

Posibles Recursos de Gas Combustible en el Subsuelo de la Planicie del Valle del Cauca

El acelerado desenvolvimiento agrario, urbano y luego industrial que ha provocado, en medio de una topografía agreste, la existencia de 350.000 hectáreas de tierras planas a 1.000 m de altitud, en el límite en la tierra tórrida y templada, se halla notablemente

El acelerado desenvolvimiento agrario y luego urbano e industrial que caracteriza el Departamento del Valle del Cauca, reflejado por la prosperidad de Cali, ~~que ha~~ provocado, en medio de una topografía circundante agreste, la existencia de 350.000 hectáreas de tierras planas a 1000 m de altitud, ~~propieza~~ con la insuficiencia del suministro de fuerza motriz, barata y de fácil aplicación. No se ha tenido en cuenta al respecto los recursos de combustibles que pueda ofrecer el subsuelo de esa vasta planicie, pero ante la necesidad expansion industrial, últimamente la necesidad de ellos ha creado un ambiente inclinado a la investigación que, aparte de geológica, ~~será~~ geofísica y de sondeo a taladro. Las inversiones que requiere esta clase de exploración se justifican, no solo por la necesidad, sino porque hay razones geológicas que ~~indican~~ la presencia de fuentes de gas combustible, ~~presumiblemente~~ metano, en dicho subsuelo. Las expectativas de hallar petróleo en cambio no parecen atrayentes en principio.

El punto de partida para la interpretación geológica a que se refiere esta información, es el relieve que rodea la planicie, ~~que~~ ~~esta~~ misma no manifiesta indicios sobre la constitución del subsuelo, ~~en cambio~~ los caracteres estructurales y litológicos del relieve de los contornos sí ~~las particularidades~~ permiten adquirir una noción ~~de los~~ principales. Las unidades de relieve en cuestión son: la

