

ATENUACION DE ONDAS DE CORTE EN LA REGION DEL CAMPO GEOTERMICO DE CERRO PRIETO

C. A. Reyes Z.,* A. Albores L.,* J. A. Chang,* H. Alonso E.,** A. Mañón M.**

*Centro de Investigación Científica y de Educación

Superior de Ensenada

Ensenada, Baja California, México

**Comisión Federal de Electricidad

Coordinadora Ejecutiva de Cerro Prieto

Mexicali, Baja California, México

Utilizando datos de sismos ocurridos en la región del campo geotérmico de Cerro Prieto grabados con instrumentos digitales de alta calidad con registro de tres-componentes estudiamos la atenuación de ondas de Corte y ondas de Coda. Lecturas precisas de arribo de ondas de corte y ondas compresionales junto con estimaciones confiables de los hipocentros nos proporcionan un conjunto único de datos para los valores aparentes de la razón de Poisson. Trayectorias de los rayos de las fuentes sísmicas (6 a 12 km. profundidad) se han utilizado para estudiar la atenuación de las ondas de corte a través de la estructura del campo geotérmico y, en general, del graben tensional de Cerro Prieto.

La atenuación de ondas de coda se ha estudiado y utilizado para las estimaciones del

valor aparente de "Q" regional. Los valores de "Q" de las ondas coda son considerablemente mayores que los esperados a bajas frecuencias pero consistentes con los valores que se han asumido para el Valle Imperial a altas frecuencias. Los valores de "Q" para ondas de corte y coda son dependientes de la frecuencia (aumentando con la frecuencia).

Se presenta un estudio sobre la correlación entre la atenuación y el valor aparente de la razón de Poisson con mediciones de presión temperatura, y porosidad en los pozos productores de vapor. Los resultados sobre la potencialidad de los métodos sísmicos pasivos para la exploración y estudio de yacimientos geotérmicos se discuten.

SHEAR WAVE ATTENUATION IN THE REGION OF THE CERRO PRIETO GEOTHERMAL FIELD

Using data from earthquakes in the region of the Cerro Prieto steam field recorded with high quality three-components digital event recorders we studied the attenuation of Shear and Coda waves. Precise timing of shear and compressional waves along with high quality estimates of hypocenters have provided a unique set of data for apparent values of the Poisson ratio. Ray paths from seismic sources (6 to 12 km. depth) have been used to study the attenuation of shear waves through the structure of the steam field and, in general, of the Cerro Prieto tensional graben.

Coda wave attenuation has been studied and used for estimates of the apparent regional

Q-values. Q-values for coda waves are higher than expected at low frequencies but consistent with the assumed values for the Imperial Valley at high frequencies. Q-values for shear and coda waves have been found to be frequency dependent (increasing with frequency).

A study is presented on the correlation between the attenuation and the apparent Poisson's ratio with measurements of pressure, temperature and porosity in the steam wells. The results on the potential of passive seismic methods in the exploration and study of geothermal reservoirs are discussed.