrocío.

- Misceláneo Rocoso (MR)

Se encuentra distribuida en todas las zonas climáticas del municipio, aún en forma de escarpes. Carecen de vegetación pero es posible encontrar musgos y pajas muy pequeñas.

La mayoría de estos afloramientos rocosos corresponden con la posición de antiguos glaciares.

🌐 Clasificación Agrológica

A continuación se describen las clases y subclases agrológicas indicando las unidades de suelos incluídas en cada subclase (Ver Mapa de Clasificación Agrológica).

🌿 Clase III.

Tierras moderadamente buenas para el cultivo y las limitaciones reducen el número de cultivos que se adaptan por lo cual deben realizarse prácticas tendientes a controlar las limitaciones. La pendiente oscila entre 0 y 7%.

- **Subclase III h.** En esta subclase se encuentran las siguientes unidades de suelos: AQax, AQabx, VCa, VCabx, CUa, OCax, OCab.

Comprende suelos superficiales a moderadamente profundos, de texturas finas, altos contenidos de materia orgánica, pobremente drenados con niveles freáticos altos o temporalmente inundables, fertilidad baja a moderada y reacción ácida a muy ácida. Son aptos para cultivos de hortalizas y pastos como el kikuyo.

- **Subclase III es.** Se incluyen aquí las unidades de suelos CUab1, MScd1, SAc1, TXbc1, MXbc1, Sxc1p.

Son suelos moderadamente profundos, excepcionalmente superficiales, de fertilidad moderada a baja, pendientes predominantes comprendidas entre 3 y 25%, presentan erosión ligera generalmente de tipo hídrico y en algunos sectores se presentan movimientos en masa de tipo lento (soliflucción). La mayoría de los suelos son mecanizables, aptos para cultivos densos como cebada y cultivos limpios como papa y arveja.

- **Subclase III sc.** A esta unidad corresponden los suelos SXb y SXcd.

Son suelos moderadamente profundos, bien drenados, muy ácidos, de fertilidad baja y afectados por heladas. El relieve es de planos inclinados con pendientes entre 7 - 25%. Son aptos para cultivos de cebada y papa.

🌿 Clase IV

Dadas las características de pendientes estas tierras son cultivables siempre y cuando se utilicen los cultivos, sistemas de siembra y prácticas de manejo adecuados a fin de que no prospere la erosión, proceso frecuente en áreas con pendientes de 7 - 25% que caracterizan las tierras de la clase IV en Aquitania.

- **Subclase IV es.** En esta unidad se incluyen los grupos de suelos MScd1, MScd2, MSd2, MCd, CLbc, BTcd2, ROcd1, RUcd, RUcd1, RUd, TXcd1, TXcd2, TXcd1p, SVc, SAcd, ROcd1, ROd, TEcd1.

Los suelos agrupados en esta subclase son profundos a superficiales, algunos con altos contenidos de Aluminio, con procesos de erosión hídrica ligeros a moderados o son poco estables debido a movimientos en masa frecuentes. Son aptos para cultivos de cebada, papa, leguminosas y para pastos.

☞ **Clase VI**

Las condiciones de pendiente hacen que las tierras de la clase VI en el municipio de Aquitania no sean aptas para cultivo y su potencialidad de uso está dirigida a praderas naturales o a bosques.

- **Subclase VI es.** Se incluyen en esta subclase las siguientes unidades de suelos: SAde, SAde1, SAde2, SXde1, SXde1p, SXe1p, SXe1, MSde1, MSde2, SVcd1, SVcd2, SVde1, SVde2, TSde1, TSdep, TXde1, ROde, ROde1, ROep, TEdep, TEde2, CLde2, RUde1, CRde1, CRE1, BTde, QBde, ASde.

Son superficiales a moderadamente profundos; presentan pedregosidad superficial esporádica. En general, presentan erosión ligera a moderada y algunos movimientos en masa. Se recomienda la utilización de encalamientos para reducir la acidez, adicionar materia orgánica y fertilizantes para propiciar el desarrollo adecuado de pastos o cualquier otra vegetación para proteger el suelo contra procesos de erosión hídrica superficial.

