

**CONFERENCIA DE PRENSA SOBRE LA
SITUACIÓN DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL,
OFRECIDA POR JAIME URRUTIA
FUCUGAUCHI, DIRECTOR DEL INSTITUTO DE
GEOFÍSICA Y LOS INVESTIGADORES DE ESE
INSTITUTO SERVANDO DE LA CRUZ, HUGO
DELGADO, ANA LILLIAN DEL POZO.**

Ciudad Universitaria
Noviembre 7 de 2000

Jaime Urrutia Fucugauchi.- Muchas gracias, a nombre de la Universidad Nacional les agradecemos mucho la asistencia a esta rueda de prensa.

Una de las actividades prioritarias en la investigación en el Instituto de Geofísica y de hecho en otras dependencias de la Coordinación de la Investigación Científica en la Universidad es el estudio de los fenómenos naturales que tienen una capacidad destructiva para la población y dentro de ellos tenemos naturalmente la parte de fenómenos volcánicos y de la actividad sísmica en el país.

La rueda de prensa se centra en la actividad volcánica del Popocatepetl y qué es lo que la Universidad hace en términos de investigación en el Popocatepetl y de hecho en otros volcanes en el país.

En la Universidad nos centramos en las actividades de investigación y tenemos o trabajamos de manera muy cercana con las otras dependencias del Gobierno Federal y de los gobiernos estatales, en particular con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), que depende de la Secretaría de Gobernación y las direcciones generales de Protección Civil, la Dirección General de Protección Civil del Gobierno Federal y las correspondientes en los gobiernos federales en la Ciudad de México.

La información que hemos venido trabajando es de la investigación transmitida directamente a estas dependencias, las cuales son las encargados de tomar las decisiones correspondientes en términos de protección a la población.

El día de hoy nos acompañan tres de los investigadores aquí en el Instituto, especialistas en vulcanología, que forman parte de hecho de un grupo mucho más amplio que trabajan en este tema y sin más introducción le voy a pasar la palabra al maestro Servando de la Cruz, quien hará la primera exposición. Gracias.

Servando de la Cruz: Buenas tardes. Como ustedes saben el Popocatepetl es uno de los muchos volcanes que se encuentran en el territorio mexicano y desde luego es uno de los 600 o 700 volcanes activos que hay en el mundo. Estas cadenas volcánicas pues frecuentemente presentan fenómenos de erupción y las erupciones que pueden llegar a presentarse son de diferentes características.

Una de las líneas de investigación que se ha desarrollado en el Instituto de Geofísica es el análisis de los eventos eruptivos que se han desarrollado en muchos de los volcanes del mundo para contar con ello con una base, un punto de referencia con respecto al cual se pueda analizar el desarrollo de la actividad actual del volcán Popocatepetl y con ello emitir un diagnóstico y un pronóstico de la actividad que se está desarrollando actualmente.

El volcán Popocatepetl debe ser analizado en el contexto de la actividad mundial, pero también en el contexto de su propia actividad evolutiva, el Popocatepetl es un volcán maduro, un volcán de hace ya decenas de miles de años y que a lo largo del tiempo ha tenido muchos periodos eruptivos.

Quizá lo más importante en este momento es hacer notar el avance que se ha tenido en la comprensión de los distintos momentos que se han desarrollado en el Popocatepetl a lo largo de su historia.

El análisis de esas erupciones es lo que permite con mayor certeza poder comprender lo que está sucediendo, es decir, estamos analizando la actividad actual en el contexto de toda la historia pasada del volcán.

Destacan aquí varios detalles importantes: uno es que el Popocatepetl a lo largo de esa decenas de miles de años de actividad ha tenido muchos eventos eruptivos de muy distintas magnitudes, de muy distintas intensidades. Ha habido en el pasado grandes erupciones, lo que se llaman erupciones que generan grandes columnas eruptivas y que pueden afectar radios considerables en el entorno.

