

**SECCION  
EXCURSIONES**

# EXCURSION AL VOLCAN IRAZU



## ERUPCION ESTROMBOLIANA DEL VOLCAN IRAZU, PERIODO ACTIVO 1963-65

*Rodrigo Sáenz\**  
*Jorge Barquero\**  
*Eduardo Malavassi\**

**SEMINARIO VULCANOLOGICO CONJUNTO  
USA-CR**

**EXCURSION AL VOLCAN IRAZU**

*R. Sáenz.  
J. Barquero.  
E. Malavassi*

Fecha: 12 de enero de 1982.  
(Date)

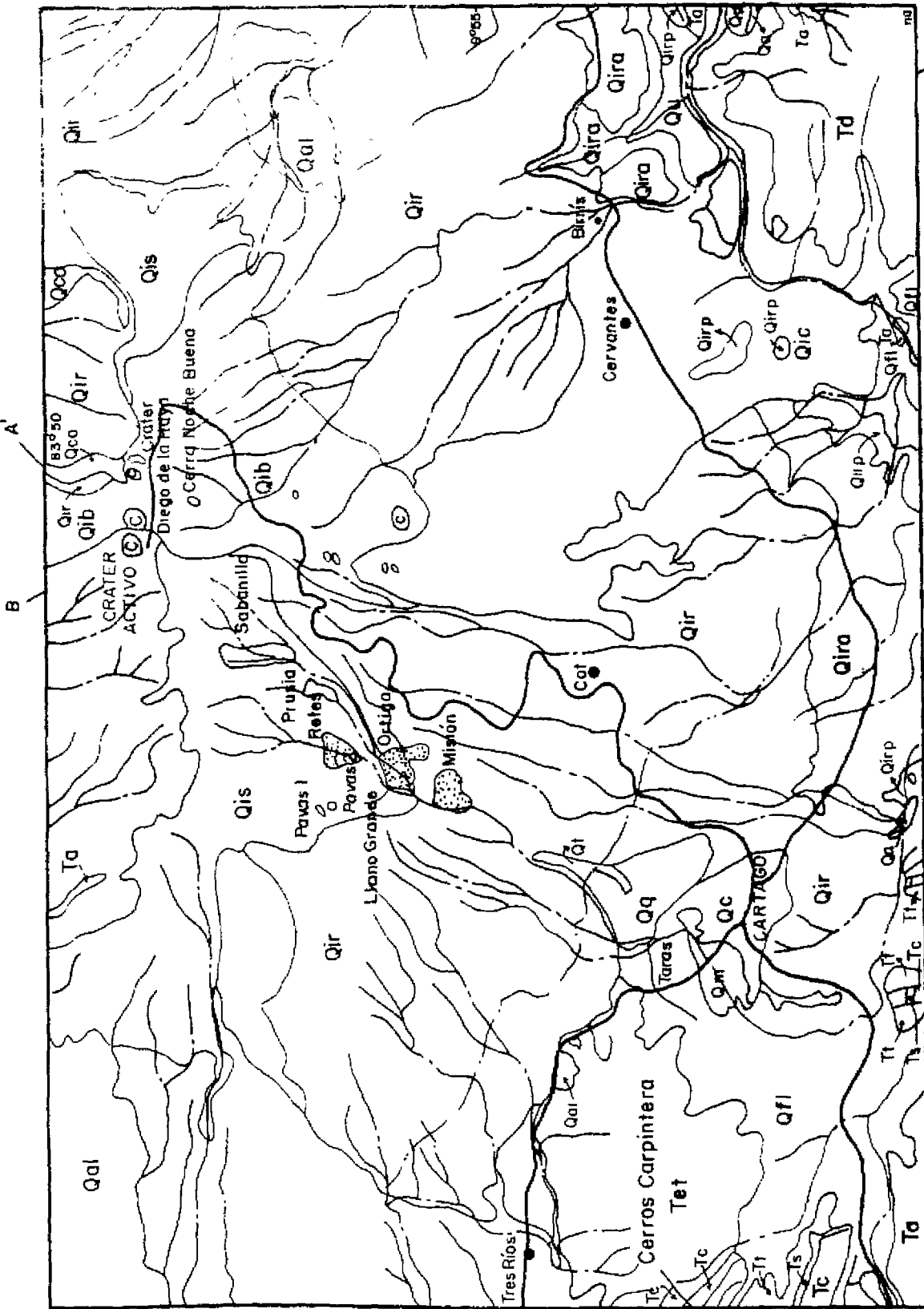
Salida: 7 hrs.  
(Departure)

