INFORME DE LA ACTIVIDAD DEL
COMPLEJO VOLCÁNICO CERRÓ MACHÍN – CERRO BRAVO (CVCMCB)
DURANTE EL MES DE ENERO DE 2008.

Resumen

La actividad de los volcanes del complejo volcánico Cerro Machin – Cerro Bravo (CVCMCB) durante el mes de enero de 2008 se caracterizó por presentar en general estabilidad. La actividad sísmica asociada al volcán Nevado del Ruiz se mantuvo en un nivel bajo. Se registraron 349 sismos localizados principalmente en el cráter y al SE de este, con profundidades que no superaron los 10 Km. la máxima magnitud registrada durante el mes de enero fue de 1.57 en la escala de Richter, correspondiente a un sismo ocurrido el día 28 de enero. Durante el mes de enero, la columna de vapor relacionada con la actividad fumarólica en el cráter mostró un color blanco, con una altura máxima observada de 300 metros. Las emisiones de gas Radón y las medidas de deformación presentaron valores normales.

1. VOLCÁN NEVADO DEL RUÍZ (VNR)

1.1. Sismología

1.1.1. Sismos volcano-tectónicos (VT)

Durante el mes se registraron un total de 93 eventos relacionados con fractura de roca (Volcano – Tectónicos), la máxima magnitud de estos sismos fue de 1.57 en la escala de Richter, este sismo ocurrió el día 28 de enero. Las figuras 1 y 2 muestran las magnitudes y la localización epicentral e hipocentral de eventos VT. Los sismos están localizados principalmente en el cráter y al SE del mismo, con profundidades que oscilan entre 4 y 10 Kilómetros.

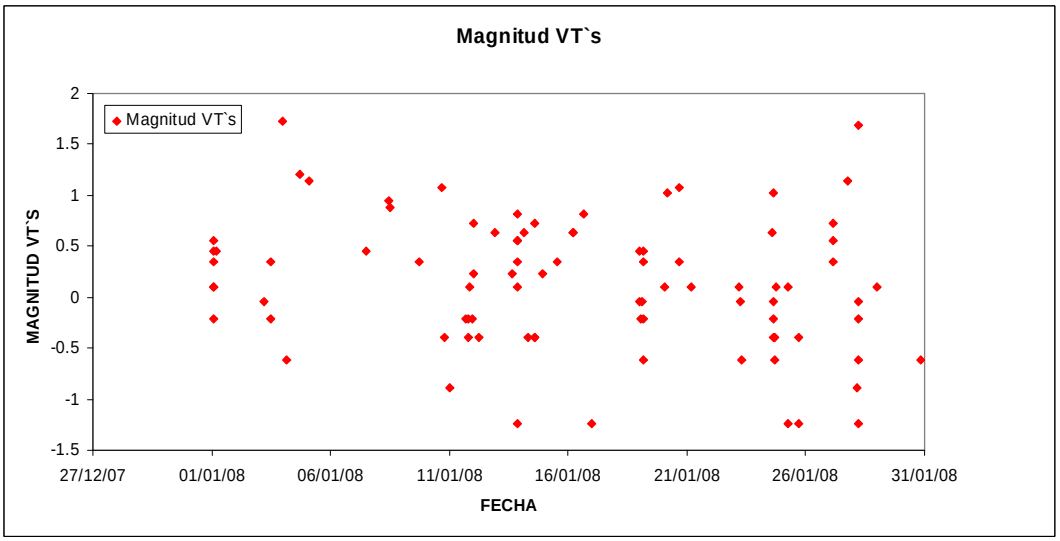

Fig. 1. Magnitudes para sismos volcano-tectónicos, VNR. Enero 2008

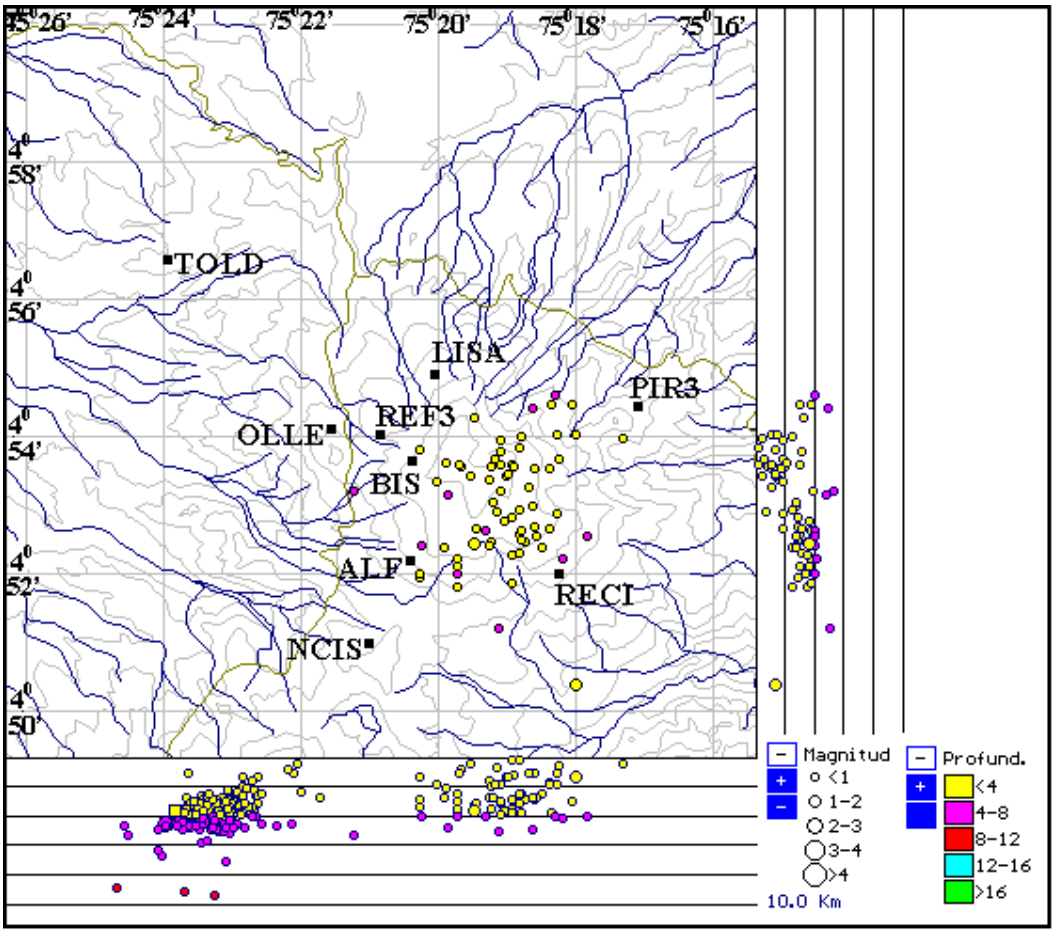

Fig. 2. Localizaciones sismos volcano-tectónicos, VNR. Enero 2008

1.1.2. Sismos de Largo Período (LP)

En el mes de enero se presentaron 256 sismos de Largo Periodo (LP), localizados principalmente al W y al SW del cráter, la magnitud máxima asociada a este tipo de eventos fue de 2.4 y se registró el día 23 de enero. Las figuras 3, 4 y 5 muestran las magnitudes, los periodos y las localizaciones epicentrales de los sismos respectivamente. Se observa una tendencia de los sismos a concentrarse al SW del cráter principal.

Las figuras 6 y 7 muestran la energía liberada y número de sismos VT y LP durante el mes de enero.

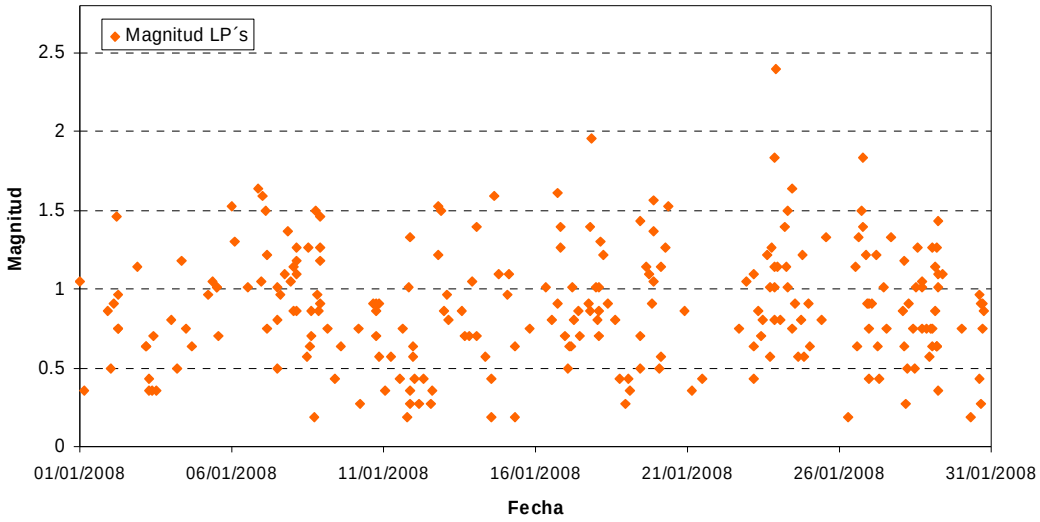

Fig. 3. Magnitudes para sismos de largo periodo, VNR. Enero 2008.

