

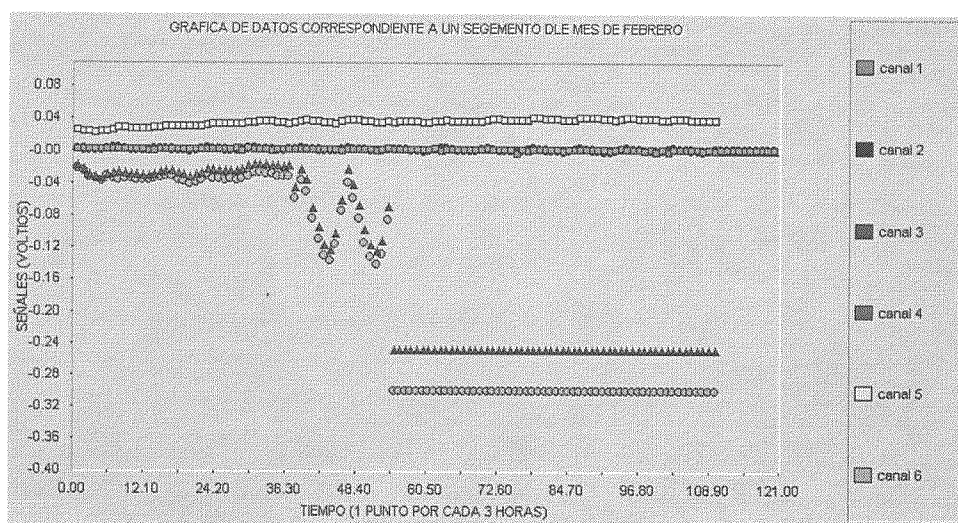
MONITOREO GEOFISICO DEL VOLCAN PACAYA

ANALISIS DE RESULTADOS

Desde que se inició el monitoreo en el volcán Pacaya en enero del 2,000 se ha mantenido en forma continua la adquisición de datos electromagnéticos en la estación El Patrocinio y en San Lucas. Durante la actividad eruptiva del 29 febrero del año 2,000 se detectaron señales de tipo electro-telúrico, así como señales relacionadas con la actividad del radón.

A continuación se presentan gráficas de las señales recopiladas en febrero, marzo, abril y julio del año 2,000 para la estación El Patrocinio. Los canales 1 y 2 representan señales magneto-telúricas. Los canales 3, 5 y 6 representan señales electro-telúricas y el canal 4 señales acústicas. Para este caso se utilizó como sensor acústico una bocina de audio de 4 pulgadas de diámetro y de 8 ohmios de impedancia, en forma invertida. La bocina se incrustó en un contenedor de duroport y se enterró a un metro de profundidad, de tal forma que se usó como micrófono.

En la gráfica # 1 se presentan los datos recolectados durante el período del Febrero 11 al Febrero 25. Se observa una señal prominente que en los canales 3 y 6 que se inicia el 16 de febrero, prácticamente dos semanas antes de la erupción. Lamentablemente, los canales se saturaron dada la amplificación usada, por lo cual se observa solamente una señal continua desde el día 18 hasta el 25. El registro de datos se interrumpió abruptamente 25 de febrero dado que el equipo sufrió averías, por lo cual se continuó el monitoreo hasta el 3 de marzo.



Gráfica # 1: señales detectadas desde el 11 hasta el 25 de febrero. La erupción se presentó el 29 de ese mes. Antes de la erupción los canales 3 y 6 muestran una señal que se inicia el día 16 de febrero, pero que pronto satura los dos canales en forma permanente hasta el final del registro.

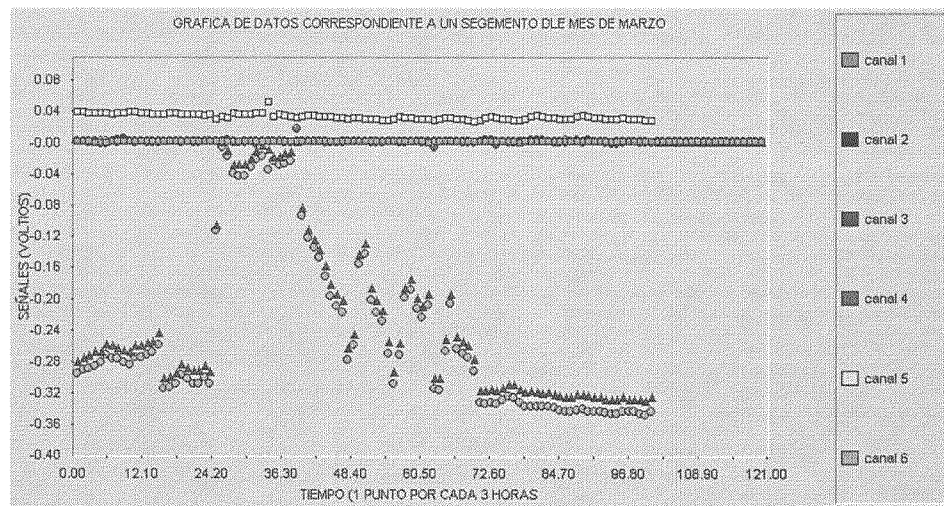
La presencia de esta señal en los canales 3 y 6 simultáneamente se explica mediante el hecho que en ambos canales se usan electrodos comunes, los cuales están enterrados en el mismo sitio en una formación rocosa de un antiguo río de lava. En contraste, el canal 5 no involucra estos electrodos en

MONITOREO GEOFISICO DEL VOLCAN PACAYA

el río de lava, sino electrodos enterrados en un suelo de tipo arenoso, lo cual es indicativo que la señal anómala detectada debe ser canalizada a través del río de lava

Con respecto a las señales magneto-eléctricas y acústicas no se observa nada durante todo el mes, siendo las magnitudes del orden de 0 milivoltios.

