

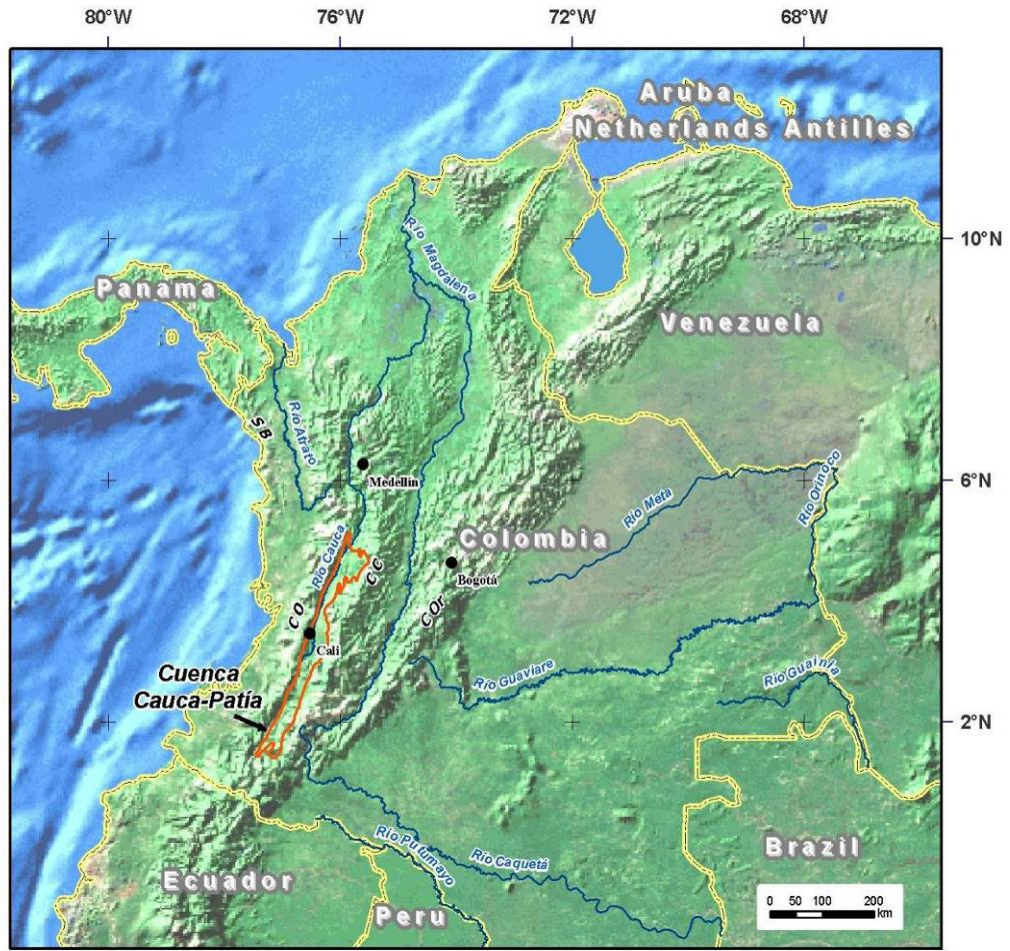


EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y PROSPECTIVIDAD DE LA CUENCA CAUCA-PATÍA

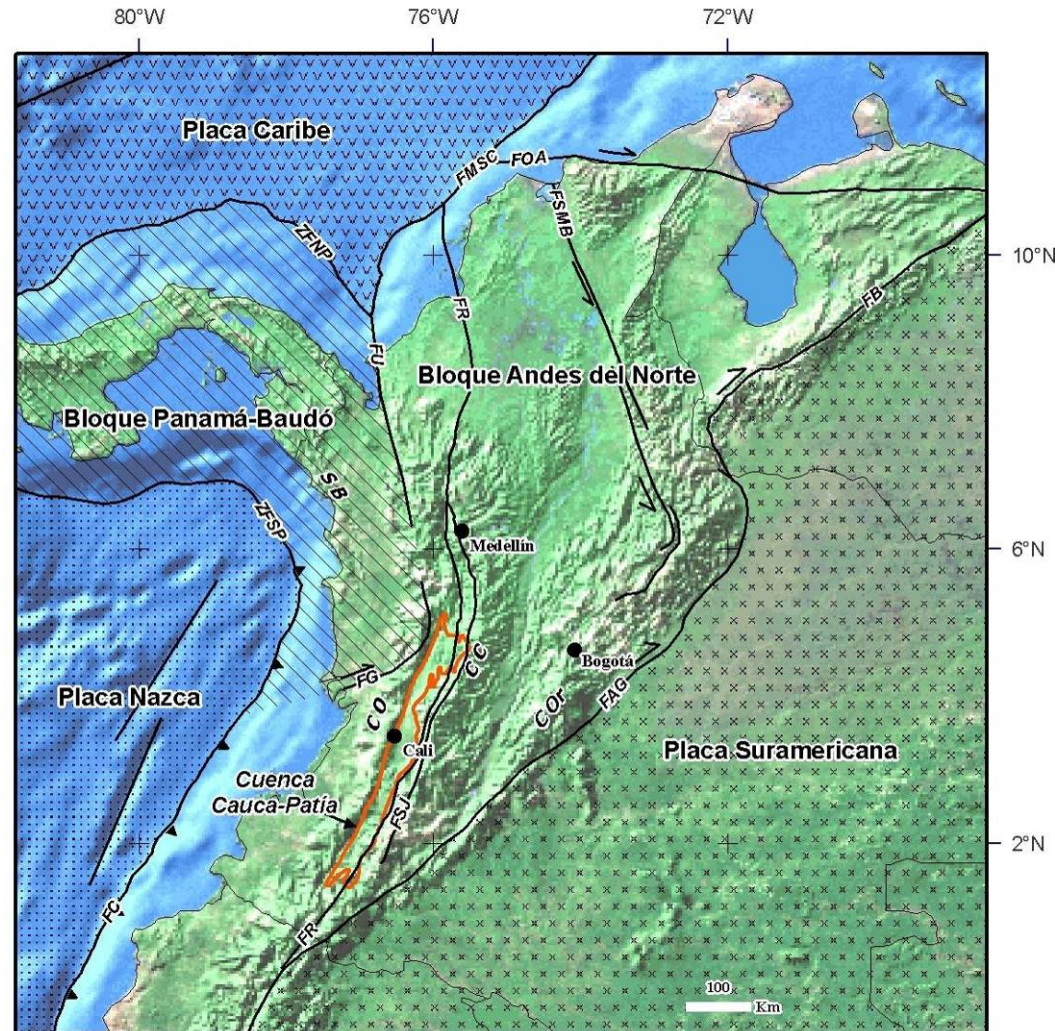
Septiembre, 2009

- Localización
- Marco geológico regional
- Descripción general
- Estratigrafía
- Geología estructural
- Distribución de pozos y líneas sísmicas
- Mapas de contornos estructurales
- Calidad de la roca fuente y maduración
- Rezumaderos
- Prospectividad de la Subcuenca Cauca
- Prospectividad de la Subcuenca Patía
- Conclusiones

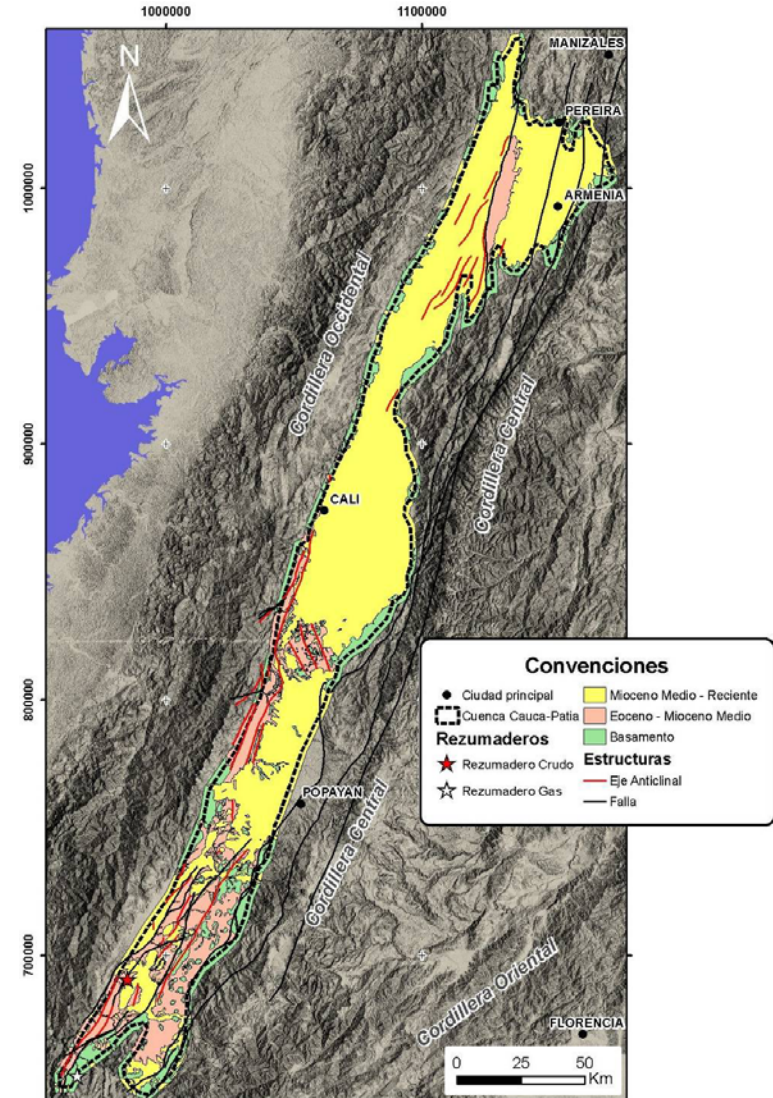
La Cuenca Cauca Patía (CCP) es una depresión intermontana con un área de casi 13000 km² que separa las cordilleras Central y Occidental de Colombia.