Lugar: Edificio Instituto Nacional de Seguros,  
San José.  
(Site) Instituto Nacional de Seguros, Building.

Almuerzo: Parque Nacional Volcán Irazú.  
(Lunch) Irazú National Park

Regreso: 16 hrs  
(Returning)

- Se recomienda a los participantes llevar abrigo y capa para la lluvia.
- We encourage the participants to carry with them a warm sweater and their raingear

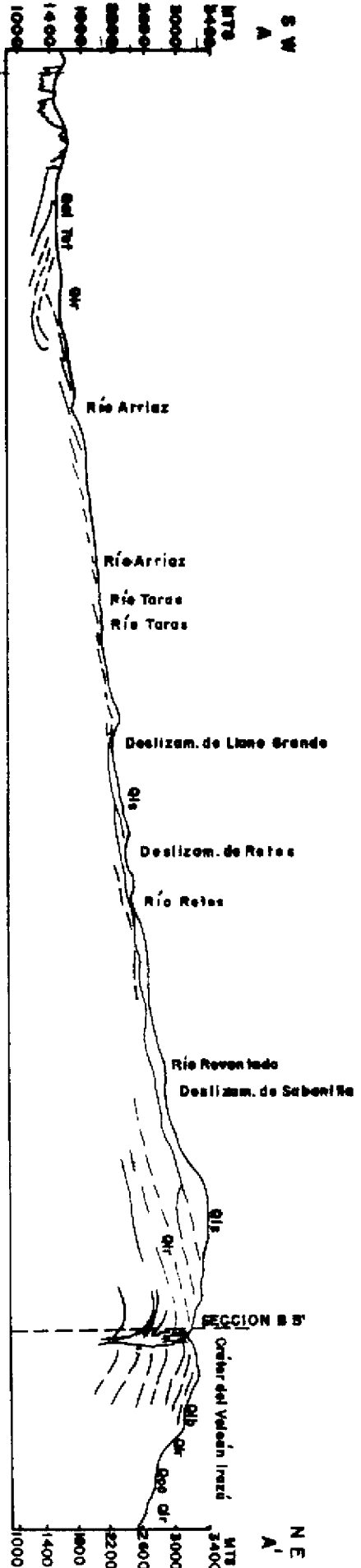
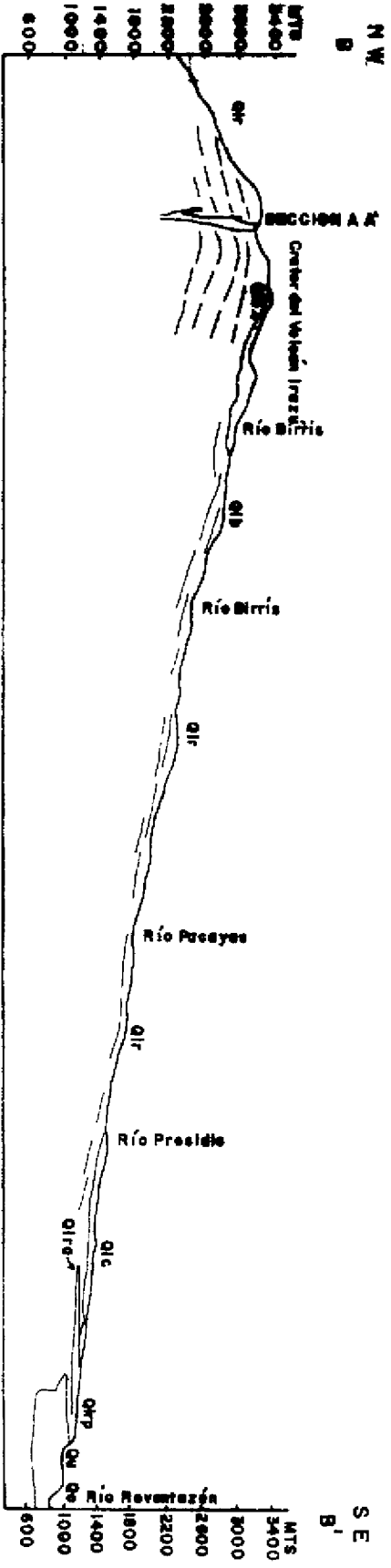