En la siguiente gráfica se muestra el período de datos comprendido del 3 al 22 de marzo. Como se observa, los canales 3 y 6 siguen mostrando amplias señales aun después de la erupción del 29 de febrero, mientras que el resto de los canales no muestran actividad alguna.



Gráfica # 2: señales detectadas durante el mes de marzo, después de la erupción del 29 de febrero. Este registro de señales abarca desde el 3 hasta el 22 de marzo.

Durante visitas posteriores a la estación El Patrocinio se pudo observar que el volcán disminuyó su actividad en forma progresiva, inicialmente con erupciones pequeñas periódicas, de tal forma que gradualmente se fueron desvaneciendo

Como se mencionó en el planteamiento de la hipótesis, el flujo de lava ascendente puede generar señales que pueden presentarse desde varios días antes hasta varios días después de las erupciones.

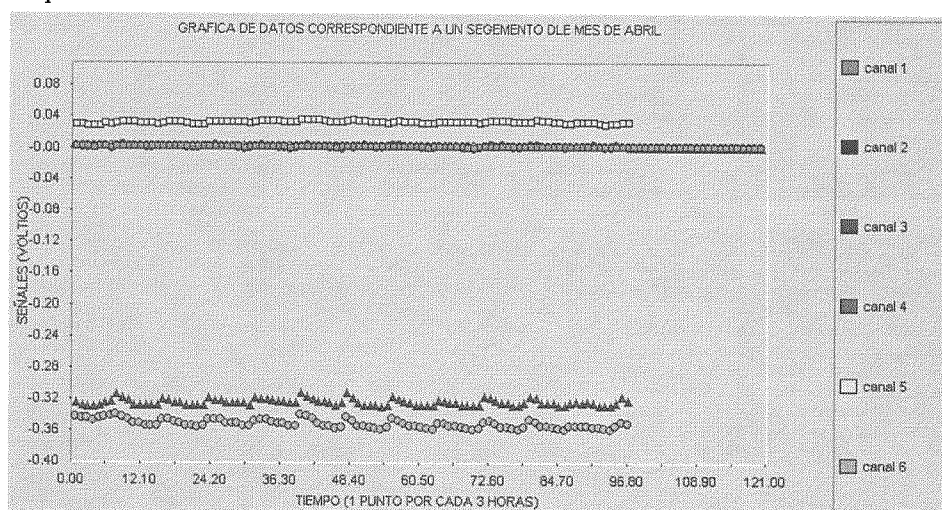
Comparando las gráficas 1 y 2, se observa que el efecto general de la erupción ha sido el de generar señales anómalas de gran intensidad, del orden de 300 a 400 milivoltios (0.3 - 0.4 voltios). De acuerdo a las hipótesis presentadas, esto es de esperarse si se toma en cuenta que en esta erupción hubo un ascenso muy abrupto de magma que generó la erupción.

Como se observa en la gráfica # 2, entre los días 8 y 10 de marzo los canales 3 y 6 retornan a los valores normales presentados a inicios de febrero del orden de -40 milivoltios, antes de la erupción. Sin embargo, posteriormente toman valores distintos del orden de -340 milivoltios. Lamentablemente, a la fecha no se tiene una justificación para describir este tipo de resultados observados.

MONITOREO GEOFISICO DEL VOLCAN PACAYA

En la gráfica # 3 se presentan datos correspondientes a un segmento del mes de abril, cubriendo un periodo desde el primero hasta el 19 de dicho mes. Acá ya sólo se observan muy pequeñas fluctuaciones en los canales 3 y 6.

Como en los meses anteriores, no se detectó prácticamente ninguna señal magneto-telúrica ni acústica. Sin embargo, en la gráfica se observan señales periódicas. Un análisis de las mismas indican que se pueden correlacionar con la temperatura, tal que presentan un máximo durante las horas de la madrugada antes del amanecer, cuando se presentan las temperaturas más frías del día y un mínimo después del medio día, cuando se presentan las temperaturas más calurosas del día. Dado que estos efectos térmicos se pueden correlacionar con el comportamiento de los componentes electrónicos con los que cuenta la interfase, se elimina la posibilidad que se sean generados por el volcán como una actividad típica.



Gráfica # 3 continuación de datos correspondientes a un segmento del mes de abril que abarca las primeras 3 semanas. Acá ya no se presentan señales como las de febrero y marzo.

En los meses siguientes, desde abril hasta junio, no se observaron ya señales de ningún tipo. Solamente en durante la época lluviosa se observaron muy pequeñas señales electro-telúricas, probablemente asociadas a pequeñas erupciones de carácter freático que se dieron durante la época lluviosa. Esto se presenta en la siguiente sección.

En principio esta actividad se debe a la filtración de agua hacia la zona de alta temperatura en la cercanía del cono. Una vez que el agua hace contacto con el calor intenso del magma, experimenta una expansión térmica brusca, casi explosiva, que genera la erupción. Dicha actividad se presenta en forma de erupciones bruscas aisladas, con un periodo de casi horas y decaen conforme se consume el agua disponible para generarlas.