



El concepto clave que enmarca la refracción sísmica se basa en la ley de Snell (Fig. 1), el cual dice que todo rayo al atravesar un medio entre dos Formaciones de velocidades diferentes:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} \quad (1)$$

los radios de los senos de ángulo incidente ( $i$ ) y refractados ( $r$ ) son iguales a la razón de las velocidades de las dos Formaciones ( $v_1, v_2$ ).

#### METODOLOGIA

Este método consiste en efectuar un modelamiento de la velocidad de reemplazamiento, usando la variación de velocidades calculadas para el primer refractor y no como una velocidad promedio.

El método fue probado en un tramo de una línea sísmica 2D, con una topografía y eventos superficiales abruptos, y los resultados muestran las diferencias entre los métodos.

Es importante recalcar que los datos sísmicos superficiales deben ser preservados si es posible para evitar cambios de estáticas antes de apilar. Cuando la topografía es severa, esto es mejor efectuado al hacer un "shift" de proceso (datum flotante) que sigue la topografía.

Cuando no es efectuado la corrección por refracción se distorsionan las reflexiones (hiperbolas) y las refracciones no son corregidas (Tilander et al, 1995).

#### EJEMPLO

La figura 3 muestra los registros de campo a los cuales se les aplicó la corrección por refracción, donde pueden ser observado los cambios en los arribos vistos en cada traza (Figura 4), viendose afectados tanto las refracciones y reflexiones. En este proceso las velocidades de reemplazamiento juegan un papel importante, con lo cual un modelo de velocidades variable puede ser considerado como una mejor aproximación a la geología.

En los resultados de las secciones apiladas con diferentes modelos de velocidades, puede observarse que los resultados son bien diferentes, con lo cual se deja a consideración el uso en la utilización de diferentes velocidades (Figuras 5 y 6).

Según la interpretación efectuada por el interprete el modelo con una velocidad de reemplazamiento variable es mucho más aproximado a la realidad.

#### CONCLUSIONES

Datos adquiridos en una variedad de terrenos incluyen la cordillera oriental Los cuales presentan rocas expuestas en superficie y zonas montañosas con pendientes fuertes. Rocas de alta velocidad en la superficie pueden causar desacoplamiento disparo-receptor y/o malos alineamientos debido a determinación errada de estáticas.

El uso de un modelo de velocidades no muy aproximado puede dar como resultado una imagen distorsionada del subsuelo, con lo cual se recalca el uso de un modelo de velocidades mas aproximado.

### BIBLIOGRAFIA

Sheriff, R. E., & Geldart. L., P. 1991, **Exploración sísmológica. Voli;umen II. Procesamiento e interpretación de datos.** Noriega editores.

Tilander, N. G. & MITCHEL, R. G. 1996, **Processing of Seismic data from overthrust areas in Latin America.** Chevron Overseas Petroleum, Inc. San Ramon (California), USA.

Yilmaz, O., 1987, **Seismic data Processing.** Society Exploration Geophysicists. Tulsa (Ok), USA.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente al grupo de geofísica de PETROSEIS Ltda en Bogotá, por su colaboración en cuanto a equipos, experiencia y conocimientos, al igual que a la Universidad nacional quien junto a PETROSEIS Ltda, hacen parte del desarrollo y evolución de la tecnología en procesamiento sísmico en Colombia.

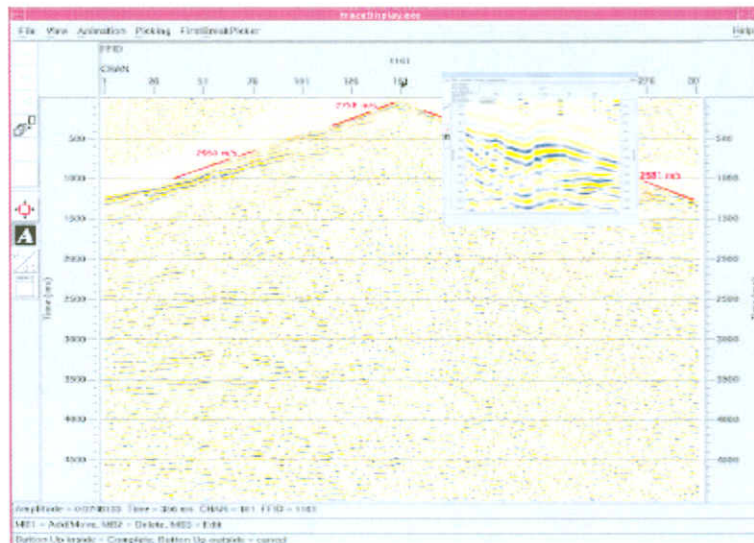


Figura 3. Registro sísmico motrando los efectos de la topografía en la estructura de los datos.

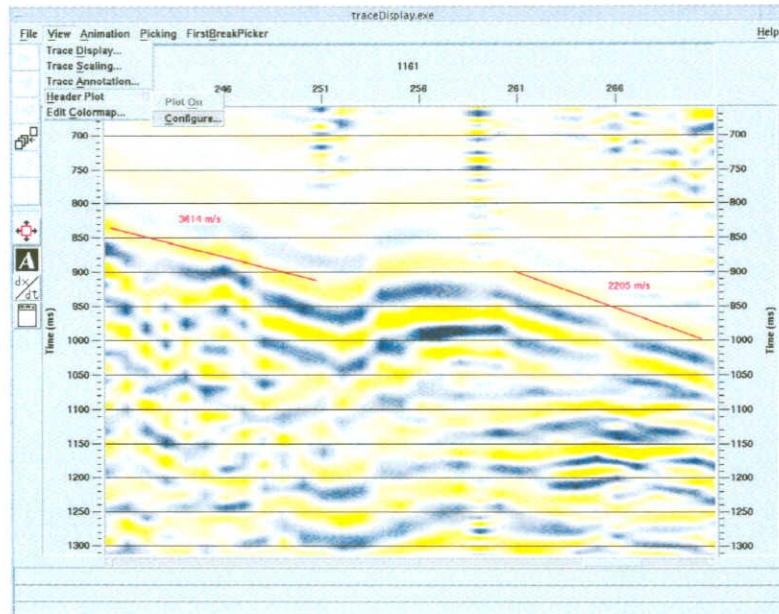


Figura 4. Ampliación de la zona afectada por la irregularidad del relieve en el Registro sísmico ya mostrado.