☞ **Clase VII**

Son suelos superficiales a profundos y pendientes fuertes, generalmente mayores, de 50%, que limitan la ganadería y aún el desarrollo de bosques. Requiere cuidados para

controlar la erosión. Muchos sectores de esta clase deben dedicarse a bosques protectores para controlar la erosión y propiciar la regulación de caudales en las cuencas de ríos.

- **Subclase VII es.** Se incluyen los suelos Pléf, CRef1, CRef1p, CRef2, TEef1, TEef3, TSef1, TSef2, TSef3, ROef1, ROef1p, ROefp, ROef2, ROef3, ROef2p, MXef2, MXef3, PBef1, ASef, CLef2, CLef3, SXef1, SXef2, SXef3, QBef, ROf2, CRfp, TSf1p.

Muchos de estos suelos tienen contacto con la roca a 20 o 30 cms. y pendientes fuertes que los hacen muy susceptibles a la erosión hídrica o movimientos en masa cuando se privan de vegetación.

☞ **Clase VIII**

En esta clase se ubican las unidades TSf3, MP y MR. Las características de pendiente, el poco espesor de suelo o la ausencia de éste, restringen el uso a recreación, vida silvestre, abastecimiento de aguas.

USO ACTUAL DEL SUELO

Mediante fotointerpretación se realizó el levantamiento de la cobertura vegetal o uso actual del suelo, diseñando un esquema de unidades cartográficas acorde con el detalle exigido por la escala de trabajo 1:25.000 (Ver Mapa Uso del Suelo).

CB.- El cultivo de la cebolla junca es la actividad agrícola más importante del municipio. Ocupa todas las zonas planas cercanas a la laguna de Tota y otras áreas de ladera con pendientes menores de 50%. Se presenta también en parcelas pequeñas mezcladas con otros cultivos limpios.

CL.- Las áreas de cultivos limpios incluyen parcelas de cebolla, papa,

maíz, arveja y haba. Se encuentran sobre las vertientes del lado oriental y sur de la laguna.

(CL/PN)- Representa la asociación frecuente de usos agrícolas y pecuarios en pequeñas parcelas de distribución irregular. Los cultivos limpios (cebolla, papa, maíz, arveja, haba) se encuentran intercalados con pequeñas parcelas de pastos. Este es un esquema de producción principalmente para el consumo doméstico, con pocos sobrantes para el comercio regional.

Espacialmente la distribución de cultivos limpios y pastos está en proporción equivalente. Geográficamente tienen la misma localización que los cultivos limpios.

PN.- Las áreas en pastos naturales para ganadería extensiva se localizan al nororiente y sur del municipio, cuencas de los ríos Cusiana y Upía respectivamente. Ocupa un alto porcentaje de las zonas de páramo por tanto se encuentran en conflicto en algunas áreas y constituye la cobertura vegetal más importante del sector sur del municipio hasta los límites con los municipios de Chámeza, Páez y San Eduardo. Se encuentra ganadería extensiva y pequeñas parcelas de cultivos.

BC.- Bosques cultivados o plantados donde se destaca el pino, se encuentran en las laderas localizadas al nororiente de Aquitania y parte alta de la cuenca del río Cusiana, en altitudes superiores a los 3.000 metros.

BN.- Los bosques naturales se encuentran formando pequeñas manchas en las zonas más altas (páramo) y constituyen una cobertura muy importante, especialmente en la vertiente izquierda del río Upía por debajo de los 3.000 metros de altitud. A pesar de la intervención antrópica, cubren un importante sector, observándose especies como cedro y chingalé.

R.- Rastrojos. Se incluyen en esta unidad los matorrales de chite, guardarrocío y árboles o arbustos de regeneración natural, en sectores talados, que no superan los 5 metros de altura.