planicie del Valle del Cauca, ~~la~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~intercala~~ ~~entre~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~y~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~y~~ ~~Occidental~~ ~~(véase~~ ~~fig.~~ ~~1).~~ ~~Las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~y~~ ~~Occidental~~ ~~se~~ ~~encuentran~~ ~~en~~ ~~la~~ ~~parte~~ ~~meridional~~ ~~participa~~ ~~el~~ ~~Departamento~~ ~~del~~ ~~Cauca~~ ~~, es~~ ~~una~~ ~~planura~~ ~~perfecta~~ ~~, sin~~ ~~prominencia~~ ~~alguna~~ ~~, longitudinalmente~~ ~~, esta~~ ~~limitada~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~por~~ ~~los~~ ~~desfiladeros~~ ~~de~~ ~~Popayan~~ ~~y~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~norte~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~terreno~~ ~~serrano~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~halla~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, transversalmente~~ ~~está~~ ~~colocada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~(este)~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~Occidental~~ ~~(oeste)~~ ~~. Sobre~~ ~~la~~ ~~latitud~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~divide~~ ~~en~~ ~~dós~~ ~~partes~~ ~~, una~~ ~~angosta~~ ~~, de~~ ~~un~~ ~~ancho~~ ~~promedio~~ ~~de~~ ~~15~~ ~~kms~~ ~~, y~~ ~~de~~ ~~algo~~ ~~mas~~ ~~de~~ ~~100~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~unas~~ ~~150.000~~ ~~hectáreas~~ ~~de~~ ~~superficie~~ ~~, que~~ ~~figurará~~ ~~aquí~~ ~~como~~ ~~zona~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~, comprendido~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, y~~ ~~otra~~ ~~de~~ ~~hasta~~ ~~30~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~ancho~~ ~~, de~~ ~~70~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~, con~~ ~~una~~ ~~superficie~~ ~~de~~ ~~alrededor~~ ~~de~~ ~~200.000~~ ~~hectáreas~~ ~~, situada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Santander~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~apellidará~~ ~~zona~~ ~~sur~~ ~~o~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~. Esta~~ ~~diferencia~~ ~~de~~ ~~envergadura~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~explica~~ ~~dé~~ ~~las~~ ~~centran~~ ~~tes~~ ~~y~~ ~~salientes~~ ~~que~~ ~~caracterizan~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Central~~ ~~. El~~ ~~promontorio~~ ~~mas~~ ~~destacado~~ ~~, de~~ ~~gran~~ ~~altitud~~ ~~, es~~ ~~el~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~considerará~~ ~~como~~ ~~saliente~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(ciudad~~ ~~que~~ ~~queda~~ ~~cerca~~ ~~de~~ ~~su~~ ~~pie)~~ ~~. En~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~la~~ ~~menos~~ ~~pronunciada~~ ~~del~~ ~~Mundique~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~. Entre~~ ~~estos~~ ~~dos~~ ~~promontorios~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~adquiere~~ ~~la~~ ~~mayor~~ ~~amplitud~~ ~~, la~~ ~~del~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~resulta~~ ~~estrechada~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~promontorio~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(y~~ ~~sus~~ ~~desfiladeros~~ ~~hacia~~ ~~el~~ ~~Quindío)~~ ~~. El~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~contra~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Occidental~~ ~~y~~ ~~el~~ ~~piédemonte~~ ~~, en~~ ~~contraste~~ ~~, es~~ ~~prácticamente~~ ~~una~~ ~~línea~~ ~~recta~~ ~~nor-nordeste~~ ~~entre~~ ~~Jamundí~~ ~~y~~ ~~Cartago~~ ~~Anserma~~ ~~Nuevo~~ ~~. Dada~~ ~~la~~ ~~configuración~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, su~~ ~~sur~~ ~~aparece~~ ~~como~~ ~~una~~ ~~cuenca~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~es~~ ~~como~~ ~~un~~ ~~estrecho~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~prolonga~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~Cartago~~ ~~. Los~~ ~~relieves~~ ~~de~~ ~~piédemonte~~ ~~que~~ ~~median~~ ~~por~~ ~~trayectos~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, son~~ ~~importantes~~ ~~con~~ ~~respecto~~ ~~a~~ ~~la~~ ~~interpretación~~ ~~geológica~~ ~~, porque~~ ~~son~~ ~~los~~ ~~únicos~~ ~~que~~ ~~admiten~~ ~~conclusiones~~ ~~, así~~ ~~sean~~ ~~preliminares~~ ~~, sobre~~ ~~la~~ ~~constitución~~ ~~del~~ ~~subsuelo~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~. En~~ ~~general~~ ~~, los~~ ~~piédemontes~~ ~~son~~ ~~fajas~~ ~~, compuestas~~ ~~por~~ ~~filos~~ ~~ondulados~~ ~~, a~~ ~~manera~~ ~~de~~ ~~serranías~~ ~~menores~~ ~~, apegadas~~ ~~al~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~. Su~~ ~~repartición~~ ~~en~~ ~~esos~~ ~~bordes~~ ~~son~~ ~~también~~ ~~reveladoras~~ ~~. En~~ ~~efecto~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~del~~ ~~Cauca~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~pie~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~y~~ ~~Occidental~~ ~~, es~~ ~~una~~ ~~planura~~ ~~perfecta~~ ~~, sin~~ ~~prominencia~~ ~~alguna~~ ~~, longitudinalmente~~ ~~, esta~~ ~~limitada~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~por~~ ~~los~~ ~~desfiladeros~~ ~~de~~ ~~Popayan~~ ~~y~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~norte~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~terreno~~ ~~serrano~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, transversalmente~~ ~~está~~ ~~colocada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~(este)~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~Occidental~~ ~~(oeste)~~ ~~. Sobre~~ ~~la~~ ~~latitud~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~divide~~ ~~en~~ ~~dós~~ ~~partes~~ ~~, una~~ ~~angosta~~ ~~, de~~ ~~un~~ ~~ancho~~ ~~promedio~~ ~~de~~ ~~15~~ ~~kms~~ ~~, y~~ ~~de~~ ~~algo~~ ~~mas~~ ~~de~~ ~~100~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~unas~~ ~~150.000~~ ~~hectáreas~~ ~~de~~ ~~superficie~~ ~~, que~~ ~~figurará~~ ~~aquí~~ ~~como~~ ~~zona~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~, comprendido~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, y~~ ~~otra~~ ~~de~~ ~~hasta~~ ~~30~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~ancho~~ ~~, de~~ ~~70~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~, con~~ ~~una~~ ~~superficie~~ ~~de~~ ~~alrededor~~ ~~de~~ ~~200.000~~ ~~hectáreas~~ ~~, situada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Santander~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~apellidará~~ ~~zona~~ ~~sur~~ ~~o~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~. Esta~~ ~~diferencia~~ ~~de~~ ~~envergadura~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~explica~~ ~~dé~~ ~~las~~ ~~centran~~ ~~tes~~ ~~y~~ ~~salientes~~ ~~que~~ ~~caracterizan~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Central~~ ~~. El~~ ~~promontorio~~ ~~mas~~ ~~destacado~~ ~~, de~~ ~~gran~~ ~~altitud~~ ~~, es~~ ~~el~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~considerará~~ ~~como~~ ~~saliente~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(ciudad~~ ~~que~~ ~~queda~~ ~~cerca~~ ~~de~~ ~~su~~ ~~pie)~~ ~~. En~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~la~~ ~~menos~~ ~~pronunciada~~ ~~del~~ ~~Mundique~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~. Entre~~ ~~estos~~ ~~dos~~ ~~promontorios~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~adquiere~~ ~~la~~ ~~mayor~~ ~~amplitud~~ ~~, la~~ ~~del~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~resulta~~ ~~estrechada~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~promontorio~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(y~~ ~~sus~~ ~~desfiladeros~~ ~~hacia~~ ~~el~~ ~~Quindío)~~ ~~. El~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~contra~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Occidental~~ ~~y~~ ~~el~~ ~~piédemonte~~ ~~, en~~ ~~contraste~~ ~~, es~~ ~~prácticamente~~ ~~una~~ ~~línea~~ ~~recta~~ ~~nor-nordeste~~ ~~entre~~ ~~Jamundí~~ ~~y~~ ~~Cartago~~ ~~Anserma~~ ~~Nuevo~~ ~~. Dada~~ ~~la~~ ~~configuración~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, su~~ ~~sur~~ ~~aparece~~ ~~como~~ ~~una~~ ~~cuenca~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~es~~ ~~como~~ ~~un~~ ~~estrecho~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~prolonga~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~Cartago~~ ~~. Los~~ ~~relieves~~ ~~de~~ ~~piédemonte~~ ~~que~~ ~~median~~ ~~por~~ ~~trayectos~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, son~~ ~~importantes~~ ~~con~~ ~~respecto~~ ~~a~~ ~~la~~ ~~interpretación~~ ~~geológica~~ ~~, porque~~ ~~son~~ ~~los~~ ~~únicos~~ ~~que~~ ~~admiten~~ ~~conclusiones~~ ~~, así~~ ~~sean~~ ~~preliminares~~ ~~, sobre~~ ~~la~~ ~~constitución~~ ~~del~~ ~~subsuelo~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~. En~~ ~~general~~ ~~, los~~ ~~piédemontes~~ ~~son~~ ~~fajas~~ ~~, compuestas~~ ~~por~~ ~~filos~~ ~~ondulados~~ ~~, a~~ ~~manera~~ ~~de~~ ~~serranías~~ ~~menores~~ ~~, apegadas~~ ~~al~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~. Su~~ ~~repartición~~ ~~en~~ ~~esos~~ ~~bordes~~ ~~son~~ ~~también~~ ~~reveladoras~~ ~~. En~~ ~~efecto~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~del~~ ~~Cauca~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~pie~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~y~~ ~~Occidental~~ ~~, es~~ ~~una~~ ~~planura~~ ~~perfecta~~ ~~, sin~~ ~~prominencia~~ ~~alguna~~ ~~, longitudinalmente~~ ~~, esta~~ ~~limitada~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~por~~ ~~los~~ ~~desfiladeros~~ ~~de~~ ~~Popayan~~ ~~y~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~norte~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~terreno~~ ~~serrano~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, transversalmente~~ ~~está~~ ~~colocada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~(este)~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~Occidental~~ ~~(oeste)~~ ~~. Sobre~~ ~~la~~ ~~latitud~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~divide~~ ~~en~~ ~~dós~~ ~~partes~~ ~~, una~~ ~~angosta~~ ~~, de~~ ~~un~~ ~~ancho~~ ~~promedio~~ ~~de~~ ~~15~~ ~~kms~~ ~~, y~~ ~~de~~ ~~algo~~ ~~mas~~ ~~de~~ ~~100~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~unas~~ ~~150.000~~ ~~hectáreas~~ ~~de~~ ~~superficie~~ ~~, que~~ ~~figurará~~ ~~aquí~~ ~~como~~ ~~zona~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~, comprendido~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, y~~ ~~otra~~ ~~de~~ ~~hasta~~ ~~30~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~ancho~~ ~~, de~~ ~~70~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~, con~~ ~~una~~ ~~superficie~~ ~~de~~ ~~alrededor~~ ~~de~~ ~~200.000~~ ~~hectáreas~~ ~~, situada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Santander~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~apellidará~~ ~~zona~~ ~~sur~~ ~~o~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~. Esta~~ ~~diferencia~~ ~~de~~ ~~envergadura~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~explica~~ ~~dé~~ ~~las~~ ~~centran~~ ~~tes~~ ~~y~~ ~~salientes~~ ~~que~~ ~~caracterizan~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Central~~ ~~. El~~ ~~promontorio~~ ~~mas~~ ~~destacado~~ ~~, de~~ ~~gran~~ ~~altitud~~ ~~, es~~ ~~el~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~considerará~~ ~~como~~ ~~saliente~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(ciudad~~ ~~que~~ ~~queda~~ ~~cerca~~ ~~de~~ ~~su~~ ~~pie)~~ ~~. En~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~la~~ ~~menos~~ ~~pronunciada~~ ~~del~~ ~~Mundique~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~. Entre~~ ~~estos~~ ~~dos~~ ~~promontorios~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~adquiere~~ ~~la~~ ~~mayor~~ ~~amplitud~~ ~~, la~~ ~~del~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~resulta~~ ~~estrechada~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~promontorio~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(y~~ ~~sus~~ ~~desfiladeros~~ ~~hacia~~ ~~el~~ ~~Quindío)~~ ~~. El~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~contra~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Occidental~~ ~~y~~ ~~el~~ ~~piédemonte~~ ~~, en~~ ~~contraste~~ ~~, es~~ ~~prácticamente~~ ~~una~~ ~~línea~~ ~~recta~~ ~~nor-nordeste~~ ~~entre~~ ~~Jamundí~~ ~~y~~ ~~Cartago~~ ~~Anserma~~ ~~Nuevo~~ ~~. Dada~~ ~~la~~ ~~configuración~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, su~~ ~~sur~~ ~~aparece~~ ~~como~~ ~~una~~ ~~cuenca~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~es~~ ~~como~~ ~~un~~ ~~estrecho~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~prolonga~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~Cartago~~ ~~. Los~~ ~~relieves~~ ~~de~~ ~~piédemonte~~ ~~que~~ ~~median~~ ~~por~~ ~~trayectos~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, son~~ ~~importantes~~ ~~con~~ ~~respecto~~ ~~a~~ ~~la~~ ~~interpretación~~ ~~geológica~~ ~~, porque~~ ~~son~~ ~~los~~ ~~únicos~~ ~~que~~ ~~admiten~~ ~~conclusiones~~ ~~, así~~ ~~sean~~ ~~preliminares~~ ~~, sobre~~ ~~la~~ ~~constitución~~ ~~del~~ ~~subsuelo~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~. En~~ ~~general~~ ~~, los~~ ~~piédemontes~~ ~~son~~ ~~fajas~~ ~~, compuestas~~ ~~por~~ ~~filos~~ ~~ondulados~~ ~~, a~~ ~~manera~~ ~~de~~ ~~serranías~~ ~~menores~~ ~~, apegadas~~ ~~al~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~. Su~~ ~~repartición~~ ~~en~~ ~~esos~~ ~~bordes~~ ~~son~~ ~~también~~ ~~reveladoras~~ ~~. En~~ ~~efecto~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~del~~ ~~Cauca~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~pie~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~y~~ ~~Occidental~~ ~~, es~~ ~~una~~ ~~planura~~ ~~perfecta~~ ~~, sin~~ ~~prominencia~~ ~~alguna~~ ~~, longitudinalmente~~ ~~, esta~~ ~~limitada~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~por~~ ~~los~~ ~~desfiladeros~~ ~~de~~ ~~Popayan~~ ~~y~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~norte~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~terreno~~ ~~serrano~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, transversalmente~~ ~~está~~ ~~colocada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~(este)~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~Occidental~~ ~~(oeste)~~ ~~. Sobre~~ ~~la~~ ~~latitud~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~divide~~ ~~en~~ ~~dós~~ ~~partes~~ ~~, una~~ ~~angosta~~ ~~, de~~ ~~un~~ ~~ancho~~ ~~promedio~~ ~~de~~ ~~15~~ ~~kms~~ ~~, y~~ ~~de~~ ~~algo~~ ~~mas~~ ~~de~~ ~~100~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~unas~~ ~~150.000~~ ~~hectáreas~~ ~~de~~ ~~superficie~~ ~~, que~~ ~~figurará~~ ~~aquí~~ ~~como~~ ~~zona~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~, comprendido~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, y~~ ~~otra~~ ~~de~~ ~~hasta~~ ~~30~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~ancho~~ ~~, de~~ ~~70~~ ~~kms~~ ~~de~~ ~~largo~~ ~~, con~~ ~~una~~ ~~superficie~~ ~~de~~ ~~alrededor~~ ~~de~~ ~~200.000~~ ~~hectáreas~~ ~~, situada~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~latitudes~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~Santander~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~apellidará~~ ~~zona~~ ~~sur~~ ~~o~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~. Esta~~ ~~diferencia~~ ~~de~~ ~~envergadura~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~se~~ ~~explica~~ ~~dé~~ ~~las~~ ~~centran~~ ~~tes~~ ~~y~~ ~~salientes~~ ~~que~~ ~~caracterizan~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Central~~ ~~. El~~ ~~promontorio~~ ~~mas~~ ~~destacado~~ ~~, de~~ ~~gran~~ ~~altitud~~ ~~, es~~ ~~el~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~considerará~~ ~~como~~ ~~saliente~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(ciudad~~ ~~que~~ ~~queda~~ ~~cerca~~ ~~de~~ ~~su~~ ~~pie)~~ ~~. En~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~la~~ ~~menos~~ ~~pronunciada~~ ~~del~~ ~~Mundique~~ ~~de~~ ~~Quilichao~~ ~~. Entre~~ ~~estos~~ ~~dos~~ ~~promontorios~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~adquiere~~ ~~la~~ ~~mayor~~ ~~amplitud~~ ~~, la~~ ~~del~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Palmira~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~resulta~~ ~~estrechada~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~promontorio~~ ~~de~~ ~~Buga~~ ~~(y~~ ~~sus~~ ~~desfiladeros~~ ~~hacia~~ ~~el~~ ~~Quindío)~~ ~~. El~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~contra~~ ~~la~~ ~~cordillera~~ ~~Occidental~~ ~~y~~ ~~el~~ ~~piédemonte~~ ~~, en~~ ~~contraste~~ ~~, es~~ ~~prácticamente~~ ~~una~~ ~~línea~~ ~~recta~~ ~~nor-nordeste~~ ~~entre~~ ~~Jamundí~~ ~~y~~ ~~Cartago~~ ~~Anserma~~ ~~Nuevo~~ ~~. Dada~~ ~~la~~ ~~configuración~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, su~~ ~~sur~~ ~~aparece~~ ~~como~~ ~~una~~ ~~cuenca~~ ~~, en~~ ~~tanto~~ ~~que~~ ~~el~~ ~~sector~~ ~~de~~ ~~Tuluá~~ ~~es~~ ~~como~~ ~~un~~ ~~estrecho~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~prolonga~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~Cartago~~ ~~. Los~~ ~~relieves~~ ~~de~~ ~~piédemonte~~ ~~que~~ ~~median~~ ~~por~~ ~~trayectos~~ ~~entre~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~y~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~, son~~ ~~importantes~~ ~~con~~ ~~respecto~~ ~~a~~ ~~la~~ ~~interpretación~~ ~~geológica~~ ~~, porque~~ ~~son~~ ~~los~~ ~~únicos~~ ~~que~~ ~~admiten~~ ~~conclusiones~~ ~~, así~~ ~~sean~~ ~~preliminares~~ ~~, sobre~~ ~~la~~ ~~constitución~~ ~~del~~ ~~subsuelo~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~. En~~ ~~general~~ ~~, los~~ ~~piédemontes~~ ~~son~~ ~~fajas~~ ~~, compuestas~~ ~~por~~ ~~filos~~ ~~ondulados~~ ~~, a~~ ~~manera~~ ~~de~~ ~~serranías~~ ~~menores~~ ~~, apegadas~~ ~~al~~ ~~borde~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~. Su~~ ~~repartición~~ ~~en~~ ~~esos~~ ~~bordes~~ ~~son~~ ~~también~~ ~~reveladoras~~ ~~. En~~ ~~efecto~~ ~~, la~~ ~~planicie~~ ~~del~~ ~~Valle~~ ~~del~~ ~~Cauca~~ ~~, que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~pie~~ ~~de~~ ~~las~~ ~~cordilleras~~ ~~Central~~ ~~y~~ ~~Occidental~~ ~~, es~~ ~~una~~ ~~planura~~ ~~perfecta~~ ~~, sin~~ ~~prominencia~~ ~~alguna~~ ~~, longitudinalmente~~ ~~, esta~~ ~~limitada~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~sur~~ ~~por~~ ~~los~~ ~~desfiladeros~~ ~~de~~ ~~Popayan~~ ~~y~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~norte~~ ~~por~~ ~~el~~ ~~terreno~~ ~~serrano~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~hallan~~ ~~al~~ ~~norte~~ ~~de~~ ~~Cartago~~ ~~, transversalmente~~ <