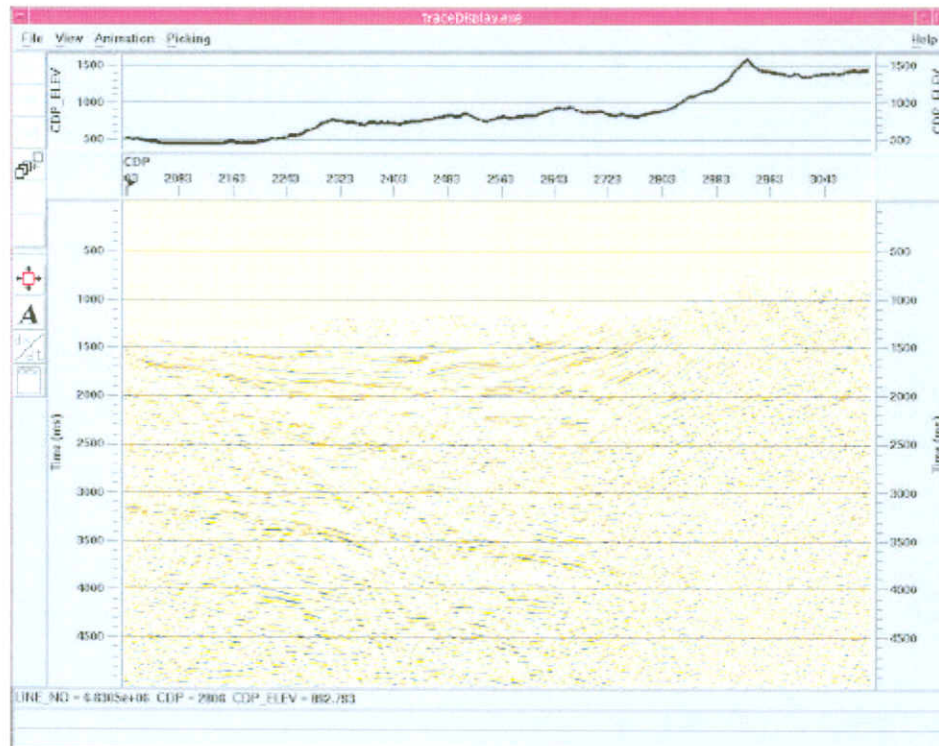


Figura 5. Sección apilada con velocidad de reemplazamiento constante



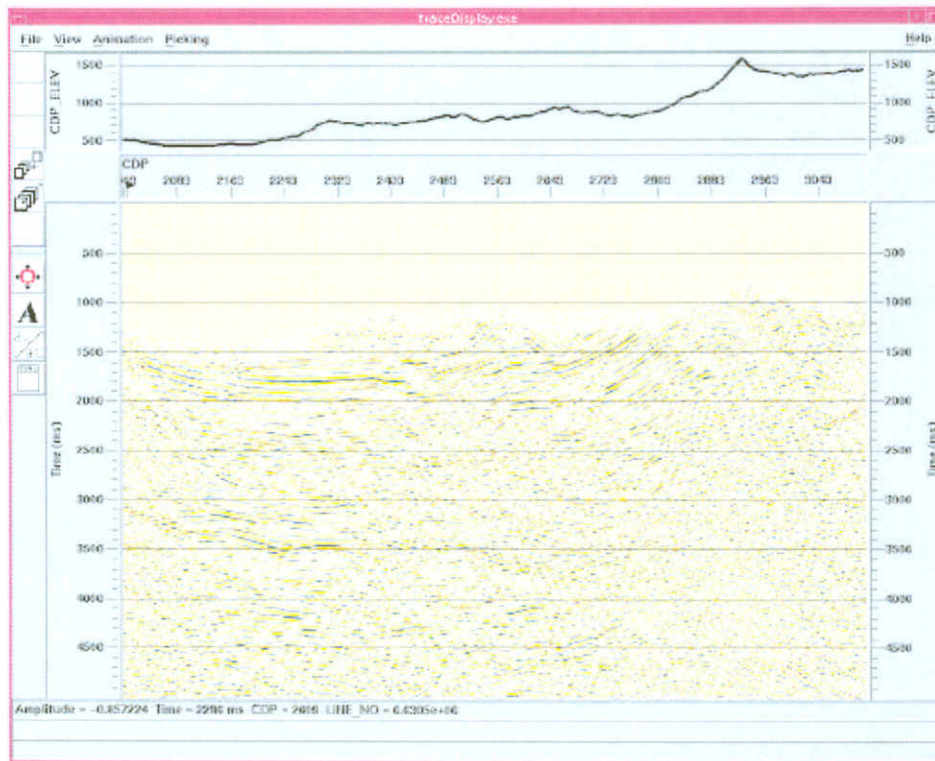


Figura 6. Sección apilada con velocidad de reemplazamiento variable

