

ASPECTOS GENERALES DEL VALLE DEL PATÍA

Hernando Vergara Varela*, Patricia Torres Hernández**

**Biólogo, profesor Universidad del Cauca. hernandov@unicauca.edu.co.*

***Geóloga, profesora Universidad del Cauca. mptorres@unicauca.edu.co.*

Grupo de Investigación en Geología, Ecología y Conservación – GECON.

Ámbito geográfico y ecológico

El valle del río Patía, drenado por el río de su mismo nombre, es un enclave seco que forma parte de los valles longitudinales interandinos colombianos, localizado en los departamentos de Cauca y Nariño. El río Patía es uno de los más importantes del sur occidente de Colombia y es considerado el segundo más caudaloso del litoral Pacífico. Geográficamente, se denomina río Patía en la localidad de El Hoyo, donde confluyen los ríos Timbio y Quilcacé. El Timbio inicia su recorrido, al oriente del municipio de Timbio y el Quilcacé, en cercanías del volcán Sotará, en el municipio de Sotará, ambos localizados en la Cordillera Central de Colombia, en el departamento del Cauca.

Según lo señala la reconstrucción ambiental del valle del río Patía, realizada por Vélez *et al.* (2005), los análisis palinológicos evidencian un sistema fluvial antes de 7830 ¹⁴C años AP y (ca. 8590 años AP). Después de esta fecha, el autor expresa que el río Patía gradualmente ha tenido desplazamientos, ha formado pantanos con aparición de una vegetación abierta y parches de bosque seco alrededor de estos pantanos. Durante este periodo

los pantanos llegaron a estar parcial y totalmente aislados del río, cubiertos por bosque seco y sometidos a períodos frecuentes de desecación y erosión. Finalmente los pantanos migraron hacia un ambiente más terrestre, en las áreas de los alrededores con vegetación de bosque seco, vegetación heliófita típica de áreas abierta. Es posible que existiera impacto humano sobre el ambiente durante este período. Entre 3570 y 1990 ¹⁴C años AP prevalecieron condiciones inestables. Después de 1990 ¹⁴C AP (ca. 2000 años AP), se reestablecieron las condiciones pantanosas de agua permanente y la vegetación de áreas abiertas rodeó el pantano. La agricultura y las actividades humanas se hicieron presentes y han continuado desde entonces.

Los bosques secos en el área del Patía existen desde el Holoceno, y estas condiciones secas prevalecen y responden a los cambios de precipitación relacionados principalmente con su posición en la zona de convergencia intertropical (González- Carranza *et al.*, 2008).

Los primeros asentamientos en el valle del Patía con fines agrícolas y comerciales se iniciaron en el siglo XVII

momento durante el cual se empiezan a concentrar los centros ganaderos más relevantes en las áreas de bosque seco (Cerón, 2005). A finales del siglo XVI en el área del Patía la población indígena empieza a descender. Muchas poblaciones con el mismo nombre, Patía, tuvieron su origen en la cercanía al río, por la facilidad de lavar oro, como también en la explotación de sal, y del Puro o calabazo (*Crescentia cujete*); todas las poblaciones estuvieron asociadas a la cría de ganado y a pequeñas parcelas de producción agrícola para el autoabastecimiento (Zuluaga, 1992).

Las áreas del valle del río Patía, localizadas en el departamento del Cauca, se encuentran entre las coordenadas geográficas 1° 15' N, 77° W y 2° 15' N, 77° 20' W, (World Wildlife Fund, 2008) (Figura 1); incluyen áreas más o menos planas, de moderada altitud y cubiertas por pasturas de origen antrópico o rastrojos secundarios (Figura 2). La vegetación original ha sido destruida para ser substituida por cultivos y pastizales para ganadería. Las quemadas fueron un elemento importante en la transformación de estos ecosistemas, por lo tanto la posibilidad de encontrar vegetación nativa es baja, y solo quedan escasos relictos de bosques, algunos situados cerca de las riberas de las quebradas y otros ocupando pequeñas extensiones en las áreas planas o en relieves colinados.

Características sociales del Patía

La población total del municipio es de 30,500 habitantes, por vereda se distribuyen aproximadamente 300 habitantes. El área de estudio

se considera como una de las áreas donde se encuentran los mayores centros poblacionales del municipio. La organización comunitaria está basada en las Juntas de Acción Comunitaria y los aspectos culturales están dados por la presencia de grupos étnicos (mestizos y afrodescendientes), que trabajan en la recuperación de muchos de sus valores artesanales (POT, 2006). El trabajo del Puro o Mate (*Crescentia cujete*) es muy apreciado como artesanía ornamental, por sus técnicas de elaboración y se perfila como un producto para el desarrollo de la agroindustria.