Las unidades litológicas, sedimentarias y eruptivas.-La planicie del Valle está íntegramente cubierta de sedimentos cuaternarios hasta recientes, siendo típico que aquellos son principalmente cascajosos y permeables, ^{filamentos y conservadoras de agua subterránea por su circulación desde la superficie} para el agua hacia el fondo de la cordillera central y gredosos en el borde con la cordillera Occidental la entrante de la cordillera Central entre El Paraíso y Corinto, así como entre Río Frio y Anserma Nuevo, es decir al pie de los sectores empinados de las cordilleras Central y Occidental, mientras que se vuelven ^{gredos} menos cascajosos y mas arcillosos en donde media el piedemonte entre la planicie y las cordilleras. Con las excepciones del caso, esta reglamentación, general merece atención en la interpretación del monto de rendimiento de las fuentes de agua subterránea.

es muy típico en el borde de la cordillera Central que, en la dental, a pesar del desvanecimiento de aquel, continúa con rumbo nor-nordeste hacia Anserma Nuevo, pero mientras que al norte de Vijs, es decir en el terreno ajejo del sector de Tulua de la planicie del Valle, el flanco levante de la cordillera citada es alto y muy entrecortado, al sur, o sea enfrente al sector de Buga y Palmira de dicha planicie, es angosto, bajo y de relieve relativamente tranquilo. No parecen ser importantes estas diferencias, pero en realidad lo son a fondo.

Como se dijo, el límite entre la cordillera Occidental por una parte y el piedemonte Carbonífero y la planicie es recto desde Jamundi hasta Anserma Nuevo. En cambio, entre la cordillera Central y su contacto con el piedemonte de Caycedonia, respectivamente con la planicie al sur de Buga, se presentan entrantes y salientes de dicha cordillera. La saliente mas importante

un cambio de materias primas, sustituyéndose el carbon por calizas. El norte de Vijs, frente al piedemonte de Buga, el piedemonte ya no aflora, de manera que la cordillera Occidental entra hasta Anserma Nuevo en contacto directo con la planicie del Valle; los espolones que avanzan ahí hasta el río Cauca, hasta cerca de Rio, son remanentes de erosión de esa cordillera.

Resumiendo se halla que el piedemonte se pierde de vista frente al promontorio de Buga de la cordillera Central que al lo tiene en ampliación hacia el Quindío. Lo mismo el promontorio del Munchique de Quilichao del mismo ramal andino, va acompañado en su borde por el piedemonte de Santander, enlazado con los desfiladeros de las mesetas de Popayan (La Chapa y La Tota). Hay, pues, una clave para la interpretación.

La cordillera Central, en el trayecto del Paraiso a Corinto, se levanta abruptamente desde el sector de la planicie del Valle. En el promontorio de Buga, entre esta ciudad y Tulua, ella monta mas bien gradualmente hacia el oriente, pero a medida que va decayendo hacia el Norte, el pasaje brusco de su borde vuelve a ponerse de relieve en el Quindío. En la saliente de Quilichao, descomponiéndose la prominencia del cerro de Munchique, dicha cordillera asciende enfrente de la planicie hacia el este que da lugar hacia el sur a una península volcánica inclinada hacia el oeste. Se observa así una relación entre los aspectos del relieve de las salientes y los de las salientes.

La cosa sucede en la cordillera Occidental. En cuanto a la planicie de la cordillera Occidental, al contacto con el piedemonte del carbon, es bajo y de topografía relativamente tranquila. En cambio, los Paraisos que son una eminencia eruptiva. En el sector de Vijs al norte, donde no aparece el piedemonte, lo mismo que en el Paraiso y Corinto, este flanco se vuelve a gran altitud y es muy entrecortado. Las razones de estas peculiaridades deben buscarse en la construcción y evolución geológicas del conjunto.

Las unidades litológicas, sedimentarias y eruptivas. La planicie del Valle está íntegramente cubierta de sedimentos cuaternarios hasta recientes, siendo típico que aquellos son principalmente cascajos y guijeros. En la zona de la planicie, al contacto con la cordillera Central y Corinto, así como entre Rio Buga y Anserma Nuevo, es decir al pie de los sectores empinados de la cordillera Central y Occidental, mientras que se vuelven gradualmente menos cascajos y mas arcillosos en donde media el piedemonte entre la planicie y la cordillera. Con las excepciones del caso, la interpretación general merece atención en la interpretación del monto de rendimiento de las fuentes de agua subterráneas.

