

Popocatépetl. Vivir en riesgo



UAN MARCIAL

Cada año entran en actividad entre 50 y 65 volcanes en el mundo, pero sólo unos cuantos son responsables de daños y pérdidas de vidas humanas. Así, los efectos sobre la población no son necesariamente proporcionales al tamaño o violencia de la erupción, sino a la proximidad y can-

tividad de los asentamientos humanos instalados en los alrededores del volcán.

México se sitúa en una región con gran actividad volcánica. De los aproximadamente tres mil volcanes que existen en su territorio, 14 son los que han tenido actividad histórica reciente; algunos ejemplos son el Parícutín (1943), el Chichón (1982), el Tacaná (1986) y el Volcán de Colima, con gran actividad en los últimos años.

Sin duda, el Popocatépetl es, con sus 5452 metros de altura sobre el nivel del mar y su majestuosa y ancestral belleza —más de 700 millones de años—, un volcán de alto riesgo. A lo largo de su historia, ha hecho numerosas erupciones menores, algunas mayores y ha producido algunos grandes eventos paroxismales, que son los de mayor peligrosidad porque liberan mucha energía en corto tiempo. En el periodo de 1993 a 1995, la naturaleza de la actividad parece ser la misma que la desarrollada en doce episodios reportados desde el siglo XVI: erupciones freáticas que liberan grandes cantidades de gases magmáticos y que arrastran materiales viejos depositados en el conducto volcánico.

Los especialistas explican que en diciembre de 1994 parte del gas localizado en la cámara magmática encontró camino hacia el exterior a través de un ducto que llega al cráter. Al momento de salir lo erosionó y arrojó ceniza vieja. Si hubiera sido ceniza nueva, la actividad del volcán hubiera representado un mayor peligro. Todo lo que los especialistas pudieron observar emana de ese sitio, pero aún no se puede hablar de una forma ni mucho menos de un conducto bien definido. Aún son eventos muy dispersos, por lo que se requiere investigar más.

Hoy, agregan, el Popocatépetl —“el cerro que humea”— permanece en equilibrio estacionario y su actividad eruptiva quizás no varíe en meses o en años. A pesar de ello, ahora está vigilado con 11 estaciones de monitoreo que cuentan con inclinómetros y sismómetros, útiles para

medir las causas y las deformaciones del edificio volcánico. Además, entre otros estudios, se hacen monitoreos geoquímicos sobre la composición de gases, cenizas y otros productos que escupe de sus otras llamadas infernales profundidades.

Las precauciones no son para menos, pues una erupción mayor a la del 21 de diciembre de 1994, directa e indirectamente, afectaría, amén del fuerte impacto económico, 28 municipios circundantes y el Distrito Federal, aproximadamente 16 mil km², donde habitan más de 21 millones de personas: 40.2% se ubica en el Distrito Federal; 39.7% en el Estado de México; en Puebla, 10.8%; Morelos, 5.4%; Tlaxcala, 3.3% e Hidalgo, 0.7%.

Ninguno de los eventos anteriores —incluidos los reportados desde el siglo XVI— parece corresponder a una actividad magmática mayor, por lo que podría concluirse que las emisiones actuales no representan mayor riesgo. No obstante, la posibilidad de una erupción magmática explosiva existe. Si bien tal posibilidad puede ser relativamente menor para un evento explosivo mayor, sus riesgos deben considerarse en los programas de prevención de desastres y en cualquier otro plan de desarrollo nacional o regional.

Lo invisible

A partir de enero de 1995, luego de “la crisis de diciembre de 1994”, a decir del doctor Servando de la Cruz, del Instituto de Geofísica, la situación del volcán es estable, porque la posible fuente de perturbación, que proviene de las partes más profundas, no ha sido mayor a la capacidad del volcán para liberar su energía; por tanto no existe, hasta ahora, una situación de peligro extremo.

