



VII COLOQUIO NACIONAL DE MINERALOGÍA
SOCIEDAD MEXICANA DE MINERALOGÍA A.C.

septiembre 6-8, 2001
Centro Cultural Universitario
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Morelia, Michoacán.

“EXCURSIÓN AL VOLCÁN PARÍCUTIN”



Pedro Corona-Chávez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de investigaciones
Metalúrgicas, *Departamento de Geología y Mineralogía.*
pcorona@zeus.ccu.umich.mx

EXCURSIÓN AL VOLCÁN PARÍCUTIN

Pedro Corona-Chávez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de investigaciones Metalúrgicas, *Departamento de Geología y Mineralogía*.
pcorona@zeus.ccu.umich.mx

INTRODUCCIÓN

La excursión que aquí se describe fue preparada para el **VII Coloquio de Mineralogía** organizado del 6 al 8 de septiembre del 2001 en la Ciudad de Morelia por la Sociedad Mexicana de Mineralogía, el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la Universidad Michoacana y la Universidad Nacional Autónoma de México.

El Volcán Parícutin es visitado durante todo el año por numerosas personas de México y de todo el mundo. Este hecho ha dado lugar a la aparición gradual de una serie de instalaciones turísticas improvisadas en el poblado de Angahuan, de las cuales destaca decididamente “El Mirador”, la cual cuenta con cabañas –para 4 y 12 personas-, un pequeño museo y un restaurante administrado por gente de la misma comunidad.

La posibilidad de alojamiento de esta localidad, así como la presencia de numerosos indígenas que ofrecen su servicios como guía -y sus caballos- que ofrecen sus servicios para realizar la excursión son muy confiables, además de un relativo fácil acceso por la Carretera Federal No 35 ha generado una gran cantidad de visitas de turismo nacional e internacional.

Estas visitas, generalmente han sido descritas con un estilo de redacción de “aventura naturalística” (ver varios sitios de *internet*) y en algunos casos han sido descritas en forma muy genérica por agrupaciones de montañismo incluyendo al Volcán Parícutin dentro de la región del “Parque Nacional del Tancítaro”.

De este modo, la única excursión geológica bien documentada del Volcán Parícutin ha sido escrita por Rodríguez-Elizarrarás y colaboradores¹, la cual fue preparada en inglés y español con motivo del 50 aniversario de su nacimiento en 1993. Se recomienda entonces que sean consultadas las notas de esta excursión, así como el documento de hipertexto “*El Parícutin una de las 12 Maravillas Naturales del Mundo*”² escrita en forma contemporánea a esta guía y que está orientada a quien quisiera enriquecer un conocimiento histórico y científico acerca del origen y evolución del Parícutin.

En esta excursión se presentan la descripción de 6 estaciones que están basadas en la experiencia de haber realizado en diversas ocasiones la visita al Parícutin, así como también en la revisión de la excursión de Rodríguez-Elizarrarás *op cit*³, del cual se citan textualmente dos descripciones técnicas, a las

¹ “*El libro-Guía de la excursión geológica al Volcán Parícutin, Estado de Michoacán, México.*”, Rodríguez-Elizarrarás, S., Komorowski, J.C., Jiménez, V. y Claus Siebe. *Inst. de Geología, UNAM, 1993, 47 p.*

² <http://ce.eng.usf.edu/pharos/wonders/Natural/index.html>

³ *El primer autor fue consultado y le agradecemos el permiso para la revisión y cita de las descripciones hechas por ellos.*

cuales se adicionan otras estaciones complementarias de algunos puntos nuevos que se proponen en esta excursión.

La excursión completa se puede llevar a cabo en un solo día, donde el principal objetivo prevé llegar al cráter, pasando por el sitio de las ruinas de San Juan Parangaricutiro, así como la observación de otras paradas panorámicas y la observación de otros aspectos petrológicos que muestren los flujos piroclásticos y la descripción de los flujos de lava históricos que constituyen actualmente el Volcán Parícutin.

Sin embargo, para una realización sin contratiempos se sugiere realizarla en dos días⁴, considerando en el primer día la llegada a Angahuan (Estaciones 1-3) para dormir ahí y continuar al día siguiente con el recorrido y ascenso del Parícutin.

En el caso de efectuar la excursión en un solo día se puede considerar una parada para desayunar en Angahuan (Mirador), ya que es a partir de este punto de donde se iniciará el recorrido a pie y eventualmente a caballo. En este caso el regreso a la Ciudad de Morelia se estima por la tarde-noche aproximadamente después de las 19:00.

LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

El Volcán Parícutin se encuentra situado en la porción central del estado de Michoacán. Para iniciar la excursión, generalmente se parte de la Ciudad de Morelia a través de la autopista Morelia-Lázaro Cárdenas, pasando por la tangencial de Pátzcuaro, desviándose a la Ciudad de Uruapan.

Una vez en la Ciudad de Uruapan el acercamiento al Volcán Parícutin puede realizarse por diferentes vías, dependiendo si el objetivo es turístico, de montañismo o de excursionismo. Por ejemplo, en camioneta se puede desplazar desde Uruapan a San Juan Nuevo para seguir por un camino de terracería transitable todo el año que llega directamente a la base del Parícutin. En el caso de querer realizar una excursión mas completa es posible combinar también una serie de itinerarios que incluyen el Parque Nacional del Tancítaro y el ascenso a su cumbre de 3860 m.s.n.m.

Para esta excursión se ha escogido el itinerario vía Angahuan ya que es posible realizar una observación directa y mas completa de los derrames y flujos piroclásticos, se recorren los puntos donde fueron instaladas las estaciones de observación del Instituto Geológico de la UNAM y del USGS⁵, las cuales permanecieron dos años y medio, durante proceso de erupción. Además, representa el itinerario con mas diversidad de posibilidades para realizar una excursión con diferentes niveles de dificultad y satisfacción naturalística.

⁴ Si este fuera el caso, el primer día de recorrido, en realidad, puede realizarse en tres o cuatro horas; por lo que esta etapa puede también ser versátil y flexible para su realización; por ejemplo salir en la tarde o bien incluir otros puntos turísticos en Uruapan.

