

5. Actividad histórica y prehistórica del volcán de San Miguel

5.1. Actividad efusiva

La gran mayoría de los productos eruptivos del volcán de San Miguel consisten de flujos de lava basálticos. Según los estudios realizados en los últimos años, un total de 65 flujos de lava afloran en los flancos del cono volcánico. En numerosas localidades alrededor de la estructura volcánica, un 60 % de la masa del volcán es lava. La mayoría de esos flujos terminan a distancias entre 5 y 10 Kilómetros del cráter; sin embargo, hacia el norte y sur se observan lavas que se extienden a una distancia de hasta 12 Kilómetros.

La secuencia estratigráfica del volcán está constituida por una serie de flujos de lava prehistóricos (anteriores a la época de la colonia, no hay informe escrito sobre ellos) de composición basáltica. La composición química de los flujos históricos (emitidos durante la época de la colonia, existe datación por informes bibliográficos) es muy similar (ver figura 13 y 14).

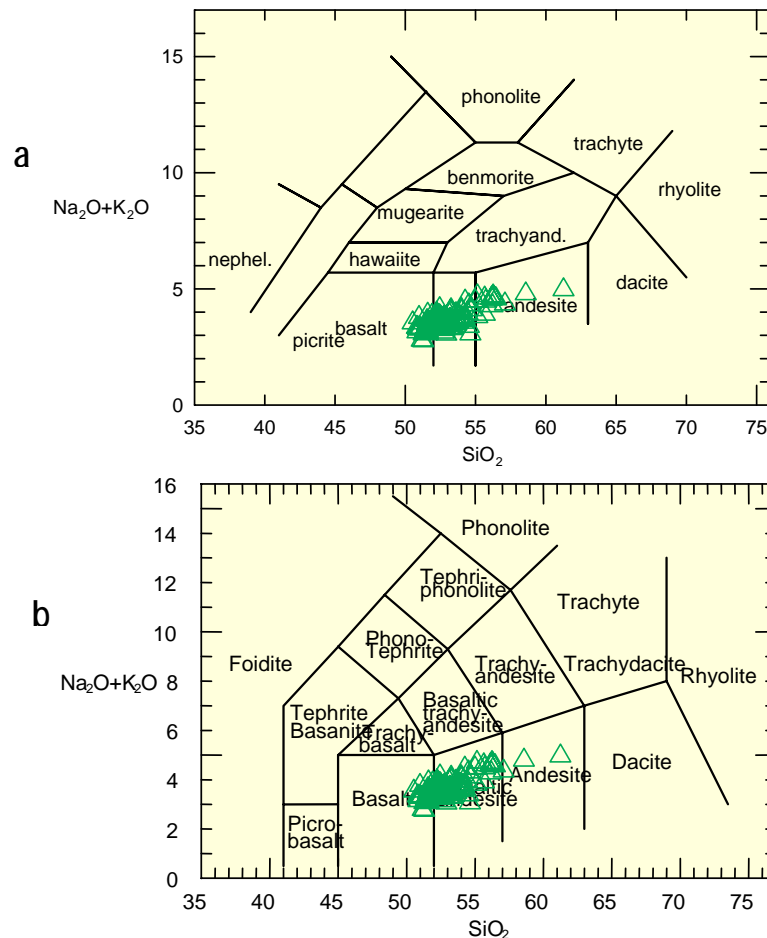


Figura 13. Ploteo de los resultados de los análisis petrológicos (álcalis versus sílice) de las muestras de coladas de lava, depósitos de caída (tetras) y flujos piroclásticos históricos (a) y prehistóricos (b) de Chesner et al., 2003. Nombre de las rocas de campo por Cox et al., 1979 y Lebas, et al., 1986 respectivamente (Escobar, D., 2003).

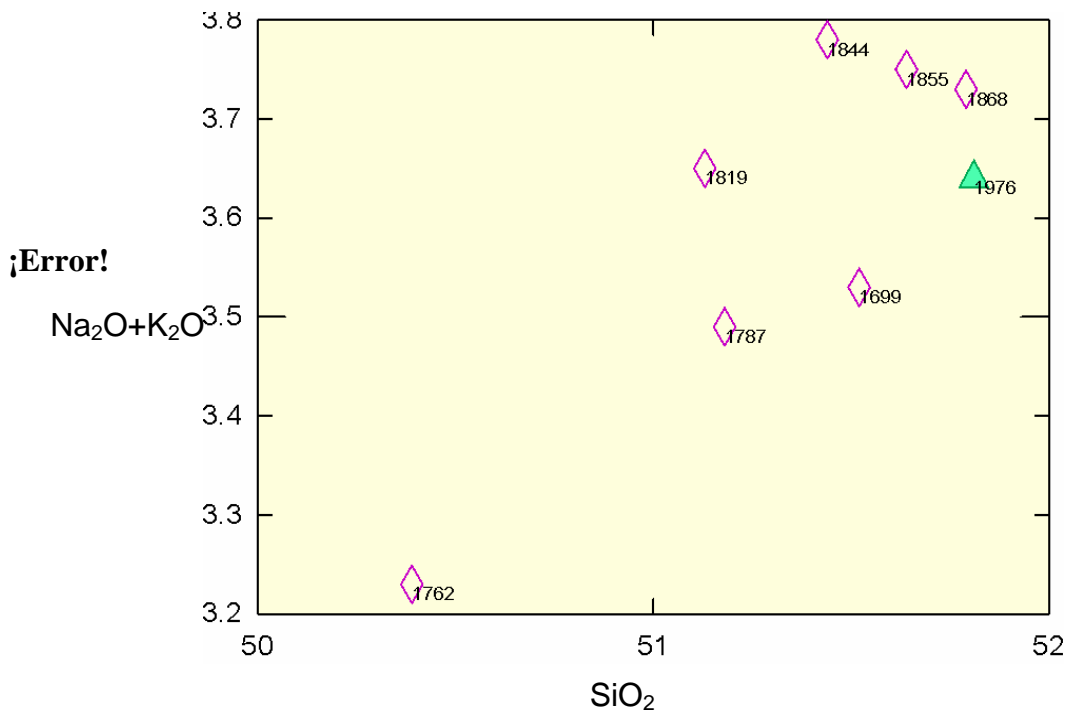


Figura 14: Ploteo de los datos de álcalis versus sílice de los análisis petrológicos de flujos de lava históricos del volcán de San Miguel. Los datos sugieren el carácter básico de las lava (Escobar, D., 2003).