VP.- Vegetación de páramo. Ocupa alturas superiores a los 3.000 m.s.n.m. aunque es posible encontrarla por debajo de este nivel. Especies importantes de esta unidad son chite, uvo, guardarrocío, frailejón, chusque, paja de páramo y musgos. Se incluyen aquí pequeñas zonas de pastos, cultivos de pancoger o quemados recientes.

MR.- Son los afloramientos rocosos carentes de suelo donde prácticamente no crece vegetación. Son frecuentes en los sectores paramunos. En algunos casos evidencian rasgos glaciares.

H – Hídrica. Compuesta por los cuerpos de agua del Lago de Tota, las pequeñas lagunas y humedales, los ríos y quebradas.

C - Construida. Compuesta por carreteras, construcciones públicas y privadas.

USO POTENCIAL DEL SUELO

Es la capacidad natural del suelo para producir o mantener cobertura vegetal en un determinado uso sin perjuicio significativo.

USO RECOMENDADO

(Ver Mapa de Uso Recomendado)

Tierras para cultivos

Dentro de este grupo de tierras se tienen tres unidades puras, en algunos casos, con opciones alternativas.

- **Agricultura Semimecanizada (C2):** Comprende terrenos planos o levemente inclinados, con

pendientes entre 0 y 7%, imperfecta a moderadamente drenados, suelos moderadamente profundos a profundos con niveles freáticos altos por lo cual presentan limitaciones para cultivos de raíces profundas susceptibles a altos contenidos de humedad.

- **Agricultura Manual C3:** terrenos inclinados o suavemente ondulados con pendientes de 7 a 25%, con restricciones para su mecanización y suelos moderadamente profundos a superficiales, de fertilidad mediana a baja y fuertemente ácidos.

- **Agropastoril 1 C3/P:** Son terrenos similares a los de la clase C3, pero afectados por movimientos en masa; están ubicados en el clima frío o muy frío. No deben dedicarse a cultivos limpios como papa o arveja y es preferible dedicarlos a pastos utilizando baja carga y buena rotación de potreros. Presentan erosión hídrica ligera a moderada y susceptibilidad a erosión por movimientos en masa.

- **Agricultura Manual con Alta Restricción C4:** Las tierras de esta clase tienen relieve ondulado a fuertemente inclinado y están afectadas por erosión ligera a moderada; las pendientes oscilan entre 12 y 40% aproximadamente; los suelos son ácidos de profundidad moderada y baja fertilidad.

- **Agropastoril 2 C4/P:** Las pendientes oscilan entre 12 y 50%, presentan erosión hídrica ligera a moderada e inestabilidad manifestada en movimientos rotacionales de masas de suelo de tipo lento.

Tierras para Ganadería

- **Ganadería Extensiva (P):** Comprende zonas planas hasta quebradas con pendientes menores de 50%, sin erosión o con erosión hídrica ligera o sectores afectados por inestabilidad geológica.

Se plantea esta opción para el valle del río Cusiana, sector de Toquilla y Vado Hondo y las veredas Sisvaca y Mombita.

- **Silvopastoril P/F2:** Son terrenos con las características de la clase anterior pero altamente inestables por lo que la alternativa forestal es más adecuada por cuanto ayuda a sostener la masa de suelo y por su poder de regulación hídrica.

Tierras Forestales (F)

- **Bosques Productores (F1):** Corresponden generalmente a bosques cultivados o plantados. Estos bosques están mal localizados (pinos) por cuanto ocupan sectores que debieran tener cobertura multiestrato y permanente.

- **Bosque Protector Productor (F2):** Se caracterizan por tener relieves quebrados con pendientes de 25 a 50% y mayores, suelos superficiales hasta muy profundos. Las fuertes pendientes exigen una cobertura forestal permanente que permite aprovechamiento por entresacas.

- **Bosque Protector Productor o Sólo Protector (F2/F3):** En general corresponden a zonas de relieve quebrado y escarpado con pendientes fuertes y suelos moderadamente profundos o superficiales.

- **Bosque Protector (F3):** Corresponde a las zonas de relieves quebrados a escarpados donde predominan las pendientes mayores de 50% y suelos superficiales, con procesos erosivos evidentes cuyo control exige la presencia de la cobertura vegetal permanente.