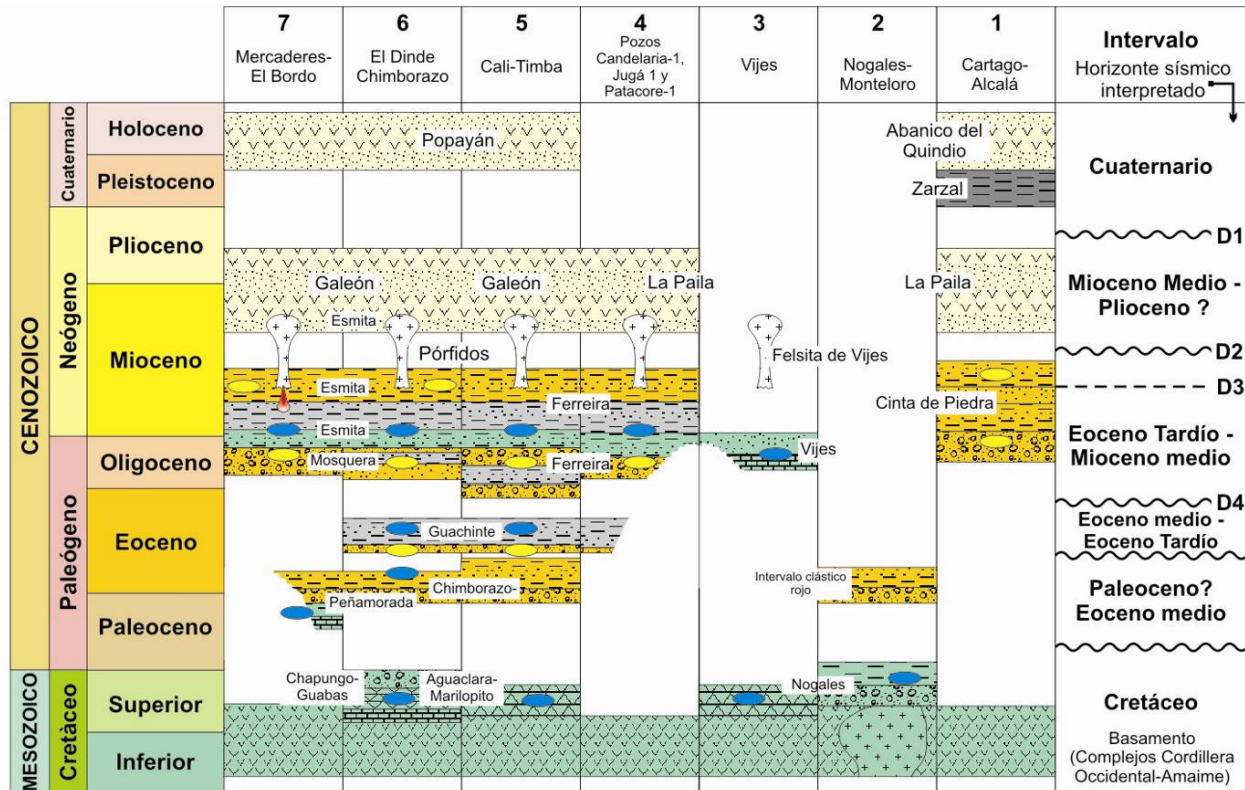
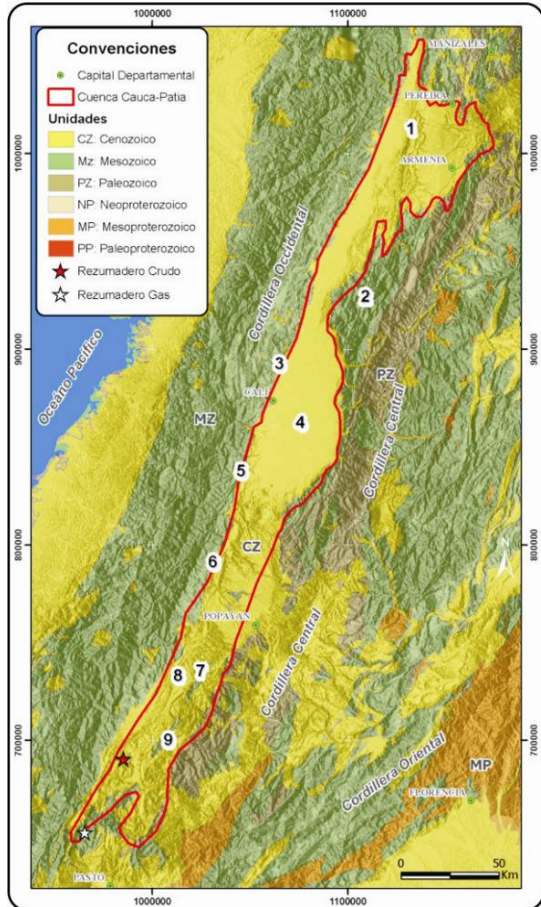
La CCP está ubicada en la parte central del Bloque de los Andes del Norte, en un antiguo margen continental marcado por el Sistema de Fallas Cauca-Romeral.



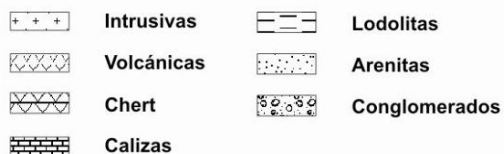
- Basamento formado por procesos magmáticos y metamórficos en condiciones oceánicas.
- Cobertura sedimentaria del Eoceno-Mioceno medio, con sedimentación controlada por procesos tectónicos en dominios continentales y con menor influencia marina.
- Cobertura del Mioceno medio - reciente en la que es evidente el control de volcanismo en la sedimentación.