La tenencia de la tierra la constituyen en su gran mayoría predios de gran extensión (200 – 600 ha.), combinados con predios de menor extensión o pequeños (3 – 5 ha.). Los sistemas productivos están orientados hacia el autoconsumo, aunque no satisface la demanda interna. Los productos frutales cultivados son los que tienen mayor demanda comercial, en comparación a otros cultivos como el maíz y el plátano. Aproximadamente el 90 % de las áreas están dedicadas a la ganadería, la cual es extensiva y de doble propósito, es decir destinada a producción lechera y cárnica.

Condiciones climáticas

Las áreas secas objeto de estudio se encuentran entre los 500 y 800 msnm. La temperatura media anual es de 26.3°C y la precipitación media anual, para el período 1999-2014, es de 1248 mm (Estación climatológica Granja Experimental Universidad de Nariño, municipio de Mercaderes, departamento del Cauca 01°54' N, 77°11' W; altitud

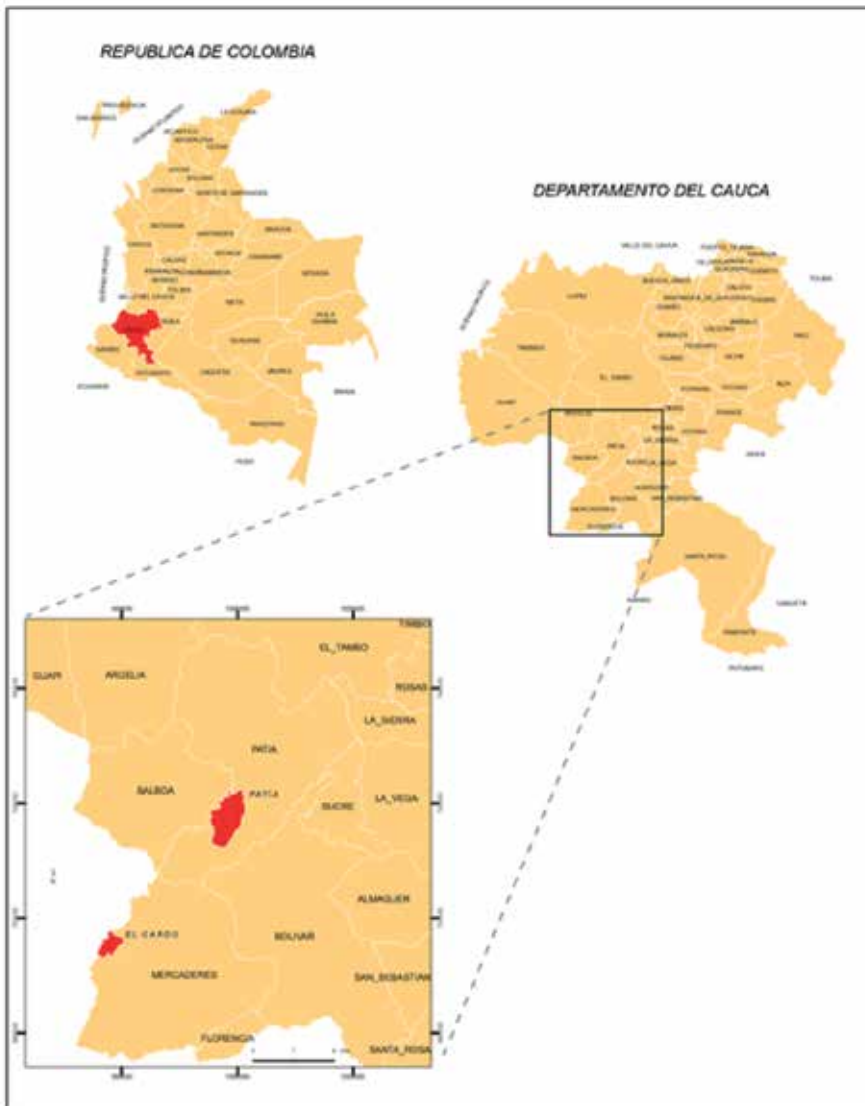


Figura 1. Área de estudio mostrando los municipios de Patía y Mercaderes, valle del Patía, Cauca

de 580 msnm). La precipitación media anual en la Estación Patía es de 1600 mm (municipio de Patía, departamento del Cauca $02^{\circ}4' N$, $77^{\circ}03' W$; altitud 680 msnm), datos para el mismo período 1999-2014.