Las coladas de lava históricas y prehistóricas han sido cartografiadas (figura 15). Todos los flujos de lava históricos se caracterizan por presentar en la superficie bloques rugosos y vesiculados (coladas de bloques tipo AA), los flujos prehistóricos sugieren que la mayoría de ellos son densos en su interior.

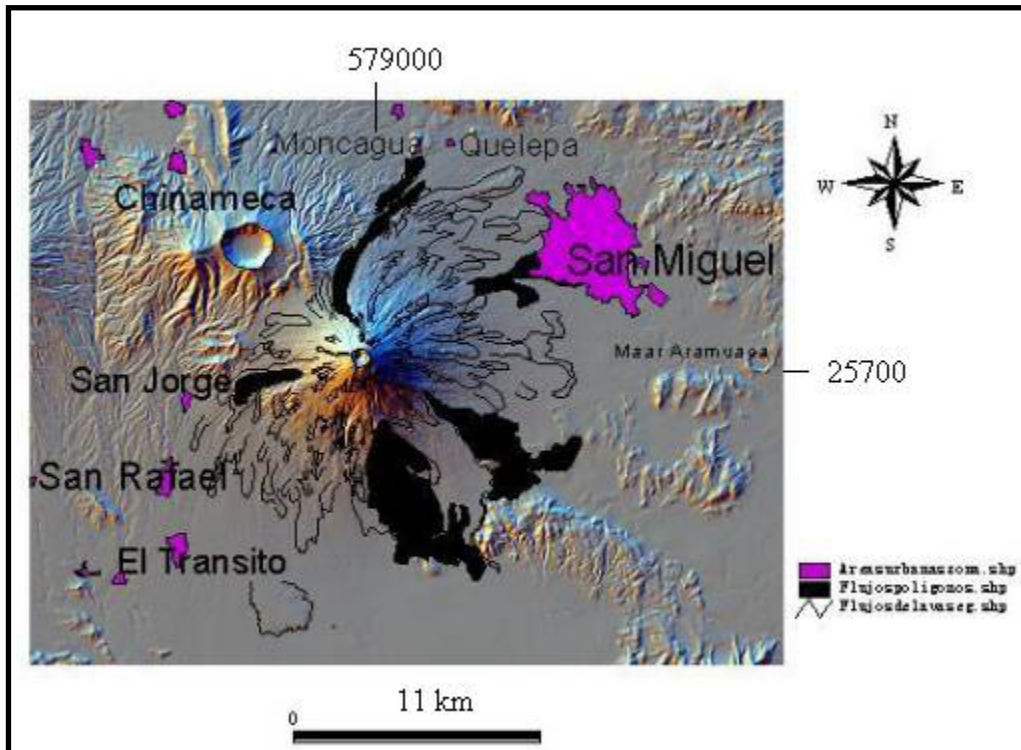


Figura 15: Morfología de flujos de lava históricos (color negro) y prehistóricos (gris). Los flujos de lava son uno de los productos principales que ha sido producido por las erupciones del volcán de San Miguel (Escobar, D., 2003).

Una secuencia estratigráfica de 22 flujos de lava buzando en dirección oriental se aprecia en la pared interna del área oriental del cráter. El cráter es dominado por rocas del conducto y densos pero delgados flujos de lava, con espesores menores a 5 m. Por su morfología, algunos flujos sugieren la ocurrencia en el pasado de lagos de lava solidificados en el interior del cráter central.

De acuerdo a los registros bibliográficos y evidencias de campo, el volcán ha emitido 11 lavas desde 1699 a 1976. Ocho flujos emitidos por fisuras laterales y tres efusiones menores por el cráter central. La actividad efusiva fisural ha sido la dominante durante los últimos 277 años. Cabe indicar que cuatro coladas han sido emitidas por fisuras en los flancos con rumbo preferencial NW- SE y NE. Coladas de bloques emitidos por fisuras pobremente identificadas existen también en la ladera occidental, norte y oriental del volcán.

Los datos más importantes conocidos hasta la actualidad se resumen a continuación:

1. Los flujos de lava emitidos en 1699 y 1819, ocurren a través de fisuras del flanco sureste por bocas ubicadas entre 400 y 500 metros de altitud
2. El flujo de 1819 viajó 5 kilómetros del centro emisor ubicado a 400 m.s.n.m, mientras que el flujo de 1699 viajó 7 kilómetros ladera abajo de su punto de emisión situado a 480 metros de altitud. Los campos de lava asociados a estos flujos afloran al sur del volcán y descendieron hasta la cota 40 m.s.n.m
3. Dos flujos de lava ocurrieron en 1787, el primero emitido por la parte baja del flanco norte entre 300 y 400 metros de altitud y el segundo por el flanco sur, ahora cubierto por el flujo de 1819. Hacia el norte el flujo de 1787, aflora atravesando la Carretera Panamericana, entre Moncagua y Quelepa.
4. El flujo de 1855 emitido hacia el sur por la fisura sureste - noroeste, recorrió solamente 1.5 kilómetros de su fuente ubicada a 800 metros de altitud.
5. Una colada de lava ocurrió en 1762 por el flanco noreste a unos 200 metros de altitud. Este flujo viajó 5.1 kilómetros de su fuente y descendió a 120 metros de altitud, en dirección a la ciudad de San Miguel.
6. Colonias del área rural, al occidental de la ciudad de San Miguel están construidas directamente sobre un flujo de lava de 1.3 kilómetros de ancho.
7. De acuerdo a Williams y Meyer – Abich (1955) en 1844 una colada de lava fue emitida a lo largo de una fisura con rumbo N 20° W por 14 bocas eruptivas, que no han podido ser identificadas. La fuente inicial de este flujo de lava se ubica entre 1000 y 1300 metros de altitud, y produce una colada de 8 kilómetros de longitud.
8. En 1848, otro flujo de lava de 3 kilómetros de longitud fue emitido por la misma fisura y se desplazó en dirección NE. Aunque ambos flujos fueron emitidos por bocas distintas, son reportados por Simkin y Siebert (1994) como fases diferentes de la erupción de 1844.