Localización



Litología



Ambiente de depósito

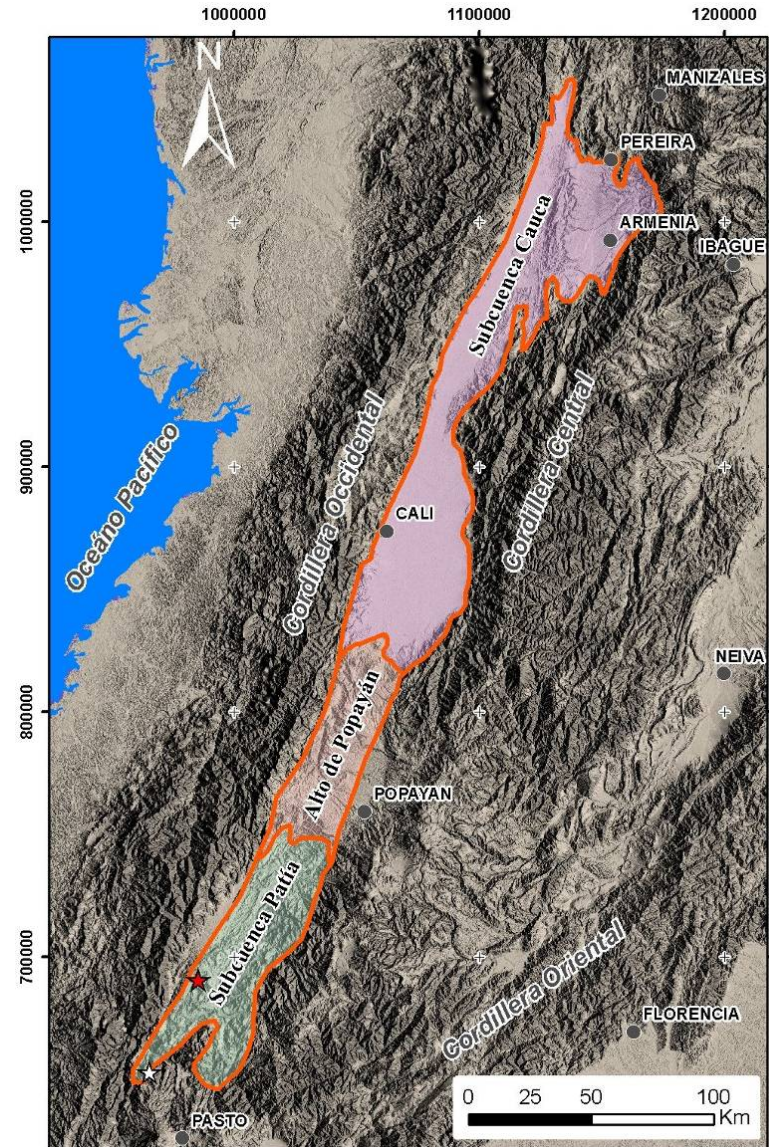


Geología del Petróleo

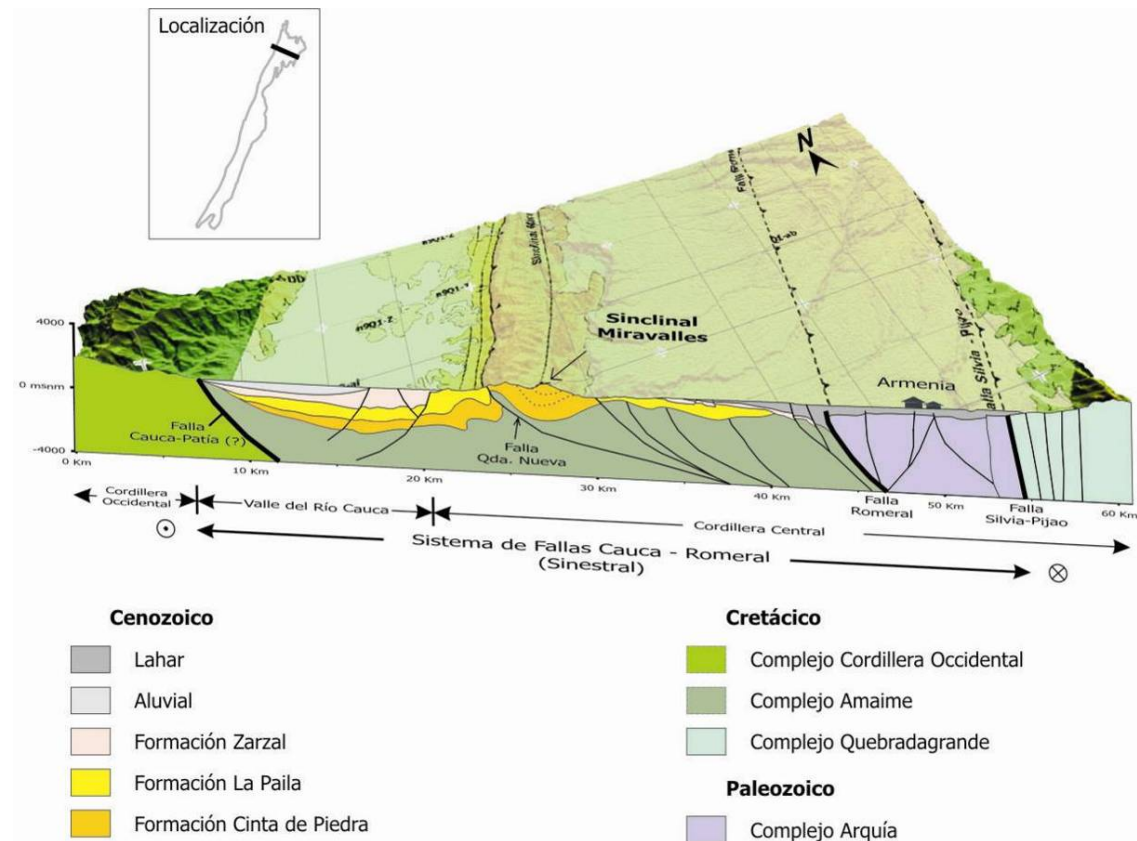


Tres sectores diferentes.

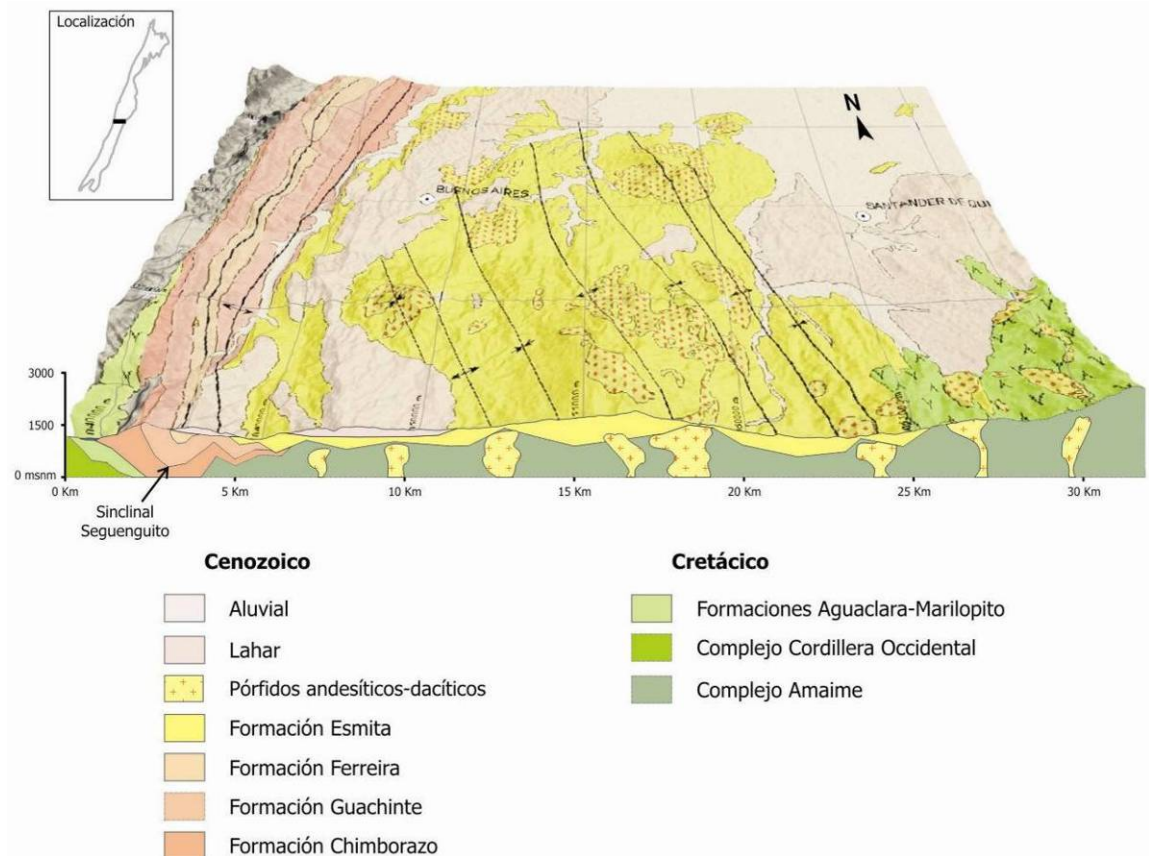
- Subcuenca Cauca
- Alto de Popayán
- Subcuenca Patía