⁵ Actualmente muchos de los lugareños y guías de Angahuan conocen perfectamente estos puntos, de los cuales obviamente no quedan muchos rastros de su construcción. Sin embargo, el lugar es conocido como "Geólogos" y es también el cruce Angahuan-San Juan y la vereda de arribo y ascenso al Parícutin



Figura 1. Mapa de localización que muestra las principales ciudades de la excursión: Morelia, Pátzcuaro y Uruapan, así como la localización Angahuan, del Volcán Parícutin y de las Estaciones 1 y 2, descritas en el texto.

BREVE HISTORIA DEL VOLCÁN PARÍCUTIN

El nacimiento del Volcán Parícutin inició según testimonios⁶ a las 16:00 del 20 de febrero de 1943. Su actividad inicial estuvo caracterizada por una serie de fumarolas y de explosiones piroclásticas con bombas volcánicas que se emplazaron a través de una fisura orientada al noreste y el colapso de un contemporáneo y evidente abombamiento que se había formado seis meses atrás.

Las erupciones violentas comenzaron desde las 24:00 del mismo día y a partir de las primeras horas del segundo día aparecieron los derrames de lava. La actividad continuó de manera paroxismal con explosiones de bombas y lapilli y depósitos piroclásticos hasta 1949 con una inactividad que fue interrumpida por una reactivación intensa que se extendió hasta marzo de 1952, cuando cesó su actividad repentinamente.

Los flujos de lava cubrieron 18.5 km², con un volumen de más de 2 km³. Las lavas del Parícutin tuvieron importantes variaciones en su viscosidad y composición, reconociéndose rocas del tipo de andesitas y basaltos congruentes con pequeñas diferencias en sus contenidos de SiO₂ y presencia de minerales de olivino y ortopiroxeno.

Su cono (2808.6 m.s.n.m.) alcanzó 424 metros de desnivel con relación al Valle de Quitzocho-Cuiyusuru. Los flujos de ceniza oscurecieron por años el paisaje de

⁶ Los testimonios de los campesinos e indígenas Dionisio Pulido, Paula Cervantes y Aurora Cuara fueron recogidos por diferentes geólogos que llegaron después dos y cuatro días después de iniciada la erupción. La precisión de su descripción permitió establecer y comprobar el abombamiento, colapso, agrietamiento y proceso inicial de erupción.

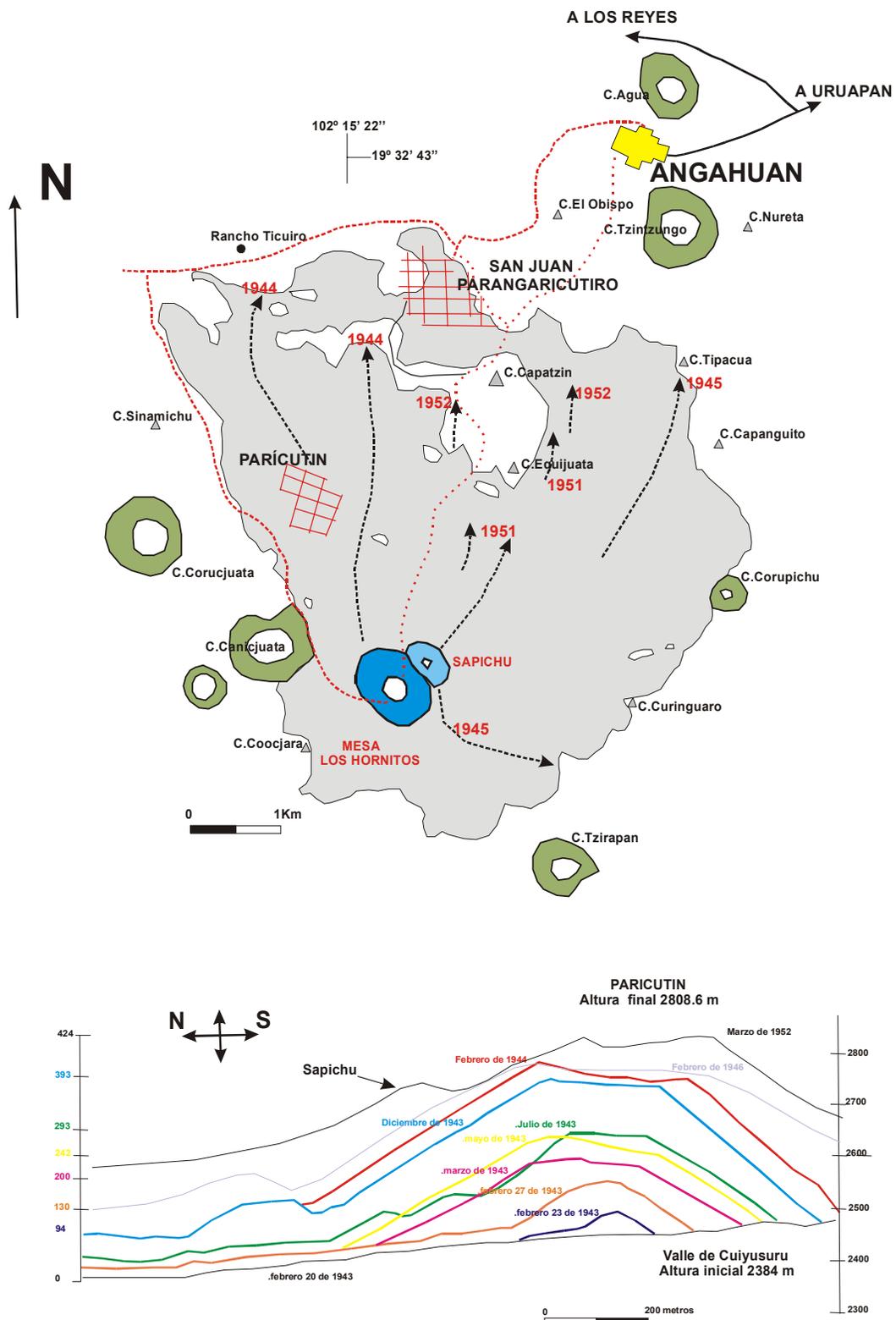


Figura 2. Principales derrames de lava históricos del Parícutin y Perfil que muestra las diferentes etapas de crecimiento del Volcán Parícutin., después de Foshag y Reyna (1956).

la Meseta Purhèpecha y viajaron a través de la atmósfera hasta la Ciudad de México.