La precipitación tiene una distribución bimodal, dividida en dos períodos lluviosos (marzo – mayo y

octubre – diciembre) que son separados uno del otro por dos períodos secos (enero – febrero y junio – septiembre). Esta estacionalidad se debe a la posición del área en la Zona de Convergencia Intertropical. La intensidad y distribución de la precipitación puede estar influenciada por el fenómeno de El Niño, asociado a un déficit



Figura 2. Vista general de un relicto de bosque seco en el valle del Patía, Cauca. Geopolíticamente, estas áreas se encuentran en los municipios de Patía ($2^{\circ} 03' 06''$ N, $77^{\circ} 06' 29''$ W) y Mercaderes ($1^{\circ} 46' 48''$ N, $77^{\circ} 17' 34''$ W) del departamento del Cauca; incluye áreas que están bajo los 800 msnm.

en la precipitación y un ascenso de la temperatura (IDEAM, 2010), en contraposición a los fenómenos climáticos dados por La Niña.

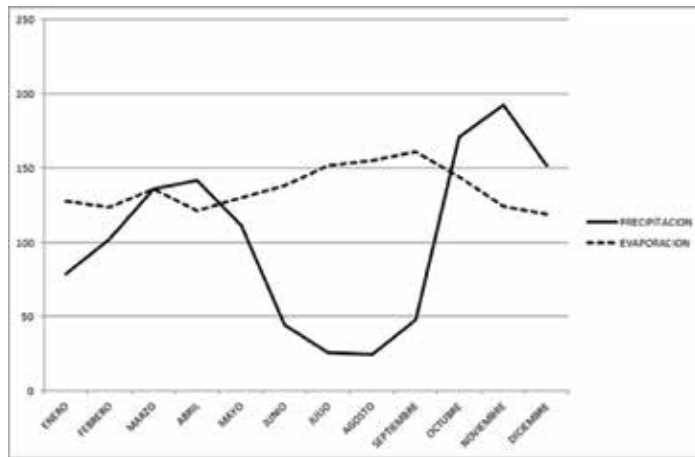
Las características secas del valle del Patía están dadas por la escasez de las lluvias durante los meses de junio – septiembre (Figura 3) que se relacionan con las altas temperaturas y alta evaporación (1600 mm). Las condiciones climáticas están sujetas a dos flujos que confluyen sobre la cordillera de los Andes: los flujos del oeste, que ocurren durante todo el año, con una disminución entre febrero y abril y los flujos del este, determinados por los vientos alisios del noreste y sureste, que provienen de los hemisferios norte y Sur y cuya incidencia es máxima entre los meses de mayo y septiembre. El choque de los flujos del este y oeste sobre las masas andinas es el responsable de los regímenes de lluvias en el país (Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

Geomorfología

El valle del río Patía y el ámbito geográfico que lo rodea es el resultado de diferentes eventos volcánicos, fluviales y estructurales moldeadores del paisaje actual (Figura 4). Esta cuenca fue formada por colisión y acreción de terrenos oceánicos al margen occidental de la Placa Sudamericana, durante el Mesozoico y Cenozoico, dando origen a la Cordillera Occidental (INGEOMINAS, 2002). La depresión formada recibió aportes sedimentarios del levantamiento de la Cordillera Central, comportándose como una cuenca de sedimentación dominada por mares someros desde el Eoceno medio – Mioceno, período en el que se depositaron las formaciones Mosquera y Esmita (DNP, 1993).

La sedimentación en la cuenca del Patía continuó en el Plio-Pleistoceno con unas facies fluviales de perfil intermedio y aporte volcánico que dieron origen a las Vulcanitas de la Formación Galeón (Figura 4),

a)



b)

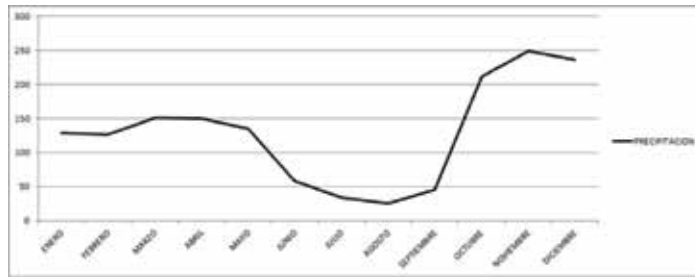


Figura 3. Promedio multianual (período 1999-2014) de los parámetros climáticos (a) Granja Experimental Universidad de Nariño, municipio de Mercaderes, departamento del Cauca (b) Estación Patía, municipio de Patía, departamento del Cauca.

constituidas por depósitos de flujos piroclásticos y depósitos volcano-sedimentarios, que conforman colinas aisladas y suavemente estratificadas, con alturas de hasta 200 m sobre la planicie del valle geográfico del Patía.