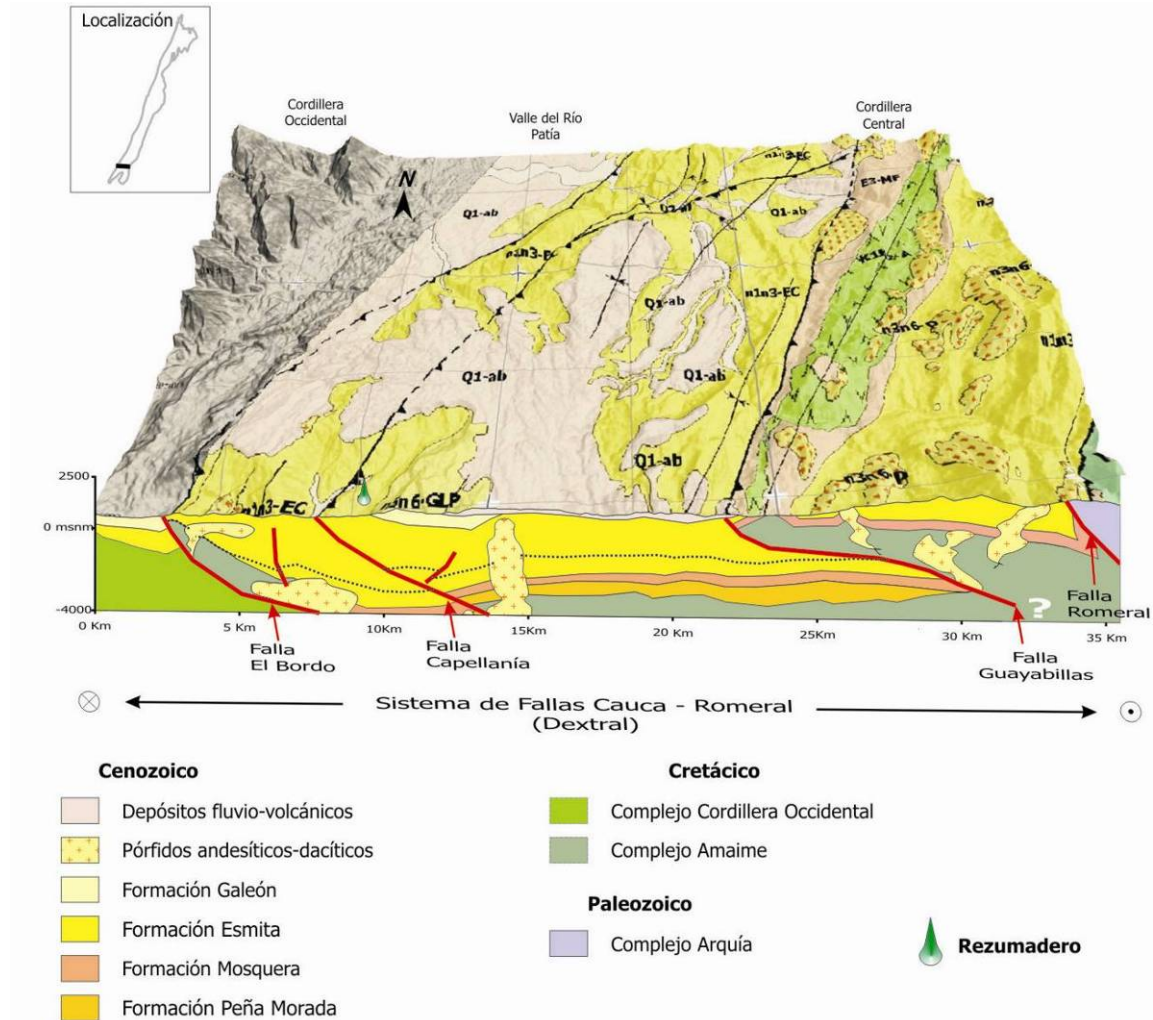
La Subcuenca Cauca tiene una gran cobertura cuaternaria plana y sólo exposiciones menores del Paleógeno y Neógeno; los pozos Candelaria 1 y Patacore 1 sugieren la presencia de estas unidades en la parte central de la cuenca. En subsuelo las estructuras son principalmente fallas inversas, de vergencia oeste, forma lítrica y componente normal local.



El Alto de Popayán corresponde a un alto en el basamento con una delgada cobertera sedimentaria de la Formación Esmita y un gran lahar del cuaternario; en el sector más occidental aflora una franja plegada con vergencia oriental de las unidades del Paleógeno: formaciones Chimborazo, Guachinte y Ferreira.



En la Subcuenca Patía aflora principalmente la Formación Esmita y hay menores exposiciones de basamento y de las formaciones Mosquera y Peña Morada; adicionalmente, hay un gran número de pequeños cuerpos de pórfidos andesíticos y dacíticos, sobre todo en la mitad oriental. Las estructuras dominantes son pliegues paralelos esencialmente a los frentes montañosos; además, fallas inversas de plano lístrico, vergencia oeste y de probable edad Mioceno tardío.

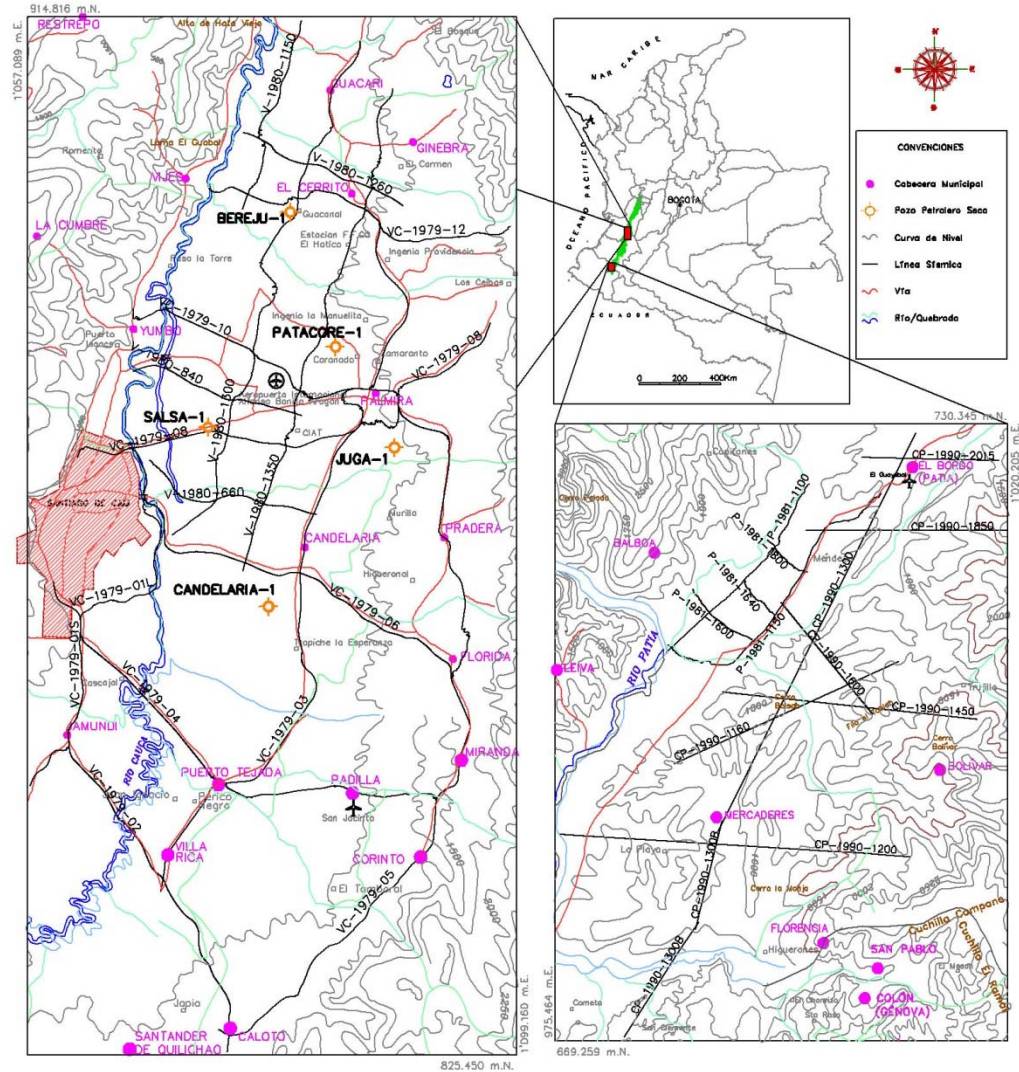


PROGRAMAS SÍSMICOS

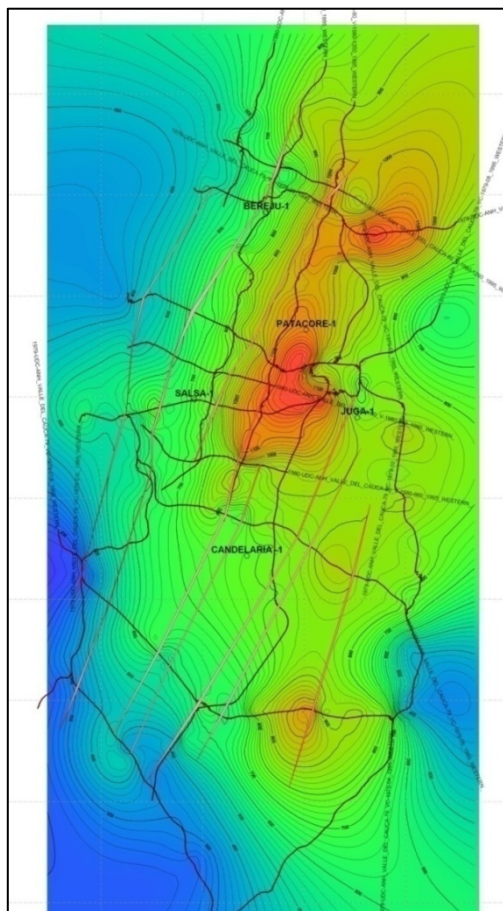
PROGRAMA	No. DE LÍNEAS
CAUCA-PATÍA-90	11
PATÍA -81	7
VALLE DEL CAUCA-79	11
VALLE DEL CAUCA-80	9

968.832 km de sísmica.