- 3 -

notablemente
nva los

esencialmente arc
roj. 229 y pardo-oscuro
del piedemonte

erosionales

TERCARIO

Esta formación ha sido afectada en la meseta de Popayan por pequeñas intrusiones andesíticas y además por una fase orogénica que produjo ^{brecc} ~~condilaciones~~^{en el tipo de intrusión} y fallas en veces fuertes (Belénmens. Popayan). Yace en ^{la zona de} ~~una~~ ^{deformidad sobre rocas que van desde los erupciones} ~~un~~ ^{muy antiguas hasta el} ~~mioceno superior,~~ ^{Mioceno superior, demostrando que fue depositada después de las erupciones del} ~~mioceno superior y medio.~~ ^{del Mioceno superior} Le corresponden los sedimentos llamados por

Para la evolución de la corteza en este tiempo es significativo que, en afloramiento, el Combia no se halla sino en el borde de la Cordillera Central y no aparece en el borde de la cordillera Occidental. Desde la parte bugueña angosta del piedemonte de Tulua se amplia hacia la travesia Bugalagrande-Sevilla donde sus cerros ondulados ocupan la mitad occidental del piedemonte. Hacia Zarcas y Cartago, el afloramiento vuelve a angostarse, adscribiendo al Combia, como nivel alto, los estratos de Victoria-Obando con diatomita. - Con la interrupcion sur del piedemonte, se suspende el afloramiento, pero en el ascenso por el rio Palo hacia Toribio todavia se halla un residuo altamente andesítico de este tiempo, de modo que se puede suponer que el Combia esté presente en el subsuelo de la planicie al oeste de la línea Buga-Santander.

ser la parte mas alta de la formacion de Santa Barbara.
expuestos estratos arcillosos con un manto de lignito que podrian
componer al oeste del rio la Vieja el filo de Santa Barbara, muy com-
pleta. Se juzga que estos sedimentos sean los mismos que los que
especificacion no fue posible por variaciones de facies y tectonicas
llas, gredas, areniscas y cascadas que suman un espesor grande en
al norte de la falla transversal de Caledonia y consta ad de arc
la formacion de Santa Barbara aliora.
y la parte inferior paleontologica y paleontologicamente al Oligoceno.
carbon y niveles marinos, cuyo topogé es equivoale al Oligoceno superior
identificada como formacion del Cauce, caracterizada por mantos de
posible representante del Mioceno inferior, y en una parte inferior
formacion de Santa Barbara (al oeste del rio la Vieja) y considerando
superior, largamente expuesta entre F. y Zarzal-Armenia, llamada
de la cordillera Occidental. Provisionalmente se divide en una parte
los afloramientos del lado de la cordillera Central con los del lado
segun horizontes definidos y constantes, ni paralelizar aceptablemente
de mayor importancia en conocer. No fue posible subdividir
estas unidades las expectativas de hallar las correlaciones por lo
Mioceno inferior hasta Eoceno. Se trata de una secuencia
de Santa Barbara como parte alta, posiblemente intramiocena y la
En consecuencia se trata por un lado de la formacion
del piedemonte Carbonifero.
ventral (de mayor espesor de sedimentos) en una faja continua al este
por los afloramientos entre Suarez y Santander puede haber sido
formacion del Cauce, distinguida por mantos de carbon y niveles mar-
interior que se ha llamado por B. Alvarez y el aserico (1932)
ventral operaria hacia el borde de la cordillera Central. La parte
de Santa Barbara, de modo que desde el Mioceno inferior la zona
monte Carbonifero, motivo por el cual se designa como formacion
litológicamente no tiene similitud en el fondo de los afloramientos de
traversal de Caledonia y en el filo de Santa Barbara, al menos
podria aparecer el Mioceno inferior, gruesa al norte de la falla
cierto punto la parte inferior. Parece que la parte superior que
Central y los del lado de la cordillera Occidental, excepto hasta
aceptablemente entre los afloramientos del lado de la cordillera
subdividir mediante horizontes definidos y constantes, ni paraleliza-
Mioceno inferior hasta Eoceno. Las secuencias que no se ha podido

Mioceno Superior a Medio. Los estratos de esta edad corresponden en el valle del río Cauca (hasta el trayecto antiguo) a la formación de Combia, establecida por E. Rossby, en el Valle alto del Magdalena, a la formación de Honda. Los únicos afloramientos en los bordes de la planicie del Valle se restringen al piedemonte de Tuluá, en el piedemonte Carbonífero, no hay el mas leve indicio de su presencia, de modo que la deposición del Combia es típica para el borde de la cordillera Central en este sector. Como la de Popayan, la formación de Combia es característicamente volcánica que susbsite localmente en los volcanes de la cordillera Central al Sur del Ruiz y en los de la cordillera Occidental al Sur del Cumbal. Debido a la ausencia de volcanes en el sector frente a la planicie del Valle, la formación de Combia en el piedemonte de Tuluá es menos andesítica y preferentemente cascajosa y gredosa, siendo pocas las capas de ceniza, y mediana la participacion de rodados andesíticos en los cascajos. La variabilidad del espesor de los estratos indica una sedimentación torrencial, según se puede observar en la exposición típica de la primera mitad de la carretera Bugalagrande-Sevilla. Sin embargo se han conservado restos de vertebrados. La relación tectónica con la formación de Popayan es de inconformidad y con la subyacente de La Vieja aparentemente disconforme, según el contacto concordante de los estratos en el banco de lignito de Andalucía (tope de la formación La Vieja) con el Combia. Hay, pues, una relación lito-tectónica semejante al contacto de la formación La Cira con el Honda del valle del Magdalena. La presencia del Combia en el subsuelo de la parte suroccidental de la planicie del valle se hace probable porque, río Palo arriba, en la vía hacia Toribío hay un sinclinal de esta formación, ahí fuertemente volcánica.

Mioceno Inferior a Eoceno. Se trata de un conjunto sedimentario aparentemente conforme, que no se ha podido subdividir en vista de la falta de niveles litológicos típicos y constantes, ni correlacionar por lo mismo entre los afloramientos extensos en el piedemonte de Tuluá y los del piedemonte Carbonífero. En este último presenta en los niveles carboníferos y en los estratos altos de Vije un horizonte marino, establecido como Oligoceno Superior (discutiblemente como Mioceno Inferior). En la región al oeste de Jamundí, las determinaciones de pólen han inducido a Th. van der Hammen a considerar la parte basal del grupo como Eoceno. Esta aserción se respalda con la presencia de Venericardia en la base de la facies caliza del grupo en Vije que indica el Eoceno. Del lado de la cordillera Central no hay niveles marinos (excepto en la facies tendiente a salobre en el sur de Santander). No se ha examinado el contenido palinológico. Por lo tanto, mientras haya medios de correlación, se diferenciarán los sedimentos de este grupo del piedemonte de Tuluá y los del piedemonte Carbonífero, llamando a aquellos grupo de La Vieja (según el filo que acompaña dicho río por el oeste) y estos grupo del Cauca.