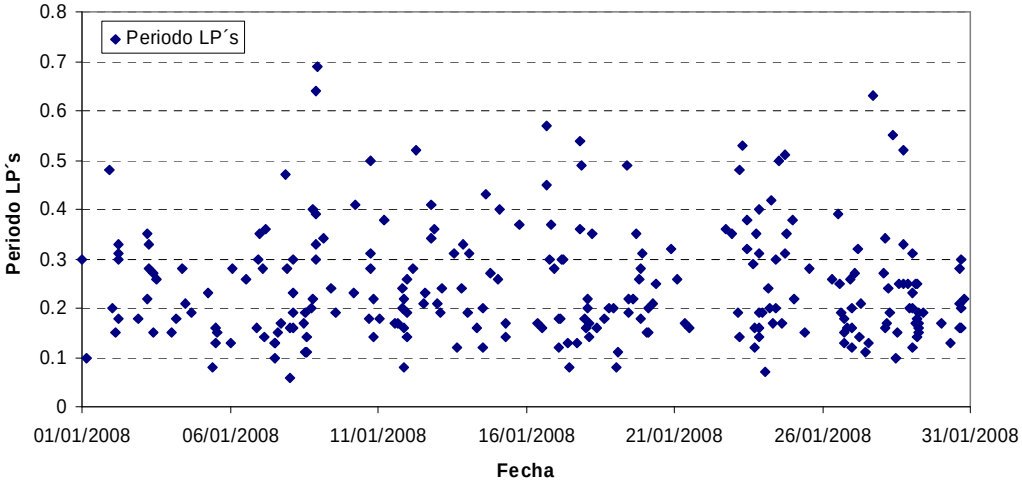

Fig. 4. Períodos de sismos de largo periodo, VNR. Enero 2008.

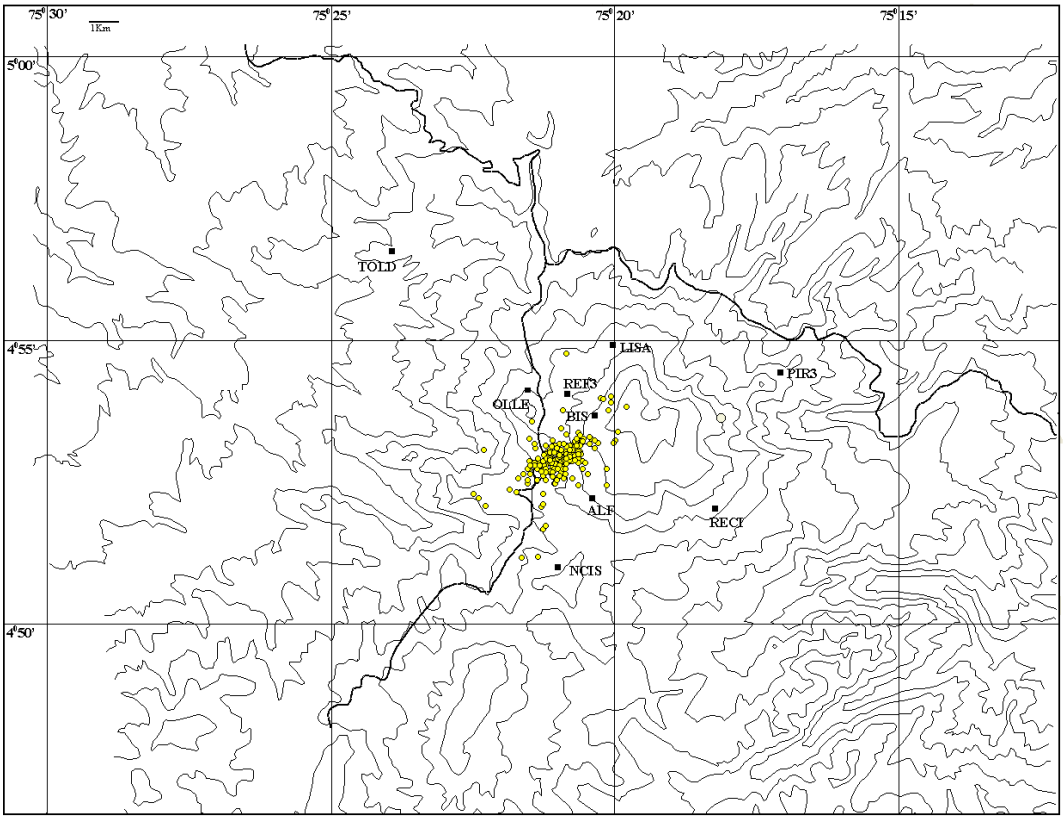

Fig. 5. Localizaciones epicentrales sismos de largo periodo, VNR. Enero 2008.

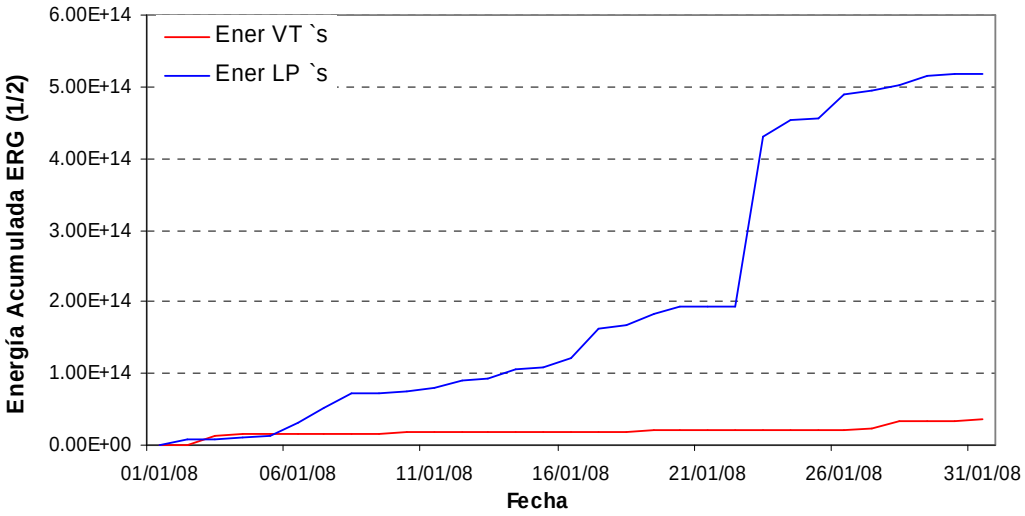

Fig. 6. Energía diaria liberada, VNR. Enero 2008

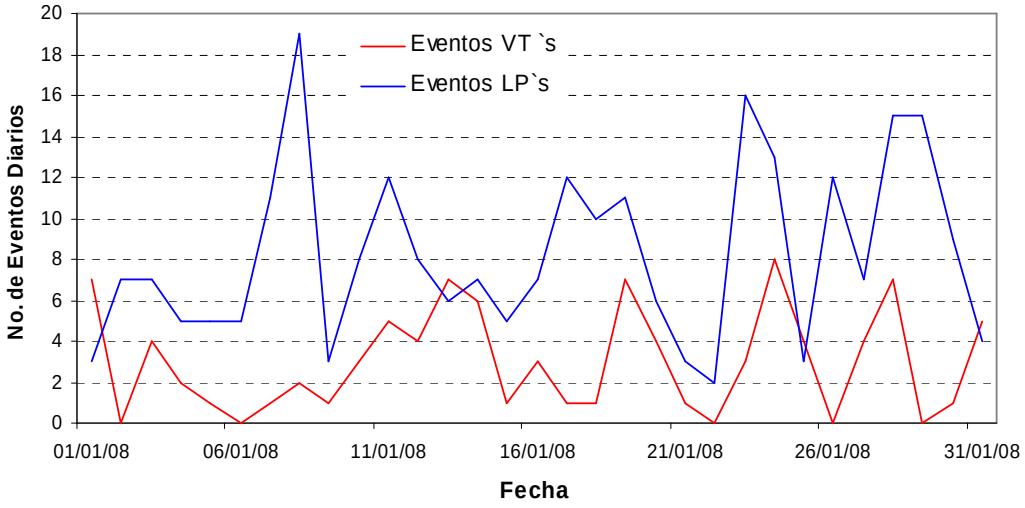

Fig. 7. Numero de sismos diarios, VNR. Enero 2008

1.1.3. Señales asociadas a actividad glacial y columna de gas

Se registraron 76 eventos relacionados con pequeñas avalanchas de rocas y/o hielo-nieve, posiblemente generadas por el fenómeno de deshielo en la parte alta del volcán.

La columna de vapor relacionada con la actividad fumarólica en el cráter mostró un color blanco y presentó una altura máxima observada de 300 metros.

1.2 Deformación

Los inclinómetros electrónicos BIS y LISA no mostraron cambios significativos durante el mes de enero de 2008, manteniendo una línea de estabilidad (Fig. 8 y 9).