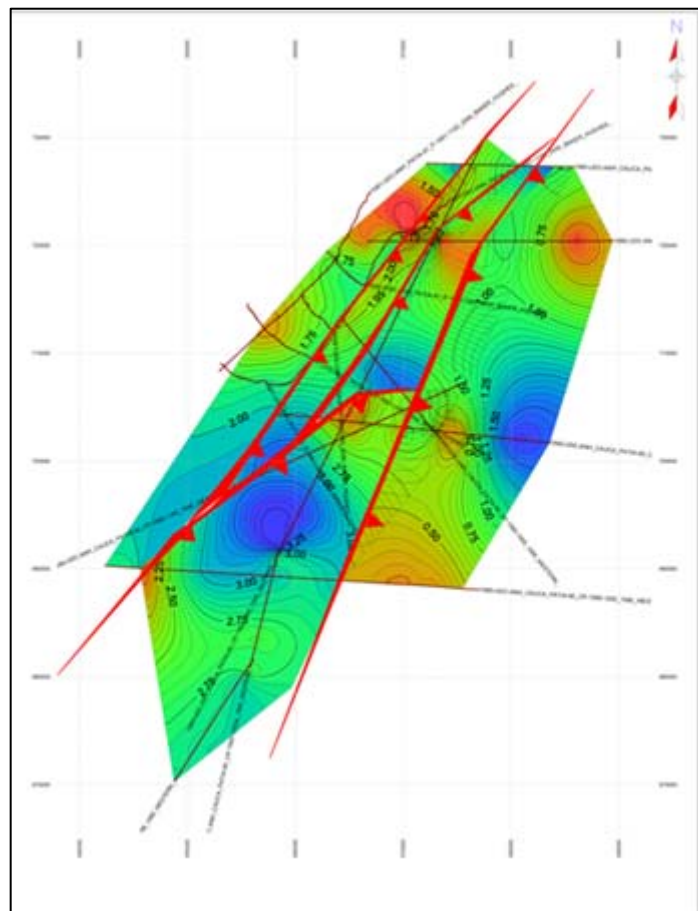
POZOS PERFORADOS	PROFUNDIDAD TOTAL
CANDELARIA-1	5028 '
JUGA-1	3761 '
PATACORE-1	10140 '
SALSA-1	5450 '
BEREJÚ-1	5200 '



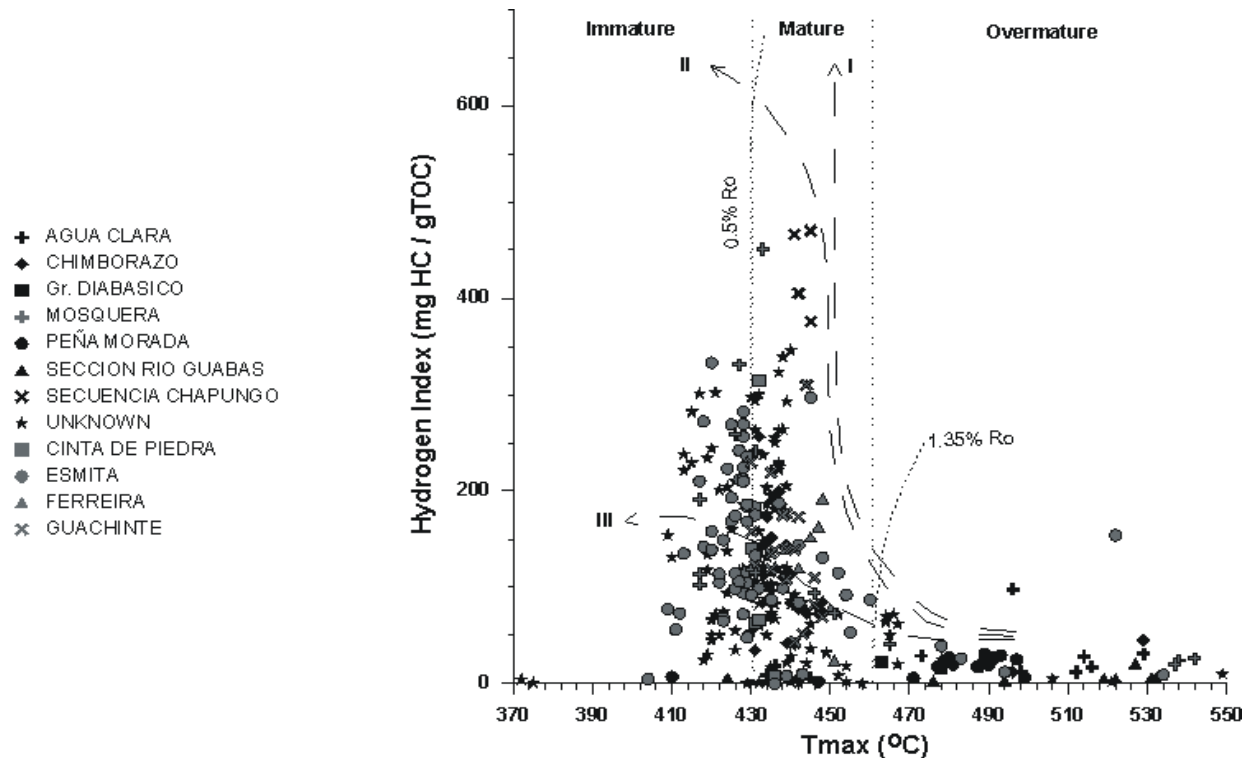
Mapa estructural en tiempo para el horizonte D2, Subcuenca Cauca.



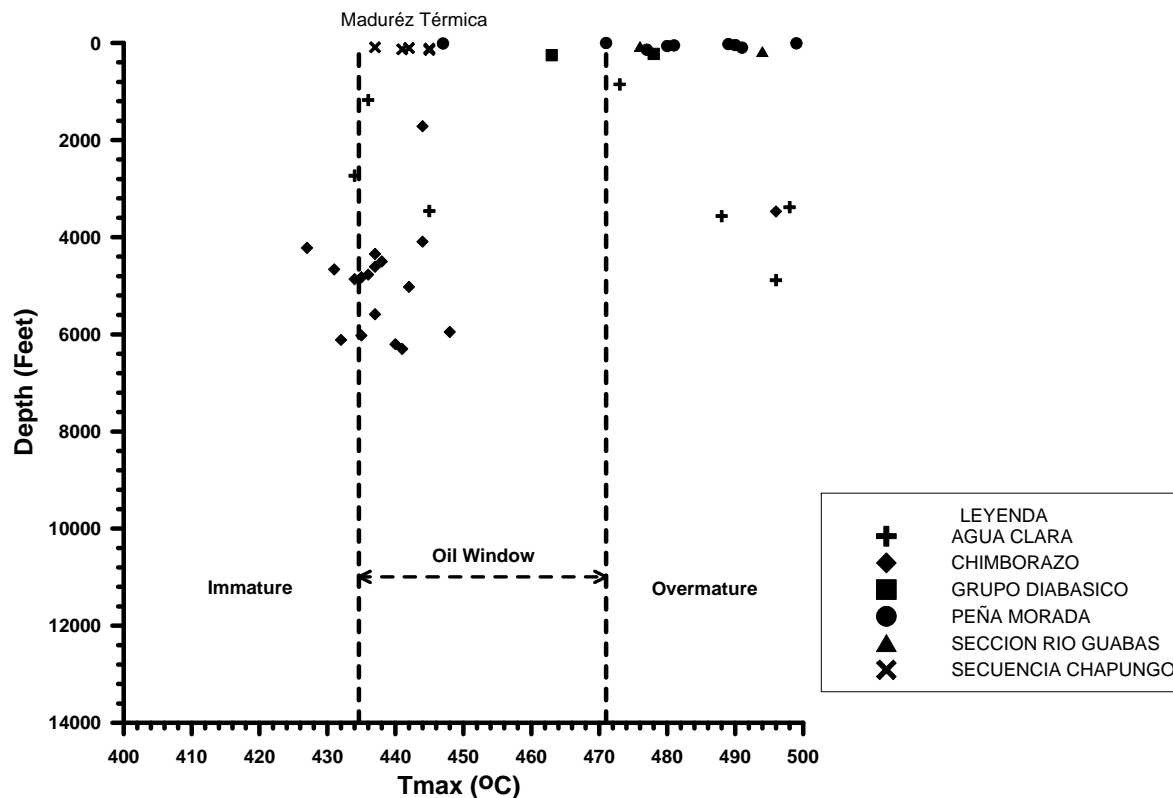
Mapa estructural en tiempo para el horizonte D4, Subcuenca Patía