El flujo de lava fisural más joven y mejor documentado del volcán de San Miguel ocurrió a finales de 1867 y principios de 1868 por el flanco WSW. La fuente de emisión de esta lava no se identifica en el campo, pero lo cierto es que aflora en el terreno, y probablemente fue emitida a nivel de la cota 1000 metros de altitud. La lava recorrió 4 Km. hacia el oeste- suroeste del volcán, en dirección a la ciudad de San Jorge.

A excepción de la última actividad efusiva lateral de 1867 - 1868, es a partir de 1844 al presente que las erupciones del San Miguel dejan de ser emitidas por fisuras de los flancos y la actividad eruptiva migra al cráter central. De hecho solamente en 1884, 1930 y 1976 se documentan pequeñas efusiones de lava formando lagos y conos de escoria de color gris oscuro en el fondo del cráter central. De manera que la actividad efusiva pasa a segundo plano y cambia a explosiva con pequeñas explosiones tipo freático y freatomagmático. Las figuras 16 y 17 presentan la secuencia histórica de flujos de lava fisurales y del cráter central, incluyendo los respectivos reposos eruptivos. La tabla 2 presenta estimaciones de volúmenes de los flujos de lava y otros datos históricos.

SECUENCIA ERUPTIVA DE FLUJOS DE LAVA de 1699 a 1868

Secuencia de flujos de lava emitidos por los flancos del volcán

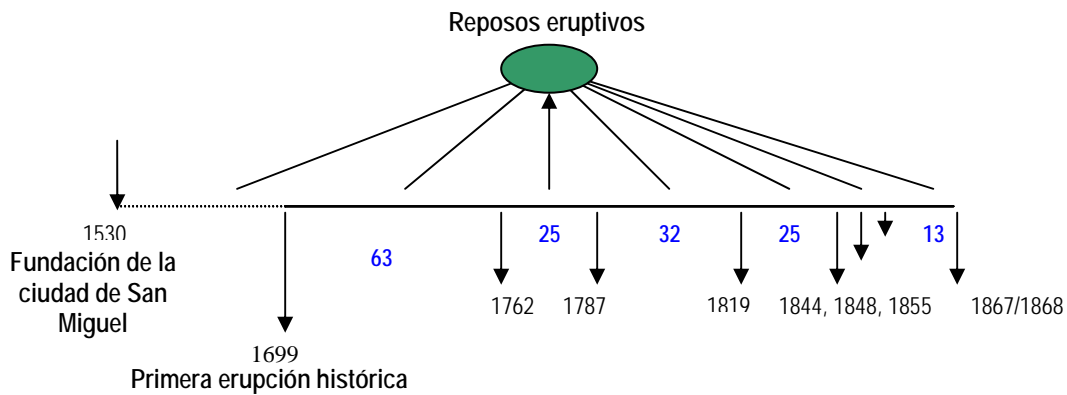


Figura 16: Análisis preliminar de la recurrencia eruptiva de los flujos de lava del volcán de San Miguel ocurridos en tiempo histórico

El análisis de recurrencia se hace comparando los periodos con actividad efusiva y los periodos de reposo:

- Entre 1868 y 1699 se tienen 169 años ($1868 - 1699 = 169$ años), de actividad efusiva por los flancos del volcán. En estos 169 años ocurren 8 erupciones de lava por fisuras laterales. Por tanto se tiene una recurrencia de 1 erupción lateral cada 21 años ($169/8 \approx 21$). Efectivamente, las erupciones laterales ocurrieron cada 25 años, sin embargo, la figura muestra que 63 años fue el máximo reposo entre erupciones laterales (1699 – 1762).
- Si calculamos el tiempo transcurrido entre la última erupción fisural documentada y la actualidad 2004, veremos que ya pasaron 136 años desde la última erupción lateral del volcán, es decir, más del doble del máximo tiempo de reposo conocido.

Es muy importante señalar que el comportamiento de los volcanes es difícilmente predecible y en muchas ocasiones no sigue un patrón determinado, ya que algunos pasan cientos y hasta miles de años en reposo y después hacen erupción. Sin embargo, también durante sus fases eruptivas en ocasiones repiten periódicamente sus procesos tal como lo hicieron en el pasado.

ACTIVIDAD EFUSIVA HISTORICA EN EL CRATER CENTRAL

Fuentes de lava formando conos de escorias

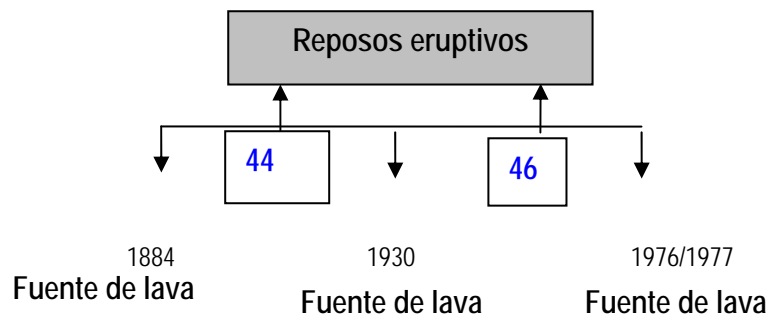


Figura 17. Indica los años de actividad efusiva por el cráter central. Se observan reposos eruptivos cada 45 años. En los últimos 500 años, solamente en tres ocasiones se documenta lava en el cráter central.