El grupo de La Vieja comienza a aflorar en el piedemonte de Tuluá, sobre su parte oriental, poco al sur de la travesía de la carretera Bugalagrande-Sevilla. De ahí, se aflora hacia el norte de la falla transversal de Caicedonia y se puede estudiar en los cortes del F.C. Zarzal-Armenia. En la meseta del Quindío, está cubierto pero sigue expuesto en el grueso filo al oeste del río La Vieja hasta Cartago. El espesor del grupo en este sector no se ha podido puntualizar por las complicaciones tectónicas, pero evidentemente es superior a los 1000 m. La base, no se manifiesta sino en la buzada del cerro diabásico (Cretáceo) que está al sur de la mencionada carretera Bugalagrande-Sevilla. Ahí, el grupo está compuesto, en el borde de la cordillera Central, por arcillas, areniscas, y cascajos y arcillas carbonáceas que tienen similitud con el grupo del Cauca. Al oeste del cerro diabásico afloran arcillas pardas que pueden estar falladas contra la formación de Combia que sigue mas al occidente. Como no se halló afloramiento del grupo de La Vieja en el grupo Diabásico del Cretáceo, la relación tectónica es indecisa, pero otros indicios hablan a favor de una disconformidad.

La probable existencia del grupo sobre el Paleoceno en Colombia y sobre el Cretáceo en Ecuador, hacen suponer que el contacto sea disconformidad.

los estratos

Formación de Santa Barbara, y Estación Nacional de Geología y Minería
El cordón de Santa Barbara al este del río La Vieja, en el confluente NE
del río, planicie, constituido por dicha unidad de sedimentos.

en el valle del río Cauca (hasta el trazo de la línea de la formación de Santa Barbara, establecida por el río Cauca en el valle del río Cauca). La formación de Santa Barbara, a la formación de Honda, los estratos de la planicie del Valle se restringen al piedemonte de Tuluá en el piedemonte Carbonífero, no en el valle del río Cauca. De su presencia, de modo que la deposición del grupo es típica para el borde de la cordillera Central en este sector. Como la de Popayan, la formación de Combia es característicamente volcánica de tipo andesítico y marca el inicio de dicha actividad intensa que subsiste localmente en los volcanes de la cordillera Central al sur del Ruiz y en los de la cordillera Occidental al sur del Gumbel. Debido a la ausencia de volcanes en el sector frente a la planicie del Valle, la formación de Combia en el piedemonte de Tuluá es menos andesítica y preferentemente cascadas y gruesas, siendo pocas las capas de cenizas y mediana la participación de los estratos andesíticos en los cascadas. La variabilidad del espesor de los estratos indica una sedimentación torrencial, según se puede observar en la exposición típica de la primera mitad de la cordillera Buglagrande-Sevilla. Sin embargo, se han conservado restos de vertebrales de la formación de Popayan con la formación de Combia, según se ve en la relación tectónica de la Vieja aparentemente disconforme, según el contacto concordante de los estratos en el banco de lignito de Andacollo (tipe de la formación de la Vieja) con el Combia. Hay, pues, una relación lito-tectónica semejante al contacto de la formación de Combia con el Honda del valle del Magdalena. La presencia del Combia en la parte suroriental de la planicie del río se hace probable por el río Palo arriba, en la vía hacia Toribio hay un afloramiento de esta formación, así fuertemente volcánica.

Microcenozoico inferior a Plioceno. Se trata de un cenozoico sedimentario aparentemente conformable no se ha podido subdividir en vista de la falta de niveles litológicos típicos y consistentes en la correlación por lo mismo entre los afloramientos extensos en el piedemonte de Tuluá y los del piedemonte Carbonífero. En este último, presente en los niveles carboníferos y en los estratos altos de la Vieja un horizonte marino, establecido como Oligoceno superior (discutiblemente como Mioceno inferior). En la región al oeste de Combia, las determinaciones de pólen han indicado a T. van der Hammen a considerar la parte basal del grupo como Plioceno. Esta aseveración se respalda con la presencia de Venericardias en la base de la facies caliza del grupo en la Vieja que indica el Plioceno. Del lado de la cordillera Central no hay niveles marinos (excepto en la zona de la planicie de la Vieja). Sin embargo, examinando el contenido paleontológico por lo tanto mientras haya medios de correlación, se diferenciarán los sedimentos de este grupo del piedemonte de Tuluá, los del piedemonte Carbonífero, llamando a aquellos grupo de la Vieja (según el filo que acompaña dicho río por el oeste) y a estos grupo del Cauca.

El grupo de la Vieja, como se ve en la planicie de la Vieja, está constituido por estratos de la formación de Tuluá, según se ve en la planicie de la Vieja, a la formación de la cordillera Buglagrande-Sevilla. De ahí se afloran hasta se amplía al este, al norte de la falla transversal de Catecondia y se puede estudiar en los cortes del T.C. Zarzal-Armenia. En la zona del Guindío, está cubierto pero sigue expuesto en el grupo filo al oeste del río de la Vieja. El espesor del grupo en esta zona no se ha podido puntualizar por las complicaciones tectónicas pero evidentemente es superior a los 1000 m. En Combia, no se manifiesta sino en la base del grupo diabásico (Cratáceo) que está al sur de la mencionada cordillera Buglagrande-Sevilla. Así, el grupo está compuesto, en el borde de la cordillera Central, por arcillas arenosas, cascadas y arenillas carboníferas que tienen similitud con el grupo de Combia. Al este del grupo diabásico afloran arcillas verdes que pueden estar relacionadas con la formación de Combia que sigue por el occidente. Como no se halló afloramiento del grupo de la Vieja en el grupo Diabásico del grupo de la Vieja, la relación tectónica andesítica, pero esta relación habría a favor de una disconformidad.

El grupo de la Vieja, como se ve en la planicie de la Vieja, está constituido por estratos de la formación de Tuluá, según se ve en la planicie de la Vieja, a la formación de la cordillera Buglagrande-Sevilla. De ahí se afloran hasta se amplía al este, al norte de la falla transversal de Catecondia y se puede estudiar en los cortes del T.C. Zarzal-Armenia. En la zona del Guindío, está cubierto pero sigue expuesto en el grupo filo al oeste del río de la Vieja. El espesor del grupo en esta zona no se ha podido puntualizar por las complicaciones tectónicas pero evidentemente es superior a los 1000 m. En Combia, no se manifiesta sino en la base del grupo diabásico (Cratáceo) que está al sur de la mencionada cordillera Buglagrande-Sevilla. Así, el grupo está compuesto, en el borde de la cordillera Central, por arcillas arenosas, cascadas y arenillas carboníferas que tienen similitud con el grupo de Combia. Al este del grupo diabásico afloran arcillas verdes que pueden estar relacionadas con la formación de Combia que sigue por el occidente. Como no se halló afloramiento del grupo de la Vieja en el grupo Diabásico del grupo de la Vieja, la relación tectónica andesítica, pero esta relación habría a favor de una disconformidad.