Los datos de contenido de materia orgánica y madurez, a partir de muestras de afloramiento indican que las rocas del Eoceno y más viejas son maduras para la generación de hidrocarburos, y tienen intervalos con Kerógenos Tipo II (oil-prone) y III (gas-prone)

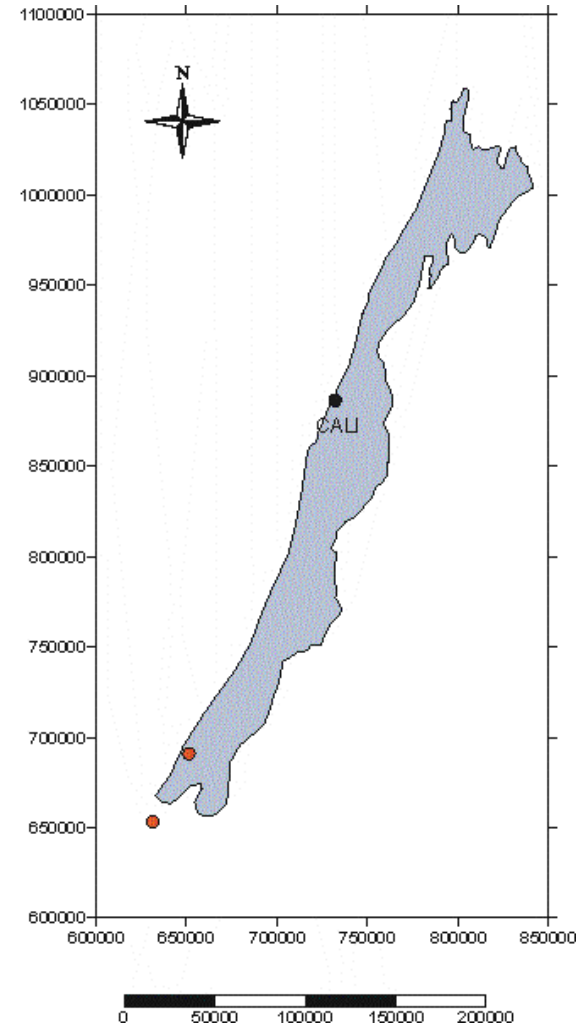


Tmax vs Profundidad



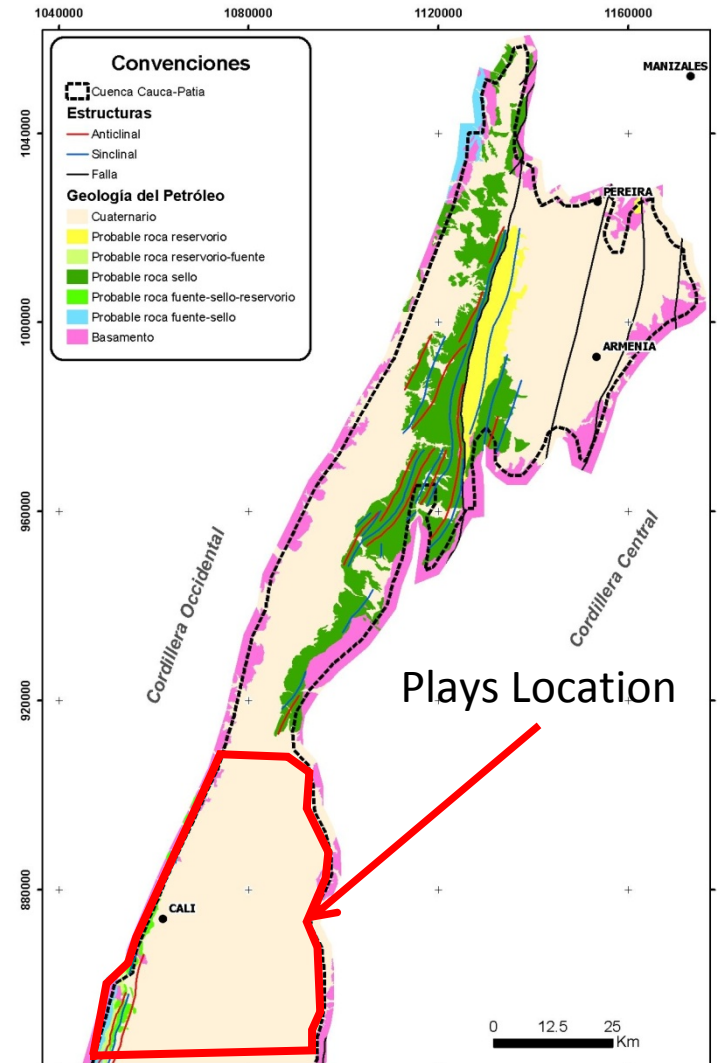
Sólo hay dos rezumaderos reportados en la parte sur de la cuenca (puntos rojos)

A la fecha, no se han hecho descubrimientos comerciales.



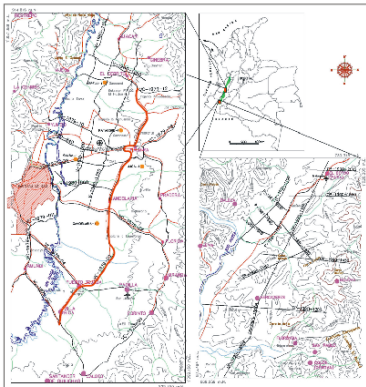
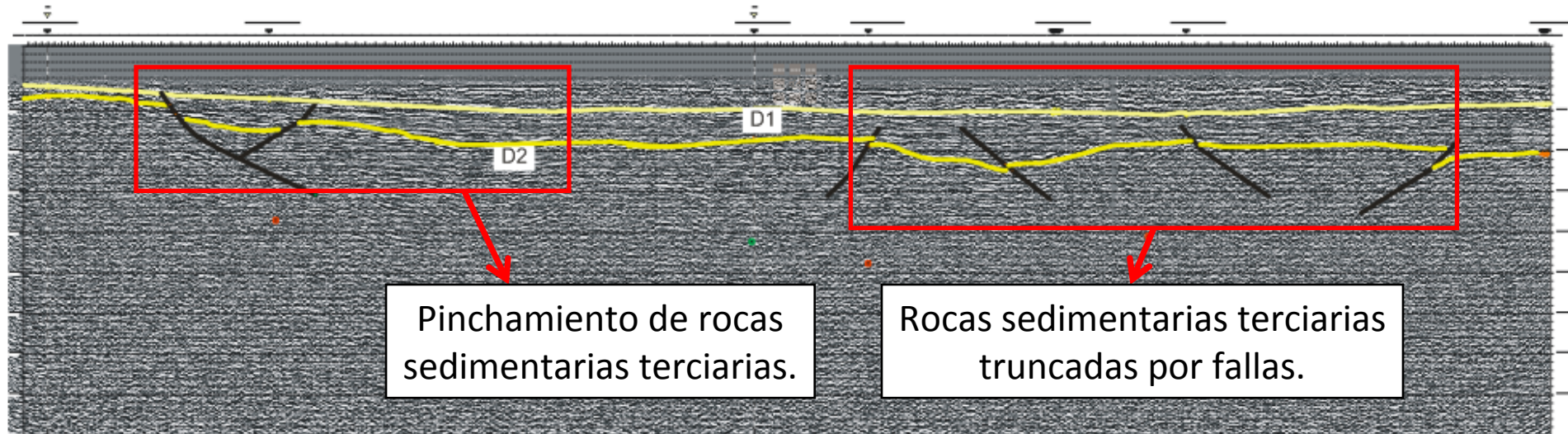
Tipos de Plays

- Pinchamientos de rocas del Eoceno a Reciente contra el Basamento.
- Rocas sedimentarias terciarias truncadas por fallas normales y/o fallas invertidas, yuxtaposición contra fallas normales y/o inversas.
- Gas metano asociado con niveles de carbón de la Formación Guachinte (recurso no convencional).