El vulcanismo en la cordillera Central colombiana continuo, relacionado con la orogenia Andina y aportó gran volumen de material, siguiendo el proceso de depositación en el valle del Patía, dando origen a las rocas de los miembros piroclástico y epiclástico de la Formación Mercaderes, que constituyen geoformas agradacionales, como son

las planicies altas, como la Meseta de Mercaderes, que se destacan en el valle del Patía y los cerros bajos con tope suave y drenaje dendrítico denso, con pendientes suaves a moderadas.

El material producto de la fuerte actividad volcánica en el Plio-Pleistoceno y de la actividad fluviovolcánica en el Holoceno, eventualmente, taponó los cauces de algunos ríos afluentes del río Patía, como el San Jorge, originando abanicos aluviales, como el de Galíndez; el cual presenta un relieve moderado a plano. Igualmente, desde el piedemonte oriental de la cordillera Occidental se extienden abanicos aluviales, algunos

continuos o coalescentes resultado de la erosión y depositación de material producto del levantamiento de esta cordillera; entre ellos, se distingue el abanico del río Capitanes. Sobre el material que constituye los abanicos aluviales y sobre material volcánico de la Formación Galeón se deposita

material aluvial reciente, constituidos, entre otros, por gravas de los ríos Patía, Guachicono y San Jorge, asociado a los cuales se presenta acumulación mecánica de oro (INGEOMINAS, 2002). Los depósitos de oro aluvial actualmente están siendo explotados, como ocurre en la localidad de El Hoyo, generando



Figura 4. Mapa geológico esquemático del sector central del valle del Patía: (A) Cordillera Occidental: Zona montañosa, escarpes y valles profundos (B) Valle del Patía: Rocas Plegadas (Formación Esmita) (C) Meseta de Mercaderes: Rocas suavemente estratificadas, cerros aislados, (D) Valle geográfico del Patía: Abanico Galindez; Capitanes y depósitos fluviales actuales (INGEOMINAS, 2002). Basado en la plancha 386 Mercaderes 1:100000. En el recuadro del norte se aprecia el valle geográfico del Patía y en el recuadro del sur el área de mercaderes.

grandes problemas ambientales. Con el propósito de relacionar las geoformas con la vegetación presente en los sitios de trabajo, en el valle del Patía se realizó la cartografía geomorfológica, con ayuda de fotografías aéreas del IGAC, del año 1988 a escala 1:30000 (Figuras 5).



Figura 5 Detalle Unidad geomorfológica de Colinas aisladas suavemente estratificadas (Ca-Se), Fotografía aérea IGAC (C2344, No. 132), 1988.

Las unidades geomorfológicas definidas en los mapas de las Figura 6 y 7, de acuerdo a fotointerpretación son las siguientes:

Montañas aisladas suavemente estratificadas (Mase): Esta es una unidad agradacional, constituida por montañas bajas, modeladas sobre rocas volcano sedimentarias de la Formación Galeón, que conforman estructuras sinclinales y anticlinales con inclinaciones suaves, de hasta 10°. Es probable que las rocas de la Formación Galeón hayan cubierto en forma más o menos continua el valle del Patía, pero en la actualidad

solo afloran remanentes de ellas, conformando, como en el caso del cerro de Manzanillo, montañas bajas aisladas con respecto a la planicie geográfica del valle del Patía. Debido a la suave estratificación que presentan las rocas que la constituyen generan pendientes suaves en la dirección del buzamiento y escarpes empinados en la contrapendiente, donde la vegetación es escasa y aparece asociada a drenajes.

Colinas aisladas suavemente estratificadas (Case): Es una unidad erosiva y como la unidad (Mase) está modeladas sobre las rocas volcano sedimentarias de la Formación Galeón, pero los paquetes de rocas que las constituyen son más susceptibles a los procesos de meteorización y erosión que las rocas que conforman la unidad de montañas aisladas suavemente estratificadas.

Colinas muy bajas con cimas redondeadas (Cmbcr): Unidad formada sobre materiales volcano sedimentarios de la Formación Galeón. Se localiza en la ribera oriental del río Patía.

Colinas bajas con pendientes convexas (Cbxc): Labradas sobre materiales volcánicos de la Formación Mercaderes, susceptibles a los procesos de meteorización y erosión.

Lomas bajas suavemente estratificadas (Lbse): Están labradas sobre estratos de rocas volcano sedimentarias poco resistentes a los procesos de meteorización y erosión de la Formación Mercaderes, presentan drenaje paralelo a subparalelo.

