

**OVSICORI-UNA**



**Universidad Nacional  
Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica  
[www.ovsicori.una.ac.cr](http://www.ovsicori.una.ac.cr)**

**ESTADO DE LOS VOLCANES  
Abril del 2010**

**VOLCÁN IRAZÚ**

El lago está a punto de desaparecer, ya que lo que queda es un volumen muy pequeño, reducido a unos cuantos centímetros, a pesar de haber iniciado la época lluviosa. En la pared este y suroeste se siguen produciendo pequeños deslizamientos hacia el lago.

El área fumarólica del flanco noroeste se mantiene, con un nivel bajo de emisión de gases.

**VOLCÁN POÁS**

El lago presenta un color que varía entre un gris verdoso a un turquesa, con celdas de convección en forma esporádica. Se observan partículas de color gris verdoso flotando en superficie, con algunas esférulas de azufre. El lago presenta evaporación y una temperatura de 48 °C. En la orilla sur y suroeste en contacto con la pared del domo se mantiene el burbujeo en forma constante.

El nivel del lago ha descendido 28 cm entre el 7 y el 27 de abril.

La actividad fumarólica del domo continúa con columnas de gases que llegan a alcanzar hasta un kilómetro sobre el piso del cráter y son llevadas por los vientos predominantes hacia el flanco oeste y suroeste (Fig.1). Sin embargo debido al período de transición durante algunos días las columnas son llevadas hacia el NE, N y E.



Foto: E. Duarte, 20 de abril 2010

Fig. 1. Vista panorámica del cráter activo del V. Poás en donde se observa la fuerte desgasificación de las fumarolas de la pared norte del domo.

El área fumarólica del domo ha aumentado, con aparición de nuevas fumarolas en la pared norte con deposición de azufre. Otros puntos están incrementado el nivel de emisión con temperaturas hasta de 838 °C y salida de gases de color azulado (Fig. 2).



Foto: E. Duarte, 20 de abril 2010

Fig. 2. Área fumarólica al norte del domo. El recuadro muestra un acercamiento a una de las fumarolas.

### Fumarolas del domo

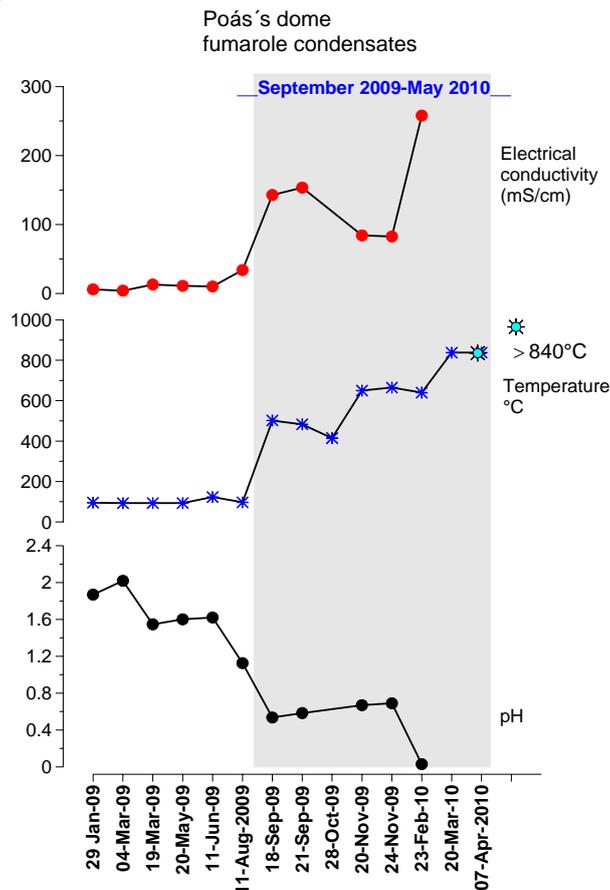


Figura 3. Conductividad eléctrica, temperatura, y pH (acidez) de condensados fumarólicos del domo del volcán Poás, presentan un incremento. El 7 de abril del 2010 se registró una temperatura de 838°C.

Como se muestra en la fig. 3 entre agosto y setiembre del 2009 se empezó a observar un aumento en el nivel de acidez de las muestras de los condensados fumarólicos. Coincidiendo con el aumento en la temperatura en el sitio de muestreo así como con el aumento de la conductividad eléctrica (Fig. 3).