Esas erupciones se han dado en el orden de siete en el curso de 20 mil años, en ese orden de magnitud. Son eventos poco frecuentes, pero que se dan rara vez.

Analizando también el registro histórico y el geológico se ha podido determinar también que hay otro tipo de erupciones que ocurren con mayor frecuencia y que son las que estamos observando desde 1994 hasta la fecha.

Desde 1994 el volcán Popocatepetl ha mostrado un nivel de actividad que podríamos considerar de baja a moderada, desde luego este nivel de actividad no se compara con las explosiones anteriores que he mencionado, que se han dado alrededor de siete en 20 mil años, y que estas situaciones actuales pues son una fracción muy pequeña comparada con la que ha tenido en esos años mayores.

Simplemente haciendo un conteo histórico alrededor de los últimos 500 años, hay alrededor de 13 eventos incluyendo el actual, hay alrededor de 13 episodios similares al que estamos viviendo en estos momentos. El último, el previo al actual, ocurrió entre 1919 y 1927 con características muy similares. En el interior del cráter del volcán empieza a haber actividad de emisión de gas muy intensa, esta actividad empieza a crecer a lo largo del tiempo, y después de algunos meses se presentan cuerpos de lava que crecen lentamente en el interior del cráter y estos cuerpos de lava, en un momento dado, generan explosiones de bajo nivel, explosiones de relativa intensidad, pero que pueden afectar el entorno inmediato del cráter lanzando fragmentos incandescentes de estos cuerpos crecientes de lava.

Este fenómeno se repite, este proceso de crecimiento de los cuerpos de lava, explosiones que destruyen, fragmentos que se lanzan en torno del cráter y la formación de columnas de ceniza ocurrieron entre 1919 y 1927 numerosas veces y ahora el episodio que se está desarrollando en la actualidad, entre 1994 hasta el momento, presenta ese tipo de características similares.

En 1996 se detectó el crecimiento de un cuerpo de lava y esto produjo eventualmente algunas explosiones, la primera importante ocurrió el 30 de abril de 1996, posteriormente este cuerpo de lava, o domo de lava, fue destruido por esas explosiones o exhalaciones, empezó el nuevo emplazamiento, creció nuevamente, se volvió a destruir y en esta ocasión estamos, a partir de hace unos días, nuevamente presenciando el inicio de una nueva etapa similar a las anteriores

particularmente aquellas que se dieron alrededor del año de 1997 de crecimiento de un cuerpo de lava al interior del cráter en los restos destruidos del anterior que se destruyó en 1999 y estamos nuevamente en la misma fase.

El Instituto de Geofísica ha desarrollado una serie de metodologías y tecnologías fundamentalmente para la interpretación de los datos que se obtienen por distintos dispositivos de observación; existen redes sísmicas, existen redes de deformación, existen análisis químicos de distintos tipos tanto de los productos emitidos como de los productos del entorno del volcán como son agua, gases, ceniza volcánica, etcétera y todos ellos en forma conjunta son analizados por distintos investigadores los cuales intercambian los resultados que obtienen a partir de estos análisis y con ello se llega a una mejor comprensión del fenómeno que se está desarrollando en el interior del volcán.

Esto es lo que de alguna manera permite acotar el nivel de la actividad y poder realizar un diagnóstico y cierto grado de pronóstico, en lo que está ocurriendo en el volcán. Estas opiniones son expresadas a través de un Comité Científico que se reúne y son expresadas tanto al público como a las autoridades correspondientes. En términos generales podría resumir esta posición indicando que es la mejor comprensión del fenómeno volcánico, lo que nos permite de alguna manera poder entender lo que puede pasar, lo que no puede pasar en la escala de tiempo sobre la cual puede ocurrir y con ello, con esta información, las autoridades tienen alguna base para tomar las decisiones.