Los derrames de lava y los depósitos piroclásticos cubrieron un área de 300 km² alrededor del cono, dejando un paisaje de aspecto devastado y prácticamente sin cobertura de vegetación.

Durante el proceso de erupción la fauna silvestre prácticamente desapareció en menos de diez días; en pocos días murieron 4500 cabezas de ganado y 550 caballos. La Cruz Roja Mexicana llegó hasta principios de mayo (¡dos meses y medio después!).

Las poblaciones de Parícutin, San Juan Parangaricutiro, Zirosto, Zacán y Angahuan se vieron directamente afectadas. Se produjo el éxodo de más de 2500 personas incluyendo dos poblaciones completas (Parícutin y San Juan Parangaricutiro).

A pesar de que no se registraron muertos por la catástrofe, si existieron muertos por problemas de salud indirectos (infartos y vías respiratorias) y muchos otros por problemas de reubicación y litigios causados por la pérdida e imprecisión de límites de propiedad.

CRONOLOGÍA GEOLÓGICA DEL PARÍCUTIN

Sobre la base de la observación directa y a las características de su erupción la actividad del Parícutin puede ser dividida en cuatro periodos⁷ vulcanológicos:

1. El periodo Quitzocho (22 de febrero-18 de octubre de 1943)

La actividad se concentró alrededor de las grietas que se formaron en el Valle de Cuiyusuru. Lo más relevante de este periodo fue la construcción de un cono prematuro seguido de recurrentes flujos de lava y la erupción intermitente de bombas y lapilli.

En esta etapa el cono alcanzó 200 y 365 metros de altura en cuatro y ocho meses respectivamente.

La población de Parícutin fue evacuada en junio de 1943 y la de Zirosto fue reubicada pocos meses después.

2. El Periodo Sapichu (18 de octubre a 8 de enero de 1944)

A pesar de su corto tiempo en este periodo se llevó a cabo la principal actividad de derrames de lava del volcán emplazada hacia el norte. Su emplazamiento se produjo por la formación de una serie de grietas y conductos secundarios, de los cuales el más importante fue sin duda alguna el Sapichu (niño o joven en lengua purhèpecha).

Durante este periodo los derrames volcánicos fueron constantemente concomitantes con una serie de material cinerítico y bombas de diferentes dimensiones.

⁷ Foshag y González-Reyna. 1956. USGS, Bulletin, 965D: 355-489.

3. El Periodo Taquí-Ahuan (8 de enero de 1944 - 12 de enero de 1945)

Se refiere a la actividad relacionada con una serie de grietas formadas al sur y al este del cono principal, conocidas por los geólogos de la época como *Taquí y Ahuan*.

Este periodo se distingue, además, por registrar una reactivación del cono principal, la cual produjo los principales derrames de lava que alcanzaron la máxima distancia al oeste y al noroeste del cono principal.

Hasta el final mantuvo una actividad de tipo paroxismal y resaltan la formación de la mesa Los Hornitos (al sur del cono) y los flujos de San Juan formados entre abril y agosto de 1944; de hecho, éste último flujo causó el desalojo y la sucesiva destrucción del poblado de San Juan Parangaricutiro (de 1895 habitantes).

4. Periodo Final y Reactivación (enero a febrero de 1952)

A partir de agosto de 1945 iniciaron gradualmente períodos de total quietud de hasta dos semanas intercaladas con pequeñas erupciones. Este hecho motivó que iniciara el retiro de los geólogos del USGS y posteriormente del Instituto Geológico de la UNAM en julio 31 de 1948, para dejar al Sr. Celedonio Gutiérrez como único observador oficial de la actividad del volcán.

La última actividad atenuada e intermitente del volcán se mantuvo hasta detenerse aparentemente en febrero de 1949 y también se caracterizó por la eventual presencia de derrumbes y de deslizamientos de bloques.

Finalmente, después de 1949 y de tres años de calma se llevó a cabo una reactivación en enero de 1952, la cual a pesar de que produjo importantes erupciones, ya que en algunos momentos alcanzó a formar una columna de hasta 3 kilómetros de altura, duró poco tiempo para arrestar su actividad un mes después (marzo 4 de 1952).

Después de esta fecha solo quedaron como vestigio de su actividad diversas fumarolas en un aparato que alcanzó 424 metros de desnivel con relación de la grieta original y una altura de 2808.6 m.s.n.m.

EXCURSIÓN GEOLÓGICA AL VOLCÁN PARÍCUTIN

Estación 1.

Panorámica de la Meseta Purhèpecha y del Lago de Pátzcuaro.

Después de aproximadamente 50 minutos de la salida de la Ciudad de Morelia, sobre la autopista Morelia-Uruapan y aproximadamente a 2 kilómetros después de superar el tramo tangencial de la Ciudad de Pátzcuaro (ver figura 1), se puede observar directamente al oeste –a la derecha- una espléndida panorámica del Lago de Pátzcuaro y de sus islas Janitzio y Yunuén.

Del mismo modo al suroeste –de frente- se observa el límite entre dos importantes provincias geomorfológicas de la porción occidental del Cinturón Volcánico Mexicano (vr figura 4): *la Provincia de lagos y volcanes* que se extiende hacia el norte hasta la región de Cuitzeo, Yuriria y Chapala y el inicio de *la*

Provincia de la Meseta Volcánica Purhèpecha, caracterizada por mostrar mas de mil conos cineríticos de diferentes dimensiones⁸.