- Am - Qal - Qifl - Qat - Qa - Qaz - Qao - Qac - Aluvión
- Qic - Formación Cervantes
- Qib - Formación Birris
- Qis - Formación Sapper
- Qira - Form Reventado
- Qirp - Form Ujarrás
- Qu - Form Ujarrás
- Qa - Flujo lava cinerífica de Río Agua Caliente
- Qs - " " San Jerónimo

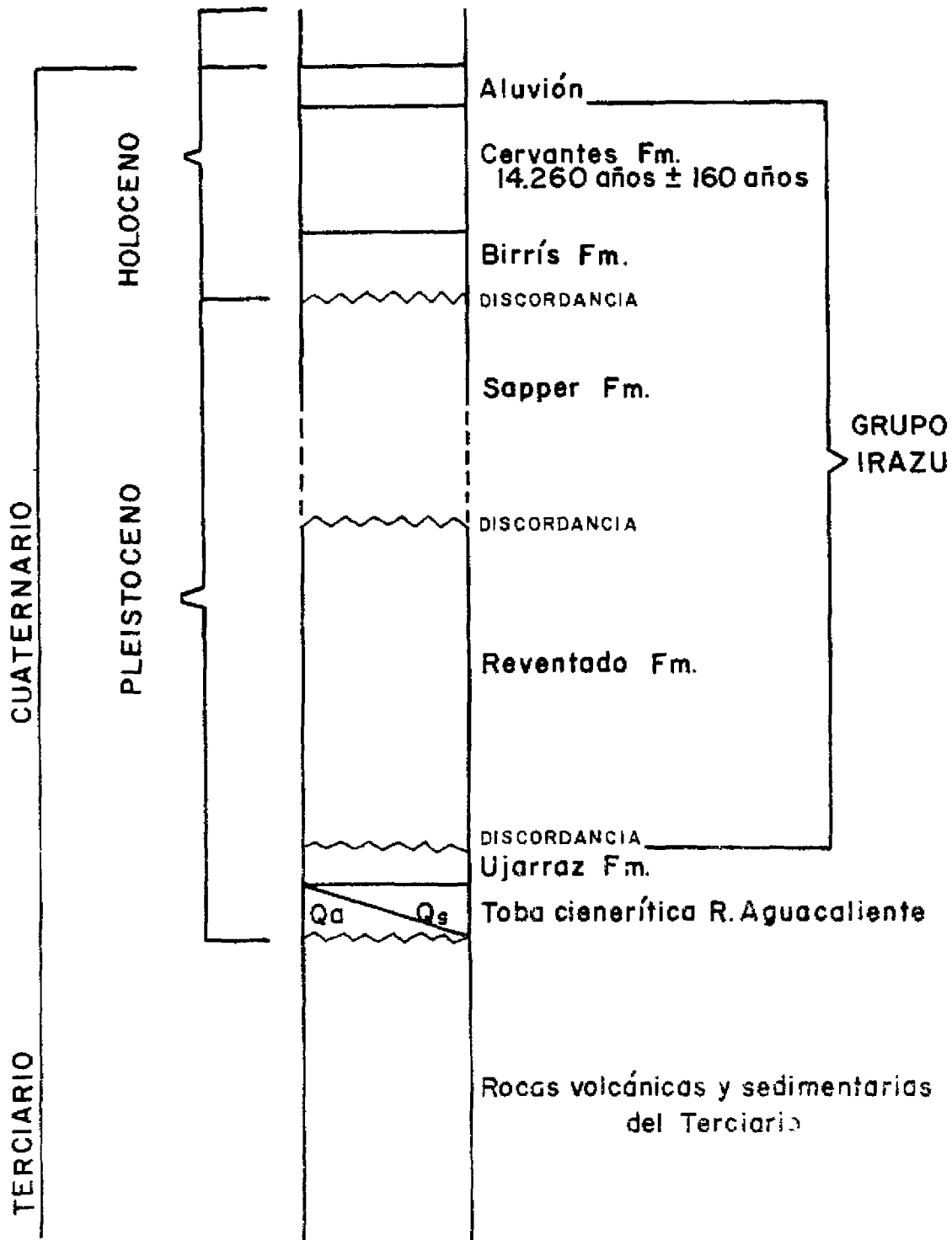
- Td - Formación Doán
- Ta - Form Aguacate
- Tc - Form Coris
- Ts - Caliza de San Miguel
- Tcl - Form Terraba a Coris, origen indiferenciado
- Tt - Form. Terraba
- ⊙ - Cráter volcánico
- ▨ - Deslizamiento inactivo
- — — Frente de colada