VOLCÁN DE SAN MIGUEL: FLUJOS DE LAVA HISTÓRICOS

Fecha	Fuente	Rumbo	Dimensiones (km) (largo, ancho, espesor.)	Altitud [m.s.n.m] de la fuente	Volumen aprox. (Km ³)	%
1699	Flanco SE	S15°E	7x2x0.015	400	0.21	5
1762	Flanco NE-E	5.1x1.3x0.01+1.16x 1x0.01	200	0.078	50.71	
1787 Sep. 21 - 23	Flanco N y S	NNE y SSE	2.71x1.5x0.005 + 3x0.6x0.005	300 – 600	0.029	5
1819 Jul 18	Flank S	SSE	5x2.5x0.01	300	0.125	5
1844 Jul 25 - 09 Oct	Flank N	N15E	8x0.7x0.008	1,120	0.0448	5
1855 Dic 01 – 15	Flank S	SSE	1.5x0.5x0.01	600 – 800	0.0075	
1867 Dec 14 - 16 Feb 1868	Flanco W	WW-SW	4x1x0.005	800 -850		5

Volumen Total de magma emitido = 0.51 km³

Tabla 2: Notas de campo sobre el estudio de coladas de lava históricas emitidas por los flancos del volcán

5.2. Actividad explosiva

Durante los últimos 136 años, el volcán de San Miguel ha presentado también actividad explosiva, caracterizada por moderadas y pequeñas explosiones con emisiones de ceniza, escorias y bloques. Muchas de las explosiones de las que se tiene conocimiento son espaciadas por cortos periodos de tiempo (segundos a horas). Tradicionalmente se ha denominado a esta actividad de tipo estromboliano, aunque esta clasificación está en revisión. En todo caso estas explosiones moderadas son características de magmas basálticos fluidos y con poco gas.

5.2.1. Actividad explosiva histórica

El registro histórico indica que el volcán de San Miguel ha producido moderadas a pequeñas erupciones explosivas desde 1844 al presente, que han depositado modestas cantidades de ceniza, que rápidamente se erosionaron por el record geológico. Las emisiones de ceniza acompañadas de gases han sido reportadas en: 1882, 1884, 1919 - 1920, 1929, 1931, 1964, 1966, 1967, 1985, 1987, 1988, 1995, 2000 y 2002 (Smithonian Institute y Servicio Nacional de Estudios Territoriales, 2003).

El registro de esta actividad explosiva está representado por depósitos piroclásticos de caída basálticos, limitados pero potentes (lapilli y escoria máfica), correspondientes tanto al período histórico como prehistórico. Se han hallado en el flanco occidental del volcán, en la dirección de los vientos predominantes. En el flanco noroeste, la porción superior del cono, incluyendo el cráter esta cubierto por una secuencia gruesa de depósitos de escoria color gris rojiza (Foto 9).

Sin embargo, a excepción de la erupción 1868 en la que emite lava y dispersa cantidades significativas de ceniza hacia la zona occidental, la única posible erupción histórica explosiva significativa del volcán de San Miguel ocurre a partir del 30 de marzo al 5 de abril de 1970. Se documentó la quema de cultivos y cafetales por la caída de ceniza a distancias de hasta 10 kilómetros al occidente del volcán. Esta erupción fue estudiada por Stoiber & Rose (1974). En su estudio informan de un volumen total de ceniza emitido de 75,000 m³, con un peso de 0.1x⁶ Toneladas. Lastimosamente los depósitos asociados a este evento no se han podido identificar, ya que fueron erosionados.