Los conos cineríticos de la *Meseta Purhèpecha* son de edad cuaternaria y mantienen bien conservada su geometría, por lo que son fácilmente identificables como se podrá observar a lo largo del siguiente tramo de la excursión. Su geometría generalmente está caracterizada por tener una relación de su diámetro basal con el diámetro de su cráter de 1/5 (H_{co}/W_{co}) y por sus desniveles menores de 300 metros. Generalmente están constituidos por material de escoria, depósitos piroclásticos de caída y derrames de lava circunscritos de composición basáltico-andesítica. Dentro de este grupo de conos volcánicos se encuentra comprendido el Volcán Parícutin.

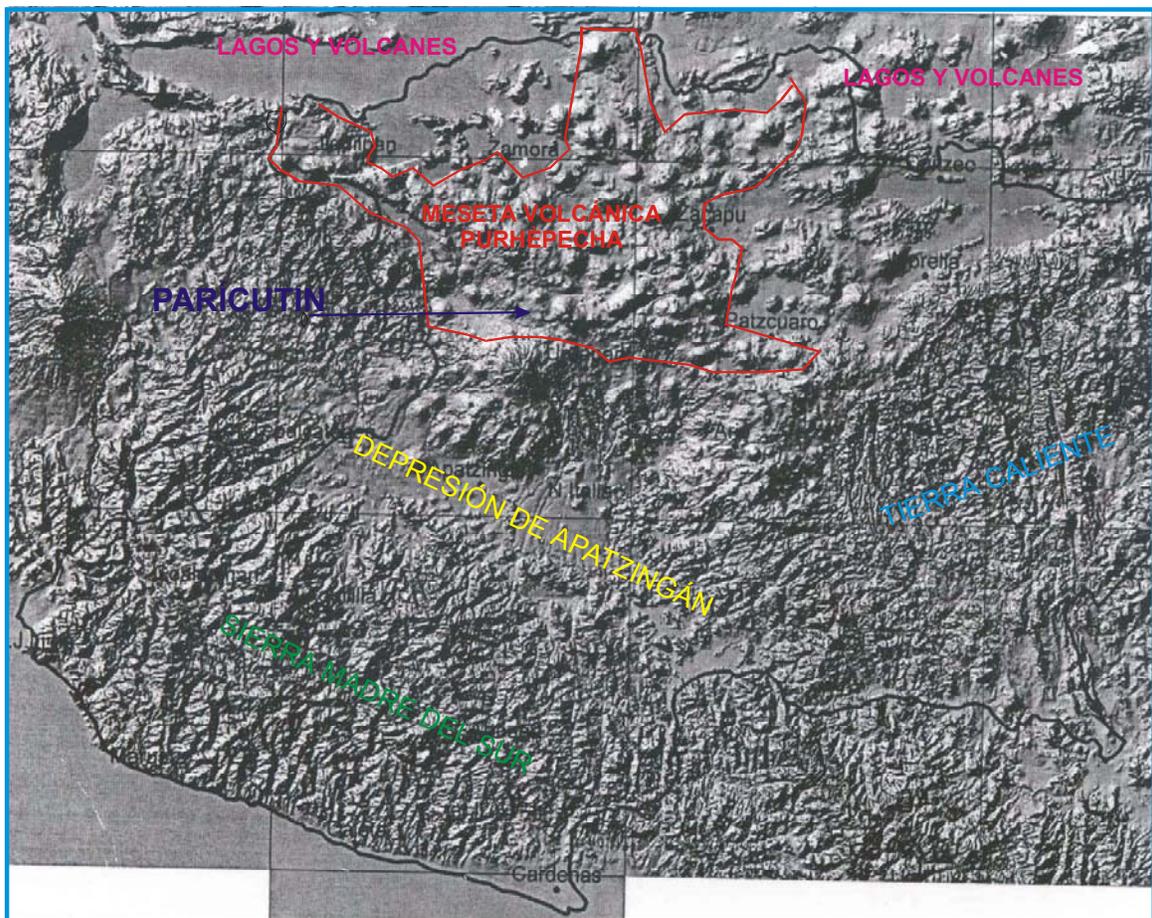


Figura 3. Modelo digital de elevación (datos-INEGI), que muestra el estado de Michoacán y las principales provincias geomorfológicas, donde resalta la provincia de la Meseta Purhèpecha y la provincia de lagos y volcanes al norte.

⁸ Hasenaka, T. and Carmichael, I.S.E. 1986. Amer. Geoph. Un.. 67, No.44, 1276p.

Estación 2.

Cono de Escoria Cerro Tapanjuata (2100 m.s.n.m).

Saliendo de Uruapan rumbo a la Carretera Federal No 37 Uruapan-Paracho hasta el kilómetro 12 se encuentra y se prosigue por la desviación a Angahuan - Los Reyes por la Carretera Federal No 35. Aproximadamente a 7 kilómetros de la desviación y a 2.5 kilómetros del poblado de San Lorenzo se encuentra el acceso a un banco –actualmente inactivo- de agregados pétreos que se identifica fácilmente por mostrar un pésimo y riesgoso estado de explotación vertical; hecho que, sin embargo, nos expone en consecuencia el vientre del cono cinerítico a través de una sección transversal del Cerro Tapanjuata.

El Cerro Tapanjuata es un volcán de tipo monogenético, similar y representativo a los numerosos conos cineríticos que se encuentran distribuidos a lo largo de la *Meseta Volcánica Purhêpecha*. Rodríguez-Elizarrarás y colaboradores *op cit* lo describen como sigue: “El cerro Tapanjuata constituye uno de los siete conos que Williams (1950) agrupa en los alrededores del poblado de San Lorenzo, mismos que correlaciona en edad con el C. Cheranguarán. El Tapanjuata está formado por basaltos de olivino con vidrio y los cortes aquí expuestos muestran claramente la estratificación de los productos piroclásticos que construyeron el cono”.

La mayor parte de estos conos tiene edades del Cuaternario. En efecto, los mismos autores citan que en base a la descripción de diferentes conos cineríticos descritos por Hasenaka y Carmichael⁸, por su forma puede ser correlacionado con el C. Jabalí, el cual fue fechado por el método de ¹⁴C con una edad de 3839 ± 150 Ma.

Estación 3.