ESCALA 1:150 000  
Fuente Mapa de Krunshensky (1973)

Fig.2



COLUMNA ESTRATIGRAFICA DEL MACIZO IRAZU



## GEOLOGIA

### INTRODUCCION

El volcán Irazú durante su vida prehistórica ha tenido una actividad en su mayor parte del tipo lávico, sin embargo gran parte del edificio volcánico está cubierto de capas de cenizas y flujos de barro de espesor variable que forman los fértiles suelos de la zona.

Krushensky, R. (1972), define las siguientes unidades litoestratigráficas en orden decreciente de edad, como las principales de este volcán, de las cuales acompañamos una breve descripción.

#### 1 FORMACION REVENTADO

Esta formación, es del Pleistoceno. La localidad tipo se encuentra en el río Reventado, de los 1660 metros a los 2070 metros. Se divide la formación en tres unidades:

- a- Miembro Paraíso (inferior) (Qirp)
- b- Miembro Capa de Ceniza (intermedio) (Qira)
- c- Miembro Superior (Qir)

a- **Miembro Paraíso (Qirp):** Aparece al sur y este de la ciudad de Paraíso, a lo largo del río Claro, al noreste del río Regado, en escarpe cerca de San Chirí, al sur de tapantí, el Salto de los Novios, también aparecen en tres ventanas cerca del

yas, la Flor y Santiago así como en un escarpe cerca de Birris y Naranjo.

La localidad tipo de este miembro se ubica en el Salto de los Novios, que tiene aproximadamente 170 metros de espesor. localizado al sureste de la ciudad de Paraíso. En los precipicios de Quebrada Honda, se observan muestras de lava y lahares intermedios.

“Las lavas de esta formación son andesíticas basálticas que tienen fenocristales de plagioclasa además de augita, olivino, hiperstene y broncita, (Según Williams, H., 1952 y Krushensky 1972)”.

b- **Miembro capa de ceniza (Qira).** Es una delgada unidad compuesta de cenizas finas profundamente meteorizadas de color marrón-naranja a marrón rojizo. Forma una superficie casi plana que se extiende de Caballo Blanco a Paraíso, el terreno accidentado al sur de Birrisito y hacia el este llega hasta los límites de la formación cervantes. Se encuentra además cubriendo dos pequeñas áreas al sur de Birris y en Naranjo.

c- **Miembro Superior (Qir):** La mayor parte de este miembro aflora en la garganta de los ríos Tiribí, Birris, Chiquito, Empaladado, Durazno, Cañada y Birrisito, otras áreas a lo largo del curso medio de la quebrada Pacayas, al noreste de Lourdes. Al norte del volcán Irazú, en el cerro Pico Piedra, aparecen coladas de lava cubiertas por capas de ceniza posteriores. El espesor de este miembro es de

más de 600 metros. El frente está escarpado, cubierto de brecha. Está formado por coladas de lava de 30 metros de espesor, con lahares intermedios de 2 a 8 metros de espesor.