Si al acumularse la energía en su interior el volcán no tuviera capacidad para liberarla de manera suave, como lo hace ahora, el equilibrio se rompería y el escenario sería de mayor riesgo. La posible ruptura de ese equilibrio dependerá de las razones por las que se esté generando

la energía en las partes profundas del volcán. Una razón sería la introducción de magma nuevo en esas zonas. La mezcla de éste con el magma viejo provocaría rápidamente una acumulación de energía que podría desembocar en una erupción grande. Sin embargo, agrega De la Cruz, a largo plazo no se puede afirmar nada, ni siquiera asignar probabilidades estadísticas, ya que no sabemos qué pasa en la profundidad.

A fin de observar qué tipos de procesos se están dando en esas profundidades, se hacen monitoreos continuos, de corto plazo, de días o semanas. Con base en ellos, quizás podremos detectar con anticipación suficiente si esa mezcla de magmas ocurre, si se acelera o si se incorpora magma nuevo. Aparentemente, en el fondo del volcán y de sus conductos no hay una acumulación grave de energía. Pero, reitera, no se puede predecir ni afirmar nada; son procesos que ocurren a grandes profundidades (más de diez km), y no hay equipos que permitan una mayor precisión.

Luego de definir el Popocatepetl como un estratovolcán maduro que tiene la capacidad de permanecer en calma por periodos largos o evolucionar hacia fases más peligrosas, el especialista sostiene que en materia de vulcanismo no existe la periodicidad. Algunas cifras que se manejan pueden clasificarse como el valor medio de frecuencia, pero sólo deben verse como eso, como el valor medio de la distribución de estos eventos en un tiempo mucho más complejo.

La actual actividad eruptiva del Popocatepetl nos recuerda, dice, que el riesgo está ahí, ha estado ahí y seguirá ahí, porque siempre existirá la posibilidad de que se reactive; por ello, debemos tomar todo tipo de precauciones. Sin embargo, si llegara a presentarse un fenómeno eruptivo mayor, concluye De la Cruz, afortunadamente ya existen mejores condiciones científicas y técnicas para atenuar el riesgo y reducir la vulnerabilidad de la población circundante.

Lo visible

La moderada actividad sísmica y fumarólica del volcán iniciada en 1993 condujo a instalar estaciones de monitoreo. Cuatro operaron durante la pasada crisis y registraron la actividad del volcán. A la fecha, en un trabajo conjunto entre los institutos de Ingeniería y Geofísica de la UNAM y el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED), el sistema de monitoreo está equipado con 11 estaciones telemétricas, ocho de ellas cuentan con sismómetros y tres con inclinómetros; en el CENAPRED se cuenta con un centro de adquisición y procesamiento de datos.

El maestro Roberto Quaas, coordinador de Instrumentación del CENAPRED, amplió la información sobre estos equipos y explicó los diversos tipos de monitoreo que se hacen del Popocatepetl: vigilancia visual, monitoreo sísmico, geodésico y geoquímico.

La vigilancia visual consiste en observar las manifestaciones físicas del volcán, tales como derrumbes o deslaves, deformaciones, fumarolas, emisiones de ceniza y gases o cualquier otra que indique cambios perceptibles. Para realizar este monitoreo se instaló una cámara de video, enfocada hacia el lado norte del volcán, la cual envía directamente su información al CENAPRED. La imagen se registra —de día y noche— y se analiza cualquier variación ocurrida.

El monitoreo sísmico es de los más importantes. A través de las vibraciones que mide y registra se puede inferir dónde se generan y localizan los hipocentros, o puntos interiores del volcán donde se libera la energía. Así, se pue-

de saber dónde se encuentran los cuerpos magmáticos abajo del volcán. En el caso del Popocatepetl la actividad sísmica se desarrolla en la frontera de ese cuerpo magmático, entre los tres y diez km de profundidad abajo del cráter, fundamentalmente al centro del volcán, con una ligera tendencia hacia el Este (Puebla). Hasta ahora, se sabe de la existencia de ese magma, pero no sus dimensiones, su evolución ni dónde se libera la energía.