Panorámica del Volcán Parícutin y el Parque Nacional de Tancítaro

Sobre la misma Carretera Federal 35, exactamente a 38 kilómetros carreteros al noroeste desde Uruapan se encuentra el poblado de Angahuan⁹. Después de arribar a la plaza de Angahuan se sigue a lo largo de la calle principal y después de tres calles se gira a la izquierda; a unos 400 metros se encuentra el centro turístico “El Mirador” de Angahuan, el cual se encuentra apoyado sobre una colina plana y baja. A la entrada se paga una cuota, la cual le da derecho a estacionamiento, a visitar un pequeño museo, así como el poder ver –previa solicitud al encargado del Bar- una película de duración de 15 minutos, sobre la historia del Parícutin.

En la parte posterior del restaurante está físicamente “El Mirador”, el cual representa una excelente panorámica del Volcán Parícutin, del Volcán del Tancítaro y en caso de no encontrar nubes o neblina al suroeste –a la derecha- es posible observar los volcanes de Colima.

⁹ Según la gente del mismo pueblo, el nombre de Angahuan era originalmente "Andanhuan" que significa “el lugar que la gente alcanzó” o “lugar de reclinación”. Se cree además que el nombre en español cambió – como muchos nombres purhêpechas, simplemente, por no poder ser pronunciados correctamente.

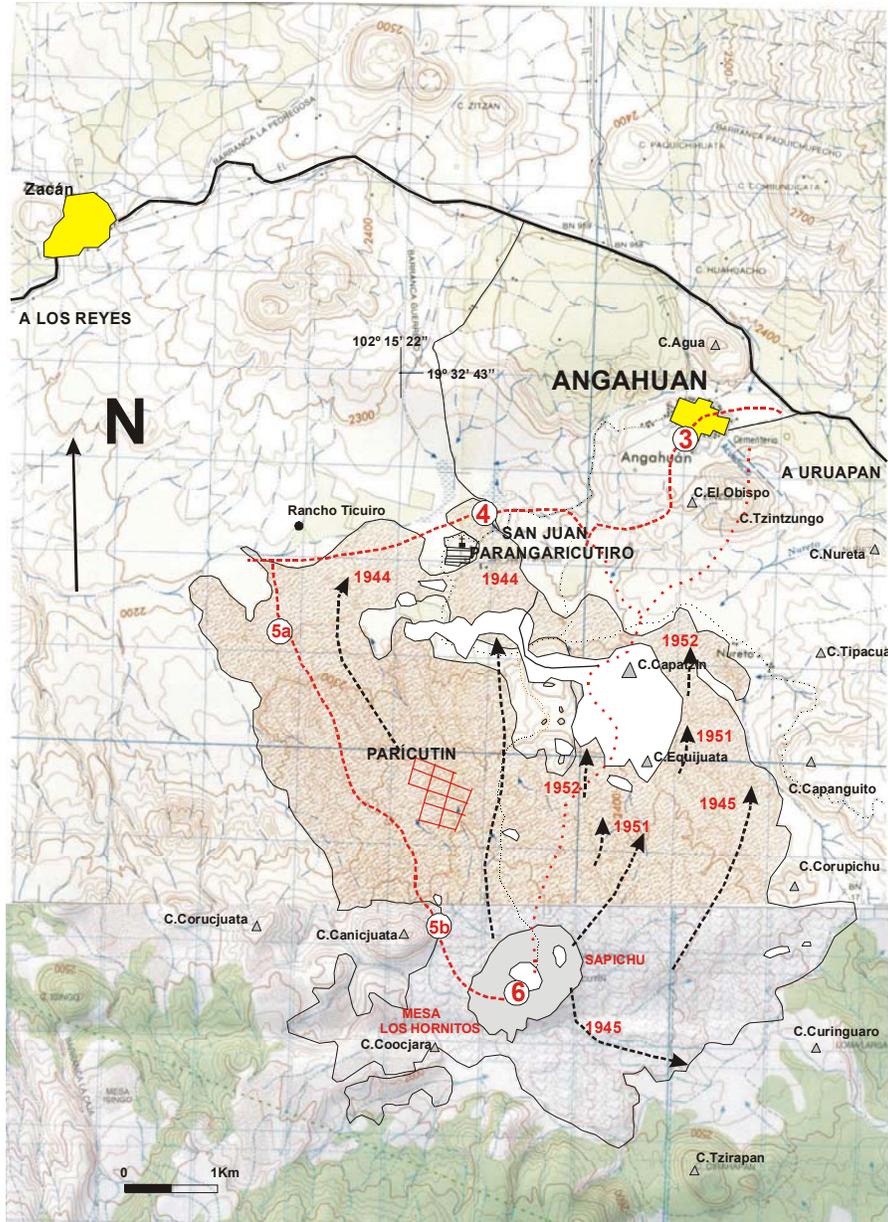


Figura 5. Carta topográfica (INEGI) que muestra los puntos de las Estaciones E3, E4, E5 y E6, en relación con los poblados principales de la región y la trayectoria general de la excursión.