Valle aluvial del río Patía (Valp): Esta unidad está conformada por la planicie aluvial del valle del río Patía y constituye la unidad geomorfológica más reciente, es una unidad agradacional. Los depósitos aluviales del río Patía cubrieron las unidades de rocas antiguas, y generaron el gran valle aluvial, estos depósitos dejaron aflorar solo remanentes y cerros testigos del paleo-relieve del área.

Llanuras de inundación y terrazas del río Patía (Llip): Las llanuras de inundación y las terrazas aluviales se localizan en áreas cercanas al cauce principal del río Patía y conforman importantes áreas para los cultivos de la región, debido a que sus sedimentos se renuevan constantemente cuando el río, en épocas de inundación, deja su cauce principal y ocupa estas áreas, por lo que son áreas con alta fertilidad y alta amenaza por inundación.

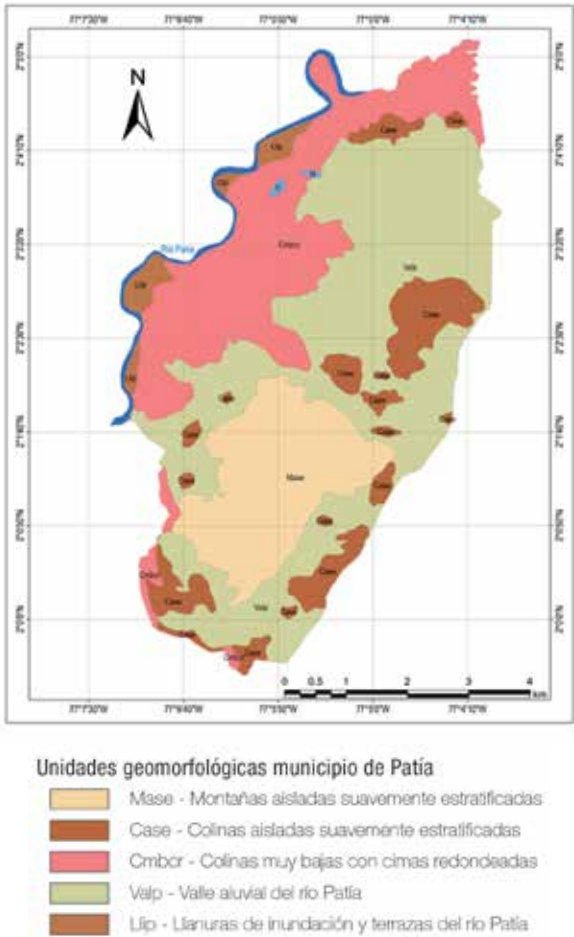


Figura 6 Unidades geomorfológicas, Municipio de Patía, valle del río Patía. (Unidades delineadas por Patricia Torres en 2010).

Montañas con pendientes largas y convexas (Mirp): Están conformadas sobre rocas de la Formación Mercaderes, presentan pendientes largas y convexas y drenaje dendrítico escaso, se destacan los procesos erosivos superficiales. Esta unidad se sitúa en el municipio de Mercaderes al sur del departamento del Cauca.

Aspectos generales de los suelos

Para el área del valle del Patía no se reportan estudios detallados de los suelos, la información tomada como referente es la realizada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2009). En términos generales, los suelos son de origen volcánico y pobremente