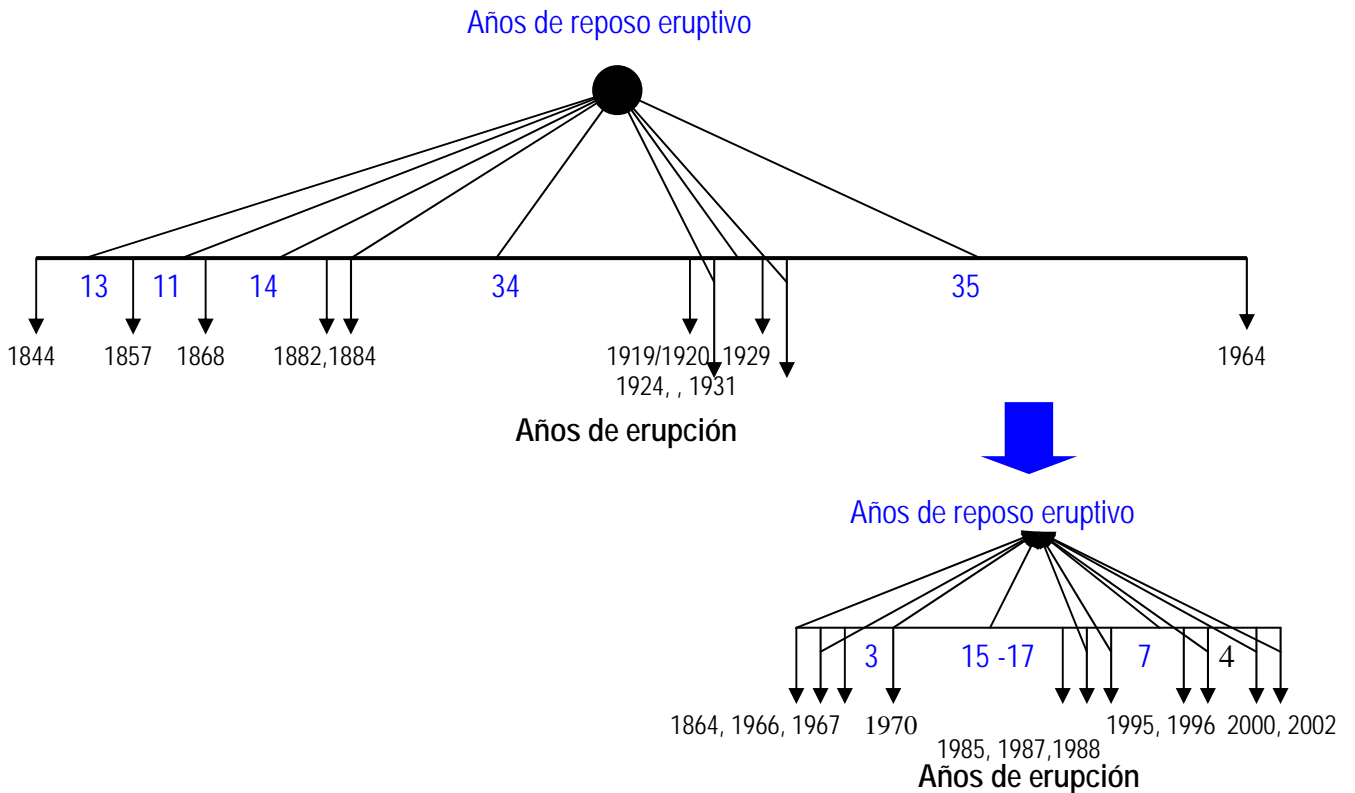


Foto 9: Ladera del flanco noroeste del volcán, a 1.950 m de altitud. Secuencia de depósitos de caída escoriáceos de color gris-rojizo (Escobar, D., 2003).

La alta frecuencia y la pequeña magnitud de las caídas de ceniza, indican que las erupciones históricas del volcán de San Miguel han sido volumétricamente pequeñas. La falta de los depósitos resultantes de estas explosiones hace complicado determinar los volúmenes exactos emitidos.

El record histórico indica que cada 9 años ha ocurrido una pequeña explosión que emite rocas del conducto y cenizas (Figura 18). La última actividad explosiva con emisión de gases y ceniza ocurrió el 16 de enero de 2002. Se levantó una pluma de gases de color gris a unos 100 m de altura, arriba del cráter que se desplazó en sentido poniente. Dos semanas después, se encontró una capita de 3 milímetros de polvo volcánico gris sobre rocas del la planicie oriental.

SECUENCIA HISTÓRICA DE ACTIVIDAD EXPLOSIVA (Y TIEMPOS DE REPOSO) DEL VOLCÁN DE SAN MIGUEL



Explosiones con caída de ceniza desde 1844 a 2002

- Al restar $2002 - 1844 = 158$ años
 - Se registran aproximadamente **18 eventos** asociados con caída de ceniza
 - Se puede dividir $158/18$ y resulta una **periodicidad eruptiva de un evento cada 9 años**.

De acuerdo a la historia eruptiva, pequeñas emisiones de gases, ceniza con bloques y bombas volcánicas son eventos periódicos en el volcán de San Miguel.

Figura 18: Esquema de la secuencia de erupciones con actividad explosiva en el Volcán de San Miguel en los últimos 158 años (Escobar, D., 2003).

5.2.2. Actividad explosiva prehistórica

Potentes depósitos piroclásticos de caída (también denominados de forma genérica tefras) de color gris oscuro a negro, se encuentran ampliamente distribuidos al oeste y noroeste de los volcanes de San Miguel, Pacayal y Limbo. Estos depósitos incluyen diferentes unidades de ceniza, lapilli (arena) y escorias gris oscuro.

La unidad prehistórica más significativa relacionada con la actividad explosiva del volcán de San Miguel es un depósito de caída escoriáceo de color gris oscuro, bien conservado y con cobertura bastante continua, la cual marca el episodio explosivo más importante del volcán durante los últimos 2000 años. A este depósito se le ha denominado **Tefra Alpina**, por estar bien expuesta en afloramientos potentes dentro del área de la Finca Alpina, en el caserío Las Placitas, cantón Conacastal, en el flanco norponiente del volcán, a 3.5 kilómetros del cráter (Foto 10).

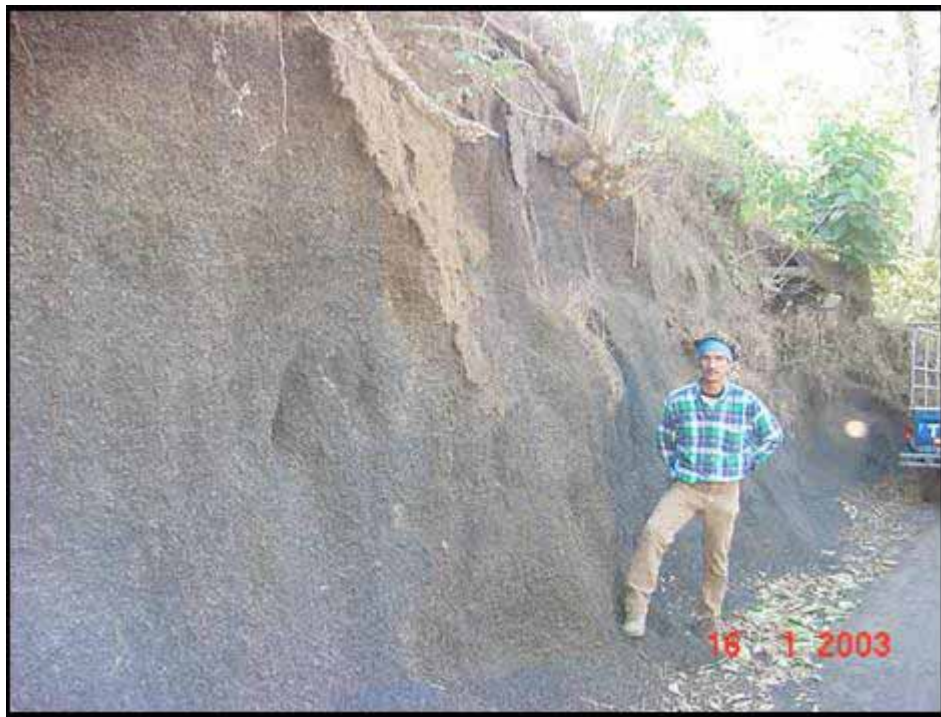


Foto 10: Potente depósito piroclástico de caída de lapilli escoriáceo de color negro y gris, de 4.5 metros de espesor, localizado en la Finca Alpina a 3.5 kilómetros al noroeste del cráter del volcán de San Miguel (Escobar, D., 2003).