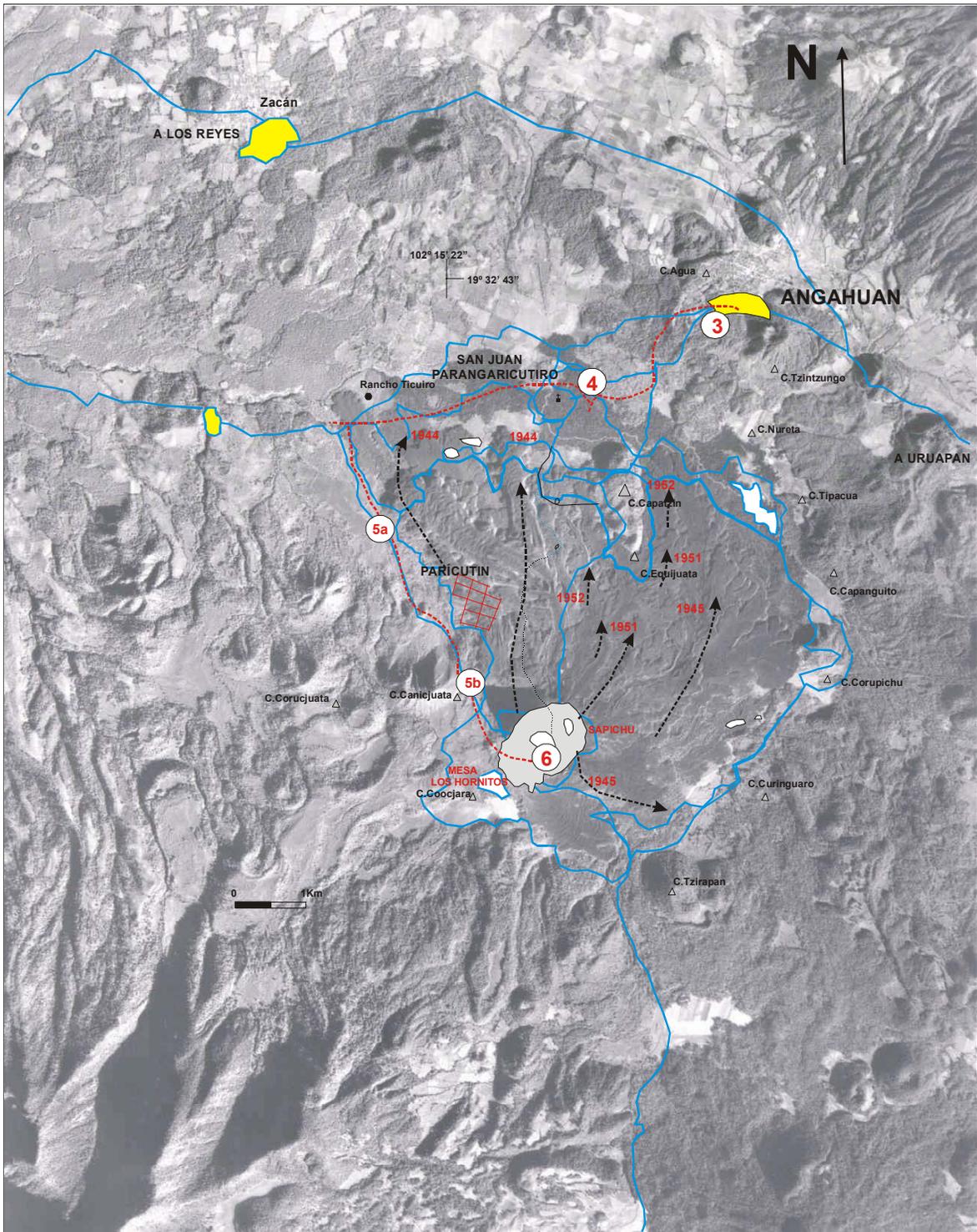


Figura 5. Foto aérea que muestra los puntos de las Estaciones E3, E4, E5 y E6, en relación con los poblados principales de la región y la trayectoria general de la excursión.

Desde este mismo punto, también es posible observar la precisa extensión de los derrames de lava del Parícutin delimitados por diferentes campos gris oscuro que corresponden a los diferentes depósitos de ceniza.

Observando hacia la parte inferior del horizonte se observa un paisaje “surrealista” que muestra las ruinas de la iglesia de San Juan Parangaricutiro – Estación 4- la cual fue prácticamente sepultada y en donde resaltan sus torres de cantera con una arquitectura de estilo barroco.

Estación 4.

Ruinas de San Juan Parangaricutiro – derrame de lava de julio de 1944

El camino inicia en la parte posterior del restaurante y del Mirador con dirección al sur y suroeste rumbo a las ruinas de San Juan Parangaricutiro.

Es un camino amplio e inicia con un desnivel repentino de ~20 metros para continuar en forma sinuosa sobre cenizas delgadas que cubren el paleosuelo, el cual algunas veces es visible. Para llegar a las ruinas basta mantener la dirección del camino conservando la izquierda (al sur) que bordea el frente de lavas y aproximadamente a 500 metros se llega a un punto amplio donde se encuentran unas cabañas mal construidas que son aprovechadas para vender comida y refrescos.

En este punto se dejan los caballos para continuar sobre una vereda que inicia y penetra directamente al sur el frente del derrame de lava (13 de julio de 1944).

El derrame de lava es de tipo AA y muestra algunos bloques de consolidación diferenciada que se caracterizan por mostrar una textura variable desde afanítica, porfídica con fenocristales de olivino hasta material escoriáceo de mediana densidad.

Las temperaturas medias que alcanzaron estas lavas fueron de ~1000 °C de acuerdo a la descripción hecha por Elizarrarás y colaboradores *op cit* “La lava está constituida por una andesita basáltica (54.88%-60.38% de SiO₂; Wilcox, 1954) con fenocristales de olivino y plagioclasa de 0.5 mm, los cuales observándolos al microscopio petrográfico, están incluidos en una matriz microcristalina compuesta de plagioclasa, olivino, clinopiroxeno y vidrio”. Las lavas muestran un espesor de más de 13 metros y cubrieron parcialmente la parroquia orientada este-oeste.

San Juan Parangaricutiro, el poblado que fue sepultado por este derrame era la cabecera municipal de la región, contaba con 1895 habitantes; su arquitectura antes de la erupción se encontraba orientada norte-sur y estaba constituida solo de Trojes¹⁰. Es notable la conservación de las columnas de la parroquia, así como también resalta el truncamiento de la columna meridional, la cual en realidad nunca fue efectivamente terminada, pues su construcción se vio interrumpida por la aparición de la actividad del Volcán Parícutin.

¹⁰ Troje se denomina al tipo de habitación típica de los purhêpechas. Está hecha toda de madera con un techo con forma de parte aguas. En la actualidad todavía pueden observarse muchas de ellas en todos los poblados de la Meseta, aunque cada vez penetran más las construcciones de tipo cementadas.



Foto 1. Estación 2. Cono de Escoria Cerro Tapanjuata (2100 m.s.n.m). Notar los depósitos piroclásticos estratificados, los cuales muestran variaciones de granulometría. Su composición es andesítico-basáltica con fenocristales de olivino.