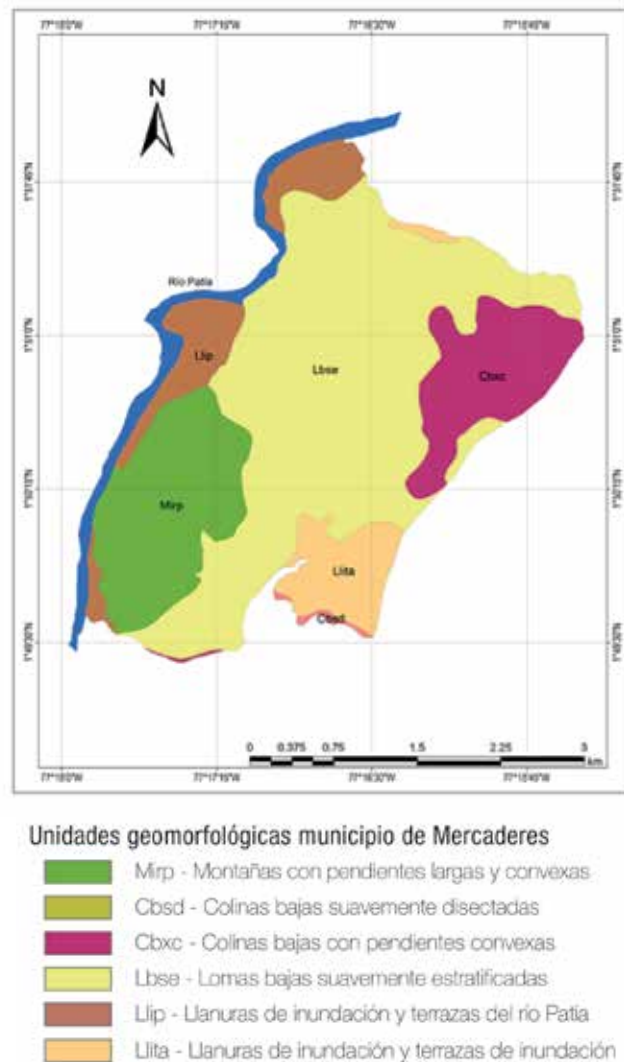


Figura 7. Unidades geomorfológicas del área de Mercaderes, valle del Patía, Cauca.

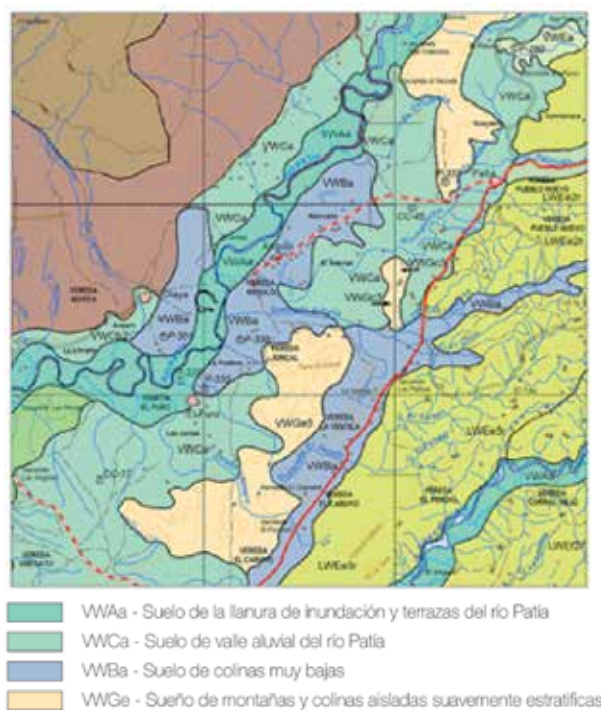


Figura 1.8 Mapa de suelos, Municipio de Patía. Valle del río Patía, Cauca. Tomado de IGAC, 2009

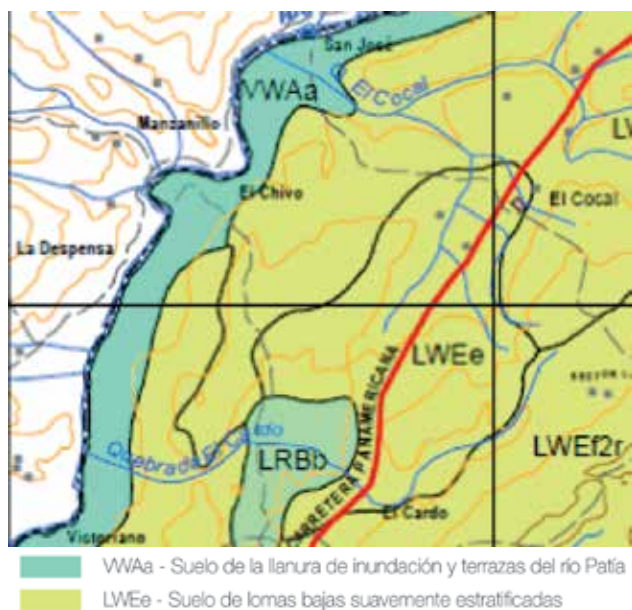


Figura 1.9 Mapa de suelos Municipio de Mercaderes. Valle del río Patía. Tomado de IGAC, plancha 386, escala 1:00000. 2009

desarrollados. En las Figuras 8 y 9 se muestra la distribución de los suelos en el área con base en el mapa de suelos dado por el IGAC. A continuación se da una breve descripción atendiendo a los símbolos en el mapa.