Actualmente, quiero simplemente enfatizar para terminar este comentario, la actividad actual del volcán no es radicalmente distinta de lo que ya hemos observado dentro de este mismo episodio en meses anteriores, particularmente es muy similar a la que se desarrolló en junio de 1997 y hasta el momento todo sugiere que esta actividad va acotada al tipo de manifestaciones que se dieron en aquella ocasión; sin embargo, todos los datos que son analizados cuidadosamente con todo detalle para que en el caso que se detectara una diferencia notoria en el comportamiento del volcán sea interpretada en términos adecuados y a partir de ahí hacer un pronóstico y analizar cuidadosamente cuál es el camino que puede seguir el volcán hacia un futuro.

Con eso quisiera dejar aquí, hasta este momento, a reserva de que ustedes tengan preguntas más adelante. Muchas gracias.

Ana Lillian Martín del Pozo.- Bueno, nada más algunas versiones gráficas sobre lo que nos platicaba ahorita Servando, como una pregunta que nos hacen muy continuamente es si las cenizas tienen algún efecto de hecho la mayor parte de las erupciones han producido muy poca ceniza como podemos ver ahí, pero no solamente han sido cenizas lo que se ha sacado en estas erupciones, aquí podemos ver, por ejemplo, este fragmento que formó este cráter de impacto y precisamente esa es la razón por las que en la parte superior, o sea en la parte del volcán, no se recomienda que tengan acceso las personas precisamente por este tipo de fragmentos.

Ya dentro de los trabajos del Instituto de Geofísica se preparó el mapa de peligros que es sobre el que se precisamente se rigen las autoridades para ver las áreas que pueden ser afectadas por la caída de estos fragmentos. Obviamente la parte más afectada sería la parte más cercana al volcán la parte del cono e incluso las partes ya más lejanas tanto la Ciudad de México como la parte de Puebla podrían ser afectadas por la caída de ceniza parecidas a las erupciones que hemos tenido ahora o si escala un poco más esta actividad, quizás un poco mayor volumen de caída de fragmentos o de cenizas, ahora en las erupciones pasadas, como comentaban hace un momento la erupción, por ejemplo, más fuerte que tuvimos la de la erupción de 1997, en junio recordarán la parte de la caída de cenizas aquí en la Ciudad de México, este es el Popocatepetl llegó a cubrir casi toda la ciudad de México, con esta caída de cenizas. Pero, hemos tenido otras como estas de 1996 que afectaron a la zona de Puebla principalmente.

Y pues nosotros aquí en el Instituto de Geofísica, estamos desarrollando fundamentalmente estudios de Geoquímica en particular que esta zona nos muestra como van aumentando las cantidades de sílice dentro de las erupciones para entender que es lo que está sucediendo aquí también con la colaboración del Instituto de Geología llevamos a cabo estudios de los fragmentos, ahorita que es lo que está pasando, bueno la ceniza de hecho, de septiembre y de octubre que son estas fotografías vemos que en la ceniza de octubre tenemos

algunos fragmentos que son de escoria, esto es como la espuma del material volcánico, también tenemos cristales que se han formado dentro de estas erupciones, sobre todo las de octubre, y hay vidrio también hay un vidrio que se forma dentro de estas cenizas volcánicas, o sea realmente la ceniza que estamos viendo son pedazos de domo, vidrio que viene saliendo nuevo de este magma nuevo y la espuma que es la escoria que nosotros les llamamos.

Bueno, ¿y esto por qué sucede? Bueno comentaban hace un momentito primero tenemos una serie de derrames o de domos mas bien de lava que van saliendo dentro del cráter como vemos aquí, esta fotografía es de unos seis meses antes, cuatro meses antes que esta otra, si vemos aquí, vemos la masa esta viscosa esta lava que posteriormente se contrae y a la hora que ésta se contrae también propicia que este tapón, si aumenta el gas, y si sigue habiendo más material, esto lo tiene que echar afuera produciendo la ceniza y los bloques que les mostramos hace un momento. Ahora que es lo que está sucediendo, bueno el volcán simplemente está en una fase de construcción y destrucción de domos.