Con la información que se obtenga con este tipo de monitoreo, teóricamente se podría calcular cuál es la forma de ese cuerpo magmático, detectar si la tendencia del magma es a subir o a abrir caminos hacia otros conductos, cómo evolucionará y a qué profundidad está la actividad sísmica. Si se encuentra a 20 o 30 km significa que hay movimiento de las estructuras profundas; la posibilidad de que a esa cámara se le inyecte magma nuevo, proveniente del manto, aumentaría los riesgos de una erupción.

La actividad sísmica del volcán es sólo a nivel local y no debe existir ninguna preocupación de que emigre o se manifieste en fenómenos como grandes terremotos, porque es producto de la existencia de un magma que trata de salir y cuya presión genera fracturas y eventualmente emisiones de gases.

Lo importante de este tipo de monitoreo es que proporciona una muy buena imagen de lo que ocurre en el volcán y puede anunciar la generación de un evento ya sea de magnitudes eruptivas menores o mayores, aunque eso aún no se puede definir.

Para el monitoreo geodésico contamos con tres estaciones, cada una con dos aparatos —llamados inclinómetros—, que registran la inclinación o deformación que sufre el terreno a consecuencia de la presión ejercida



desde el interior del volcán. Su aplicabilidad y efectividad se basa en la hipótesis de que una erupción grande será precedida por deformaciones significativas del edificio volcánico. Las medidas también se hacen con métodos geodésicos convencionales (nivelación, triangulación, trilateración, inclinometría, etc), por gravimetría y por métodos electrónicos, como son los sistemas de posicionamiento global (GPS). Los inclinómetros son dispositivos colocados sobre una base de concreto que miden variaciones en la inclinación, provocadas por algún tipo de presión. Su sensibilidad permite percibir variaciones de milésimas de grado.

El monitoreo geoquímico se refiere al análisis químico de gases, fumarolas, manantiales, composición de cenizas, lavas y otros productos del volcán. Otras variables asociadas que también se monitorean son los vientos, temperaturas, precipitación, pH y emanación de gas radón. La utilización de equipos de espectrometría de correlación (COSPEC) es fundamental para medir la concentración del bióxido de azufre emitido por el volcán.

La Universidad de Miami y la NASA, en colaboración con el Instituto de Geofísica de la UNAM, trabajan en un proyecto para instalar varias estaciones con receptores GPS en el volcán, que miden con mucha precisión variaciones del nivel del terreno. Esta tecnología forma parte de un proyecto de la NASA para monitorear diferentes volcanes en todo el mundo. La técnica GPS se utiliza generalmente para conocer la ubicación de algún punto sobre la Tierra con gran precisión. Para fines del estudio del volcán, si el sitio donde está instalado el receptor GPS ha sufrido alguna deformación o cambio de posición en el espacio, la infor-

mación se transmitirá a diferentes centros de estudio para su análisis; entre ellos el Instituto de Geofísica.

También se instalarán tres estaciones sismológicas digitales de banda ancha, equipos de muy alta resolución, cuya información será de gran importancia para la investigación. Así, el Popocatepetl será uno de los primeros en contar con este tipo de instrumentos para medir su actividad volcánica.

La finalidad de toda esta compleja infraestructura, concluye el maestro Quaa, es la de anticipar un evento eruptivo mayor y prevenir desastres originados por este fenómeno.

Lo teórico

Con base en los estudios hasta ahora realizados en los depósitos derivados del Popocatepetl, se han identificado los siguientes peligros potenciales para las poblaciones aledañas: flujos y oleadas piroclásticas y explosiones dirigidas; flujos de lodo y sus transformaciones; derrumbes gigantes del edificio volcánico (avalancha de escombros); caída de material piroclástico y proyectiles balísticos; emisión de derrames de lava y posibles domos asociados. De manera *preliminar*, se considera que los flujos piroclásticos y de lodo, por su frecuencia y carácter destructivo, son los más peligrosos para las poblaciones circundantes.

