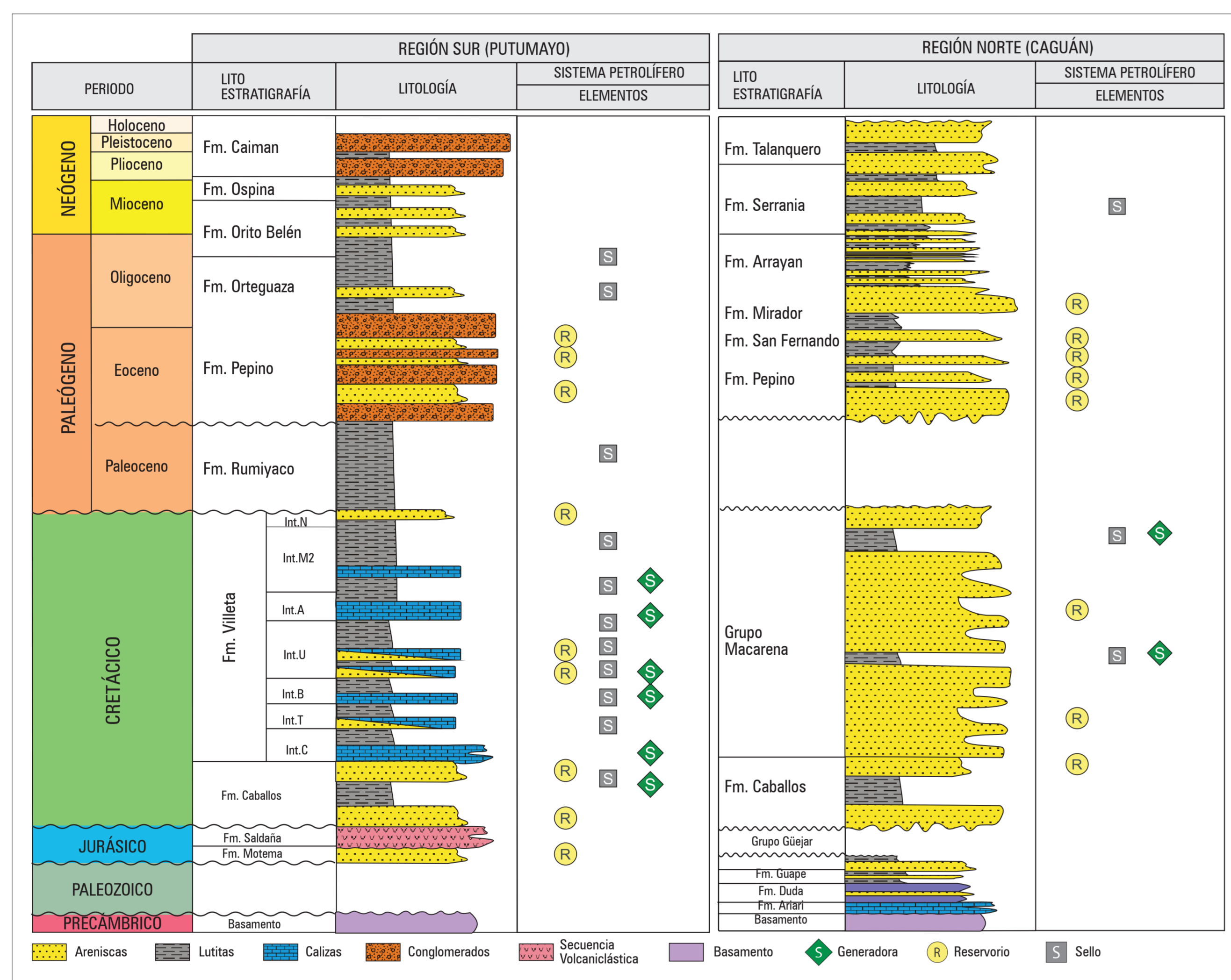
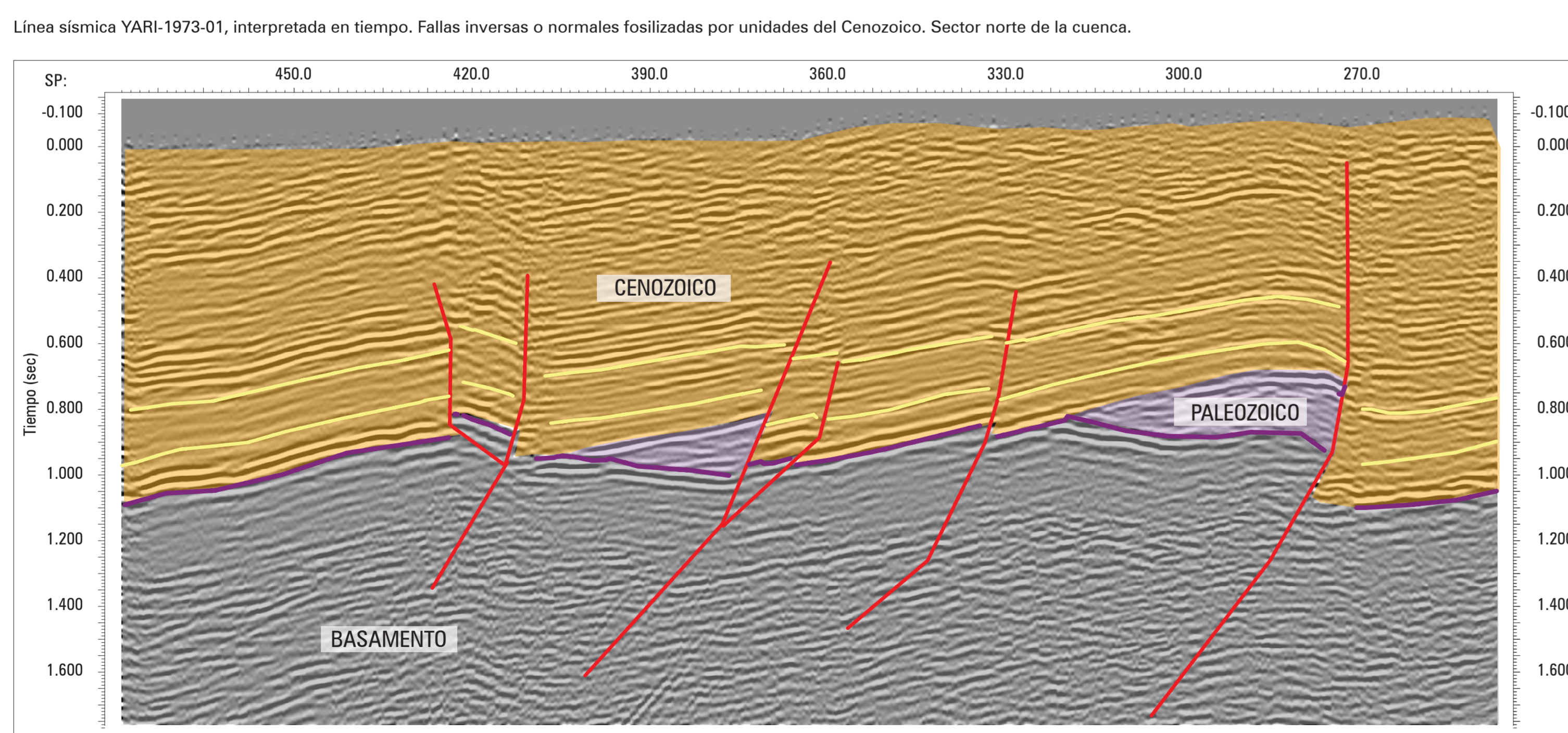