Aquí vemos uno de estos domos, una de estas masas pastosas de lava que simplemente salió adentro del área de un antiguo cráter que formó dentro de los mismos domos, o sea, esto mismo que vemos aquí, es la destrucción de otras partes de los domos, o sea, que es un proceso de construcción y destrucción de todos estos tipos de domos de lava, y en muchas ocasiones lo que tenemos, es un hoyo, aquí no se si lo pueden observar, comparado con el otro que era más bien, la plasta de lava, aquí tenemos más bien un área que es hundida y esta parte se contrae como dijimos presenta cráteres que hacen explosión y que dejan estos huecos dentro del volcán. Entonces realmente ahorita lo que está ocurriendo en el Popocatepetl, es esto mismo, hemos tenido la alimentación de nuevos materiales, algunos que vienen de lo más profundo y que están haciendo que estos domos sigan creciendo ¿qué pasa? Se va tapando paulatinamente y entonces ya tenemos estas pequeñas explosiones.

Gracias.

Hugo Delgado.- Yo quisiera presentar algunos de los aspectos que tiene que ver con las emisiones de gases del volcán, yo quisiera

señalar que de los eventos pasados que mencionaba el doctor De la Cruz, definitivamente no existía la tecnología con la que contamos hoy en día, entonces de esos eventos no tenemos ningún registro por lo que, con la tecnología con la que se cuenta actualmente hemos podido establecer nuevas metodologías para poder saber lo que está ocurriendo dentro del volcán. Esto es una caricatura idealizada de los que sería el interior del volcán.

Nosotros por medio de esa tecnología, de esas metodologías nuevas estamos tratando de saber qué es lo que está ocurriendo dentro del volcán. Nosotros utilizamos una serie de instrumentos que nos permiten medir las emisiones gaseosas del volcán. Esta tecnología nos ha permitido en el IG tener un progreso significativo, ya que hoy en día las metodologías que se han venido estableciendo a raíz de la erupción del volcán Popocatepetl, hemos podido mejorar muchísimas de las metodologías que antiguamente existían.

Afortunadamente hemos contado con una excelente colaboración con el Cenapred con el fin de llevar a cabo la observación cercana de los procesos que ocurren en el volcán y hoy en día afortunadamente podemos hablar de algunos de los procesos en los cuales podemos observar las diferentes emisiones gaseosas, en este caso en términos del dióxido de azufre, y que tiene una serie de parámetros que nos indican con los cambios de comportamiento los posibles procesos que están ocurriendo en el interior del volcán.

Este diagrama es para ejemplificar de una manera muy general cuáles son los niveles de emisión de gases del volcán Popocatepetl. Los máximos niveles del volcán nos han permitido llegar a la conclusión de que el volcán tiene un sistema de conductos que es sumamente eficiente para liberar los gases que se encuentran en su interior.

Como comparación de esto quisiera hablar que el volcán Pinatubo liberó en 1991, durante su erupción, 17 megatoneladas, una cantidad muy grande de dióxido de azufre durante la erupción que tuvo. El volcán Popocatepetl ha emitido la misma cantidad de dióxido de azufre pero a lo largo de cinco años; esto nos indica fundamentalmente que el Popocatepetl ha sido capaz de eficientemente liberarse de toda esa presión.

Si tomamos en cuenta que el motor fundamental de las erupciones explosivas son los gases, entonces podemos de alguna forma estar tranquilos de ver que el volcán sea suficientemente eficiente para eliminar esas cantidades de gas. Hoy en día sabemos... esta es una gráfica que nos muestra todo el comportamiento de las emisiones de gas del volcán y podemos ver a simple vista que las emisiones de gases están dentro de los niveles que durante los últimos cinco años hemos venido observando, y lo que podemos concluir a partir no solamente de las emisiones que medimos del dióxido de azufre sino también del dióxido de carbono, es que estas emisiones que hoy podemos cuantificar de una manera bastante puntual y precisa es que están relacionadas con los diferentes procesos que ocurren en el interior del volcán.