En el caso de una gran erupción y si cambia la dirección de los vientos, el principal riesgo para la Ciudad de México sería el aumento de la contaminación atmosférica por las grandes cantidades de cenizas volcánicas que serían expulsadas. Es necesario, por tanto, tener

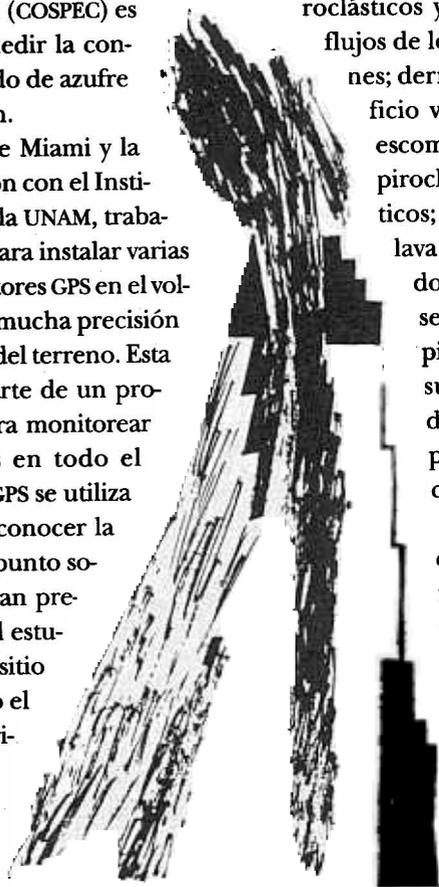
mejores conocimientos sobre la calidad del aire en esta región y de los factores climáticos y meteorológicos, así como sobre los efectos que un posible incremento de contaminantes sólidos, como las partículas de ceniza, tendrían en la salud de la población.

Por la peligrosidad que representa una posible erupción, algunos especialistas elaboraron un *Mapa de riesgo volcánico*, el cual divide en tres las zonas de alto riesgo: la **Zona 1**, la más cercana al volcán, tiene el mayor riesgo pues, independientemente de la magnitud de la erupción, puede ser afectada por flujos de material volcánico a altas temperaturas que descienden a grandes velocidades (100-400 km/h) y por flujos de lodo y rocas que se mueven siguiendo los cauces existentes a velocidades menores de 100 km/h. Asimismo, debido a la caída de materiales volcánicos, esta zona podría ser afectada por cantidades importantes de arena volcánica y pómez, cuyas acumulaciones alcanzarían varios centímetros, en el caso de erupciones pequeñas, y varios metros con bloques de hasta 30 cm en erupciones muy grandes. En esta área, en promedio, han ocurrido dos erupciones importantes cada mil años.

La **Zona 2** representa un peligro moderado debido a que es afectada por erupciones con menor frecuencia, los cuales se han dado, en promedio, diez veces cada 15 mil años. En esta área, el espesor de la arena volcánica podría variar de un milímetro hasta un metro en caso de una erupción pequeña o grande.

La **Zona 3**, considerada como la de menor peligro, abarca un área que ha sido afectada en el pasado por erupciones extraordinariamente grandes —muy difíciles de darse—, por lo que el peligro es menor en relación con las zonas uno y dos. Para esta zona habría acumulación de varios centímetros de ceniza sólo con una erupción grande. En los últimos 40 mil años han ocurrido diez erupciones de este tipo.

De acuerdo con los especialistas, los límites de cada área fueron trazados con



base en el alcance máximo de los productos originados en erupciones pasadas y se ampliaron sus bordes en varios kilómetros para un mayor margen de seguridad.

Un estudio realizado después del 21 de diciembre de 1994 sobre la ceniza que hasta ahora ha arrojado el Popocatepetl establece que el volumen de ésta se ha acumulado en las laderas del volcán (de uno a 20 mm a una altura de cuatro mil y cinco mil 300 msnm aproximadamente). A medida que la ceniza se aleja del cráter, el tamaño de las partículas disminuye, de tal forma que a elevaciones menores de los 3 500 msnm prácticamente es como talco. Sin embargo, debe considerarse que si el fenómeno se prolonga durante algunos años o si llegara a ocurrir la caída de cenizas a cantidades considerables del orden de cinco o más centímetros durante un lapso de tiempo corto, entonces seguramente formaría un lahar o flujo de lodo que dañaría algunas poblaciones cercanas.