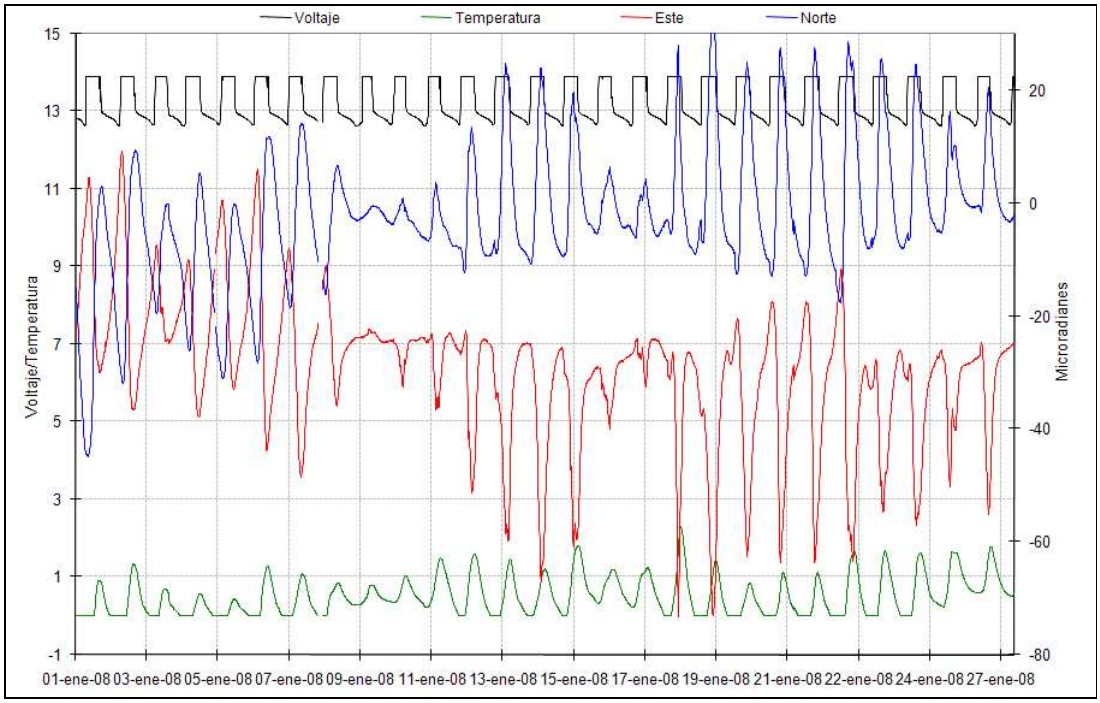

Fig. 8. Comportamiento del inclinómetro electrónico BIS durante Enero 2008.

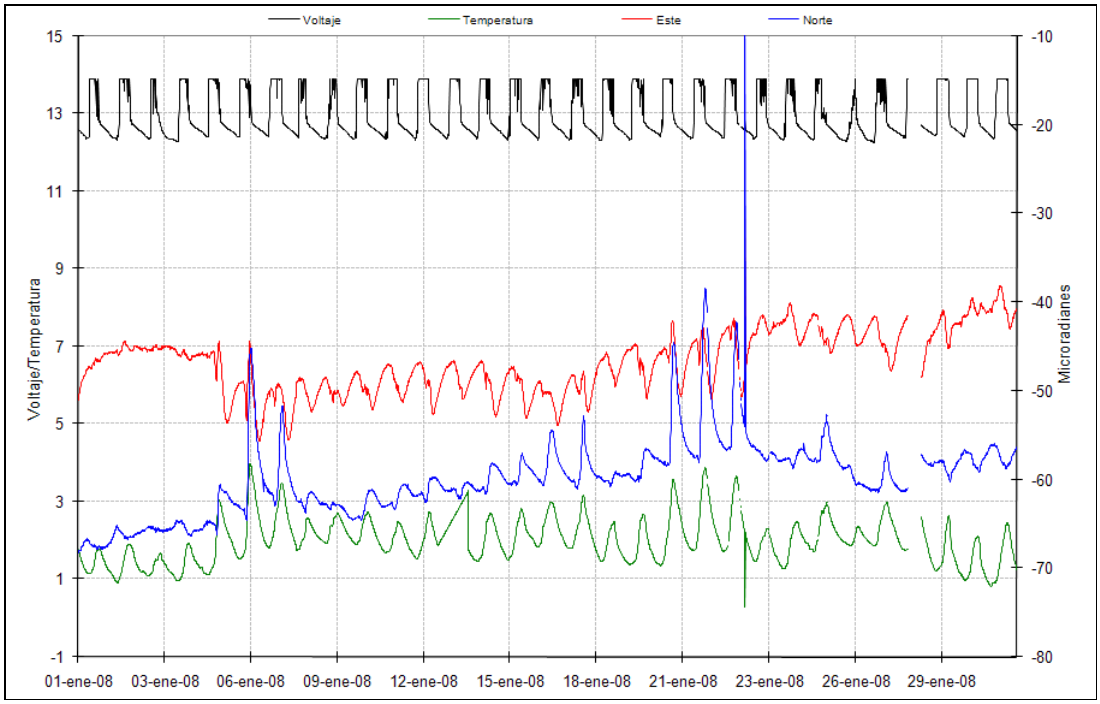

Fig. 9. Comportamiento del inclinómetro electrónico LISA durante Enero 2008.

1.3 Geoquímica

Durante el mes de enero de 2008, se realizó una medición de gas Radón y CO2 en suelo en el VNR. Los resultados obtenidos en todas las estaciones, mostraron niveles normales.

2. VOLCÁN NEVADO DEL TOLIMA (VNT)

2.1. Sismología

La actividad del volcán Nevado del Tolima se caracterizó por una sismicidad baja. Se registraron 3 eventos sísmicos de baja magnitud en el transcurso del mes asociados con ruptura de rocas (tipo VT). La máxima magnitud registrada fue de 0.55 en la escala de Richter el día 16 (Figura 10).

De igual manera se registraron 319 señales sísmicas de baja magnitud asociadas a actividad del glaciar y pequeñas avalanchas de hielo y rocas localizadas en el sector del edificio volcánico.

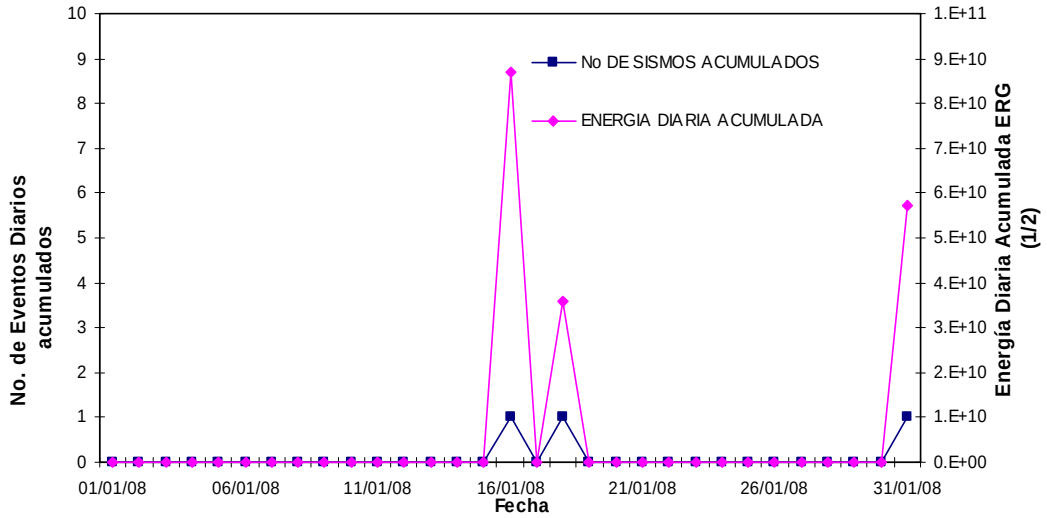

Fig. 10. Energía diaria liberada y número de sismos, VNT. Enero 2008.

3. VOLCAN CERRO MACHIN

3.1 SISMOLOGIA

3.1.1 Sismos volcano-tectónicos

El volcán Cerro Machin presentó un nivel medio - alto de actividad sísmica. Se registraron 492 sismos de origen volcano-tectónico asociados a fracturas en el

interior del volcán. Se destacan dos incrementos de la actividad en el mes de enero, el primer incremento se presento el día 05 de enero registrando 60 sismos de carácter Volcano – Tectónico (VT), dichos eventos ocurrieron entre las 21:00 y las 21:23 hora local, la máxima magnitud de este incremento de energía fue de 2.23 en la escala de Richter, dichos sismos se localizaron en el cráter y al S de este. El segundo incremento de actividad del mes de enero ocurrió el día 19 presentando 78 sismos Volcano - Tectónicos entre las 12:19 y las 22:24 hora local, registrando una magnitud máxima de 0.81 en la escala de Richter, dichos sismos estuvieron localizados en su mayoría al SE del cráter y cerca de este. También cabe destacar que el día 11 de enero se presento un enjambre sísmico de carácter Volcano - Tectónico con 201 sismos, la magnitud máxima alcanzada fue de 0.23 en la escala de Richter, estos sismos fueron localizados al S del cráter.

La figura 11 muestra la energía diaria acumulada de los eventos VT´s y LP´s ocurridos en el mes de enero de 2008, la figura No 12 contiene el Número de eventos diarios ocurridos en el mes de enero y la figura 13 esquematiza el número de eventos diarios acumulados y la energía diaria acumulada. La figura 14 representa la magnitud de los sismos VT´s del mes de enero. En la figura 15 se muestra la localización hipocentral y epicentral de los sismos VT´s del mes de enero.