Lo que podemos decir al momento es que los procesos que están ocurriendo en el interior del Popocatepetl son los que han venido originando toda esta serie de explosiones, fundamentalmente por una serie de cambios que están ocurriendo dentro de la composición del magma y la relación que tiene este material magmático, esta roca fundida con respecto a la cantidad de gases que se encuentran disueltos dentro de ese material fundido.

Quisiera dejar hasta ahí mi participación y si tienen alguna pregunta.

SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

P: Para el doctor Servando de la Cruz ¿qué es lo que está pasando con el volcán y cuáles son los riesgos? Gracias.

R: Servando de la Cruz.- Lo que está pasando exactamente con el volcán en este momento, es que desde aproximadamente una semana y media empezó un nuevo proceso de emplazamiento de domo, esto quiere decir que empezó nuevamente a salir lava que desde febrero de este año no había habido un "domito". En febrero de este año creció uno de los cuerpos de lava más pequeños que no generó gran actividad pero fue parcialmente cubierto, destruido por el producto y a partir de estos días empezó este nuevo proceso de crecimiento que

siempre, en cuanto a la velocidad de crecimiento, es un poco mayor va acompañada de exhalaciones más grandes y en su caso de explosiones que pueden lanzar incluso fragmentos incandescentes en el entorno del cráter y eso es precisamente lo que está pasando en este momento.

Pero, como ya lo dije anteriormente, no es un proceso que salga o que sea distinto de lo que ya hemos observado con anterioridad en 1997, se han tenido niveles de actividad muy similares como los que están ocurriendo actualmente y eso nos hace pensar que la velocidad de crecimiento del domo actual es similar a la que se tenía en esos momentos a mediados de 1997.

R: Hugo Delgado.- Sí, desde luego representa un riesgo en el entorno inmediato, por eso es que entre las recomendaciones existe la de ampliar el radio de acceso, existe el radio de acceso asociado con las fases de alargamiento cuando el semáforo está en verde no hay radio, cuando el semáforo pasa a otro color, según las fases en las que se encuentre el color, van a ser los radios.

Actualmente, el radio de seguridad recomendado es de diez kilómetros, eso no quiere decir que los fragmentos van a alcanzar diez kilómetros, eso simplemente significa que se está dando un margen del orden de un factor de dos para el alcance máximo esperado de algunos de los fragmentos como los que mostró Ana Lillian, en un momento dado, incluso en "explosiones grandes", entre comillas, en el contexto del episodio actual, pues han alcanzado distancias de dos, tres y cuatro kilómetros. Entonces se da un factor de seguridad en ese radio, en ese sentido sería el riesgo; el otro es cuando son exhalaciones que son episodios de emisión de gas mezclado con cenizas se alcanza mayor altitud, quizás dos, tres, cuatro kilómetros por encima del cráter por un tiempo que puede durar unos minutos: 5, 10, 15 hasta 90 minutos como máximo, esas nubes de ceniza las propaga el viento y en un momento dado se puede presentar una ligera lluvia de ceniza en el entorno, como ya ha ocurrido en algunas ocasiones y como ha ocurrido también en ocasiones pasadas.

Este es el escenario que se prevé para el nivel actual adquirido si hubiera una evolución en otra dirección, bueno hay otros escenarios

que se han generado, que se tienen presentes con base en los cuales tomar decisiones en un momento dado.

P: En los 80 hizo erupción el volcán Chichonal, no sé si se pudiera establecer un paralelo entre la situación del Popocatepetl y el Chichonal, por un lado, por otro lado, mencionaba la doctora que en octubre se encontró lo que ustedes llaman escoria como parte de las cenizas ¿es la primera vez que se encuentra esto? Y ¿qué significa que por primera vez se encuentra este tipo de elementos en el volcán? Y, por otro lado, ¿se han registrado deformaciones importantes en lo que es la forma cónica del volcán?