Zonas de Reserva (R)

Se consideran aquí las zonas de páramo que corresponden a los nacimientos de los principales ríos de cuyos caudales son reguladores naturales.

Aquitania tiene aproximadamente la mitad de su territorio en páramo, el cual ha sido intervenido con fines principalmente pecuarios, lo que ha generado procesos erosivos con consecuencias sobre suelos y caudales de agua almacenables, hasta el punto de que en veranos fuertes las quebradas y ríos que alimentan la laguna de Tota se ven sin agua.

Zonas para Turismo (T)

Se considera típicamente turística la superficie lagunar sobre la cual se hace hoy turismo recreativo y se adelantan actividades de pesca, además de las actividades de turismo ecológico que empiezan a plantearse.

La importancia de la laguna para los municipios de Aquitania, Cúitiva y Tota es innegable y por ello dichos municipios deben emprender actividades conjuntas para la recuperación de las cuencas de drenaje directo a la laguna y para disminuir los niveles de contaminación, especialmente los de origen agrícola y pecuario.

CONFLICTO POR USO

Se define como tal la magnitud de la diferencia existente entre la oferta productiva del suelo y las exigencias de la cobertura vegetal actual o uso actual del suelo; tales diferencias se definen como grados de conflicto (Ver Mapa de Conflictos).

Zonas en Equilibrio

Las unidades que representan equilibrio son:

BN BN BN BN BN BN
R F2 F3 P C3/P C4/P

BN BN MR VP VP VP
F2/F3 C4 R R F3 F2

VP VP VP VP VP PN
P P/F2 C3/P C4/P F2/F3 T

PN PN R R R R
P P/F2 F3 R F2 F2/P

R R BC CB
C4/P F2/F3 C4/P C2

Zonas en subuso

Están representadas por áreas con potencial agrícola relativamente alto, basadas en condiciones topográficas y edáficas que se utilizan para ganadería extensiva.

La unidad en subuso es: PN
C2

Zonas en Conflicto

El esquema de clasificación utilizado presenta cuatro grados de conflicto, según el nivel de degradación que cada uso no adecuado genere. Las causas del conflicto pueden basarse en muy baja protección de la cobertura vegetal actual (cultivo, pasto) al suelo y a la ausencia de prácticas de cultivo y manejo con fines conservacionistas. A continuación se presentan los diferentes grados o niveles de conflicto:

- Zonas en Conflicto Muy Alto

La mayor parte del área con este grado de conflicto corresponden a sectores con potencial forestal, utilizadas en pastos o para cultivos que exponen los suelos a procesos erosivos fuertes.

Las unidades incluidas son:

MR MR MR MR MR PN
F2 F3 F2/F3 C4/P R F2

PN PN PN PN CL CL
R F3 F2/F3 F2/P F3 F2/P

CL-PN CL-PN CL-PN CL-PN
F2/P F2 R F3

CL CL CB CB
F2 R F2 R

Zonas en Conflicto Alto

La principal causa del conflicto alto es el establecimiento de cultivos sin utilizar las prácticas de conservación adecuadas, lo cual propicia los procesos erosivos del suelo.

Las unidades que representan el nivel de conflicto alto son:

BC BC CB CB CL CL-PN
R F3 C4 C4/P C4/P C4/P

Zonas en Conflicto Medio

Las causas de este tipo de conflicto es la no utilización de prácticas de conservación para evitar la degradación del suelo por erosión. Se representa en las siguientes unidades:

PN PN PN PN CL-PN CL-PN
C3 C4 C3/P C4/P C3 C3/P

CL CB
C3/P C3

Zonas en Conflicto Bajo

La principal causa es la utilización de zonas aptas para bosques protectores-productores en cultivo de bosques comerciales ya que las pendientes donde se realizan son sometidas a procesos erosivos cuando se hace tala raza para el aprovechamiento del bosque. Corresponden las unidades:

C BC CL-PN
F2 F2/P C2

ASPECTO BIOTICO

CLIMATOLOGIA

TABLA 2: ESTACIONES
HIDROMETEOROLÓGICAS

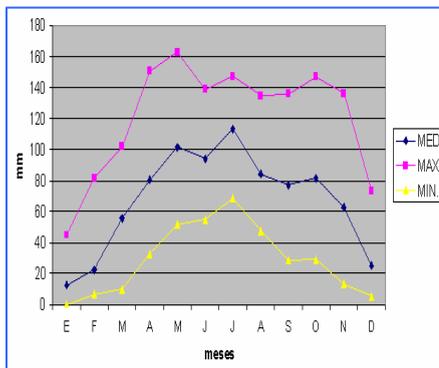
ESTACION	CÓDIGO	TIPO	COORDENADAS	MUNICIPIO	CORRIENTE	ms.n.m
CORINTO	3519505	PM	0528N-7243W	CORINTO	CUSIANA	1550
TOQUILLA	3519002	PM	0531N-7247W	AQUITANIA	CUSIANA	2850
GUAMO SISVACA	3509007	PM	0522N-7259W	AQUITANIA	UPIA	2575
TUNEL CUITIVA	3509503	CO	0534N-7257W	CUITIVA	LAG. DE TOTA	3000
CINTAS	3519001	PM	0537N-7253W	SOGAMOSO	Q. LAS CINTAS	3400
CRUCERO DE VILLITA	2403078	PM	0538N-7259W	SOGAMOSO	CHICAMOCHA	3225

Categorización de las Estaciones Climatológicas
PM: Pluviométrica CO: Climatológica Ordinaria
Fuente: IDEAM

☂ Precipitación Costado Nororiental

El patrón de distribución de lluvias es de tipo unimodal con un periodo de concentración de aproximadamente 7 meses de duración. (Ver Figura 2).

FIGURA 2: VALORES MEDIOS, MAXIMOS Y MINIMOS DE PRECIPITACIÓN CORRIENTE OLARTE



Fuente: IDEAM

☂ Precipitación Costado Noroccidental El túnel - Cuítiva

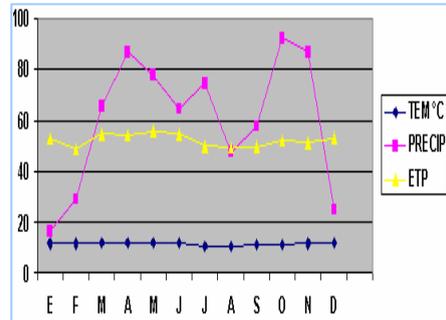
El promedio de los valores totales medios multianual es de 62 mm, el patrón de distribución de lluvias es de tipo bimodal con dos periodos de concentración; el primero desde abril hasta junio y el segundo octubre y noviembre. El valor máximo se alcanza en abril con 157 mm, y octubre 186,0 mms y el más bajo en enero con 16,5 mm.

☂ Precipitación Zona Loma de Gallo, Alto de Ogontá, Vereda Soriano

La precipitación es de tipo monomodal; los meses de altas precipitaciones son junio a agosto, los meses de baja precipitación son de diciembre a marzo, abril, mayo y septiembre hasta noviembre son de transición de una época de baja a alta pluviosidad y viceversa, en estos sectores el régimen pluviométrico

registrado es de 2600 mm/año; a una altitud de 3.590m.

FIGURA 3: BALANCE HIDRICO DE THORNTHWAITE



Fuente: IDEAM

Según el diagrama hídrico de Thornthwaite, enero y febrero son meses con deficiencia de agua en los cuales la evapotranspiración excede la precipitación; a partir de mayo hasta mediados de julio hay reposición de agua y desde la mitad de julio hasta finales de agosto hay exceso de agua en el suelo.

☉ Temperatura

La temperatura media mensual es de 11,5 grados centígrados (10 años), con una oscilación promedio de 9,1°C; en febrero y marzo es de 10,3°C y en 11,3°C respectivamente, así mismo son los meses más despejados y con mayor cantidad de radiación incidente, acciones que favorecen una mayor evaporación.