Lo anterior coincide con el aumento en la actividad en el Lago Cratérico Caliente del Volcán Poás ocurrido también entre agosto y setiembre del 2009 cuando se empezó a observar aumento de la temperatura y disminución en el nivel del mismo. Así como aumento en la acidez de sus aguas, aumento en la conductividad eléctrica además de que su coloración varió entre gris verdoso y gris. Todo lo anterior llevaría a que para finales de diciembre (24 y 25 de diciembre) del 2009 se empezaran a reportar una serie de esporádicas erupciones freáticas. El 23 de febrero 2010 se registró otra erupción freática y para marzo se encontraron depósitos de color gris claro en la orilla este del lago, material depositado posterior a la erupción de febrero 2010.

## **VOLCÁN ARENAL**

El volcán Arenal, continúa con la emisión de lava, gases, esporádicas erupciones estromboleanas y ocasionales avalanchas del frente de la colada o por desbordamiento de los bordes de la misma, siendo emplazadas hacia el flanco suroeste, sur y sureste. Algunos bloques logran alcanzar la vegetación produciendo pequeños incendios.

La colada de lava que empezó a ser emitida a mediados de enero se encuentra activa. La actividad eruptiva sigue siendo baja, tanto por el número de erupciones como por la cantidad de material piroclástico eyectado, son muy pocas las erupciones que producen columnas de ceniza.

El cráter D presenta actividad fumarólica.

Los flancos noreste, este y sureste siguen siendo afectados por la caída de material piroclástico y lluvia ácida. Debido a la pérdida de vegetación, fuertes pendientes, lo poco consolidado de los materiales y los altos montos de precipitación hace que se sigan presentando pequeñas avalanchas frías en las quebradas Calle de Arenas, Manolo, Guillermina y río Agua Caliente.

## **VOLCÁN TURRIALBA**

El volcán Turrialba continúa con un nivel fuerte de desgasificación con columnas que alcanzan más de 2 km sobre la cima del cráter. Cuando las condiciones del tiempo son favorables las columnas logran ser observadas y por tanto reportadas por los pobladores del Valle Central. La mayoría de los gases que conforman estas plumas provienen del cráter que formó con la actividad de inicios de enero de este año.

Los puntos de emisión ubicados en las grietas del SW del cráter Oeste o principal y que estuvieron activas antes del evento de enero de este año se han vuelto a abrir y presentan emisión de gases con deposición de azufre y temperaturas entre 110°C y los 120°C.

El cráter Central presenta puntos de emisión de gases en la pared norte, noroeste, oeste, suroeste y sur, con una temperatura de 88°C. En la pared sur, sureste y suroeste hay un par de grietas concéntricas que se siguen ensanchando y permeando.

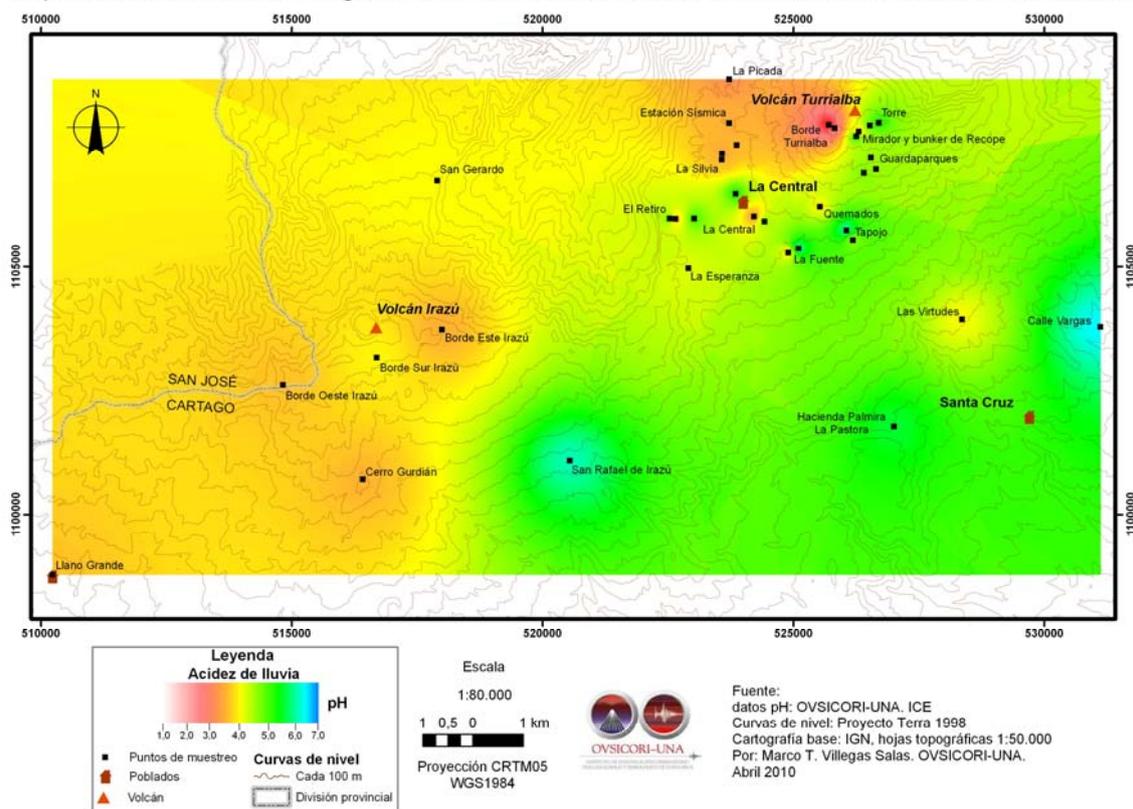
Las fumarolas sobre la falla Ariete están aumentando de nuevo el nivel de emisión, con columnas de gases que sobresalen sobre el bosque.