R: Servando de la Cruz.- En lo que respecta a la comparación del Chichonal con la actividad actual del Popocatepetl, la actividad del volcán Chichonal, en 82 podríamos decir que, si comparamos las energías liberadas aquella fue aproximadamente mil veces mayor que la actividad actual que se está desarrollando en el Popocatepetl, nosotros estamos viendo una actividad de bajo nivel, a eso me referías al inicio cuando se hablaba de que el volcán Popocatepetl ha tenido muchos episodios de muy distintas dimensiones. Del episodio actual, a pesar de que nos parece impresionante y espectacular, sólo representa una fracción porcentual de lo que hizo este mismo volcán Popocatepetl hace 900 años que lo que hizo el volcán Chichonal en 1982, ese es otro tipo de erupción, otro nivel completamente que pertenece a otros escenarios y a otra situación.

La idea fundamental de los proyectos de investigación que desarrollamos en la UNAM consiste fundamentalmente en tratar de ubicar, de reconocer los precursores que nos puedan indicar cuál es el escenario más probable, ahorita tenemos dos grandes escenarios, uno que es el nivel bajo actual que es el que pudiera continuar y eventualmente decaer y el otro, es el que pudiera considerarse como una actividad mayor como la del Chichonal o como la que tuvo el mismo Popocatepetl hace 900 años. Entonces digamos, estos son los dos posibles caminos a seguir.

Los proyectos fundamentales de investigación van dirigidos a tratar de reconocer los precursores que nos indiquen qué camino va a seguir el volcán, hasta el momento todo indica que van hacia el mismo nivel

que han seguido hasta el momento; sin embargo, los proyectos están encaminados a decir bueno, en un momento dado, si ocurre tal o cual manifestación interna o externa del volcán, eso pudiera aumentar la probabilidad del otro escenario y entonces, con toda anticipación, si se reconocen estos precursores adecuadamente, se puede alertar a toda la población para que tomen las medidas pertinentes.

P: inaudible

R: Servando de la Cruz.- No, porque ya se han desarrollado en el mismo Popocatepetl la erupción de hace 900 años fue de características similares a la que tuvo el volcán Chichonal si ya han ocurrido en el pasado pueden volver a ocurrir, entonces la idea es que se puedan reconocer los precursores o sea las manifestaciones que ocurren días, semanas, hasta meses antes que se empieza a dar en ese proceso que va en esa dirección.

R: Ana Lillian del Pozo.- De hecho la escoria la hemos observado desde 1996, en las cenizas del Popocatepetl y, simplemente para ahondar un poco más en este tema, en el Chichonal, en la erupción del 82, podríamos ver que en todas las erupciones anteriores la mayor parte eran erupciones muy violentas y en la historia del Popocatepetl igual que los productos que estamos teniendo ahorita las erupciones, por ejemplo de los 20, en las erupciones del siglo pasado, o de las otras erupciones más o menos recientes, hemos tenido una composición parecida a la que hemos tenido ahorita.

Entonces, si esta evolución es semejante a las evoluciones de este tipo, más o menos pequeño, pues consideramos que lo más probable es que sigan este camino y no la de las grandes erupciones voluminosas como las del Chichonal.

R: Hugo Delgado.- En los casos del volcán Chichonal estamos hablando de un volcán que entró en actividad después de 500 años de quietud, esa es la razón por la que en el momento de reactivarse tiene una reacción de una manera mucho más energética comparativamente con respecto al Popocatepetl que ha tenido actividad recurrentemente a través del tiempo. En el caso del Popocatepetl, ya lo mencionaba el doctor De la Cruz, su última actividad de los años 20, ha permitido que su sistema de conductos

siempre se ha mantenido de una manera, digámoslo así, coloquialmente limpia, entonces en el caso del Popocatepetl comienza la erupción en 1994 y si había alguna probabilidad grande de que ocurriera una erupción grande del tipo Chichón, esto debió haber sido cerca de 1994.