Los depósitos de caída de la Tefra Alpina se encuentran distribuidos en un área de 117 km². Se dispersaron mayoritariamente hacia el occidente del volcán, por lo que se encuentra en muchas localidades ubicadas en esa dirección: San Jorge, volcán El Pacayal, Cerro Ojo de Agua, Cerro Limbo y El Cerro de Chambala, entre otros. Los espesores varían desde 5 metros en el área de la Finca Alpina y Cantón Conacastal y 30 centímetros en el área más alejada del eje de dispersión a 12 kilómetros del cráter. El tamaño de los piroclastos (fragmentos de roca incandescente) varía desde cenizas hasta bloques. Se han encontrado fragmentos de hasta 10 centímetros en la finca Alpina y fragmentos tamaño lapilli (superior a 2 milímetros) en las partes más distales donde se halla el depósito.

El mapa preliminar de Isopacas (líneas que unen puntos con igual espesor del depósito de caída) (ver figura 19), presenta en detalle la zona de distribución y espesores de caída. A partir de este mapa y usando diferentes áreas y espesores fue posible estimar el volumen total del depósito, a través del cálculo de volumen de roca equivalente (BRE), que resultó aproximadamente de 0.51 km³ (Tabla 3).

El hecho de tratarse de una erupción que dispersa escoria basáltica vesicular de baja densidad 1110 kg/m^3 (dato obtenido en prueba de laboratorio de la Universidad Politécnica de El Salvador, 2003) sugiere alto contenido de gas en el magma y por lo tanto fragmentación.

Tabla 3. Volumen estimado del depósito de caída Tefra Alpina, obtenido a partir del mapa de isopacas

Espesor [metros]	Area mapeada [km^2]	Tefra Alpina, volumen estimado a partir de isopacas
5	15	0.075
3	24	0.072
1	70	0.7
0.3	117	0.351

Volumen magma = $1,20 \text{ km}^3$
 Densidad de la Tefra = 1110 kg/m^3
 Densidad del basalto = 2600 kg/m^3

Bulk Rock Equivalent volume (BRE) - $V = 0.51 \text{ km}^3$

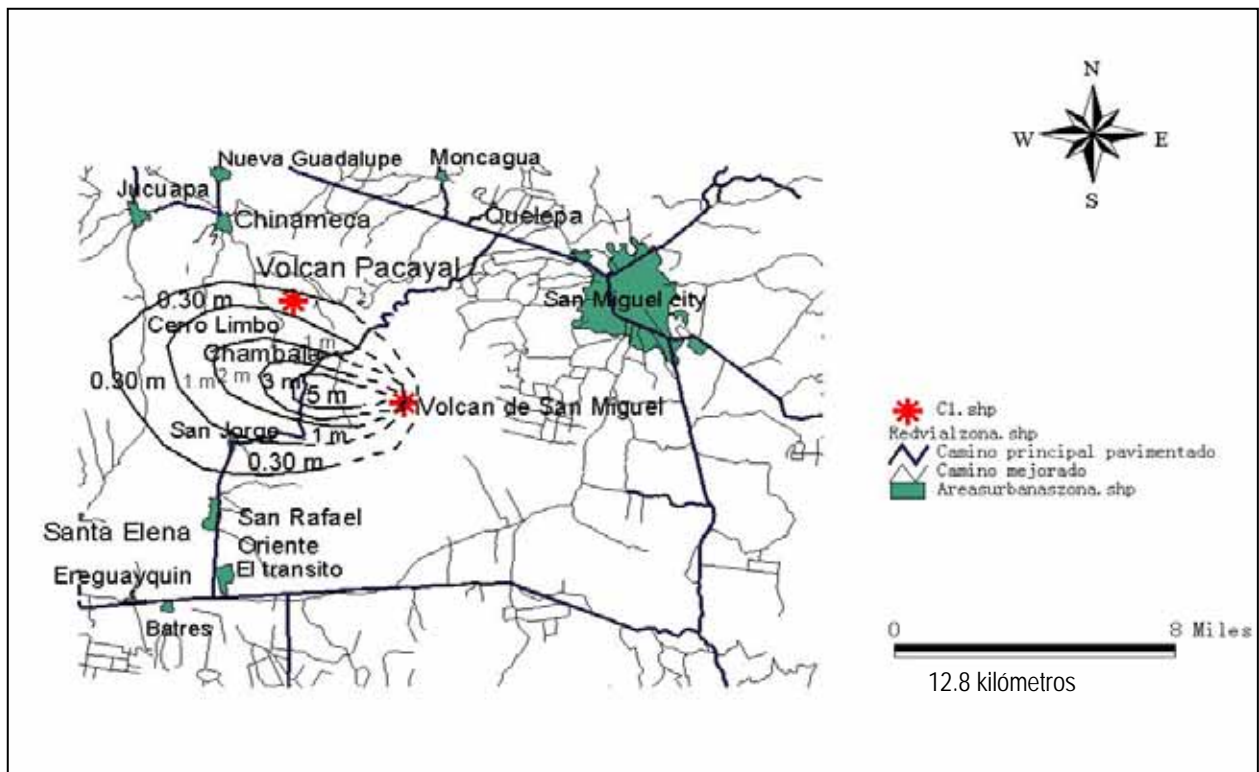


Figura 19: Mapa preliminar de Isopacas de la Tefra Alpina. Se puede apreciar el eje de dispersión principal hacia el oeste-noroeste y espesores de hasta 30 centímetros a distancias de hasta 12 kilómetros del volcán (Escobar, D., 2003).