Suelos de las llanuras de inundación y terrazas del río Patía (VWAa): Son los suelos descritos en el mapa como de las vegas de los ríos o del valle aluvial. Provenientes de depósitos aluviales heterogéneos. Moderadamente profundos a muy superficiales, muy pobre a bien drenados, texturas moderadamente gruesas a medias, fuertemente ácidos a ligeramente alcalinos y fertilidad moderada a alta.

Suelos de montañas y colinas aisladas suavemente estratificadas (VWGc, VWGe): Litológicamente definidos por rocas ígneas. Son suelos muy superficiales, bien drenados, texturas moderadamente finas, fuertemente ácidos, erosión severa y fertilidad moderada.

Suelos de colinas muy bajas (VWBa): Depósitos aluviales con predominio de materiales finos. Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas a medias, ligeramente ácidos a moderadamente alcalinos y fertilidad alta.

Suelos del valle aluvial del río Patía (VWCa): Depósitos aluviales heterogéneos. Moderadamente profundos a superficiales, imperfectos a bien drenados, texturas finas a moderadamente gruesas, fuertemente ácidos a moderadamente alcalinos,

erosión moderada y fertilidad moderada a alta.

Suelos de lomas bajas suavemente estratificadas (LWe): Suelos moderadamente profundos a muy superficiales, bien drenados, texturas medias a finas, muy fuerte a ligeramente ácidos, erosión moderada a severa y fertilidad alta a baja. Litología conformada por rocas ígneas afaníticas y porfiríticas.

Representatividad del bosque seco tropical en Patía

En Colombia los bosques secos presentan un alto grado de relictualidad y están representados por pequeños parches rodeados por grandes matrices de intervención (García *et al.* 2014). Esta situación no es ajena al bosque seco del Patía que está representado por pequeños relictos en el valle del río Patía y en las estribaciones de las cordilleras Central y Occidental, al suroccidente de Colombia. Los bosques fueron sustituidos por cultivos y pastizales para la ganadería y los pequeños fragmentos están embebidos en esta gran matriz de pastizales (Vergara, 2014).

Las áreas de bosque seco se localizan en los municipios de Mercaderes, Bolívar y Patía, donde se identifican dos grandes tipos de cobertura, una dominada por pastizales y otra dominada por un componente arbóreo y arbustivo de los relictos que aún quedan en la zona.

La identificación de los relictos de bosque seco tropical en el área del Patía se muestran en la figura 10. El mapa corresponde a un informe sobre

verificación de coberturas en campo realizado por Vergara *et al.* (2014) y muestra los pocos relictos encontrados en el subnodo Patía Caucaño como lo denominó el Instituto Alexander Humboldt (González *et al.* 2014); la vegetación de ésta zona según este mismo informe está representada por especies arbóreas como *Pithecellobium dulce*, *Eugenia* sp. *Zanthoxylum* *Zanthoxylum fagara*, *Crescentia cujete*, *Citharexylum kunthianum* y *Calliandra pittierii* entre otras.

Finalmente, es importante anotar que muchos de los relictos de vegetación del área del Patía se encuentran situados en áreas de grandes conflictos de orden público de la nación y recientemente el Ministerio de Ambiente y su Unidad Administrativa de Parques Nacionales Naturales, ha convenido delimitar y declarar a los bosques secos del Patía como zonas de protección para que posteriormente sean declaradas como áreas del Sistema de Parques Nacionales de Colombia (Ministerio de Ambiente, 2015).