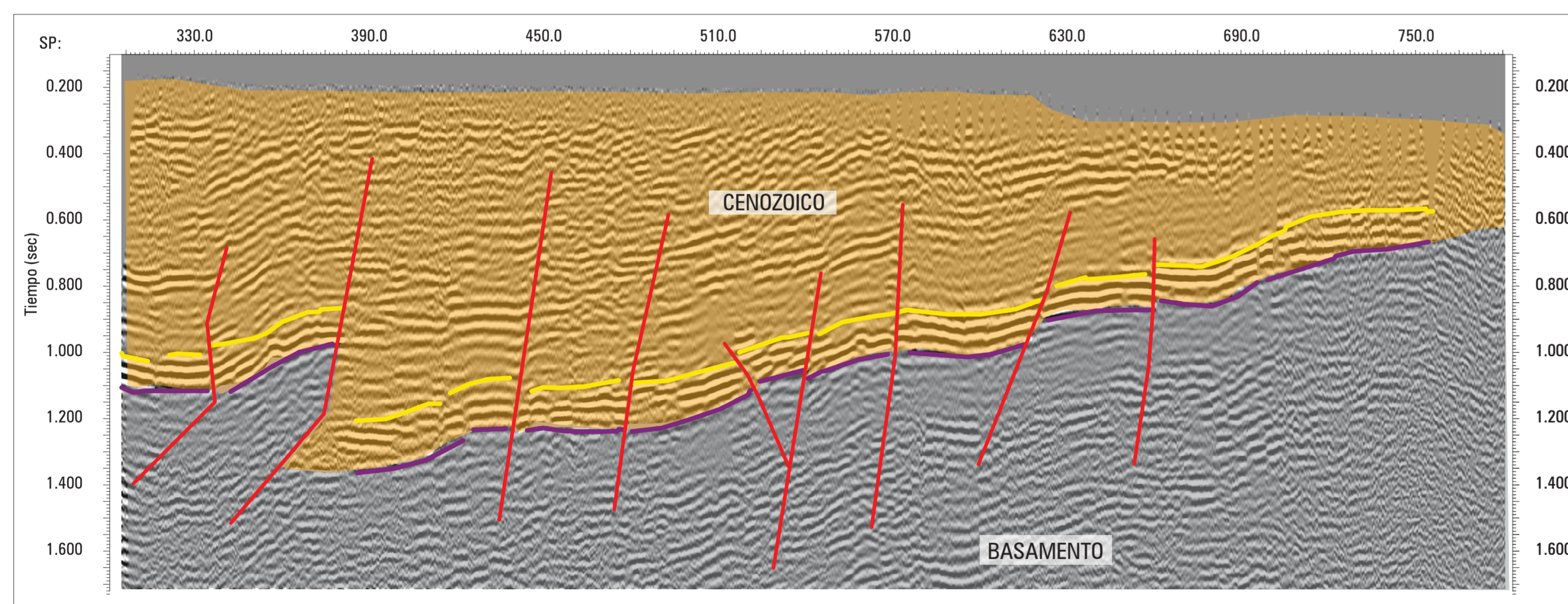


