

“SEISMIC SCATTERING FOR PRESENCE OF NEAR SURFACE HIGH VELOCITY LAYERS, FINITE DIFFERENCE MODELING”

By Sandra Cespedes, Alfredo Ghisays, Luis Montes, Robinson Quintana & Gabriel Pérez

SUMMARY

Through of the numeric modeling we studied the effects of seismic scattering in presence of near surface high velocity layers with varied contrasts and thickness, and their influence in the seismic data. Contrary to the conventional methods for noise elimination of mathematical base, i.e, F-K, Radon, etc, we apply deterministic schemes based on the modeling of propagation of the waves that originate searched data and the not wanted signs (Ernst *et. al.*, 1998; Blonk *et. al.*, 1995; Blonk and Hermann, 1994), the detailed understanding of the phenomenon that generates them signs allows to discern what is considered noise and therefore to define strategies for its attenuation (Larner *et al.*, 1983^a).

In presence of near surface high velocity layers a good part of the primary seismic energy is scattered in these and alone a smaller part is transmitted to the interior of the Earth, generating coherent signs (noise) that mask the data of the horizons deeper reflectors (Leslie & Evans, 1987). For this study models 2D were designed and synthetic sismogramas was obtained simulating the propagation of the acoustic wave, using the technique of finite differences. The models show the scattering mechanism related with velocity inversions in the near surface layers, this allows to characterize the influence on the seismic records of the different phenomenon that were originate in each pattern. The not wanted information (noise) is subtract of that is considered information. The results obtained in this work are bounded to the analysis of synthetic data

Keywords: Scattering, Near Surface High Velocity Layers, Modeling

“DISPERSIÓN SÍSMICA POR PRESENCIA DE CAPAS SOMERAS DE ALTA VELOCIDAD, MODELAMIENTO CON DIFERENCIAS FINITAS”

Por Sandra Céspedes, Alfredo Ghisays, Luis Montes, Robinson Quintana & Gabriel Perez

RESUMEN

Mediante el modelamiento numérico se estudian los efectos de dispersión sísmica por presencia de capas someras de alta velocidad con variados contrastes y espesores, y su influencia en la información sísmica. A diferencia de los métodos convencionales de eliminación de ruido de base fundamentalmente matemática, i.e, F-K, Radon, etc, aplicamos esquemas determinísticos basados en el modelamiento de propagación de las ondas que originan la información buscada y las señales no deseadas (Ernst *et. al.*, 1998; Blonk *et. al.*, 1995; Blonk and Hermann, 1994), el entendimiento detallado del fenómeno que genera estas señales permite discernir lo que se considera ruido y por ende definir estrategias para su atenuación (Larner *et al.*, 1983^a).

En presencia de capas someras de alta velocidad una buena parte de la energía sísmica primaria se dispersa en las capas someras y solo una parte menor se transmite al interior de la Tierra, generándose señales coherentes (ruido) que enmascaran la información de los horizontes reflectores más profundos (Leslie & Evans, 1987). Para este estudio se diseñaron modelos 2D y se obtuvieron sismogramas sintéticos simulando la propagación de la onda acústica, usando la técnica de diferencias finitas. Los modelos muestran el mecanismo de dispersión relacionado con inversiones de velocidad en las capas más superficiales, lo que permite caracterizar la influencia sobre los registros sísmicos de los diferentes fenómenos que se originan en cada modelo. La información no deseada (ruido) es sustraída de lo que se considera información. Los resultados obtenidos en este trabajo se circunscriben al análisis de datos sintéticos.

Palabras claves: Dispersión, Capas someras de alta velocidad, Modelamiento