En cuanto a peligros por derrumbes gigantes y flujos de lodo, éstos sólo podrían darse si una parte del edificio volcánico se desploma, lo cual causaría un gran derrumbe cuyo material se desplazaría a una velocidad de 100 km por hora hasta una distancia de aproximadamente 80 km, destruyendo todo a su paso. Durante los últimos 40 mil años se produjeron dos grandes derrumbes hacia el sur del volcán que cubrieron áreas extensas. Una erupción grande o un derrumbe gigante estaría acompañado de flujos de lodo e inundaciones de gran alcance.

A decir del licenciado Ricardo Cice-ro, coordinador del Departamento de Difusión del CENAPRED, a raíz de la erupción moderada del 21 de diciembre de 1994, se han tenido avances muy significativos en materia de protección civil y de prevención de desastres.

Explicó que desde junio de 1994 se estableció, una campaña dirigida a la población afectada en la zona del volcán, por medio de folletos, trípticos impresos o videos. Paralelamente, el CENAPRED

convocó a los responsables de protección civil de los estados de Puebla, Estado de México, Morelos, Tlaxcala y del DDF para elaborar un programa conjunto que facilitara la coordinación entre todas las autoridades involucradas ante un posible escenario de alto riesgo.

Como resultado de lo anterior, se elaboró el *Plan operativo Volcán Popocatepetl*, en el que se incluyen y definen las responsabilidades de cada uno de los estados y las instrucciones a seguir. Lo primero que destaca es la organización de la gente y después el adiestramiento para realizar simulacros.

A la fecha, se han efectuado simulacros en todas las áreas de riesgo del Popocatepetl y en todas las rancherías y ciudades circundantes se ha presentado la exposición itinerante y un video titulados *En presencia de un volcán*.

El *Plan operativo Volcán Popocatepetl* se perfeccionó hasta llegar al *Mapa de planeación de emergencias*, en el cual se sectorizan todas las zonas de riesgo para que se evacúe a la población según las necesidades de cada sector y sus riesgos. Con base en este mapa, y de acuerdo a lo que suceda, se haría la evacuación por partes o general. La comunidad científica desarrolló un *Código de alertamiento volcánico*, el cual fue traducido por el CENAPRED como el *Semáforo de alerta volcánica*. El lenguaje de ese código se reduce, para términos prácticos, al manejo de los colores de un semáforo: verde, amarillo y rojo. El verde representa normalidad, y no alteran las actividades cotidianas de la población. El amarillo significa alerta fase en la cual se encuentran algunos poblados, pero se pueden realizar las labores de manera normal; no obstante, estos sectores deben informarse continuamente de cualquier cambio en la condición del volcán. El rojo significa alarma, y consiste básicamente en aplicar las acciones de ale-

jamiento y de protección a la población porque puede ser inminente una erupción volcánica de magnitud considerable.

Se cuenta, asimismo, con el *Diagrama de activación del plan operativo. Toma de decisiones*, en el que se especifica qué debe hacer cada sector. Este diagrama lo tienen todos los científicos, las autoridades ejidales, municipales, policías, vigilantes, bomberos, etcétera. Paralelamente, se envían documentos técnicos normativos a todos los responsables de protección civil. Por su parte, la comunidad académica, además de monitorear permanentemente el volcán, trabaja en busca de mejores tecnologías y sistemas de comunicación.

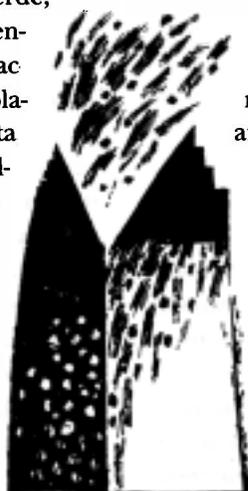
Actualmente se tiene una campaña de información para que la población en riesgo conozca qué es una situación de normalidad y de alerta; qué debe hacer en caso de una situación de riesgo, dónde ir, cuál es la ruta de evacuación, dónde están los albergues. Se trata, pues, de prepararla y enseñarla a convivir con el riesgo, ya que no la vamos a poder mover de ahí.