Hoy en día esa probabilidad ha disminuido sin descartar que puede ocurrir un incremento de la magnitud de la erupción, podemos decir que hoy en día esa probabilidad es menor porque afortunadamente el Popocatepetl ha estado emitiendo materiales y gases de manera que la posibilidad de tener un evento de magnitud mayor cada vez va disminuyendo más como decía el doctor De la Cruz, se ve que en general los patrones tienden a disminuir. Sin embargo, esa es la virtud que nos permite hoy en día la tecnología, tener en el monitoreo una observación directa de lo que el volcán está haciendo con el fin de tener esta observación directa y puntual de una manera muy cercana.

R: Servando de la Cruz.- Entre los mecanismos de monitoreo que se están manejando para el volcán Popocatepetl, aparte de los sísmicos, de los químicos y de los visuales, están los geodésicos, o sea la medición de las formas. Existen distintos procedimientos para llevarlos de forma continua, generalmente son procedimientos similares los que se utilizan en topografía que es fundamentalmente una medición muy precisa de distancia y ángulos.

Actualmente hay un nuevo desarrollo por parte del Instituto de Geofísica que consiste en la automatización de esos sistemas que lo que permite que en lugar de que vaya el personal a hacer las mediciones ahí con sus instrumentos, esto ya se hacen de manera automatizada por una computadora que está situada cerca del volcán por el área de... Efectivamente, estos sistemas han detectado un cierto grado de deformación del volcán, pero no ahora, estas deformaciones ya han ocurrido a lo largo del inicio del proceso pero son deformaciones muy pequeñas que desde luego son imperceptibles a simple vista. Estas deformaciones se pueden medir en el rango de milímetros, 20, 25, 30 milímetros y muchas de estas deformaciones son reversibles, entendiéndose por esto que en ocasiones el volcán presenta una ligera deformación y luego cede y vuelve a presentar deformación y luego vuelve a su estado anterior.

Todo esto es indicativo de un proceso que, como dijo el doctor Delgado, es un proceso que nos indica una situación de equilibrio; entonces, el volcán, en un momento dado, se ve en la necesidad de liberar una cantidad mayor de energía y lo hace de esta forma, lanzando mayores exhalaciones y produciendo domo al interior de su cráter y con otra serie de manifestaciones que, afortunadamente hasta el momento, este equilibrio se ha mantenido, o sea que el volcán ha sido capaz de liberar la energía que se ha acumulado en su interior. En otras ocasiones el volcán no genera o no acumula energía, mantiene periodos de quietud relativamente largos como ocurrió después del inicio en 1995, un periodo de relativa quietud y luego en 1996 se volvió a reactivar, después, ahora en 1999, al inicio tuvimos un pequeño domo y nuevamente un periodo de quietud relativa y ahora empieza nuevamente.

Todas estas son actuaciones dentro de un rango de equilibrio y la idea fundamental de investigación que desarrolla la UNAM va encaminada a distinguir, a tratar de reconocer los precursores a los que hacia referencia hace un momento que serían indicativos de que ese equilibrio ya no se está manteniendo. Entonces, los distintos métodos químicos, geodésicos, sismológicos que llevan a cabo los distintos grupos de investigación y los investigadores, cada uno desde su particular perspectiva, busca cómo reconocer estos precursores par que en el momento en que se llegaran a presentar, que no lo han hecho hasta el momento, se puedan reconocer y de ahí poder alentar ante la posibilidad de que se rompiera ese equilibrio.

Afortunadamente, hasta el momento, este no es el caso y el equilibrio parece mantenerse.

R: Jaime Urrutia Fucugauchi.- El Instituto, además de haber instrumentado lo mencionado por el doctor De la Cruz, mantiene una red de estaciones de posicionamiento global con satélite lo que comúnmente se conoce como GPS, esta red tenemos una red permanente, una red de ocupación en diferentes periodos la información que da de deformación dada por otras redes instrumentales y esta en particular está disponible para consulta general en la página web del Instituto.