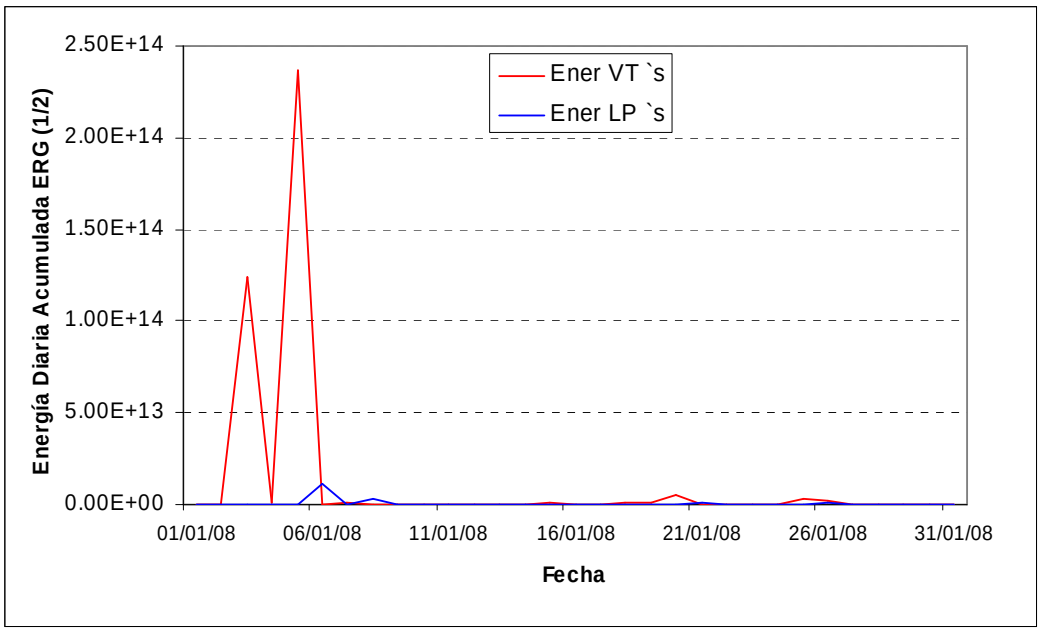

Fig. 11. Energía diaria liberada y número de sismos diarios, VCM. Enero 2008.

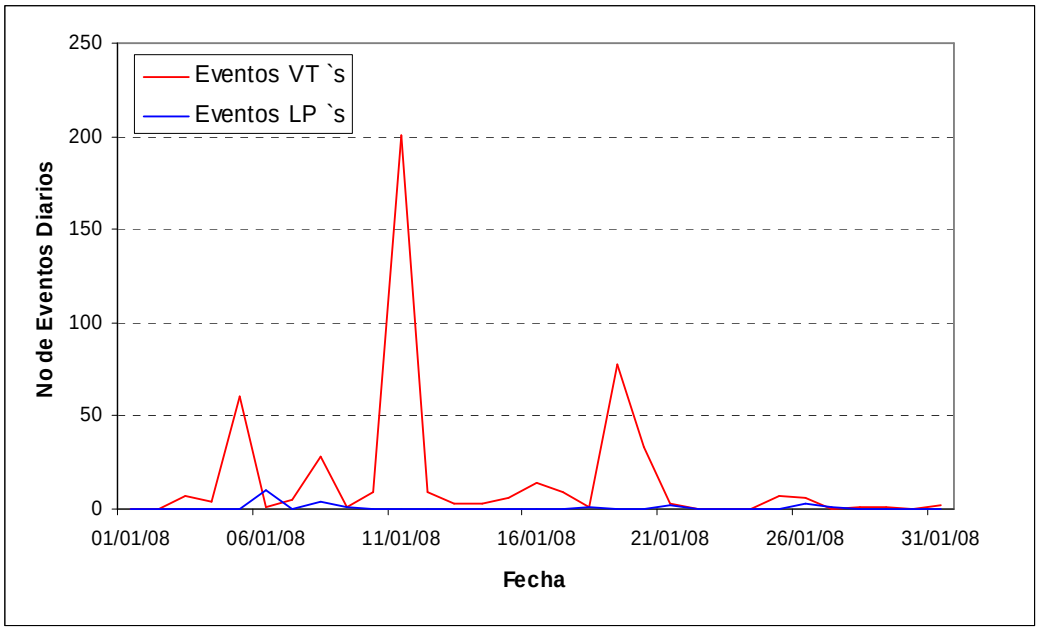

Fig. 12. No de eventos diarios, VCM. Enero 2008.

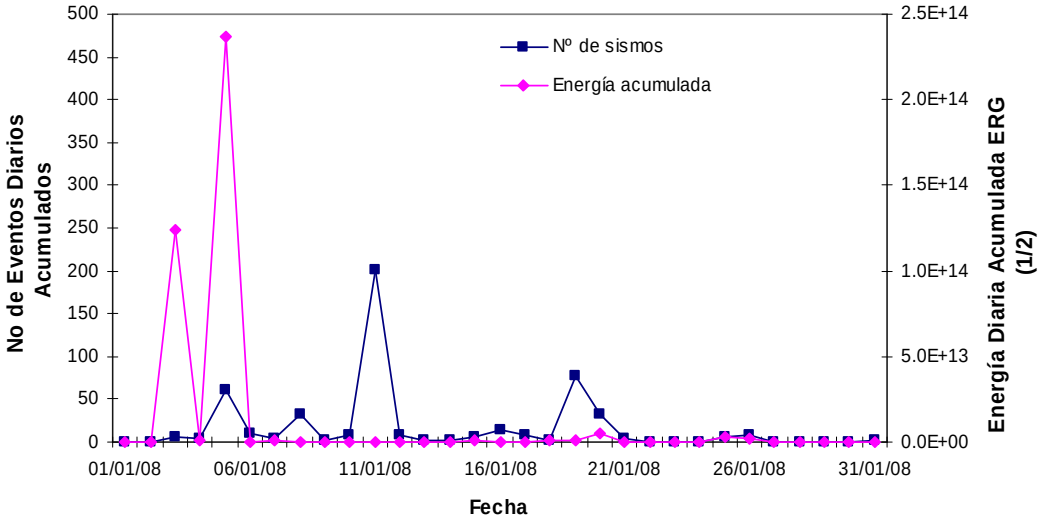

Fig. 13. No de eventos y energía diarios acumulados, VCM. Enero 2008.

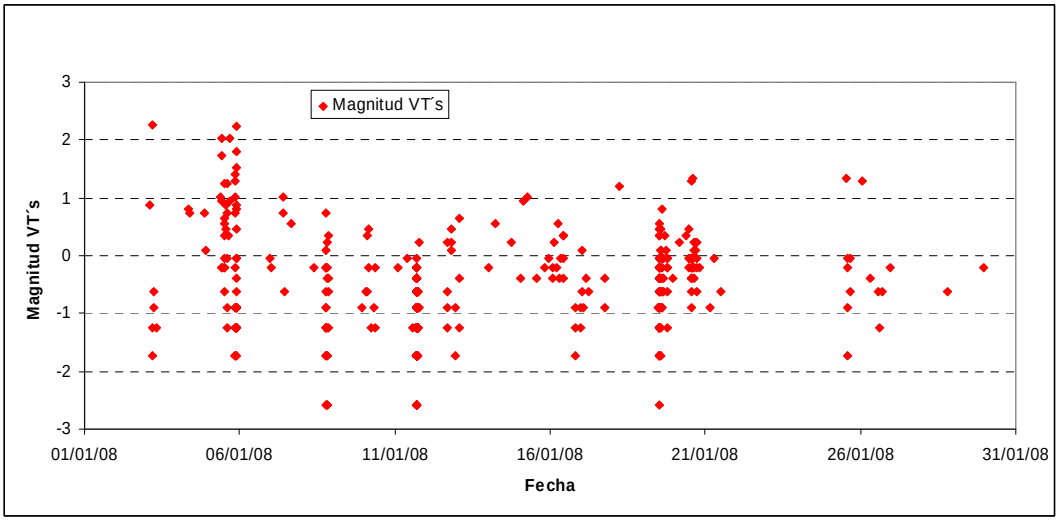

Fig. 14. Magnitudes para sismos volcano-tectónicos, VCM. Enero 2008.

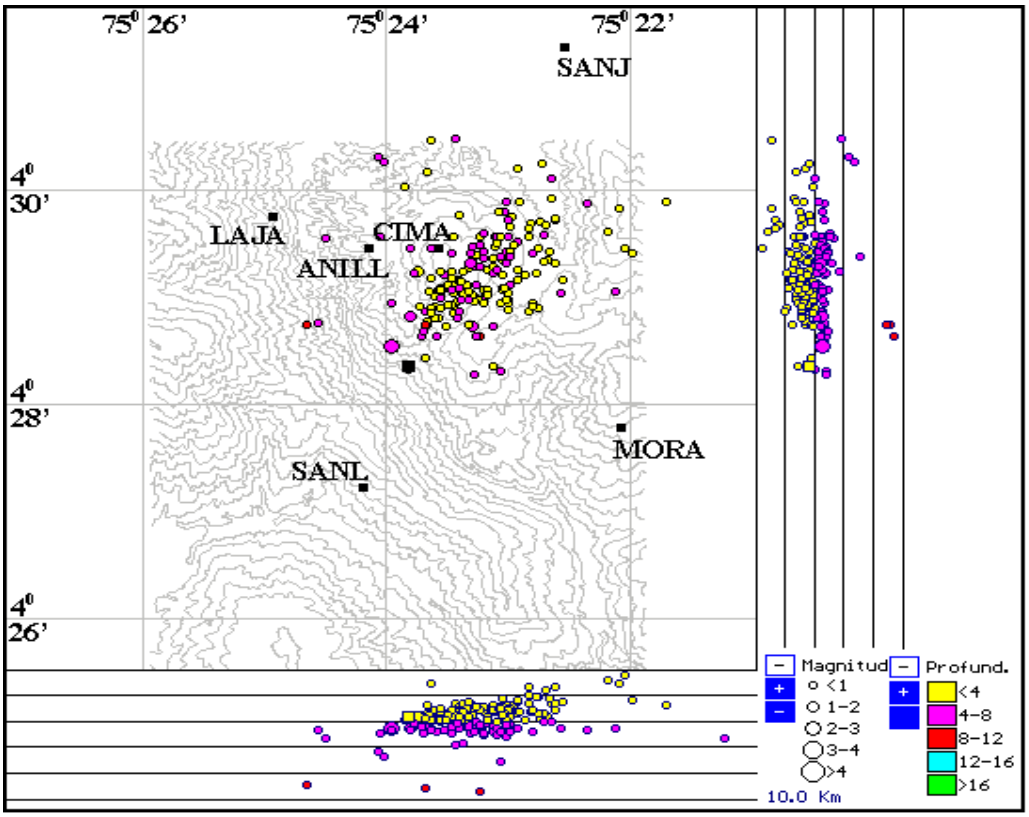

Fig. 15. Localización de sismos volcano-tectónicos, VCM. Enero 2008.