Lo real

Bajo el volcán el color de la vida es el color del olvido, el hambre y la miseria. Aquí, el romanticismo y la fantasía se alejan para sólo dar paso a un poco de cielo y a un mucho de esperanza a la que los

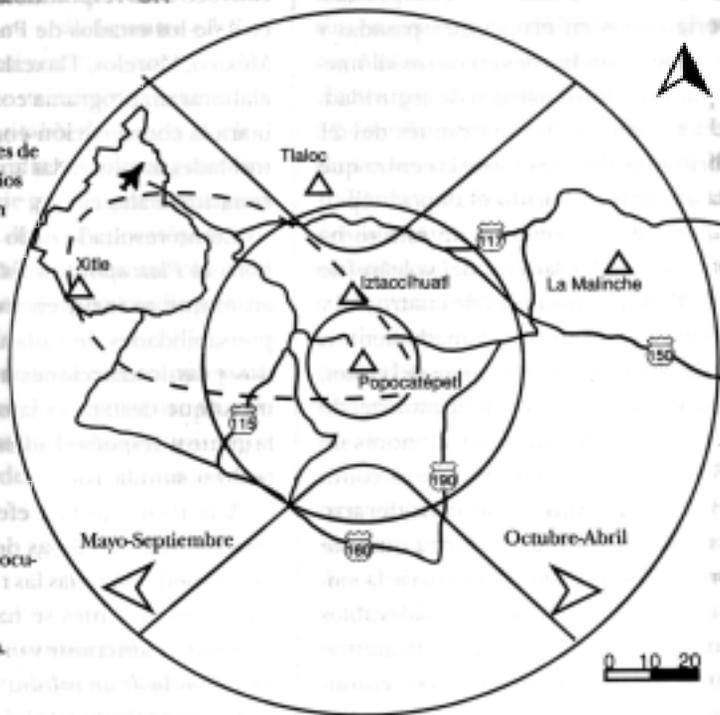
pobladores se aferran para vencerse a sí mismos día con día de que no hay peligro de nada, pues desde siempre la amenaza de la muerte ha sido parte de su existencia. Ella tiene permiso.

"Ya 'tamos acostumbrado y sabemos que no pasa nada, porque monte no quiere que pase nada. Siempre ha'chado humito. Eso ya es antigua", dice el viejo Nicolás, nativo del pueblo de San Pedro de Benito Juárez, Puebla, ubica-



**ÁREAS DE PELIGRO
POR CAÍDA DE MATERIALES VOLCÁNICOS**

- **Área 1.** Podría ser afectada por la caída de cantidades importantes de arena volcánica y pómez cuyas acumulaciones alcanzarían varios centímetros, en caso de erupciones pequeñas, y hasta varios metros con bloques de hasta 30 cm, en erupciones muy grandes.
- **Área 2.** Podría ser afectada por la caída moderada de arena volcánica y pómez, cuyo espesor puede variar desde 1mm o menos (ligera cobertura de polvo fino) en erupciones pequeñas, hasta un metro en erupciones muy grandes.
- **Área 3.** Sería menos afectada por la caída de arena volcánica y pómez. No habría caída durante erupciones pequeñas, aunque pueden acumularse decenas de centímetros durante erupciones muy grandes.
- **Área que recibió al menos 10 cm de tefra durante una erupción ocurrida hace 14 000 años.**
- ∩ **Área con más probabilidad de ser afectada por caída de cenizas.**
- **Dirección predominante del viento.**



do a 2 350 metros sobre el nivel del mar y en la zona de mayor riesgo por su cercanía al cráter del Popocatepetl.

Mezclando palabras de “castilla” y de náhuatl, el viejo Nicolás agrega convencido: “Pero ‘ora Gregorio ‘nojó más porque hace un tiempito lo montó mujer, mujer lo pisó, y Gregorio es hombre y mujer no debe montarlo, porque Gregorio es hombre, por eso ‘nojó más”. (Don Nicolás se refiere a que recientemente unos alpinistas llegaron hasta la cima del volcán. Entre ellos iba una mujer que —a decir de él— no debió subir).