☼ Humedad Relativa

La humedad relativa es alta sobre los 3.400 m.s.n.m., alcanzando un 90% como valor máximo y un 85% como valor mínimo; sobre los 2.600 m.s.n.m., la humedad relativa disminuye, alcanzando valores mínimos de un 71% y aumenta gradualmente hasta el máximo de un 91%.

En los páramos Ogontá, Soriano, Toquilla, Alfombras y Suse, la humedad relativa presente es del 85%, para los sectores comprendidos entre la Serranías entre inmediaciones al lago de Tota y el páramo de La Sarna; la humedad relativa alcanza promedio del 70%.

Ψ Clasificación Climática

Según el sistema de clasificación climática adaptado por el IGAC (1977) al sistema Holdridge, se encuentran en la zona de estudio los siguientes tipos de clima:

MF-P Clima muy frío y pluvial. Se localiza en la franja altitudinal de 3000-3600 metros, tiene temperaturas diarias de 6 a 12°C y una pluviosidad promedio de 2000-4000 mm, según datos reportados por la Estación Páramo de Soriano y sector a la Laguna de Ogontá; presenta clima extremadamente frío y pluvial localizado en altitudes de 3600 a 4000 m.s.n.m., cuenca del río Cusiana.

F-MH Clima frío y muy húmedo. Se localiza altitudinalmente entre los 2000 y 3000 metros; corresponde a temperaturas medias diarias de 12°C a 18°C y precipitación promedio anual de 2.000 - 4.000 mm, corresponde a sectores como Serranía el Bizcocho.

ZONAS DE VIDA

Según el sistema de clasificación propuesta por HOLDRIDGE se encuentran cinco (5) zonas de vida.

- **Bosque Subhúmedo Pluvial Montano (bsh-pM).** De considerable extensión aparece en correspondencia a la vertiente oriental de la cordillera oriental hacia los llanos orientales.

Temperatura entre 6 y 12°C.; el promedio anual de lluvias es

superior a los 2000 mm; provincia de humedad superhúmedo. Se ha observado desde los 2.800 m.s.n.m. hasta limitar en su parte superior con el piso montano o páramo.

Las zonas están ocupadas en gran parte por montes nativos y secundarios y áreas de potreros. Esta zona de vida se encuentra en las veredas Maravilla, Mombita, Sisvaca y Toquilla en un área de 11.709 has.

- **Bosque Subhúmedo montano** (*bsh-m*). El área de la zona es de 25.237 hectáreas y se encuentra en las veredas de Soriano, Toquilla, Hirva, Perez, Daitó, Sisvaca, Mombita y una pequeña parte de Suse.

Biotemperatura media entre 12 y 18°C., promedio anual de lluvias 2000 a 4000 mm., se ubica en los 2.200 a 2.800 msnm, con variaciones locales. Hay lluvias durante todos los meses del año, con fuerte invernal de abril a julio y octubre a noviembre. El monte nativo alcanza apreciables alturas y cuenta con gran diversidad de especies de árboles como palmeras, yarumos y helechos arbóreos; hay una distribución en varios estratos, el epifitismo es una condición mu y acentuada (musgos, quiches, líquenes, orquídeas, lianas y bejucos).

- **Bosque Húmedo Montano** (*bh-m*): Se encuentra rodeando el páramo, específicamente la franja de subpáramo de los piedemontes de las cordilleras y recibe la influencia de las montañas por el aumento de la lluvia, igual en partes altas de colinas que muestran sequedad ambiental como la cuenca hacia el lago de Tota. Se encuentra en las veredas de Mombita y Maravilla alrededor del río Upia y en la parte sur de la vereda de Hirva.

- **Bosque Subandino Montano Bajo** (*bsa-Mb*) **Páramo**: Se localiza en altas regiones andinas. En Aquitania se observa en las veredas colindantes con el lago de Tota y en la vereda de

Suse. Presenta un área de 8.060 hectáreas.