3.1.2 Sismos de largo período

En cuanto se refiere a los sismos de Largo Periodo (LP), en el mes de enero ocurrieron 22 sismos, destacándose un incremento en la actividad el día 6 de enero, presentando 10 sismos con una magnitud máxima de 1.5. Las figuras 16 y 17 muestran la magnitud y el periodo de los sismos LP´s ocurridos en el mes de enero en el VCM.

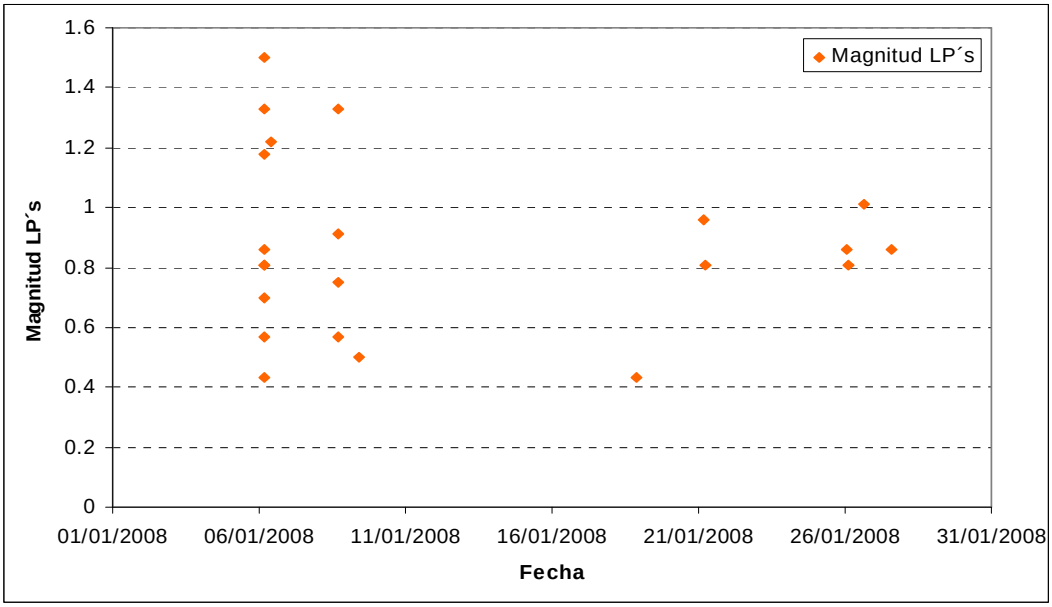

Fig. 16. Magnitud para sismos de largo periodo, VCM. Enero 2008.

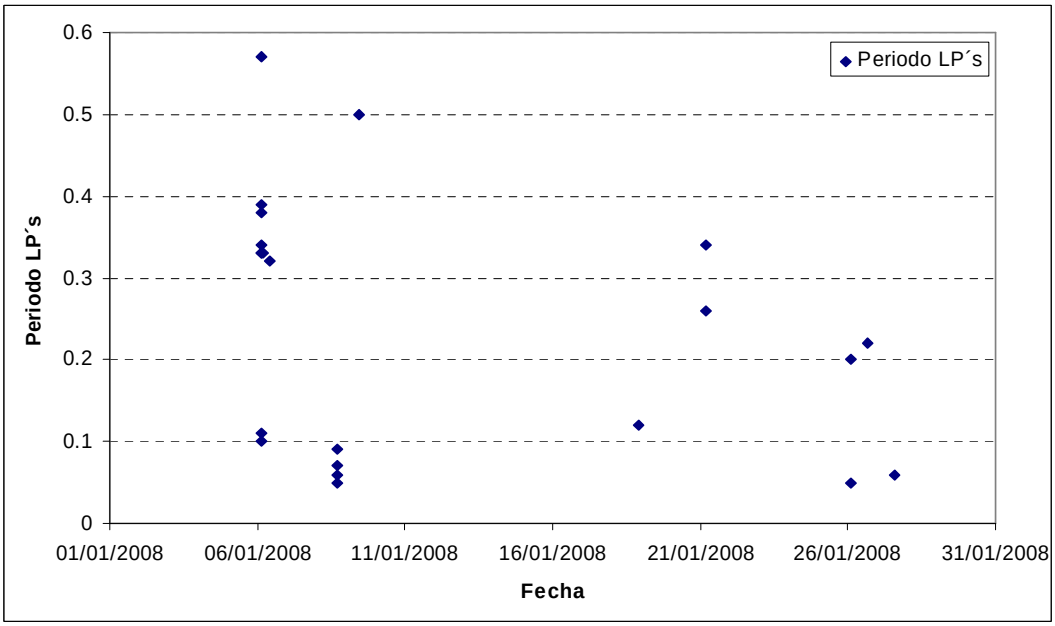

Fig. 17. Periodo para sismos de largo periodo, VCM. Enero 2008.

3.2 Deformación

Durante el mes de enero se ocuparon 7 estaciones de la red de deformación del VCM. El vector domo no se ocupó por mal tiempo. Los resultados encontrados continúan mostrando el proceso deflacionario que ocurre en el VCM, aunque los valores continúan siendo pequeños hasta la fecha.

3.2.1 Comportamiento Inlcinómetros Secos

Incliseco Aguas Calientes

Esta estación continúa mostrando un claro comportamiento deflacionario. Desde el 2005 hasta enero de 2008 se registran cambios acumulados de -14 y -5 µrad en las componentes Norte y Este respectivamente (Fig. 18).

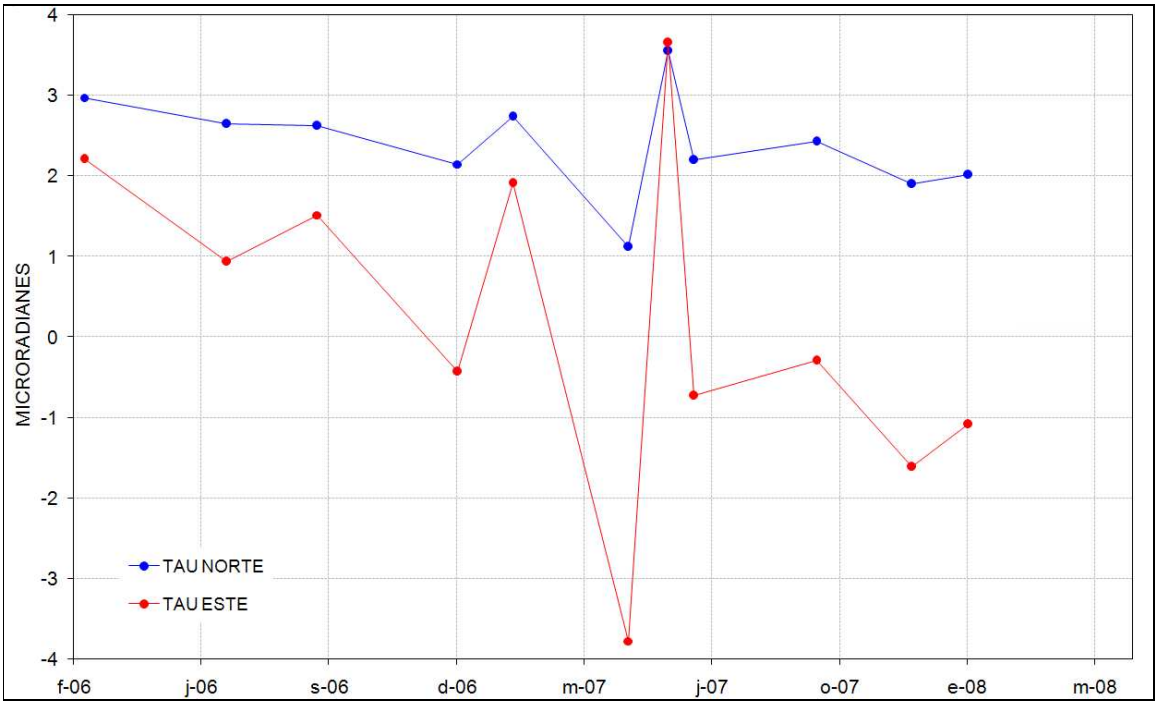

Fig. 18. Comportamiento acumulado de los Taus Norte y Este registrado por el inclinómetro seco Aguas Calientes ubicado a 1674 m al SE del VCM desde Febrero de 2006.