Como producto de la fantasía, el mito, la creencia y la realidad, se tiene también la versión, quizás más generalizada, de que Don Goyo “el viejito”, como también lo llaman, se enojó porque el ex presidente Salinas quiso vender a los japoneses todo el azufre del cráter.

A pesar del ruido y movimientos bruscos del camión que nos trasporta al pueblo por un camino descuidado de terra-

cería, el viejo Nicolás escucha atento mi perorata sobre la necesidad de prepararse para cualquier contingencia.

Con la sabiduría que le dan los años y su vida bajo el volcán, afirma: “información no sirve, pa’ qué, si monte no quiere matarnos, al contrario, él nos cuida porque es el ombligo del mundo. Si avienta cosa, ésa va a dar allá lejo o se va por barranca, tenemo barranca; sólo si se rompe, enton’s sí, pero no se rompe, no quiere. Yo me voy a morir aquí, no voy a dejar pueblo como quieren los de la ciudad. Muchos se fueron ‘ora que Gregorio ‘nojó y dejaron casa, tierra y animalitos. Cuando regresaron no encontraron nada, enton’s digo pa’ qué voy allá. Mejor quito ceniza y trabajo. Monte va a seguir ahí cuidando pueblo. Tú joven; yo viejo. Aquí ‘tamos. Y mañana aquí, mis hijos y tus hijos, porque monte no quiere dañar, no quiere matar”.

Nicomuceno, un joven emigrante de San Pedro, sonríe y escucha, pero no se atreve a participar. “Yo no sé, yo vengo

llegando de México; allá es donde busco la vida; casi no estoy aquí”, responde invariablemente a todas mis preguntas.

“Yo no voy pa’ llá. Aquí voy a morir pero de viejo y quiero que monte me cuide como en vida”, concluye don Nicolás. Este sentir es similar al de muchos otros habitantes de este pueblo sin calles, drenaje y agua, uno más de los olvidados por el centralismo gubernamental.

Don José, de oficio albañil, dice que no pasa nada con el volcán, que siempre ha estado así, por lo que ya están acostumbrados y hacen su vida normal. “Antes cuando me daban trabajo para hacer una casa no quería la gente que le echaramos losa; hoy ya muchos, sobre todo los que reciben dinero de su parientes que trabajan en Nueva York, Chicago o Los Angeles, juntan para su losita, porque aquí se van a quedar pues saben que no pasará nada”.

De información sobre los riesgos por la reactivación del volcán, afirma que ellos

no han recibido absolutamente nada, ni un cartel ni por la radio local ni folletos.

Nada, dice enfática doña Mari, dueña de una de las tantas tiendas del pueblo cuya variedad de productos se constriñe a tres cosas de cada uno: tres Sabritas, una burlona Pepsi *light*, tres cajas de "dulcitos", tres jitomates, muchos refrescos porque aquí no hay agua; cuatro velas y tres varas de ocote para encender el *tlecuil*, todos ellos bañados por una capa de polvo y olvido que remarcan la marginación y el abandono.

Señala molesta que los de Protección Civil "solo vinieron una vez, estuvieron como media hora con los hombres del pueblo viendo que un video o no sé qué y después se fueron, y ya nunca más regresaron. De lo demás que usted dice nada". Nada es la misma información que tienen algunos niños de la primaria y la telesecundaria local interrogados al respecto.

Para el profesor Teodoro Romero Carreón, director de la Escuela Primaria Himno Nacional, la versión es otra: "la población, diría yo, está sobrebombardeada de información proporcionada por gente de Protección Civil, de la SEP—en el caso de los docentes—, y del Consejo Estatal de Seguridad; hemos visto los videos de información, conferencias, los mapas de evacuación, de simulacros; tenido reuniones con los científicos en Atlixco; por radio, en el noticiero local de las seis de la mañana, se nos informa sobre la actividad del volcán y sus riesgos".