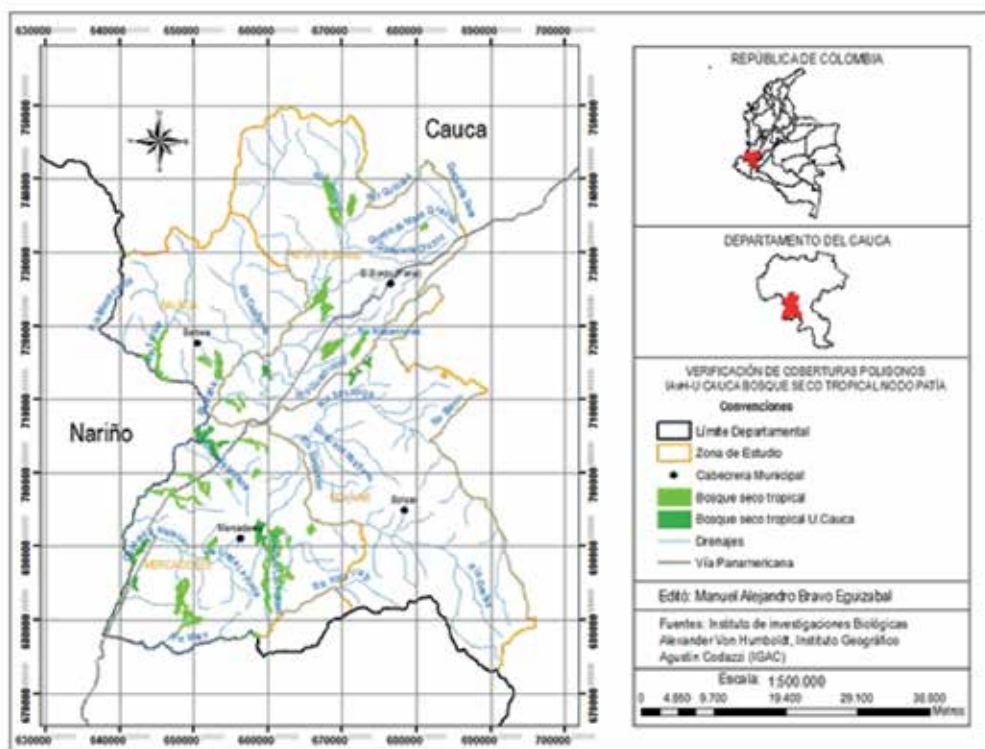


Figura 10. Relictos de bosque seco tropical en el valle del Patía (Tomado del informe sobre verificación de coberturas, Vergara *et al.* 2014. Convenio Universidad del Cauca – Instituto Humboldt, 2014).

Bibliografía

Cerón, B., 2005. Evolución socioambiental y del espacio geográfico en el Valle del Patía. El caso de Taminango. ASOPATÍA - II Laboratorio de Paz.

Departamento Nacional de Planeación (DNP), CORPONARIÑO, CRC, GTZ. 1993. Plan de desarrollo integral de la región Alto Patía.

García H., Corzo G., Isaacs P. y A. Etter. Distribución y estado actual de los remanentes del bioma de bosque seco tropical en Colombia: Insumos para su gestión. En: Pizano, C y H. García (Editores) El bosque seco Tropical en Colombia. Primera edición, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). 2014. p. 229.

González-Carranza, Zaire., Berrío, J.C., Hooghiemstra, H., Duivenvoorden, J.F., Behling, H. 2008. Changes of seasonally dry forest in the Colombian Patía Valley during the early and middle Holocene and the development of a dry climatic record for the northernmost Andes. Review of Palaeobotany and Palynology 152, 1 – 10.

González-M., R. Isaacs, P., García, H. y Pizano, C. 2014. Memoria técnica para la verificación en campo del mapa de bosque seco tropical en Colombia. Escala 1:100.000. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. 29p.

Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero Ambiental y Nuclear INGEOMINAS. 2002. Geología de la plancha 386 Mercaderes. Memoria explicativa. Por Silverio Ruiz

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). 2010. Boletín Informativo sobre el monitoreo del fenómeno de “EL NIÑO”. Boletín número 12.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2009. Mapa de suelos, Departamento del Cauca. Hoja No. 386, 387, 363, 364 y Hoja Anexo Leyenda General de Suelos

Ministerio del Medio Ambiente. 2000. Primer informe nacional de implementación de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y la sequía. Bogotá. 84 pp

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. Resolución 1628 de 2015. Bogotá.

Vélez, M.I., Berrio J.C., Hooghiemstra, H., Metcalfe, S., Marchant R., 2005. Palaeoenvironmental changes during the last ca. 8590 calibrated yr (7800 radiocarbon yr) in the dry forest ecosystem of the Patía Valley, Southern Colombia Andes: a multiproxy approach. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 216: 279 - 302.

Vergara, H. 2014. Valle geográfico del río Patía. En: Pizano, C y H. García (Editores) El bosque seco Tropical en Colombia. Primera edición, Instituto

de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). p. 79.

Vergara, H., Torres, M. P., Ramírez, B., Macías, D., Zambrano, G., Ledezma, F., Gamboa, J., Erazo, A., y G. Gómez. 2014. Informe de verificación de coberturas y valoración del estado de conservación de los bosques secos tropicales del nodo Valle del Cauca, Subnodo Patía Caucaño, localidad departamento del Cauca-Sector Sur. Convenio de Cooperación No. 13-12/067-13/113-159CE entre el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y la Universidad del Cauca. 32p.

World Wildlife Fund (Content partner), Marc McGinley (Topic editor). 2008. "Patía valley dry forests". In Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental information coalition, National council for science and the environment).

Zuluaga, F. U. 1992. La sociedad patiana en la segunda mitad del siglo XIX. Revista Novedades Colombianas. Museo de Historia Natural. Universidad del Cauca pp 27 - 44.