Incliseco Eucalipto

Esta estación registra hasta enero de 2008 pequeñas fluctuaciones dentro del rango de lectura instrumental, definiendo un ligero comportamiento inflacionario especialmente en la componente Este (Fig. 19).

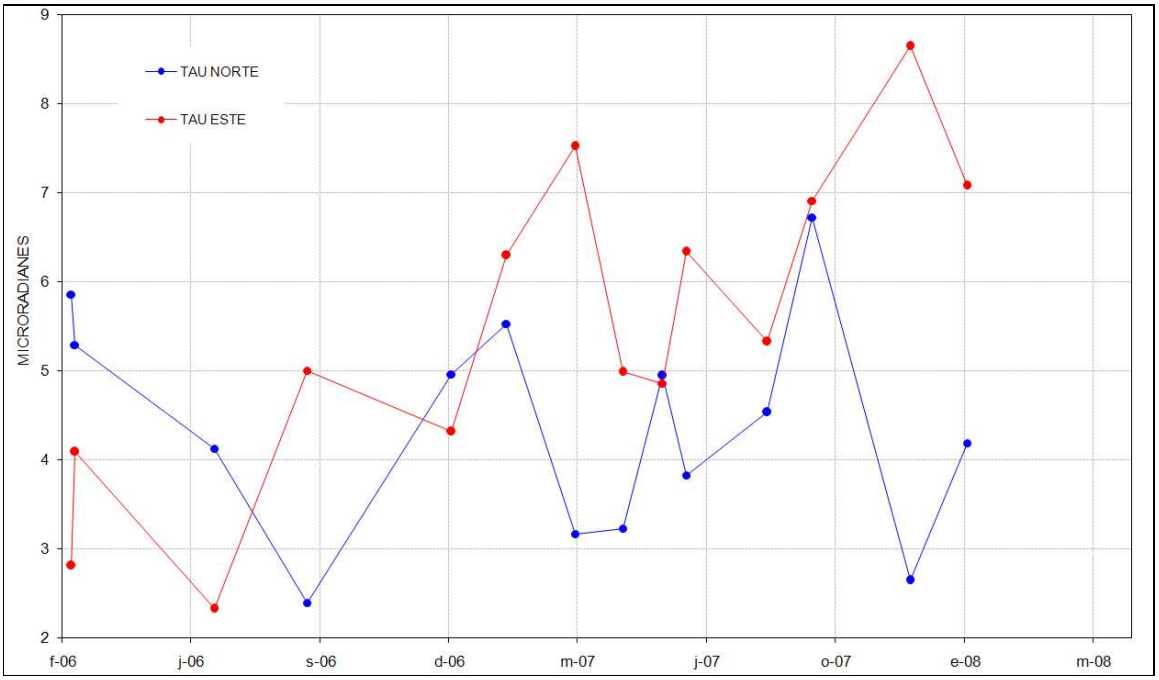

Fig. 19. Comportamiento acumulado de los Taus Norte y Este registrado por el inclinómetro seco Eucalipto ubicado a 925 m al W del VCM desde Febrero de 2006.

Incliseco La Laguna

Esta estación muestra desde finales de 2001 y hasta enero de 2008 un claro comportamiento deflacionario en la componente Este con un cambio acumulado de -15 µrad. La componente Norte mantiene estabilidad registrando pequeñas oscilaciones dentro del rango de lectura instrumental (Fig. 20).

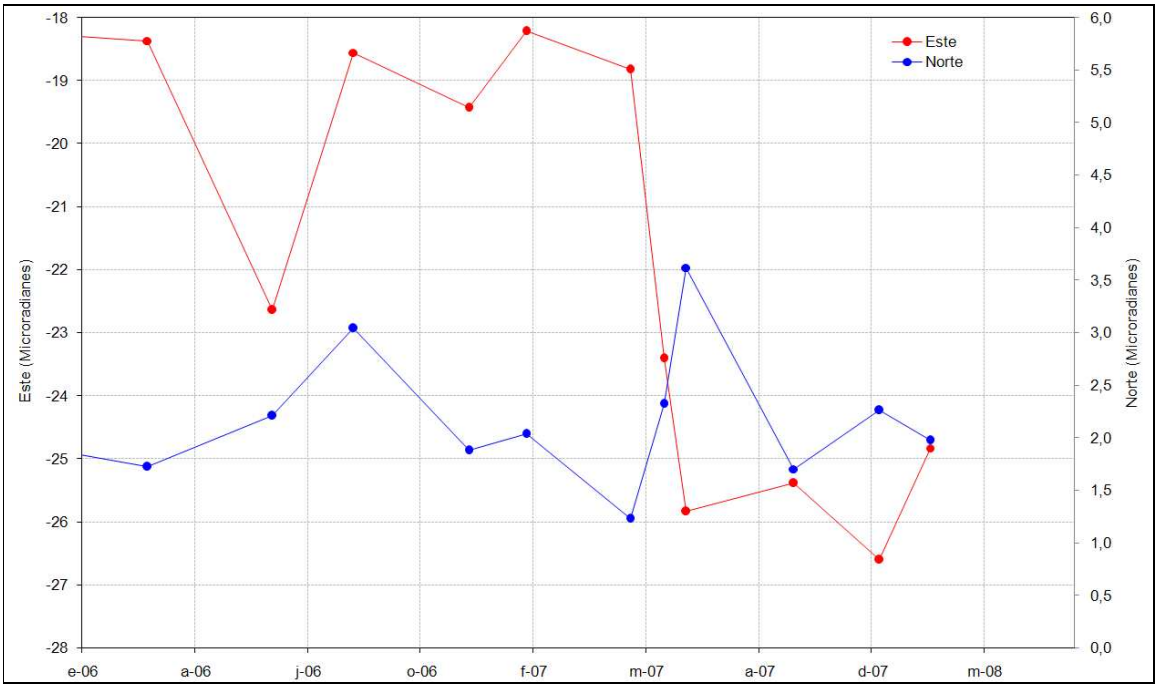

Fig. 20. Comportamiento acumulado de los Taus Norte y Este registrado por el inclinómetro seco La Laguna ubicado a 947 m al E del VCM desde Febrero de 2006.

Incliseco La Secreta

El comportamiento del inclinómetro seco La Secreta continua caracterizado por presentar una constante y clara tendencia deflacionaria en sus dos componentes, desde su construcción en 1987, registrando hasta enero de 2008 cambios acumulados de –240 y -469 µrad en las componentes Norte y Este respectivamente (Fig. 21).

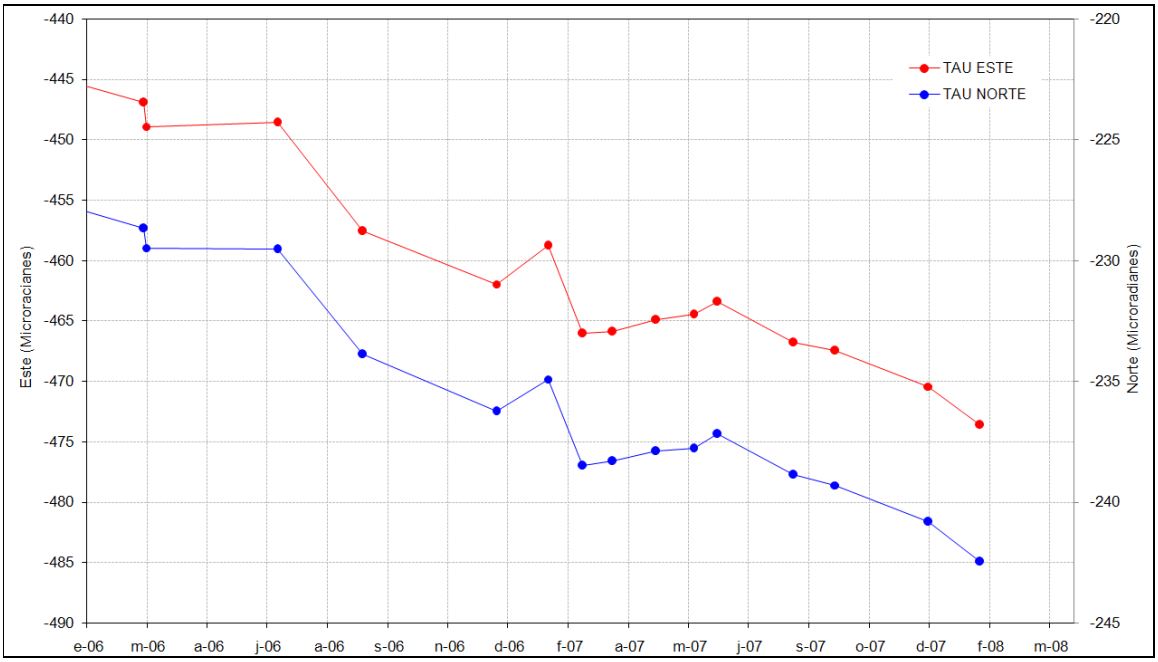

Fig. 21. Comportamiento acumulado de los Taus Norte y Este registrado por el inclinómetro seco La Secreta ubicado a 1068 m al SW del VCM desde Febrero de 2006.