“Por su composición mineralógica, las lavas del Miembro Superior son andesíticas basálticas” (Krushensky, 1972).

Los lahares son fácilmente erosionables, corrientemente contienen lentes de arcilla verde o verdosa gris que muestran características de bentonita que es bastante plástico cuando está húmedo y se desintegran cuando está seco. Entre los lahares se encuentran capas de ceniza, principalmente en la garganta superior del río Reventado. Cerca de Misión, se encuentra una capa de ceniza color rojo hematita cuyo espesor no llega a los 2 metros. También se encuentra en el curso medio del río Tiribí, sobre la planta eléctrica María del Rosario, con una capa de ceniza arcillificada con un espesor aproximado de 30 metros, yaciendo debajo de la formación Sapper. Por carecer de una uniformidad de tamaño y color. Krushensky sugiere que esa capa de ceniza fuera el resultado de nubes ardientes. Lateralmente se presenta combinada con grava, arena y lahares.

En la formación Reventado, no se encuentran fósiles de plantas, ni animales.

## 2. FORMACION SAPPER (Qis)

Se denomina con este nombre, la secuencia de 15 o más coladas de lava, con lahares intermedios y capas de ceniza, sobre la formación Reventado. Su nombre se debe al cerro, situado 1.7 kilómetros al suroeste del cráter del volcán Irazú, donde se expone una espesa secuencia. Se diferencia de la Formación Reventado principalmente con base en coladas de lava muy características que se encuentran discordantes sobre la formación antes mencionada.

La localidad tipo de la formación Sapper, se encuentra en la garganta del río Reventado, desde aproximadamente 250 metros aguas abajo de la unión de la quebrada Pavas con el río Reventado y en una área que va del volcán Irazú a la cresta del cerro Pico Piedra.

Aparece bien expuesta, en la cabecera del río Reventado y sus afluentes quebrada Pavas y río Retes, en la cabecera del río Sucio, en el valle del

río Reventado y sus afluentes en que debido a la erosión se produjo una exposición de 1 a 2 kilómetros.

Las lavas que caracterizan esta Formación son densas, verduscas a negras donde son más recientes y marrón-rojizas donde son viejas, estas rocas son coladas basalto andesíticas (Krushensky, 1972).

Se encuentran lahares a lo largo del río Durazno, junto al arroyo de San Miguel y también aproximadamente 175 metros aguas arriba del primer afluente del río Retes.

Esta formación no ha sido datada sólo se conoce que es posterior a la formación Reventado y es anterior a la formación Birris.

## 3. FORMACION BIRRIS (Qib)

La roca tipo está bien expuesta en la garganta del río Birris (cerca de la lechería Birris), cabecera este del mismo río, que bordea el cerro Noche Buena. Otra buena exposición pero discontinua se encuentra a lo largo de la quebrada González, Roscaván, Central y Laguna. También aparece al norte del volcán Irazú, en forma esparcida y cubierta por recientes cenizas. Tiene de 15-60 metros de espesor, contiene bombas, lapilli y donde está erosionada muestra una superficie acordonada o cordada.

La distribución de escombros en el área de la cima, sugiere que el cono se abrió al este del cráter Diego de la Haya, originando la salida de la formación Birris.

Cerca del cerro Pasquí, esta Formación subyace a la formación Cervantes y el contacto entre ambas está cubierto por ceniza de los conos adventicios.

La formación carece de fósiles como en las demás y no ha sido datada. Es anterior a la formación Cervantes y posterior a la formación Sapper.

## 4. Formación Cervantes

Se encuentra sobre la formación Birris y Reventado. Procede de “un punto situado a 1.5 kilómetros al noroeste del cerro Pasquí” (Olson y Sáenz, 1965) y corre hacia el sureste hacia el río Reventazón.