Biotemperatura de 3 a 6°C, promedio anual de lluvias de 500 a 1000 mm.. Corresponde a relieve escarpado con afloramiento de peñascos en el Páramo de Suse y la Serranía de Hoya Verde.

- **Bosque Subandino Montano** (*bsa-m*) **Páramo**: Se encuentra en las veredas Toquilla, Soriano, Hato Laguna, Susaca, Cajón, Hato Viejo, Tobal, Pérez, Daitó, Hirva, Suse y la parte alta de Sisvaca. Ocupa un área de 37.738 hectáreas.

Biotemperatura de 3 a 6°C, promedio anual de lluvias de 1.000 mm., intensos vientos recorren con frecuencia estos pisos altitudinales. Corresponde a los Páramos de Toquilla, Soriano, Hirva y La Sarna. Relieve escarpado con afloramiento de peñascos que se asoman a vallecitos y pequeñas mesetas.

CUENCAS HIDROGRAFICAS

El municipio de Aquitania tiene una amplia red hidrológica que forma parte de las cuencas de los ríos Cravo Sur, Cusiana, Lengupá y Upía, además de un sistema de drenaje directo a la laguna de Tota, por lo cual se considera ésta como una cuenca separada, dada su importancia regional (Ver Mapa Hidrográfico)

La clasificación en unidades hídricas menores se trabajó en función de área, definiendo como subcuencas las unidades con más de 5000 hectáreas y como microcuencas aquellas menores de 5000 hectáreas. Con base en lo anterior, resultan las siguientes unidades:

K Cuenca del Río Upía

Es la cuenca con mayor territorio en el municipio de Aquitania con 50.653 hectáreas, ocupa el 56.03%

del área total. Cubre las veredas de Daitó, Hirva, Suse, Sisvaca, Maravilla y Mombita. Está integrada en el territorio del municipio por tres subcuencas y varias microcuencas. Las subcuencas son:

H Subcuenca de la Quebrada Sisvaca: Presenta la mayor inestabilidad geológica y está conformada por las microcuencas: Desaguadero (drenaje directo del Río Upía), Quebrada Sisvaca y Quebrada El Roble.

H Subcuenca Quebrada Salitrana: Conformada por las microcuencas de las Quebradas Hirva y Salitrana, importantes en el mantenimiento de especies pecuarias.

H Subcuenca Quebrada La Moya: Localizada al suroccidente del municipio está integrada por las microcuencas Quebrada Grande, quebrada Volcanera, Quebradas La Danta (Cazadero) y Quebrada La Laja.

Además de las ya mencionadas, forman parte de esta cuenca las siguientes microcuencas: Río Olarte integrado artificialmente a la cuenca de la Laguna de Tota, Quebrada El Cachachal, Quebrada Bacesa, Quebrada El Vino, Quebrada Tocuavita, Quebrada Diganome, Quebrada Macanal, Quebrada La Sarna, Quebrada Boquita – Cascajal, Quebrada Los Órganos, Quebrada Visagué, Quebrada El Oso, Quebrada Tunamá y Quebrada Aguablanca.

K Cuenca del Río Cusiana

Es la segunda en área dentro del municipio, con 24.899 hectáreas. El Río nace en el territorio de Aquitania y Sogamoso, lo cual obliga a que se coordine entre los dos municipios el manejo de las microcuencas compartidas. Es alimentada por las Quebradas Los Tunos, Onganoa y su

afluente La Maleza, El Aliso, El
chuscal, La cebada, El palo, El

Cimiento, Jupal, Quebrada Honda, El Higuerón, Franco y Arrayán.

Ocupa las veredas de Soriano, Toquilla y las partes altas de las veredas Hato Laguna, Susaca, Cajón, y Hato Viejo. El uso actual hacia las partes cercanas al río es la ganadería.



Foto 1: Panorámica del Lago de Tota. Al fondo obsérvese el casco urbano de Aquitania.

La mayor cobertura es vegetación de páramo, rastrojos y afloramientos rocosos.