## Sección cronoestratigráfica y sistema petrolero



Sección cronoestratigráfica al norte y al sur de la Cuenca Caguán-Putumayo donde se señalan los elementos del sistema petrolífero. Tomado de ANH 2007 y ANH 2005.

## Interpretación de líneas sísmicas



Línea sísmica YARI-1973-01, interpretada en tiempo. Fallas inversas o normales fossilizadas por unidades del Cenozoico. Sector norte de la cuenca.

## Geología del petróleo

### Evidencia de Hidrocarburos

En esta cuenca se han reportado rezumaderos, descubrimientos de petróleo (365 MBP) y gas (305 GPCS), además de 30 campos petroleros, elementos que confirman la existencia de por lo menos un sistema petrolífero activo.

Se proponen como sistemas petrolíferos en la zona sur Caballos-Caballos (?), Caballos-Pepino (?), Villeta-Caballos (?), Villeta-Villeta (?) y Villeta-Pepino (?), mientras que en la zona norte se proponen Macarena-Macarena (?) y Macarena-Pepino (?). Aunque los análisis geoquímicos aún no son concluyentes al mostrar una correlación aceite-roca, a partir de ellos se postulan dos pulsos diferentes de migración: i) Oligoceno-Mioceno, que llenaría trampas pre-Oligoceno en el piedemonte, en el área de antepaís y, ii) Mioceno tardío-Plioceno cuyo llenado es restringido a estructuras más recientes en el piedemonte.

### Roca Generadora

Las rocas en la zona norte, con buenas características de generación de hidrocarburos, corresponden a los intervalos superior y medio del Grupo Macarena, de acuerdo con los datos recopilados en el pozo Uribe-1. En el sur, son de muy buenas

características como generadora las formaciones Villeta y Caballos según los análisis realizados. Las rocas del Cretácico, del sector de Florencia poseen también buenas cualidades para generar hidrocarburos.

En el sur, las características de generación son mejores hacia la franja donde se localiza el Campo Orito, como lo muestra el diagrama de Van Krevelen para muestras de este sector.

### Generación y Migración

El modelo de generación y migración plantea altas posibilidades de entrapamiento de hidrocarburos, así:

- Sector Caguán:** Las direcciones predominantes de migración de crudos en la zona del Caguán son:
- Desde el oeste (donde actualmente se encuentra la Cordillera Oriental) hacia la Serranía de la Macarena.
  - Desde la Cuenca del Valle Superior del Magdalena hacia el piedemonte y zona de antepaís. Ruta de migración que actuó antes del levantamiento de la Cordillera Oriental.
  - Zonas de generación importantes están localizadas al este de la Serranía de la Macarena.

**Sector Putumayo:** La evaluación geoquímica del aceite encontrado en las rocas generadoras ofrece poca evidencia para inferir una migración vertical, las trazas de aceite no son exactamente iguales que los extractos obtenidos de la roca generadora; por lo tanto el crudo puede venir del oeste o de áreas profundas aun no perforadas.