3.2.2 Comportamiento Vectores de Nivelación

Vector El Rodeo

Este vector registra periodos de inflación y deflación desde su materialización en 1988. Desde 1994 hasta 2006 se registró un comportamiento deflacionario con un cambio acumulado de –20 µrad. Posterior a esta fecha, el vector cambio su comportamiento, mostrando una tendencia inflacionaria y registra hasta enero de 2008 un acumulado de 9 µrad (Fig. 22).

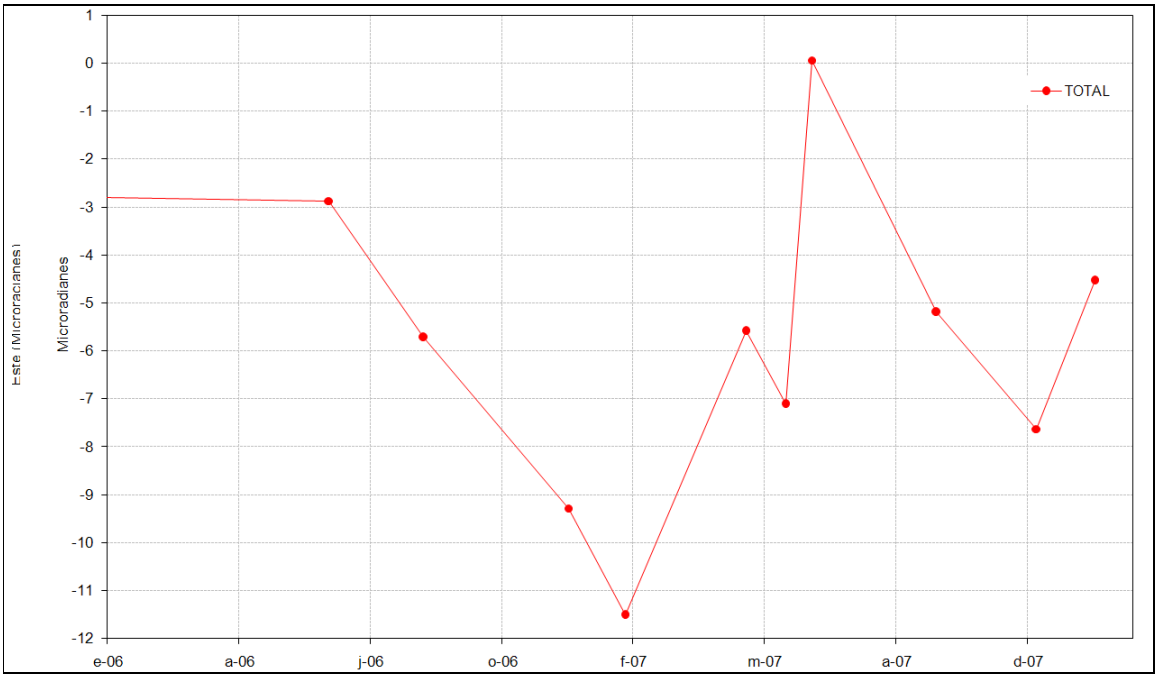

Fig. 22. Comportamiento acumulado total del vector corto de nivelación El Rodeo ubicado a 783 m al NE del VCM desde Enero de 2006.

Vector Eucalipto

Esta estación muestra una clara tendencia inflacionaria, registrando un acumulado de 65 µrad desde su materialización en 1989 hasta enero de 2008 (Fig. 23).

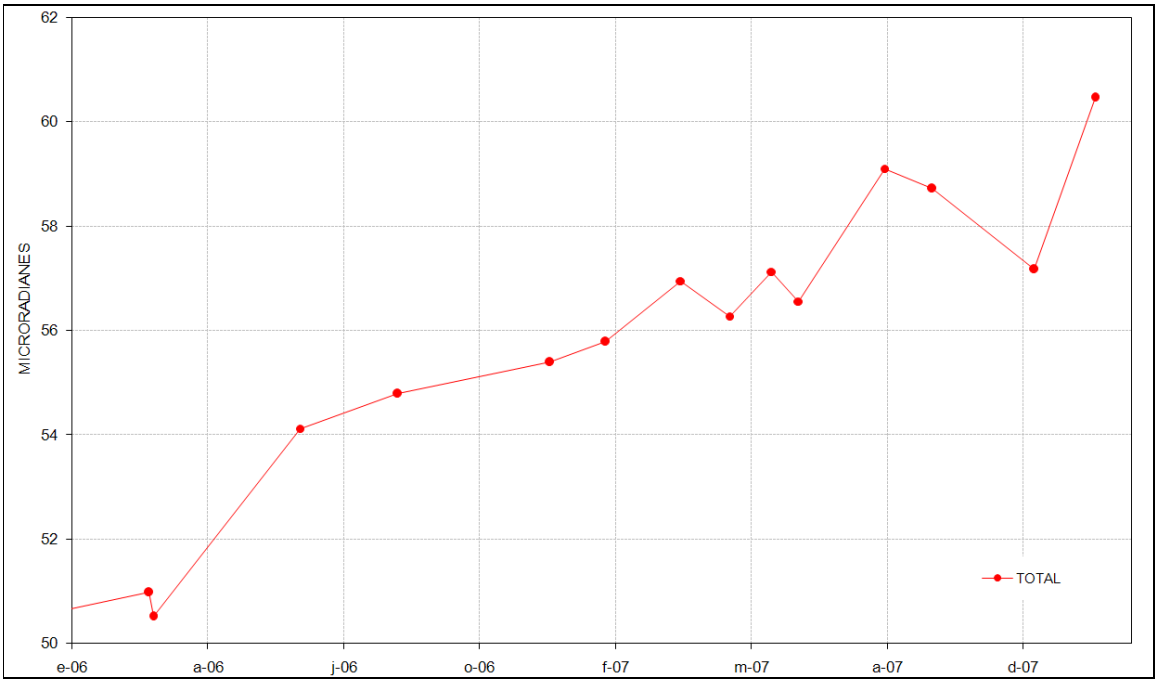

Fig. 23. Comportamiento acumulado total del vector corto de nivelación Eucalipto ubicado a 862 m al NW del VCM desde Enero de 2006.

Vector La Secreta

El comportamiento de este vector muestra el registro de una clara tendencia deflacionaria desde su materialización en Febrero de 2005 hasta enero de 2008 con un acumulado de -7,5 µrad (Fig. 24).

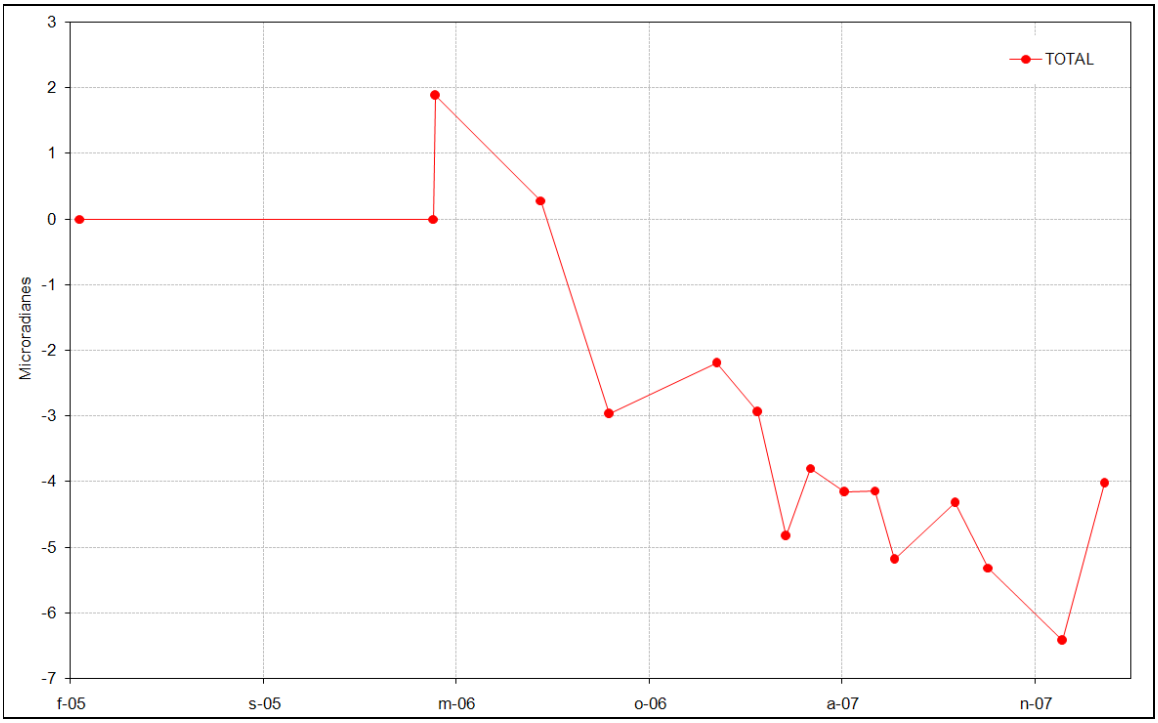

Fig. 24. Comportamiento acumulado total del vector corto de nivelación La Secreta ubicado a 1058 m al W del VCM desde Febrero de 2005.

3.3 Geoquímica

Se realizó una medición de medición de gas Radón y CO2 en suelo durante el mes de enero de 2008. Los valores estuvieron en el rango normal para todas las estaciones, excepto para la estación ANILLO, la cual presentó el segundo mayor valor de emisión de gas Radón en dicha estación hasta la fecha, con un valor de 1207 uC/Lt.