Posterior al evento del 5 de enero ha habido una fuerte desgasificación. Se producen columnas muy altas y al alcanzar cierta altura estas son llevadas en forma horizontal hacia diferentes flancos, a diferencia de cuando las columnas son más bajas, si se ve más afectado por el régimen de vientos predominantes. Es por esta razón que a pesar de estarse dando una mayor desgasificación, los efectos provocados por la acidificación están siendo compensados por una mayor distribución de los mismos debido al efecto de chimenea que lleva los gases más lejos del volcán y abarca una mayor área, pero con menor grado de afectación.

Con respecto a los efectos de la acidificación originada por la actividad del Volcán Turrialba en la Figura 2 se muestra el mapa de la distribución espacial de pH de la lluvia. El mapa se elaboró utilizando valores promedios cuatrimestrales de pH (enero a abril 2010) para cada uno de los 36 sitios de muestreo. Sin embargo, hay algunos meses y algunos sitios para los que no se tienen datos de pH debido a la escasez de lluvia típica de la época seca que normalmente se extiende entre enero y mediados de mayo.

*El mapa y la interpolación de datos se realizó mediante SIG utilizando el método Kriging de ArcGis 9. Este mapa de distribución de pH no incluye ningún modelo químico/meteorológico/atmosférico, por tanto es una aproximación del área de afectación.*

Mapa de acidez de lluvia en la región entre los volcanes Turrialba e Irazú, Costa Rica. Primer cuatrimestre 2010.



*Figura 4. Distribución espacial del pH de la lluvia en la región comprendida entre los volcanes Turrialba e Irazú utilizando valores de pH medidos en aguas de lluvia recolectadas en 36 sitios y mediante interpolación con SIG. Datos de pH: OVSICORI-UNA/CONARE e ICE.*

Los resultados del mapeo de datos de pH en el agua de lluvia recolectada en los alrededores de los volcanes Turrialba e Irazú indica que en general, los gases y aerosoles volcánicos emitidos por el volcán Turrialba son dispersados por los vientos predominantes preferencialmente hacia el noroeste-oeste-suroeste. Durante el primer cuatrimestre del año 2010, en la región que comprende el noroeste-oeste- y suroeste

del volcán Turrialba, incluyendo el macizo del volcán Irazú, se observaron las lluvias con los valores de pH más bajos, es decir las lluvias más ácidas de la región (pHs menores a 4.5). Por otro lado, las lluvias recolectadas en la región sur-sureste tienden a ser mucho menos ácidas con pH's mayores que 5.6 (Figura 4). Estos resultados son compatibles con el hecho de que la región que ha sufrido un severísimo impacto ambiental es aquella comprendida en los flancos superiores al noroeste-oeste-suroeste del volcán y en las direcciones predominantes del viento. Se considera lluvia ácida aquella que presenta un  $\text{pH} \leq 5.6$  (Figura 5).