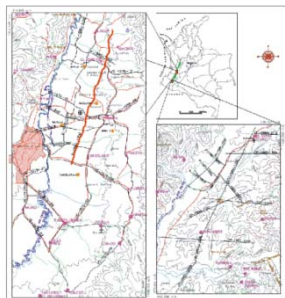
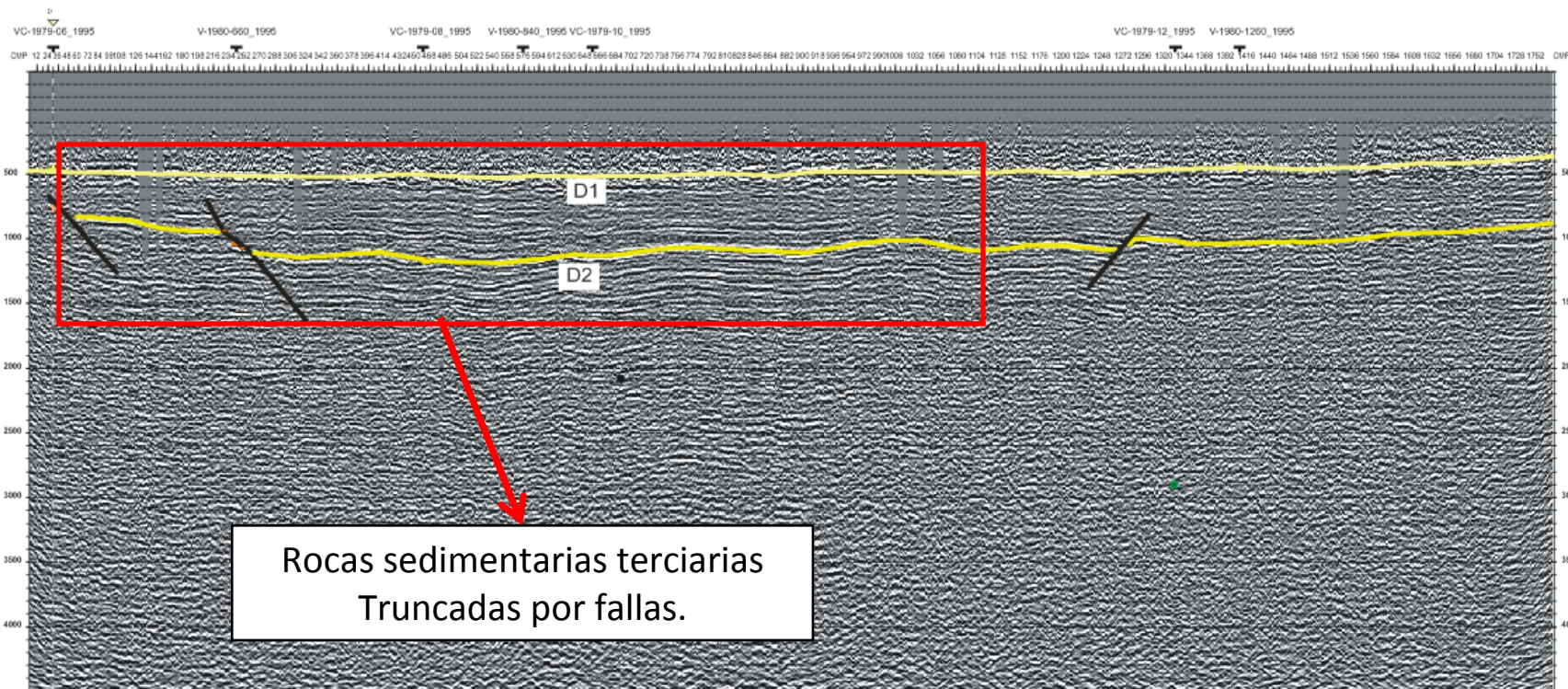
Expresión sísmica de los *plays*

LÍNEA VC-1979-03



- Tope Intervalo Mioceno tardío-Plioceno(?). (D1)
- Tope Intervalo Eoceno tardío-Mioceno medio. (D2)

LÍNEA VC-1980-1350

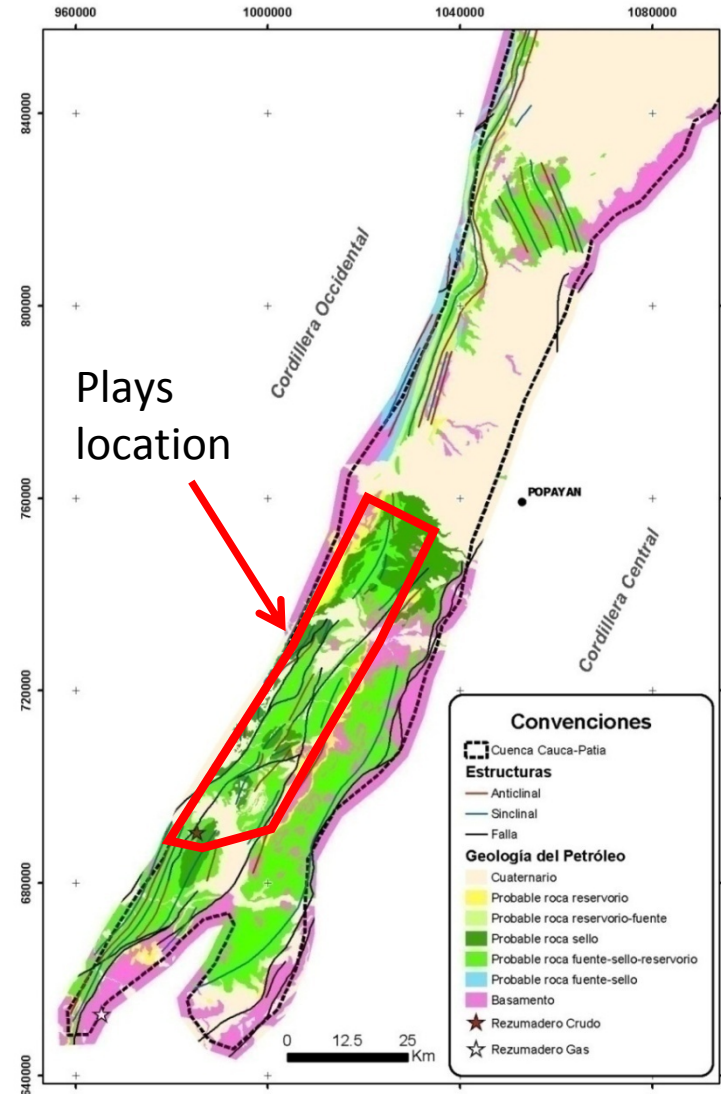


■ Tope Intervalo Mioceno tardío-Plioceno(?). (D1)

■ Tope Intervalo Eoceno tardío-Mioceno medio. (D2)

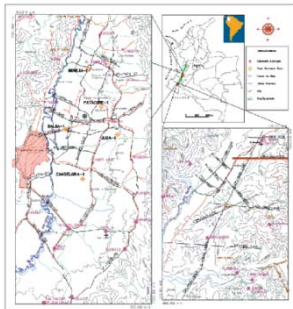
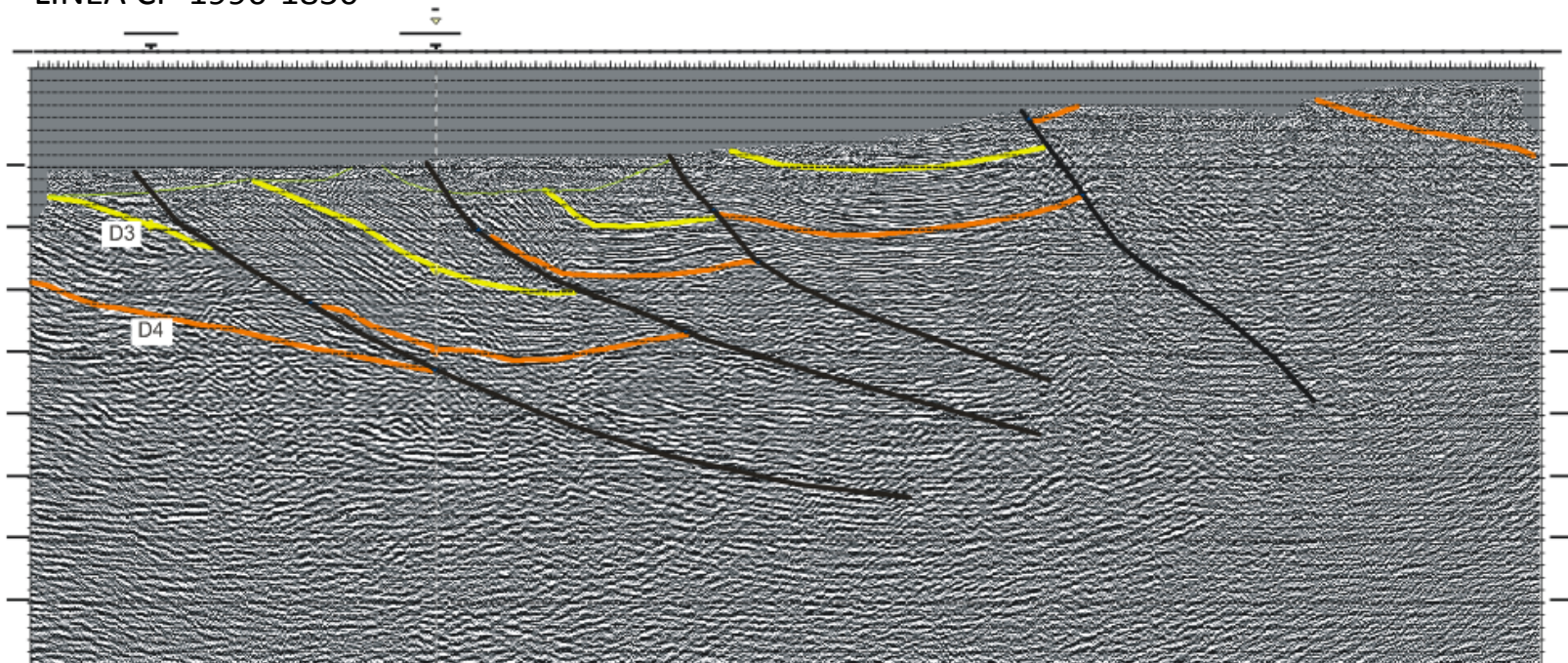
Tipos de plays