4. VOLCAN CERRO BRAVO

4.1 SISMOLOGIA

La actividad del volcán Cerro Bravo se caracterizó por una baja sismicidad. Se registró 1 sismo relacionado con el fracturamiento de roca (tipo VT), el día 8 de enero, con una magnitud de 0,55. La figura 25 muestra los valores de energía liberada y número de sismos diarios durante el mismo período, para este volcán

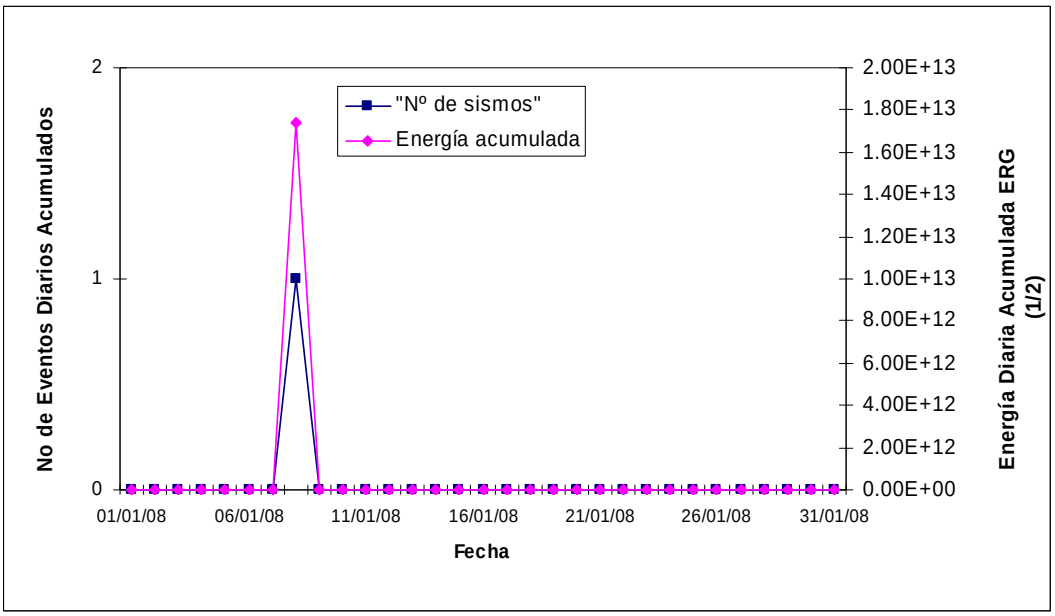

Fig. 25. Energía diaria liberada y número de sismos diarios, VCB. Enero 2008.

4.2 Geoquímica

Se realizó una medición de gas Radón y CO2 en suelo en el Volcán Cerro bravo durante el mes de enero de 2008. Los valores encontrados se consideran normales.

5. LOCALIZACIÓN SISMOS TECTONICOS

Con respecto a la actividad sísmica asociada con fracturas y fallas en la región del eje cafetero durante el mes de noviembre, se registraron 168 eventos sísmicos de carácter local, con una magnitud máxima registrada en la escala de Richter de 3.1 el día 1 de enero. Los sismos se localizaron en las siguientes zonas: (1) Cordillera occidental, (2) cercanías de Armenia, (3) Marsella Pereira, (4) sector de Romeral, (5) Ibagué y (6) sector de Honda – Pulí. En la figura 26

puede verse la localización hipocentral y epicentral de los sismos tectónicos locales.

La Red Sismológica Nacional de Colombia (RSNC) reportó la ocurrencia de un sismo de magnitud de 4.3 en la escala de Richter. El evento reportado se localizó en el municipio de Riosucio (Chocó).

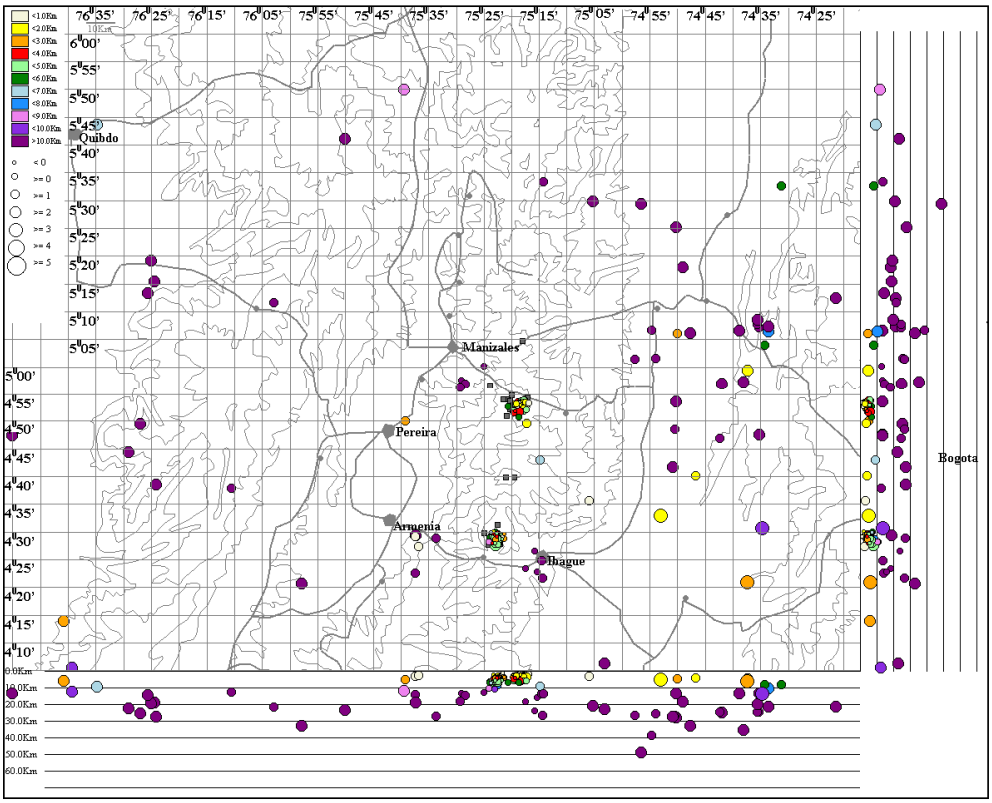

Fig.26. Localización de sismos tectónicos locales. Enero 2008.

6. FUNCIONAMIENTO DE ESTACIONES

Durante el mes de enero las estaciones de la red de vigilancia del complejo volcánico Cerro Machín - Cerro Bravo, presentaron en general, un buen funcionamiento. Las estaciones sísmicas funcionaron apropiadamente, aunque con algunas interferencias y ruidos que no afectan de manera importante la vigilancia volcánica. Los inclinómetros electrónicos funcionaron normalmente durante este mes.

La figura 27 muestra en porcentajes el funcionamiento de las estaciones durante el mes de enero de 2008.

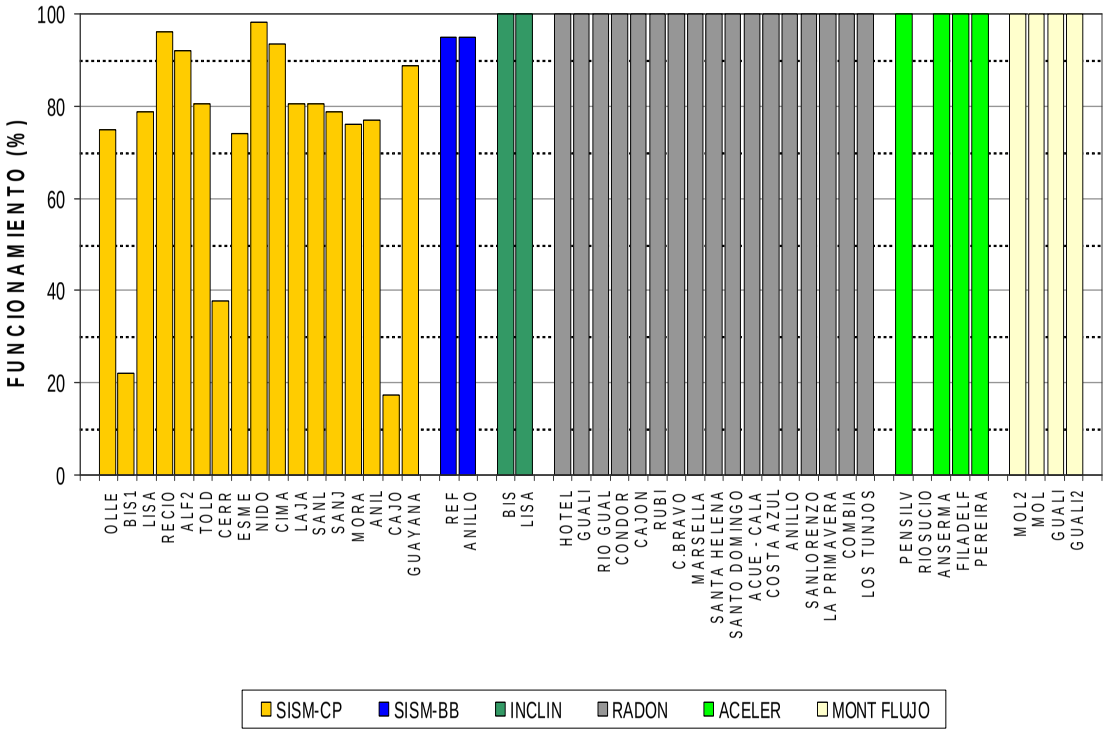

Fig.27. Funcionamiento de estaciones del CVCMCB. Enero 2008.