Foto 2. Estación 3. Panorámica desde el Mirador de Angahuan. En primer plano el Volcán Parícutin (2809 m.s.n.m) y al fondo el Pico del Tancitaro (3860 m.s.n.m)



Foto 4. Estación 5. Panorámica del frente norte y occidental de los derrames del Volcán Parícutin, en perspectiva con el cono principal.



Foto 3. Estación 4. Ruinas de San Juan Parangaricutiro. Los derrames de lava que cubrieron el poblado de 1895 habitantes, se emplazaron gradualmente durante el mes de julio de 1944.

Estación 5.

Panorámica del frente occidental de derrames, depósitos piroclásticos de caída “Parícutin” y canales de erosión

Para continuar la excursión¹¹ se regresa por la misma vereda de arriba hasta el punto donde se dejaron los caballos. Se continua sobre el camino con dirección al este o camino a Zirosto. El camino prosigue con un par de curvas e inmediatamente después de superar un puente, se continúa hacia la izquierda sobre un amplio camino que nos llevará aproximadamente en dos horas hasta la base del Volcán.

Sobre el camino, se encuentra un pequeño rancho -es el último punto en donde se puede conseguir agua (en una tiendita), se prosiguen aproximadamente unos 500 metros y se deja el camino que lleva a Zirosto para cambiar decididamente a una dirección al sur (nuevamente a la izquierda). El camino correcto puede identificarse fácilmente pues, a menos de 1 kilómetro de la desviación se atraviesa el borde noroccidental de los derrames de lavas para posteriormente observarlos a nuestra izquierda bajo forma de cordones apoyados en forma directa sobre una superficie plana que corresponde al antiguo Valle de Itzicuaró.

Estación 5a. Los derrames nor-occidentales del Parícutin

Las lavas aquí observadas se emplazaron durante el periodo *Taquí-Ahuan* (8 de enero de 1944 - 12 de enero de 1945) y cubrieron en su totalidad al poblado del Parícutin, el cual se localizaba aproximadamente a 1 kilómetro. Este poblado contaba con 733 habitantes –el segundo en su importancia- y era el pueblo natal de Sr. Dionisio Pulido, campesino dueño del campo agrícola donde nació el Volcán Parícutin. El poblado fue primero cubierto por un espesor de ceniza y sucesivamente los derrames tuvieron un fuerte acercamiento en junio de 1943, lo que causó su desalojo y traslado al poblado de Caltzontzin y Ario de Rosales.

Es importante señalar que el máximo avance septentrional de los derrames se llevó a cabo durante las primeras semanas de 1945 y posteriormente los emplazamientos se se emplazaron sobre derrames preexistentes incrementando solo de forma gradual el espesor. Los contactos entre los diferentes derrames históricos de lava no son fácilmente identificables, sin embargo, si este fuera el interés se recomienda realizar el regreso a Angahuan sobre una vereda sobre los derrames que permite la observación de algunos contactos entre los diferentes derrames de lava.

¹¹ * En este punto es importante mencionar que existen al menos tres rutas diferentes para llegar a la base del volcán y realizar los objetivos de la Estación 6. 1) Partiendo de este punto y rodeando hacia el sur el derrame se encuentra un camino amplio que utilizan los comuneros para comunicar diversas huertas que se encuentran a unos 300 metros del sitio de la Parroquia. El camino es transitable con vehículo todo el año, sin embargo según comunicación de algunos guías solo puede ser accesado con el permiso de los mismos comuneros. A 6 kilómetros el camino lleva justo a la base oriental del Volcán Parícutin, así como a un crucero donde se puede llegar a San Juan Nuevo. 2) Atravesando los derrames en dirección de norte a sur hasta llegar a la base del Sapichu y 3) los siguientes puntos de esta excursión.

Estación 5b. Los depósitos piroclásticos de caída y canales de erosión.

Siguiendo el camino amplio en dirección norte a sur –mirando el volcán-, la pendiente gradualmente aumenta y en diferentes puntos puede apreciarse la estratificación rítmica y en ocasiones graduada de los depósitos piroclásticos. El espesor de estos depósitos de ceniza es muy variable y puede alcanzar hasta 50 metros en algunos puntos¹².

Después de la aparición de pequeños canales de erosión que muestran los estratos de ceniza, el mejor punto de observación de la Estación 5a se encuentra en la base del cerro Canicjuata (2400 m.s.n.m.) el cual representa un volcán mas antiguo y de historia análoga al Parícutin. En este punto se pueden observar amplios canales de erosión que nos permiten apreciar en gran parte la sucesión estratigráfica de los depósitos de caída con horizontes graduados, bombas volcánicas y tefra semi-consolidada.

Los canales de erosión estudiados durante el proceso de erupción¹³ del Parícutin se formaron por un proceso de degradación caracterizado por un incremento gradual que variaba en su profundidad y ensanchamiento por metros en pocos meses, debido a las características deleznable de las cenizas. Este hecho favoreció como en muchos casos a que el Parícutin, representara un verdadero laboratorio natural y que de este modo haya contribuido, entre tantos otros aspectos geológicos para explicar con mayor precisión los procesos de erosión de la superficie de la tierra.

Estación 6.

Ascenso y arribo al cráter del Volcán Parícutin: relaciones de diámetro fumarolas y panorámicas de los conductos de lava Hornitos (6a) y Sapichu (6b).

Para poder realizar el ascenso al cráter se debe continuar sobre el mismo camino, el cual aumenta por un momento su pendiente y es fácil de mantener siguiendo la dirección de las huellas que dejan permanentemente los visitantes y naturalmente por el punto de referencia que constituye el mismo cráter.

A partir del punto de la Estación 6 restan aproximadamente 1.5 kilómetros –ó ~20 minutos- para llegar a la base, donde se dejan los caballos para continuar ya directamente el ascenso a pie sobre una vereda que muestra una pendiente aproximada de 50 grados. El ascenso total se puede alcanzar aproximadamente entre 20 y 40 minutos.