Pliegues por propagación de falla involucrando la secuencia terciaria.



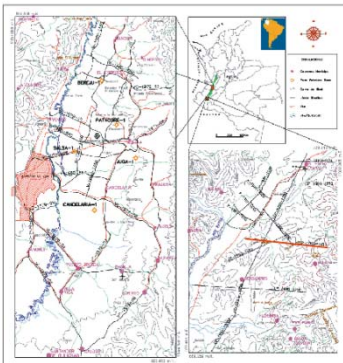
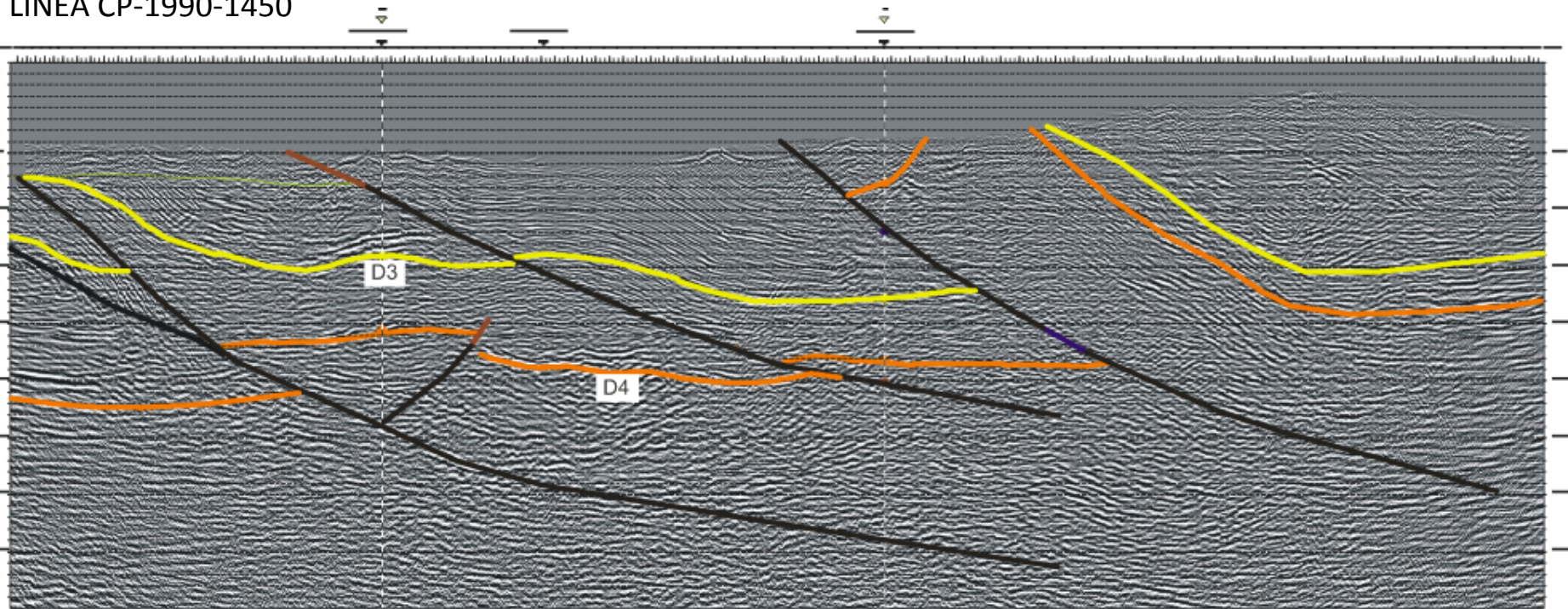
Expresión sísmica de los Plays



LÍNEA CP-1990-1850



-  Discordancia Media Superior a la base de la Formación Esmita (D3).
-  Tope Intervalo Eoceno medio (D4).

LÍNEA CP-1990-1450



-  Discordancia Media Superior a la base de la Formación Esmita (D3).
-  Tope Intervalo Eoceno medio (D4).

FICHA TECNICA	
CUENCA	CAUCA-PATÍA
TIPO DE CUENCA	CUENCA PIGGYBACK
AREA	12823 km ²
AREA DISPONIBLE	12823 km ²
POZOS PERFORADOS	5
AREA DISPONIBLE CON POZOS	330 km ²
SÍSMICA 2-D	968.8 km
AREA CON SISMICA 2-D	2565 km APROX.
DESCUBRIMIENTOS DE CAMPOS DE PETRÓLEO	0
RESERVAS DE PETRÓLEO	---
DESCUBRIMIENTOS DE GAS	SHOWS DE GAS
RESERVAS DE GAS	---
ROCAS FUENTE	FORMACIONES AGUACLARA, PEÑAMORADA Y CHIMBORAZO
ROCAS RESERVORIO	FORMACIONES CHIMBORAZO, FERREIRA, MOSQUERA, CINTA DE PIEDRA Y GUACHINTE.
ROCAS SELLO	FORMACIONES GALEÓN Y LA PAILA, LODOLITAS INTRAFORMACIONALES
TIPO DE HIDROCARBURO	PETRÓLEO CRUDO, GAS

- Los datos de geoquímica orgánica indican que las unidades sedimentarias del Cretácico Superior a Eoceno Inferior (Formaciones Aguaclara, Peñamorada y Chimborazo) tienen niveles con buenas características para generar hidrocarburos (%TOC > 1 y valores de índice de Hidrógeno > 300 mgHC/gTOC y kerógeno de tipo II).
- Hay unidades clásticas con buen potencial como reservorios, depositadas desde el Paleoceno tardío hasta el Mioceno medio. Formaciones Chimborazo, Ferreira, Mosquera y Cinta de Piedra y algunos niveles de la Formación Guachinte.
- Las unidades que por características litológicas pueden ser el mejor sello regional en la cuenca, serían los depósitos volcanoclásticos de las formaciones Galeón y La Paila. Y localmente niveles de arcillas intraformacionales que están presentes en todos los reservorios con diferentes espesores.

- Existen varios tipos de plays en la Cuenca Cauca-Patía: Pliegues por propagación de falla, pinchamientos de rocas del Eoceno al Reciente contra el basamento, rocas sedimentarias terciarias truncadas por fallas normales y/o fallas con inversión tectónica, yuxtaposición contra fallas normales y/o inversas, gas metano asociado con niveles de carbón de la Formación Guachinte.
- Hay poco cubrimiento sísmico y sólo cinco pozos, con el fin de tener un mejor entendimiento de la cuenca, es necesario adquirir más información de subsuelo (sísmica), que permita establecer mejor la continuidad y geometría de las estructuras regionales, locales y depocentros, y así mejorar el conocimiento de la evolución geológica y de los sistemas petrolíferos en la cuenca, en especial en las zonas cubiertas por depósitos recientes.



Equipo de trabajo Universidad de Caldas



Director

Gustavo Hincapié J.

Coordinadora administrativa

Elvira Cristina Ruiz

Asesor

José María Jaramillo

Cartografía-Estratigrafía-Geología Estructural

José Vicente Rodríguez y Hermann Bermúdez

Asistente: Johanna Méndez

Interpretación Sísmica

Sandra Milena Ortiz, Juan Guillermo Restrepo, Juan Pablo Marín

Petrofísica

Juan Guillermo Restrepo

Geoquímica-Prospectividad

Roberto Carlos Aguilera



Muchas gracias !