*Lluvia ácida en La Silvia al oeste del Turrialba*

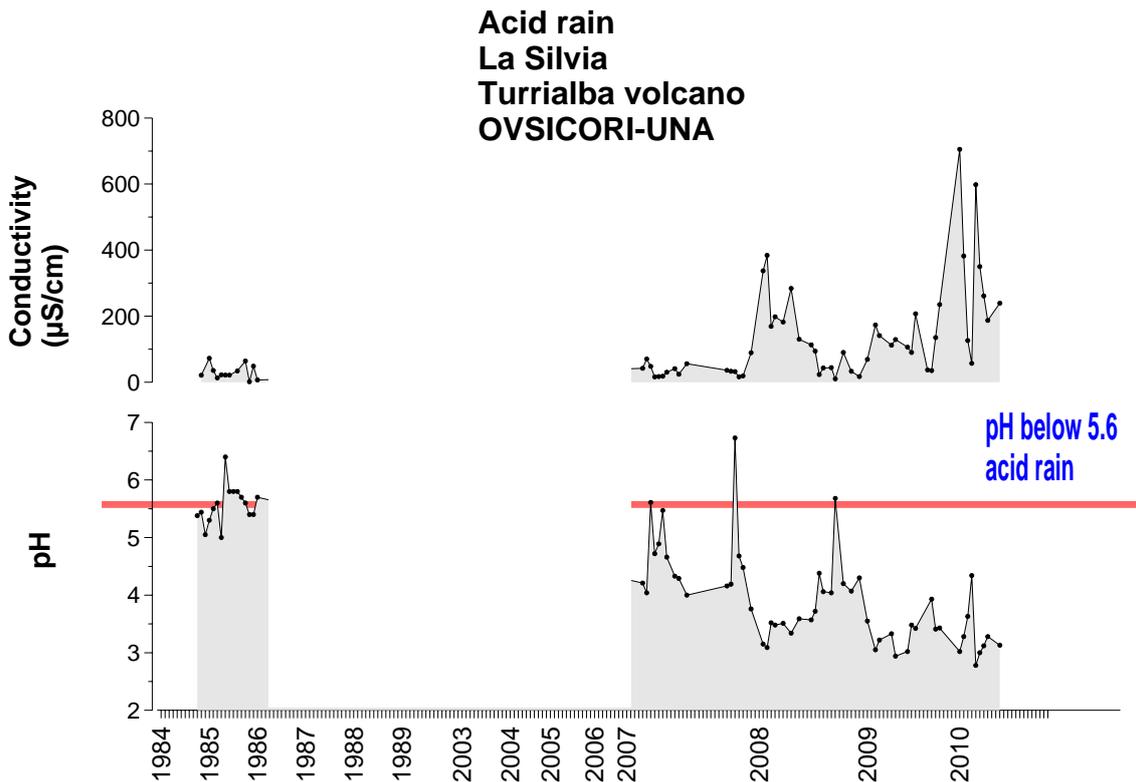


Figura 5. Conductividad eléctrica,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , y pH (acidez) de la lluvia recolectada en la estación La Silvia, localizada en el flanco oeste del volcán Turrialba. No hay datos disponibles entre 1987 y el 2006. Datos: OVSICORI-UNA/CONARE.

La composición química de la lluvia recolectada en La Silvia, localizada aprox. 2.5 km al suroeste de la cima del volcán Turrialba (Fig. 4) por el OVSICORI-UNA entre 1984-1986 y 2007-abril 2010, ha mostrado cambios sustanciales. Tanto la conductividad eléctrica como la acidez de la lluvia en La Silvia (a menor pH mayor acidez de la lluvia) muestran en general un incremento paulatino como resultado del aumento en la tasa de desgasificación de volátiles y aerosoles volcánicos. La lluvia en La Silvia presenta el mayor nivel de acidez y el mayor contenido de especies iónicas de origen volcánico entre finales del 2007 y el presente (con pH's entre 2.8 y 5.7, promedio 3.6, Figura 5), lo cual coincide con el período en el cual el volcán Turrialba ha mostrado salida más vigorosa de gases de origen magmático ricos en especies gaseosas que contienen azufre y halógenos tales como  $\text{SO}_2$ , HCl, HBr. Estos gases tienen propiedades que los hacen altamente corrosivos, irritantes, en general dañinos para el ambiente.

## **VOLCÁN RINCÓN DE LA VIEJA.**

El volcán Rincón de la Vieja continúa activo. El lago presenta un color gris con evaporación y partículas de azufre en suspensión y una temperatura de 49°C. En la pared suroeste del cráter presenta actividad fumarólica, con deposición de azufre y emisión de gases que producen columnas que sobresalen el borde del cráter (Fig.6).

En el flanco norte hay una fumarola con un nivel bajo de emisión de gases.



Foto: E. Fernández, 29 de abril del 2010

Fig. 6 Fotografía del Lago Cratérico del V. Rincón de la Vieja y la actividad fumarólica que presenta en la pared suroeste del cráter.

E. Fernández, M. Martínez, W. Sáenz, M. Villegas, E. Duarte.  
Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica, OVSICORI-UNA