Expectativas de Gas Combustible en el Subuelo

de la planicie del Valle

Ejemplo de Valle del Cauca

El alto grado de progreso agrario, urbano ~~y~~ ^{ahora} industrial que ha adquirido el Departamento del Valle del Cauca, ~~ha sido~~ ^{manifestado en Colombia} provocado en medio de una topografía agreste circundante por la existencia de 350,000 has. a 1000 m de altitud, ~~puestas~~ ^{plantas} entre las cordilleras Central y Occidental, ~~esta evolución económica rápida~~ ^{a 1000 m de altitud} ha implicado una insuficiencia creciente del abastecimiento con ~~materia prima~~ ^{energía} para fuerza motriz, ~~y~~ ^{esta circunstancia} ha actualizado la necesidad de obtener fuentes autóctonas para suplir el defecto. Hallándose en desprestigio petrolífero la llanada de la costa del Pacífico, no sobra en el Departamento otra comarca de expectativas, ~~sino~~ ^{de} la planicie aludida, denominada aquí planicie del Valle. Las inversiones considerables que requiere la investigación ~~de su subsuelo~~ ^{de su subsuelo}-geológicas, geofísicas y de perforación-se justifican porque hay razones para suponer la existencia de yacimientos de gas, ~~probablemente~~ ^{un combustible} metano, que es de bajo costo y de fácil aplicación. Las mismas labores permitirán ampliar las reservas de carbón en la parte occidental de la planicie. En cambio, las posibilidades de encontrar petróleo ~~aparecen~~ ^{en el fondo de la planicie} ~~mas bien~~ ^{un combustible} remotas, ~~poco~~ ^{comercializables} atractivas.

El punto de partida y la guía de la interpretación económica ~~son~~ ^{sistemática} el relieve, en particular las unidades de que consta y las características de estas (véase fig. 1). Relieves. Los grandes relieves que entran en consideración, son de este a oeste ~~son~~: la cordillera Central, la planicie del Valle y la Cordillera Occidental. De alta importancia son las fajas de piedemonte que ~~se~~ ^{interceden} en grandes trayectos entre la planicie y las cordilleras; ~~porque~~ ^{son} ellas las que admiten un juicio geológico sobre las expectativas del gas.

La planicie del Valle, ~~de cuya~~ ^{superficie} ~~patrimonio~~ ^{que es la que ofrece expectativas de gas} meridional participa el Departamento del Cauca, es un plano perfecto, exento de prominencias, bajo ~~cuya~~ ^{esta} superficie se extiende la cuenca geológica del Valle. Colocada entre las cordilleras Central y Occidental y bordeada en parte por los piedemontes, engrana, ~~en el sur~~ ^{en el área del Depto. del Cauca} con los desfiladeros de la meseta de Popayan (La Chapa y Buenos Aires) y en el norte limita con el terreno serrano al ~~norte~~ ^{allende} a la latitud de Cartago. Su rumbo general es nor-nordeste y su longitud en este sentido de 230 kms. Sobre la latitud de Buga, ella se divide en dos partes que son la ~~zona~~ ^{zona angosta} de Tuluá al norte y la ~~zona~~ ^{zona amplia} de Palmira al sur de dicho latitud. Aquella tiene una longitud de 120 kms. y un ancho de 12 a 15 kms. La superficie aproximada es de 150.000 hectáreas. La zona de Palmira adquiere una amplitud hasta de 30 kms y un largo de 70 kms, comprendiendo alrededor de 200.000 hectáreas.

En el borde ~~occidental~~ ^{occidental} de la cordillera Central, ~~Acusa un alto~~ ^{se distingue por salientes y entrantes} ~~una saliente~~ ^{la septentrional} ~~ante~~ ^{la septentrional} ~~promontorio~~ ^{promontorio} que se halla al este del trayecto Buga-Tuluá y que se llamará promontorio de Buga por estar esta ciudad próxima a su pie. Este desciende a la latitud de Tuluá, se ramificándose hacia el norte, formando lo que llamamos piedemonte de Caicedonia. Desde Buga retrocede en línea oblicua, ~~mas~~ ^{se} o menos recta, hacia el rincón de El Paraíso. Entre este rincón y Corinto, la planicie entra en contacto ~~directo~~ ^{en un punto} con el frente ~~de la~~ ^{de la} cordillera Central, ~~que~~ ^{se} ~~denomina~~ ^{denomina} sector de Pradera. Entre Corinto y Santander de Quilichao, al comenzar a intercalarse entre la planicie y la cordillera una faja angosta y baja de piedemonte que asciende y se amplía entre Santander y Mondomo, la cordillera Central ofrece otro promontorio, el del Munchique de Quilichao. Al norte ~~de la~~ ^{de la} ~~fuerte~~ ^{fuerte} ~~entrante~~ ^{entrante} del Quindío, ~~al cual~~ ^{al cual} se ~~denomina~~ ^{denomina} el promontorio de Manzales que avanza hasta el río Cauca.

En tanto el borde de la planicie con la cordillera Central está bien caracterizado por entrentes y salientes, el que media entre la planicie y la Cordillera Occidental es prácticamente una recta

nor-nordeste entre Jamundí y Anserma Nuevo. En su desarrollo, el flanco oriental de este ramal andino es bajo entre Jamundí hasta cerca de Rio Frio en el ~~N~~ norte, excepto los Farallones que son una eminencia eruptiva. Sobre esta extension que se llamará sector de La Cumbre, desde Jamundí hasta Vijes el flanco va acompañado del piedemonte de las explotaciones de carbon que, ^{en su sector de Toro} significativamente en relacion con el ascenso de la cumbre de la cordillera, va desvaneciéndose de Vijes ~~al~~ hacia Rio Frio para luego desaparecer de ahí al norte,