De acuerdo con los modelos geoquímicos, el hidrocarburo migró lateralmente desde zonas por fuera del límite actual de la cuenca, en la Cordillera Oriental. Esta hipótesis sugiere un importante proceso de expulsión desde las formaciones Caballos y Villeta durante el Mioceno-Plioceno temprano en el sur de la cuenca.

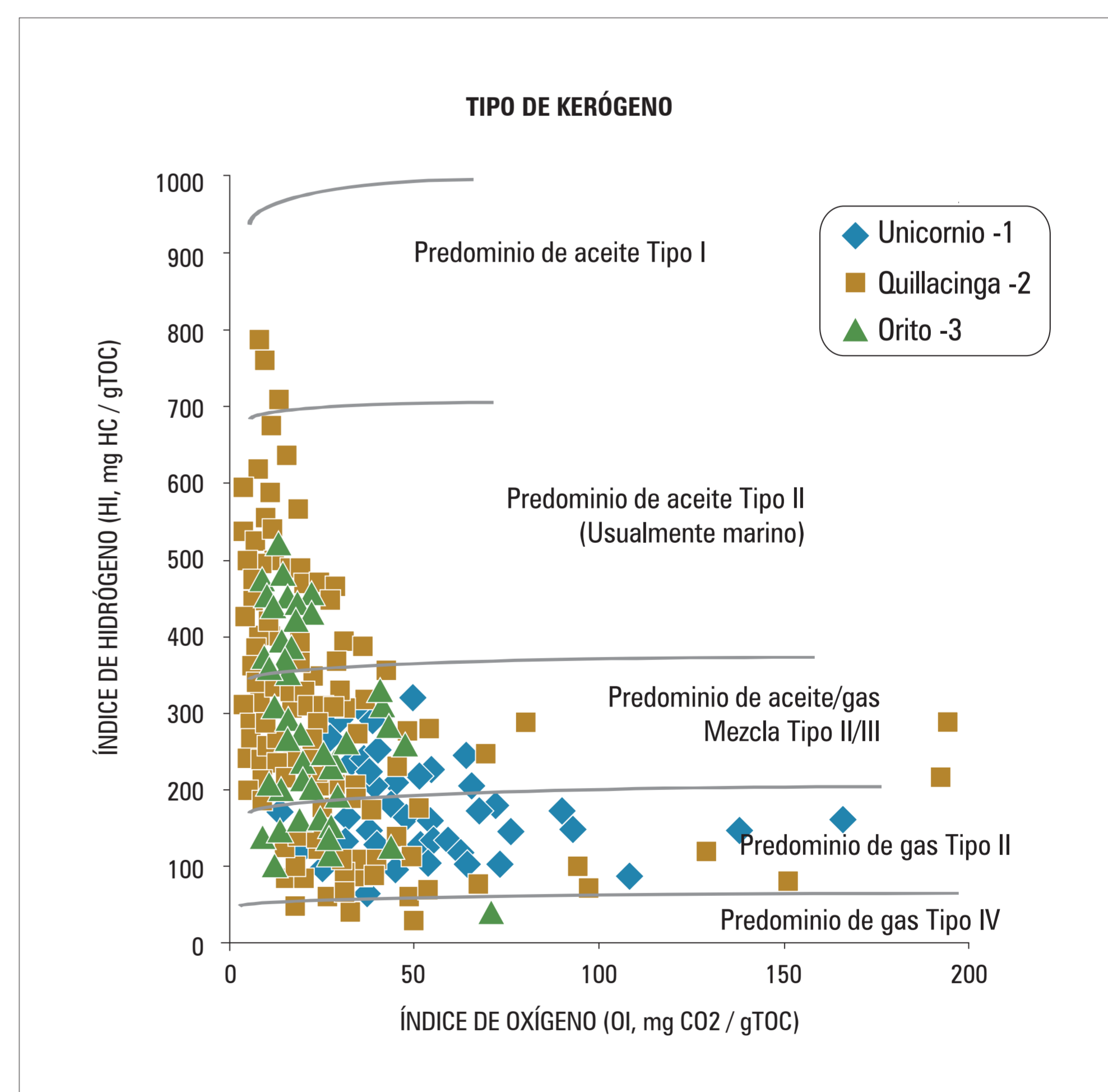
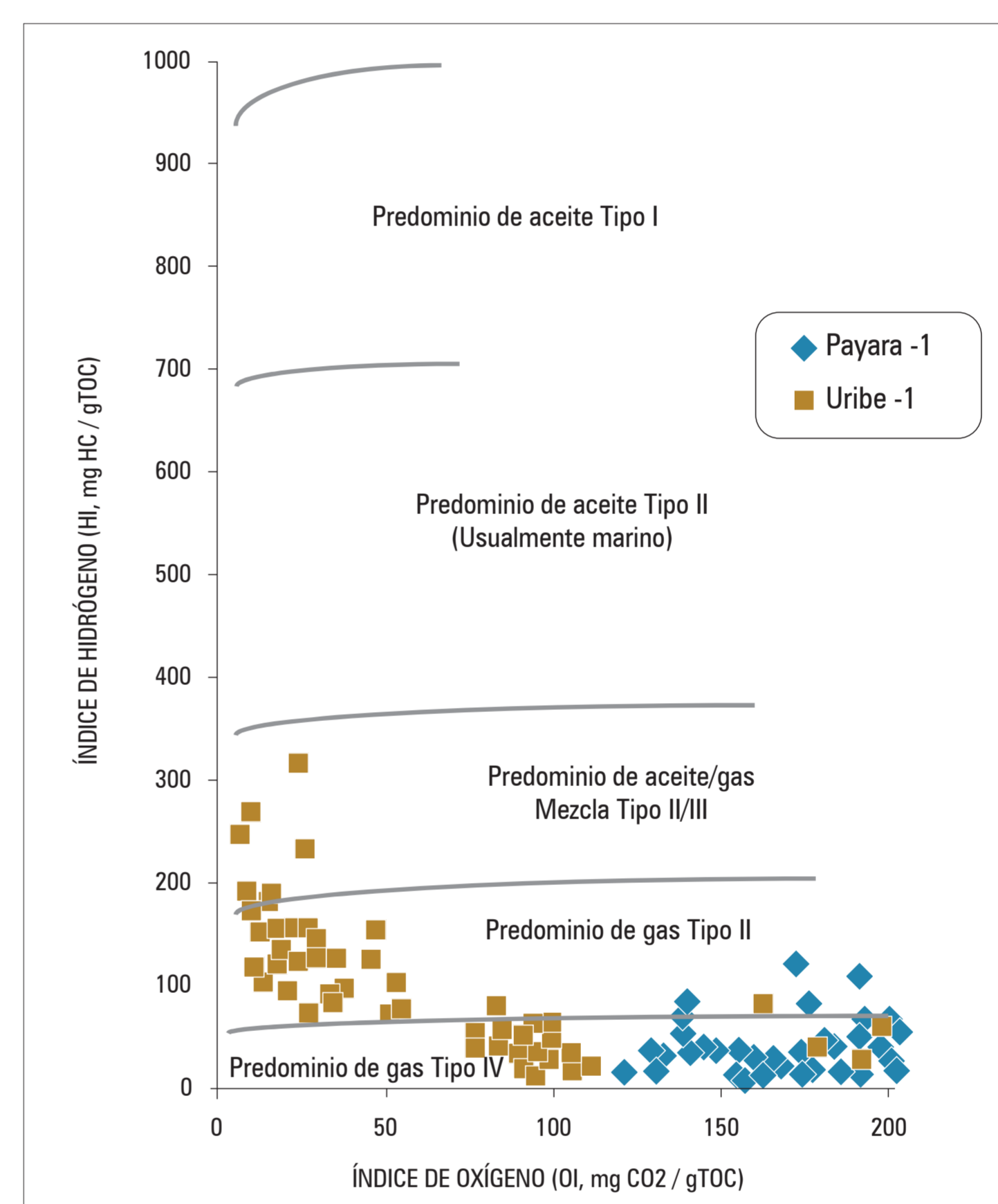
### Roca Reservorio

Las areniscas cretácicas de la Formación Caballos son el principal reservorio en la cuenca, especialmente cuando se desarrollan fallas de un desplazamiento mayor a 61 metros. Las porosidades van desde 10% a 16% y permeabilidades promedio de 50 md. Reservorios secundarios son encontrados en las areniscas de la Formación Villeta y los conglomerados de la Formación Pepino.

## ASPECTOS CLAVE

Cuenca	Caguán-Putumayo
Tipo de cuenca	Antepaís
Área de la cuenca	110 304 km <sup>2</sup> / 11 030 406 Ha
Área disponible	23 456 km <sup>2</sup> / 2 345 608 Ha
Pozos perforados	374
Espesor máx. cohertera productiva	4200 m
Sísmica 2D	18 730 km
Campos descubiertos	30
Roca Generadora	Caballos-Villeta-Macarena
Roca Reservorio	Caballos/Pepino-Villeta
Roca Sello	Villeta- Macarena/Rumiayaco-Orteguzza
Tipo de hidrocarburo	Petróleo

## Diagramas de Van Krevelen



Diagramas de Van Krevelen para las rocas de los sectores Caguán (abajo) y Putumayo (arriba).