El cráter del Volcán Parícutin se encuentra a 2808.6 m.s.n.m. Actualmente muestra un desnivel de 280 metros con una base elíptica de 965 metros al NO y de 620 metros al NE. El diámetro externo del cráter mide 262 metros de diámetro de manera que comparado con su diámetro inferior medio (~800m), muestra una relación geométrica (H_{co}/W_{co}) de 1/3. Como se puede observar a través de cualquier mapa topográfico, esta relación es representativa del volcanismo de tipo monogenético y de los conos cineríticos de la Meseta Volcánica Purhèpecha.

¹² Sergestrom 1950. USGS Bull. 965-A, p. 1-164.

¹³ ibidem y Legorreta, G. 1993. Inst. Geog. UNAM



I Volcán Parícutin desde la *Estación 5b*.

Foto 6. El Volcán Parícutin desde el último punto de ascenso. Notar el canal de ceniza que puede ser utilizado para un descenso rápido.



Foto. 7. Vista de sur a norte del cráter del Volcán Parícutin.



Foto 8. Estación 6b. Panorámica desde el cráter del Volcán Parícutin mirando hacia el norte y noreste. Notar la distribución de los derrames de lava, el Volcán parásito Sapichu y al fondo los cerros Capatzin y la mesa del "Mirador" (Estación E3) y el poblado de Angahuan.



A lo largo de todo el cráter es posible observar una serie de fumarolas, las cuales predominan en su borde superior mas que al interior del cráter. Las fumarolas están constituidas esencialmente de vapor de agua con un perceptible carácter sulfuroso. Las temperaturas superan los 305 °C¹⁴ y de acuerdo a algunos autores¹⁵ las temperaturas han ido disminuyendo desde alrededor de 500 °C desde que fueron medidas poco después de que cesó su actividad.

6a. Mesa de Los Hornitos y panorámica del Estratovolcán Tancítaro

A partir del cráter del Volcán Parícutin es posible realizar una serie de observaciones panorámicas. En principio, si comenzamos estas observaciones a partir del punto meridional de arribo es posible observar hacia el al horizonte oeste y suroeste el límite físico del Volcán Canicjuata (2400 m.s.nm) y al fondo el imponente estratovolcán del Tancítaro de (3860 m.s.n.m.)

En esta misma dirección y observando hacia su base se pueden apreciar una serie de derrames de lava y conductos irregulares. Estas estructuras se formaron prácticamente durante todo el año de 1944 y actualmente se encuentran parcialmente cubiertos a su vez por un espesor de algunos metros de depósitos piroclásticos de caída.

Estos derrames constituyeron el principal frente sur-occidental de los derrames del Parícutin y fueron emplazadas durante las denominadas etapas *Taquí* y *Ahuan* las cuales cubrieron definitivamente el poblado de Parícutin y su frente puede ser observado desde la Estación 4 de esta excursión.

Los conductos no son fácilmente identificables, sin embargo, el mas representativo es un importante promontorio conocido como “Mesa Los Hornitos”, el cual se distingue aún por su forma cómica y por mantener constantes fumarolas y una superficie baja de material azufroso.

6b. Distribución de los derrames de lava y el Volcán Parásito Sapichu

Desplazándose del punto de arribo y a lo largo del borde del cráter hacia el norte es posible observar una panorámica que muestra de manera espectacular la polaridad de la mayor parte de los derrames del Volcán Parícutin y su distribución en relación al poblado de Angahuan y naturalmente con el sitio de la parroquia de San Juan Parangaricutiro.

En esta misma dirección y mirando hacia su base se aprecia el “Volcán Parásito Sapichu” (niño o joven en purhèpecha), el cual como en el caso de la Mesa Los Hornitos está caracterizada por mantener un considerable número de fumarolas y una superficie somital azufrosa.

El Sapichu en realidad forma parte de una serie de conductos septentrionales que iniciaron su principal actividad en octubre de 1943, cerrando así el período Quitzocho que provenía de erupciones centrales que iniciaron desde el segundo día actividad del Volcán. Las erupciones de los diferentes conductos del período

¹⁴ Connor et al. 1985. SEAN Bull. 10, p.9.

¹⁵ Bullard. F.M. 1956. XX Congreso Geológico Internacional A-15, p. 61-74.

Sapichu se caracterizaron por mostrar una típica actividad paroxismal de explosiones de bombas y cenizas y derrames que se mantuvieron hasta enero de 1944. Se considera que el mayor volumen de lavas del Parícutin proviene de estos conductos los cuales fueron emplazados durante este período y una reactivación que comenzó en enero de 1947 hasta que cesó de manera repentina su actividad en 1952.

Regreso a Angahuan – Morelia

El regreso a Angahuan puede llevarse a cabo exactamente en sentido contrario a las estaciones 3 – 6. Se calculan de 2 a 2 ½ horas de un regreso no apresurado.

El descenso podría iniciar deslizándose por medio de un canal de arena que se ubica exactamente al oeste del Volcán y que conecta exactamente con el punto con sombra donde se debieron dejar inicialmente los caballos antes del ascenso.

Para personas con mayor experiencia, poco cansancio y con una cierta seguridad de movimiento es posible realizar una segunda alternativa de regreso, la cual se realiza entre las rocas sólidas de los flujos de lava del Período Sapichu y tiene una duración de poco menos de dos horas con un paso relativamente constante y sostenido.

Esta alternativa consiste en tomar una vereda que atraviesa aproximadamente en línea recta y de sur a norte los diferentes derrames de lava del Parícutin. La vereda está relativamente bien señalada sobre las rocas con marcas blancas y termina en el frente nororiental de los derrames bordeando los cerros de Capatzin. En este punto termina las marcas y se continua en la misma dirección hasta encontrar el camino de terracería que comunica con San Juan Nuevo y que ha sido descrito en el punto 3.

A partir de este punto y con una pequeña inflexión al este (a la derecha) se encuentra un crucero donde está indicado que manteniendo el sentido hacia el norte – a la izquierda- y bordeando la mesa del Mirador se llega finalmente al punto de la Estación 3.