Como ya se indicó, conforme a las peculiaridades de relieve de las dos cordilleras, aparecen y desaparecen los sectores de piedemonte. En efecto, sobre el lado de la cordillera Central, el sector de Caicedonia se presenta sobre los bordes de los promontorios, comenzando en el de Caicedonia primero angosto ~~entre~~ al este de Buga-Tuluá para ampliarse entre Tuluá y el pié de Sevilla y luego mas fuertemente al norte de la falla transversal de Caicedonia, abarcando ~~en~~ Quindio. Se trata en este caso de un desfiladero formado por la digitacion ~~al norte~~ y descenso al norte del promontorio de Buga.- En el promontorio del Munchique de Quilichao, solo se halla descubierta la parte norte del piedemonte que, ^{descubriendo} al sur de Mondomo está oculto bajo la meseta de Popayan.- En el lado de la cordillera Occidental, el piedemonte llamado Carbonífero por serle este combustible típico, bordea por el oriente la cordillera desde el valle del Patia hasta Cali y Yumbo. En este último sitio, comienza a fragmentarse hacia Vijes y esto coincide con la sustitucion de los yacimientos de carbon por los de caliza. Entre Vijes y Rio Frio, en el comienzo ^{del} del ascenso de la cumbre de la cordillera Occidental, ^{hacia el norte} ya no se distinguen los fillos ondulados que caracterizan el piedemonte Carbonífero y este se pierde hasta Anserma Nuevo y mas al norte, ~~donde la planicie del Valle entra en contacto~~ en el sector de ~~rio~~ ^{del} ~~Frio~~ Toro donde la planicie del Valle entra en contacto directo con la cordillera Occidental, a igual que en el sector de Pradera de la cordillera Central, ~~recordando que en ambos casos se trata de frentes altos de las cordilleras~~.

Lo explicado hasta aquí demuestra que hay una ~~relacion~~ ~~estrecha~~ ~~instructiva~~ ~~entre las~~ ~~series~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~distribucion~~ de relieves que llama la atencion por su reglamentacion, la cual debe tener sus razones geológicas.

Estratigrafia

Debido a que ~~el fondo de la planicie~~ del Valle que interesa con respecto al gas, está velado completamente por sedimentos cuaternarios y recientes, las formaciones ^{mas antiguas} que lo componen hay que derivarlas de las que afloran en los piedemontes y en las cordilleras adyacentes. El concepto solo general que se obtiene con esta aplicacion ha de complementarse con la exploracion sísmica del subsuelo y finalmente con sondeos a taladro.

~~La descripción de las formaciones en cuestión, de mas reciente a mas antiguo, se sigue:~~

Forma ~~Con algunas modificaciones~~, la descripción de las formaciones, de mas reciente a mas antiguo, sigue la que fué establecida por B. Alvarado B. y el suscrito en 1934. Un mapa geológico preliminar, ^{del valle y de Cauca} basado en el mismo informe, fué confeccionado en 1956 por J. Keyzer (servicio Geológico Nacional, Bogotá).

Formacion del Valle.-Es la que constituye la planicie del Valle desde su superficie reciente hasta su base cuaternaria, ~~hasta~~ 100 y mas metros de profundidad. Frente a los sectores empinados de las cordilleras, o sea en los de Pradera ~~en~~ el este y de Toro en oeste, la formacion es esencialmente cascajosa, volviéndose arenosa hacia el curso del rio Cauca. En esta facies permeable y surtida por los caudales hidrográficos de dichos sectores, ella es una fuente abundante y probablemente inagotable de agua subterránea, útil sobre todo en la zona de Palmira de la planicie.-En las partes contiguas

al piedemonte de Caicedonia, la formación es mas arcillosa y menos
resistente en aguas. En el trayecto del piedemonte Carbonífero, predomina
gredas y arcillas grasas, derivadas principalmente del retáceo
de la cordillera Occidental. Puede haber ahí localmente depósitos de
metano, pero no de importancia ~~max~~ práctica.

Los estratos de la formacion se hallan en la posicion natural de deposicion, sin perturbacion tectónica. Su edad corresponde al período reciente y al Cuaternario superior.

Formacion de Iberia

Formación de Iberia..-Se trata de remanentes de una planicie intermedia en la preformación de la actual planicie del valle, iniciada despues de la deposición de la formación de Popayan. Un remanente gradoso forma la terraza saliente al sur del rio Pance y otro, conglomeráceo, la planicie que se atraviesa entre Tulua y Ceilan. Su altitud encima de la planicie es de unos 50 a 70 m. Su edad debe corresponder al Cuaternario medio o inferior, porque se hallan en posición imperturbada. Puede suponerse que ella presenta debajo de la planicie y de la formación del valle.

Formacion de Popayan. - Ella es la constituye la mayor parte del subsuelo de la meseta de Popayan y ~~que~~ se coloca sobre una topografía de rocas mas antiguas, ^{algunas} con espesores hasta de mas de 500 m. En toda la extension del Valle, esta formacion que originalmente constituia una faja llana, desde el sur de Quito hasta el Quindio, y que indica el climax de la actividad volcánica andesítica, ha sido erodada, excepto en el ascenso desde Cali de la carretera al Mar donde la parte baja, hoy cubierta por residencias, contiene cenizas andesíticas que incluyen algunos gasterópodos (Stutzer, 1926); y la parte alta se halla compuesta de conglomerado grueso derivado de diabasas. Al E de Zarzal-Cartago, la meseta del Quindio, muestra otra vez la formacion típica en una extension grande. Es ^{donde} mas bien improbable que ella se conserve en el subsuelo de la planicie del Valle.

Por hallarse considerablemente fallada ~~en~~^{dentro de la zona} y ondulada en la meseta de Popayan, ademas atravesada por algunos conos de andesita en el sur, su edad se estima pliocena. ~~Anterior a las lavas de Contreras.~~

Formación de Combia.—Llamada así por E. Grosse según la formación volcánica del sector antioqueño de la hoya del Cauca, ella solo ^{dentro de una superficie} asoma considerable, en el piedemonte de Caicedonia. En el sur ^{de este tipo de relieve} forma el lomo angosto al este de Buga-Tuluá y ocasionalmente se conserva un resaca remanente entre diabasas y esquistos en el ascenso por el río. Es decir, el Combia solo está demostrado hacia en la planicie del valle hacia el lado de la cordillera Central para luego ampliarse hacia la travesía por el terreno serrano entre Bugalagrande y Sevilla, donde consta de cascajos con rodados de andesita, gredas y pocos niveles de ceniza volcánica andesítica, irregularmente estratificados, con un espesor estimado en 400 a 500 m. Así sigue hacia la travesía Zarzal-Caicedonia donde alterna con la formación de Santa Barbara. La parte mas alta, o posiblemente una formación mas reciente, es la que se distingue por diatomita entre Obando y La Victoria, en el extremo NE de la planicie. En la misma cordillera Central se ha encontrado un residuo en la vía a Tacueyó por el río Palo, fallado entre diabasa y esquistos metamórficos. Esto anuncia que el Combia debe hallarse ^{en el} en el suelo de la planicie zona de Palmira, entre el rincón del Paraíso y Corinto.

Sobre el lado, de la cordillera Occidental, en la faja del piedemonte Carbonífero, se han encontrado manifestaciones del Cambria. Quizá los aglomerados terrígenos de Moserma Nuevo que parecen estar plegados, puedan equivaler al Cambria.