K Cuenca del Lago de Tota

El área perteneciente a Aquitania es de 2.849.8 has. correspondientes al 3% del territorio. Se encuentra en las veredas Hato Laguna, Susaca, Cajón, Vargas, Hato Viejo, Quebradas, Tobar, Perez, Daitó y Suse.

En Aquitania alimentan el caudal hídrico el río Olarte, el cual es desviado hacia esta cuenca artificialmente. Las quebradas: Hatolaguna, Los Pozos (Los Corales, Zapatero, San Antonio, Aguablanca), Mugre y del Río Tobar. La microcuenca de Hatolaguna es compartida con el municipio de Sogamoso, el cual tiene jurisdicción en el sector alto utilizado con fines agropecuarios.

El uso del suelo es cultivos de cebolla en la parte plana y en las partes onduladas. Se encuentran pastos naturales que sobrepasan las alturas de los 3.600 metros, cultivos limpios de papa y arveja, los cuales

ocupan áreas hasta los 3.500 msnm. Los conflictos por el uso del suelo son altos y muy altos en zonas de uso potencial protector y que hoy son utilizadas en cultivos y potreros.

La utilización de los recursos naturales en la cuenca no es sostenible, ambiental, económica, ni socialmente, razón por la cual se deben realizar esfuerzos con propietarios de terrenos y autoridades para buscarle una salida económica que haga más armónico el uso del suelo y disminuya la alta contaminación de las aguas provenientes de los cultivos de cebolla, recupere coberturas de bosques protectores en zonas de recarga de acuíferos y disminuya la erosión en terrenos pendientes que deben ser protegidos.

K Microcuenca de la Quebrada Las Chochas

Pertenece a la cuenca del río Lengupá. Ocupa un área de 464 hectáreas y es la más pequeña de todas. Ocupa una pequeña parte de la vereda Suse.

K Microcuenca de las Quebradas La Colorada y Cerbatana (Cuenca del Río Cravo Sur)

Es una de las microcuencas menores de Aquitania, drena sus aguas al río Cravo Sur y cubre parte de las veredas Soriano y Toquilla. El área es de 5.939,9 hectáreas y ocupa el 6.57% del área total del territorio.

Hacen parte de la microcuenca las quebradas Chacarita, El volcán, Pata de Arado y laguna de Ogontá. El territorio de está localizado en páramo y en piso de clima frío en límites con Labranzagrande.

AREAS DE MANEJO ESPECIAL

Dentro de estas áreas se encuentran:

A Areas de preservación y conservación: Forman parte de estas áreas los páramos Toquilla, El Bizcocho, Hirva, Suse y Las Alfombras, así como zonas de bosque protector de microcuencas.

A Areas protectoras productoras: cumplen función protectora del entorno pero a su vez productiva para el hombre, por esta razón son susceptibles de intervención.

A Bosques agroforestales: cultivo de árboles en asociación con cultivos agrícolas y/o producción pecuaria en las Veredas parte baja de Sisvaca, Mombita, Daito, Cajón y Susaca.

A Bosques Bioenergéticos: son áreas de plantaciones forestales con especies exóticas de rápido crecimiento y fácil adaptabilidad a las condiciones edafológicas y climáticas como la zona Centro (Susaca, Cajón, Pérez, Tobar y Daito) en cercanías a la parte urbana, áreas de colinas y laderas pendientes a la cuenca del lago de Tota que de hecho no interfieren con la zona potencial del cultivo de cebolla.

A Areas productivas: están destinadas a cultivos agrícolas o desarrollo pecuario en forma exclusiva. Se subdividen por lo tanto en áreas de cultivos y pastizales.

Se encuentran áreas de preservación y conservación de prioridad social como los páramos Toquilla, El Bizcocho, Hirva, Suse y Las Alfombras; bosques protectores de nacimientos, humedales y cuencas. Estas deben ser excluidas de todo tipo de intervención directa y no pueden ser cambiadas en forma significativa por la mano del hombre a no ser con miras a su mejoramiento y recuperación.