P: Doctor Delgado, creo que usted quizás ya contestó esto, pero quisiera que fuera más específico, de una manera más simple, hay gran incertidumbre por la etapa tres en la que se encuentra el volcán Popocatepetl, quisiera saber ¿existe el peligro o no ahora de que haya una alerta definitiva?

R: **Hugo Delgado.**- La idea fundamental del Comité Científico es la de evaluar este tipo de cosas, lo que yo le puedo decir es que hasta el momento la idea fundamental o el concepto que tiene el Comité Científico de que pudiera ocurrir lo que usted dice, de que se perdiera ese equilibrio es lo que llevaría a sugerir al Comité Científico de que se pasara a la alerta roja o sea, el nivel rojo, no se espera a que pase cuando ya está una gran erupción en marcha sino todo lo contrario, cuando se reconozcan precursores claros de que eso pudiera llegar a ocurrir con la anticipación suficiente.

Hasta el momento el consenso del Comité Científico en sus reuniones anteriores es que simplemente a nivel actual, ha subido a un grado similar al que subió en el año 97 que, por lo tanto, en forma automática, lleva un nivel de alertamiento un poco más alto simplemente para que haya un mayor grado de preparación pero hasta el momento no hay evidencias desde el punto de vista de la observación y de las investigaciones que se están haciendo de que el volcán está en una situación desbocada ni mucho menos, simplemente que se está repitiendo una situación similar a la del año 97 cuando también se llevó a cabo un reajuste dentro de la fase intermedia de alertamiento precisamente para tanto los medios como el público, como las autoridades, estén con un grado mayor de atención. Desde luego, los dispositivos de observación estén atentos al reconocimiento de cualquier manifestación del volcán que pudiera señalar esto. Pero en el momento no hay tal manifestación que se haya reconocido en este sentido.

Ahora, el Comité Científico se reúne frecuentemente y en ese momento si hay un consenso de que esto pudiera ocurrir se alertará adecuadamente a las autoridades para que éstas decidan si se cambia el color de la alerta. Pero en el caso actual ninguna de las evidencias indica que tengamos una situación distinta de la que tuvimos en el año 97.

P: Doctor de la Cruz, ¿qué le podría usted decir a las personas que nos escuchan o que nos ven? ¿Esta es una situación para estar en alerta?

R: **Doctor Jaime Urrutia Fucugauchi.** El nivel del alerta es fijado por el Cenapred y la Secretaría de Gobernación, bajo las recomendaciones del Comité Científico y la forma en que esto trabaja es a través de las diferentes observaciones y los sistemas instrumentales en el volcán. Con toda esta información se toman una serie de recomendaciones que se transmiten al Cenapred de la Secretaría de Gobernación, quienes fijan de hecho el nivel del semáforo.

Lo que llevó a subir el nivel del alerta amarillo 3 la semana pasada fue una serie de eventos que ocurrieron en el volcán en noviembre 2, entre ellos, un incremento en la actividad sísmica con eventos vulcanotectónicos, también el viernes ocurrieron otros cuatro eventos entre la una y las cuatro y media de la tarde. Esto mostró, de hecho, que el volcán estaba subiendo en la intensidad de la actividad y llevó al Comité a emitir este tipo de recomendación. Esta recomendación es revisada periódicamente y se analiza si el volcán está incrementado su actividad o bien está disminuyendo. Pero quisiera enfatizar que el nivel de la alerta del semáforo es fijado por el Cenapred y Secretaría de Gobernación.

P: ¿La situación es para estar en alerta, pero no para estar en el terror?

R: **Hugo Delgado.** Yo creo que la actitud de la población nunca debe ser de terror, sino más bien de informarse y siempre estar alerta a la información que en este caso es bastante fidedigna ya que los estudios que se llevan a cabo están apoyados con la más alta tecnología y llevados a cabo por numerosos profesionales de esta casa de estudios y que tienen el más alto nivel. Entonces, creo yo que siempre debemos estar alerta y creo que la información siempre debe de llevarnos a una conciencia de la situación real de la actividad volcánica.

--oOo--