Según el profesor Teodoro, lo que sucede es que la gente ve el problema a largo plazo, asume que hay peligro, pero no aceptan que puede darse de un día para otro. El arraigo y la religión impiden su sensibilización y son algunas de las razones del porqué muchos habitantes no aceptan abandonar sus casas a pesar del peligro. Dicen, sobre todo los evangélicos y los Testigos de Jehová, que Dios no lo va a permitir, que por eso oran, y que con fe nunca pasará nada. No, no son irres-

ponsables. Sí tienen miedo. Están conscientes que deberán evacuar, si se da el caso, pero van a esperar hasta el final.

Los niños, quienes por su pobreza sólo comen una vez al día —cuando mucho dos—, a decir del profesor Romero Carreón, están convencidos de la necesidad de evacuar si las condiciones son difíciles. En un futuro próximo, gracias a ellos, la mentalidad de los pobladores cambiará.

Algunas de las medidas preventivas concretas son la emisión de credenciales con todos los datos personales de cada niño en todas las poblaciones aledañas al volcán, porque no se sabe cuándo puede darse un problema de mayor magnitud.

A todos los directivos y autoridades locales se les proporcionaron las rutas, formas y tiempos de evacuación; la evacuación total debe darse entre ocho y diez horas. La gente debe llevar todos sus documentos personales, escrituras de propiedades y un poco de dinero y ropa, nada más. A San Pedro de Benito Juárez le corresponde la ruta Axocopa-China-meca-Champusco-Matamoros, donde estará un albergue; las indicaciones vendrán de las principales autoridades, se las darán a conocer y las unidades de transporte se concentrarán en el palacio municipal, al igual que toda la población. Si esto se da en el día y en horas de clase, los niños ya están prevenidos para una evacuación inmediata.

Toda esta información se les ha proporcionado por medio de reuniones efectuadas durante 1995 con los especialistas y las autoridades correspondientes.

La población, reitera Romero Carreón, ya no necesita más conferencias, ha sido sobreinformada, los simulacros ya no los ven como tales: "Los maestros no podemos hacer todo. Necesitamos del auxilio de todos. Algo que creo debería hacerse, es que vengan otras personas —ahora que lo comenta, puede ser gente de servicio social

de la Universidad Nacional-, con mentalidad diferente, a trabajar, casa por casa, para hacerles entender de otra manera los riesgos que se viven y no atemorizarlos, porque además ellos no tienen miedo y la mayoría está dispuesto a morir en su tierra, pase lo que pase".

Aquí las tierras se mueren despacio como en muchos lugares de la República; las cenizas del volcán las torna aún más pegajosas y tristes. En eso pensamos, cuando el profesor Romero Carreón nos despide con un "vayan allá, a su universidad; díganles que existimos y que en San Pedro necesitamos de su auxilio".

Epílogo

México es tierra de desastres latentes y de fenómenos naturales que no podemos controlar ni frenar, por lo que debemos prepararnos a fin de disminuir sus efectos negativos. Ayer fueron inundaciones, sismos y fenómenos climáticos; hoy es el Popocatepetl. A pesar de ello, en México no existe una cultura del desastre ni planes o simulacros para desalojar grandes ciudades. El reto hacia el futuro, entonces, es adquirir una mayor conciencia sobre la prevención de desastres de toda índole.

Con toda su majestuosa y ancestral belleza, el riesgo está ahí, ahí ha estado y ahí seguirá, por lo que debemos aprender a vivir con él. ☹

Ilustraciones de Vicente Rojo

Bibliografía

- Lugo Hubp, José. 1993. *La superficie de la Tierra. Un vistazo a un mundo cambiante*. La ciencia desde México, FCE, México.
- Padilla Gordon, Hugo. 1995. "El Popocatepetl. Un gigante que despierta", en *México desconocido*: 215.
- UNAM-Cenapred. 1995. *Volcán Popocatepetl. Estudios realizados durante la crisis de 1994-1995*. México.
- Yarza de De la Torre, Esperanza. 1992. *Volcanes de México*. IG/UNAM, México.