Se encontró madera carbonizada en un horizonte de suelo color café ubicado debajo de un depósito de lapilli gris y por encima de la Tefra Alpina (Foto 11). La madera fue fechada con radiocarbono [¹⁴C] por Scott, W en 2003 y resultó con una edad entre 320 – 440 Ad, lo que sugiere que la Tefra Alpina fue depositada hace aproximadamente 1700 años.



Foto 11: Sitio donde se halló la muestra de madera carbonizada, ubicada en un suelo color café en el techo de la Tefra Alpina, a unos 2 kilómetros al suroeste del cráter (Escobar, D.,2003).

Localización: Long 574800, Lat 255000 - Cuadrante Usulután 2556 II -Escala 1:50,000
 – Septiembre, 1984 (CNR, El Salvador)

En relación a la composición química de las rocas que conforman el volcán de San Miguel, el estudio petrológico de Chesner et al., 2000-2002 sostiene que la mayoría de las rocas asociadas al volcán de San Miguel son rocas básicas: basaltos y basaltos andesíticos, que tienen olivino y plagioclasa. El análisis químico de 30 muestras de Tefra Alpina, revela el carácter basáltico de este depósito (Tabla 4) concordante con la naturaleza básica de los depósitos estudiados anteriormente. En el anexo 1 se presenta un mapa con los sitios de muestreo.

Tabla 4: Composición química de diferentes depósitos piroclásticos (tefras) asociados al volcán de San Miguel, incluyendo Tefra Alpina (Chesner y otros, 2003)

Volcán de San Miguel – Análisis de depósitos piroclásticos (Tefras)									
MUESTRA	SiO₂	Al₂O₃	FeO	MnO	CaO	MgO	K₂O	Na₂O	P₂O₅
T16	51.36	17.36	11.04	0.205	9.47	4.86	0.96	2.53	0.25
T19	51.61	16.92	11.35	0.209	9.46	4.84	0.76	2.81	0.196
T44A	49.81	18.65	10.51	0.185	10.24	5.29	0.65	2.62	0.168
T44B	50.57	18.66	10.24	0.187	10.31	4.69	0.82	2.47	0.214
T45	51.58	17.32	11.32	0.212	8.99	4.31	0.71	2.68	0.207
T-51	52.08	20.85	8.47	0.159	10.37	3.25	0.64	2.69	0.163
T-65a	52.7	20.42	8.29	0.167	9.84	2.96	0.69	2.83	0.188
T-65b	52.7	20	8.76	0.171	9.77	3.27	0.69	2.74	0.185
T-65c	51.86	18.24	10.31	0.199	9.61	4.99	0.59	2.49	0.168
T-65d	53.6	19.29	8.97	0.18	9.31	3.07	0.78	3.11	0.201
T-65 ^e	51.68	18.51	10.2	0.197	9.75	4.96	0.53	2.67	0.144
T-65f	52.58	19.02	9.5	0.185	9.55	4.35	0.67	2.59	0.17
T-65g	52.36	19.24	9.55	0.189	9.46	3.94	0.57	2.65	0.159
T-65h	52.33	19.14	9.47	0.178	9.65	3.84	0.66	2.67	0.172
T-65i	50.54	19.63	9.7	0.173	10.49	5.29	0.48	2.24	0.129
T-66g	50.35	19.54	9.68	0.172	10.52	5.41	0.49	2.25	0.125
T-66h	51.75	19.27	9.6	0.176	9.94	3.96	0.63	2.35	0.154
T-68g	53.84	18.2	9.16	0.178	8.94	3.82	0.94	3.09	0.185
T-74a	51.53	16.7	11.42	0.212	9.45	4.79	0.76	2.81	0.197
T-74b	53.1	16.5	11.06	0.209	8.83	4.34	0.89	3.07	0.23
T-74c	50.77	19	9.64	0.176	10.51	5.22	0.58	2.45	0.163
T-74d	50.89	18.84	9.4	0.177	10.7	5.6	0.65	2.43	0.165
T-74 ^e	51.66	18.21	9.97	0.183	9.78	4.49	0.83	2.6	0.209
T-74f	53.12	18.91	9.12	0.174	9.43	3.67	0.85	2.64	0.18
T-74g	53.49	18.95	9.16	0.171	9.47	3.67	0.88	2.71	0.183
T-21	51.99	20.57	10.26	0.152	6.19	2.86	0.81	2.41	0.155
T-75-2	52.27	20.37	9.04	0.165	10.32	3.29	0.73	2.72	0.172
T-75-5	53.13	19.51	9.21	0.174	8.84	3.27	0.63	2.34	0.149
T-75-6	52.63	20.39	8.27	0.167	10.31	3.42	0.65	2.88	0.171
T-75-7	52.31	19.54	9.09	0.174	10.11	4.52	0.62	2.61	0.163

5.3. Resumen del historial eruptivo del volcán de San Miguel

En los apartados anteriores se ha descrito los tipos de erupciones conocidos del San Miguel, tanto de actividad efusiva con emisión de coladas de lava, como de actividad explosiva, principalmente con emisión de ceniza. En la tabla 5 se resume el historial eruptivo conocido del Volcán de San Miguel.

Tabla 5: Principales eventos eruptivos conocidos en el Volcán de San Miguel (*Solo lava / ** Lava y ceniza / *** Solo ceniza y gases)

Fecha de erupción	Actividad volcánica	VEI	Referencia
1693	Un temblor y fuerte retumbo fue sentido en San Miguel. El volcán tenía una pequeña pluma de gas en el cráter		Jimenez (1951)
*1699	Flujo de lava. Primera significativa erupción histórica. Emisión de lava por el flanco SSE. Un temblor fue sentido a 60 km de distancia del volcán y se reportaron fuertes retumbos durante la erupción	2	Sapper (1925); Jimenez (1951); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
*1762	Flujo de lava. Significativa erupción por el flanco oriental. La lava se detuvo cerca de la ciudad de San Miguel	2	Sapper (1925); Jimenez (1951); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
*21 – 23 Septiembre 1787	Flujo de lava. Significativa erupción por ambos flancos del volcán. Al NNE la lava atraviesa la Carretera Panamericana. Al sur, el flujo obstruye la Carretera del Litoral donde ahora es cubierta por los flujos de 1819/1855	2	Sapper (1925); Jimenez (1951); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
*18 Julio 1819	Flujo de lava. Significativa erupción por el flanco sur. Obstrucción de la Carretera del Litoral y fuertes emisiones de gas por el cráter	2	Sapper (1925); Jimenez (1951); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
*25 Julio - 09 Octubre 1844	Flujo de lava. Significativa erupción por el flanco NNW. Se abrieron unas 14 bocas eruptivas. Dos días antes de la actividad se escucharon varios retumbos.	2	Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
*1848	Flujo de lava. Pequeño flujo de lava por el flanco NN	1	Larde (1960); Martínez (1977)
*01 – 15 Diciembre 1855	Flujo de lava. Significativa erupción por el flanco SSE. Pequeños temblores y fuertes retumbos fueron sentidos en la ciudad de San Miguel	2	Dollfus & Monserrat (1868); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
**14 Diciembre 1867 a 16 Febrero 1868	Flujo de lava. Significativa erupción por el flanco W. Emite lava y expulsa ceniza hacia el W del volcán, se quemó la vegetación. Antes durante y después de la erupción se produjeron fuertes retumbos	2	Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
1844 – 1845 - 1847 - 1848	Pequeñas pero periódicas explosiones por el cráter central emiten ceniza y gases	1	Dollfus & Monserrat (1868); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
06 – 10, Noviembr 1857	Pequeñas explosiones: emisión de bloques, ceniza y gas. Temblores fueron sentidos en San Miguel	1	Larde (1960); Martínez (1977)
09 Abril 1866	Pequeñas explosiones con emisión de ceniza y gas	1	Meyer Abich (1956)
Diciembre 1882	Pequeñas explosiones con emisión de ceniza	1	Sapper (1925); Martínez (1977)
**25 Enero 1884	Fuente de lava y moderadas explosiones por el cráter central. Pequeña cantidad de ceniza cayó durante varios días. Un pequeño cono de escorias de color gris oscuro se formó dentro del cráter	2	Sapper (1925); Meyer Abich (1956); Martínez (1977)

***10 Diciembre 1919 a Enero 1920	Justamente después de un temblor, pequeñas explosiones producen ceniza y emisiones de gas.	2	Sapper (1925); Meyer Abich (1956); Larde (1960); Martínez (1977)
14 Agosto 1920 - 1924	Pequeñas periódicas explosiones emiten ceniza y gas	1	Sapper (1925); Meyer Abich (1956); Martínez (1977)
*** Agosto 1929	Pequeña erupción explosiva por tres bocas del cráter central. Bloques fueron expulsados a 250 m de altura, con menores emisiones de ceniza	2	Meyer Abich (1956); Martínez (1977)
** Finales de Enero 1930	Pequeña erupción explosiva. Se formó una sola boca eruptiva en el cráter central y expulsó masas de lava roja que cayeron en la planicie occidental, menores emisiones de cenizas	2	Meyer Abich (1956); Martínez (1977)
***02 Junio 1931	Pequeñas explosiones, cae ceniza en la ciudad de San Miguel	1	Martínez (1977)
23 Oct. 1964	Pequeñas explosiones. Cae ceniza al occidente del volcán	1	Meyer Abich (1956); Martínez (1977)
10 Nov. 1965	Escucharon tres pequeñas explosiones dentro del cráter central, con emisión fuerte de gas por las fumarolas	1	Stoiber and Rose (1966)
***22 Febrero 1966	Dennis Eberl encontró 1.5 m de ceniza en el cráter. En la Finca Santa Isabel, un hombre reportó una explosión con emisión de ceniza la mañana del 22 febrero.	2	Stoiber and Rose (1966); Martínez (1977)
Julio 1966	Pequeña emisión de ceniza	1	Stoiber and Rose (1966); Martínez (1977)
***05 Enero 1967	Pequeña explosión. Ceniza cayó al W y SW del volcán	1	Martínez (1977)
***30 Marzo- 05 Abril 1970	Significativa actividad explosiva. 75,000 m ³ de ceniza cayeron a 10 Km. al NW del volcán	2	Stoiber and Rose (1966); Martínez (1977)
*02 - 12 Diciemb. 1976	Fuente de lava dentro del cráter central.	1	Martínez (1977)
*28 Febrero 1977	Fuente de lava dentro del cráter central. Se emitió ~1.4x10 ⁶ m ³ de lava y se formó un pequeño cono de escorias	2	Martínez (1977)
1985 a 1987	Pequeñas explosiones posiblemente freáticas, expulsa ceniza y gas	1	Escobar (1993)
Diciembre 1988	Pequeña explosión freática con emisión de ceniza. Retumbos fueron reportados por trabajadores de la Finca Santa Isabel	1	Escobar (1993)
Enero, Feb. y Marzo 1995	Pequeñas explosiones freáticas. Menores emisiones de ceniza y gas. Pequeños temblores fueron reportados	1	Escobar (1993)
28 Dic 1996	Pequeña actividad freática. Pequeñas emisiones de ceniza y gas	1	Escobar (1993)
08 Ene 2000	Pequeña explosión freática Probable emisión de SO ₂ y polvo volcánico, la pluma se elevó ~200 m del cráter y hacia el W	1	Chesener y Pullinger (2000)
16 Ene. 2002	Pequeña explosión freática. Fuerte de gasificación. El 28 de enero se encontró 3 mm de polvo volcánico gris en la planicie oriental del cráter	1	SNET (2002)
05 Agosto 2002	Significante derrumbe de rocas. El conducto abierto se taponó en un 85 % con ~ 5000 m ³ de material y las fumarolas se obstruyeron.	1	SNET (2002)
28 Sept. 2002	Inicia el apareamiento de fumarolas dentro del conducto.	1	SNET (2002)
15 Nov. 2004	Moderada microsismicidad y fumarolas débiles en el cráter	1	SNET (2004)