Su nombre se debe a la ciudad de Cervantes.



donde está ubicada la localidad tipo. Excelentes exposiciones se ven en la garganta del río Reventazón, entre el puente Fajardo y Santiago, en la garganta del río Birrís, cerca de la planta eléctrica de Birrís N° 2 al sur de Birrís. La Formación se presenta parcialmente cubierta por materiales piroclásticos provenientes de los tres conos adventicios ubicados entre el cerro Pasquí y San Juan de Chicué. Entre el Yas y Santiago esta Formación muestra numerosas depresiones y derrumbes circulares, además grandes tubos de lava colapsados que llegan a tener 2 kilómetros de largo y 200 metros de ancho. En la parte baja, la superficie es muy irregular, varía su espesor de 0-25 metros aproximadamente, cerca de San Martín y aproximadamente 220 metros en la margen izquierda del río Reventazón.

“El área total cubierta por lava es aproximadamente 35 kilómetros cuadrados. En ciertos lugares se observan espesores hasta de 20 metros por lo cual un promedio de 10 metros, parece razonable. Si se asume este espesor y el área antes mencionada, la colada de Cervantes tendrá un volumen de 0,35 kilómetros cúbicos” (Olson y Sáenz, 1965).

La colada de Cervantes por su composición mineralógica es una andesita basáltica.

La formación Cervantes descansa en el Valle del río Reventazón sobre sedimentos fluvio-lacustres que contienen abundantes residuos vegetales, circunstancia que fue aprovechada para datar por medio del método carbono 14 dicha colada, habiéndose calculado su edad en “14.260 años ± 160 años”. (Geochron Laboratories Inc.).

Desde este episodio lávico no se ha registrado ningún otro episodio lávico en el volcán Irazú.

Por el hecho de encontrar una capa de ceniza de espesor variable cubriendo la mayoría de las formaciones que estuvieron expuestas en el pasado reciente podemos concluir que la actividad del volcán Irazú posteriormente al episodio lávico de Cervantes se ha caracterizado por ser piroclástico.

#### Resumen cronológico de la actividad del volcán Irazú:

1723 Erupciones de modalidad estromboliana. Las cenizas cayeron en Curridabat (San José) y Barva de Heredia.

1724-1725	No hay reporte de actividad.
1726	Erupciones de modalidad estromboliana, en el mes de mayo.
1727-1820	No hay reporte de actividad.
1982-1822	Erupciones de modalidad estromboliana. Fuertes temblores.
1823-1841	No hay reporte de actividad.
1842-1847	Erupciones de modalidad estromboliana. Actividad fumarólica.
1848-1854	No hay reporte de actividad.
1855-1859	Actividad fumarólica.
1860-1864	No hay reporte de actividad.
1865	Ausencia de actividad.
1866-1869	No hay reporte de actividad.
1870	Actividad fumarólica.
1871-1879	No hay reporte de actividad.
1880-1888	Actividad fumarólica.
1889-1893	No hay reporte de actividad.
1894	Ausencia de actividad.
1895-1898	No hay reporte de actividad.
1899	Actividad fumarólica.
1900-1904	No hay reporte de actividad.
1905-1909	Ausencia de actividad.
1910	Actividad fumarólica.
1911-1916	No hay reporte de actividad.
1917-1924	Erupciones de modalidad estromboliana. Se inician en el año 1917 con gran intensidad y continúan durante 1918. Posteriormente la actividad continúa pero con menor intensidad. Las cenizas llegan a caer en Tres Ríos (Cartago), ciudad de San José, ciudad de Heredia.

- 1925-1927 No hay reporte de actividad.
- 1928-1930 Erupciones de modalidad estromboliana. Actividad fumarólica.
- 1931-1932 No hay reporte de actividad.
- 1933 Erupciones modalidad estromboliana.
- 1934-1938 No hay reporte de actividad.
- 1939-1940 Erupciones modalidad estromboliana. Actividad intensa.
- 1941-1952 No hay reporte de actividad.
- 1953 Actividad fumarólica.
- 1954-1961 Ausencia de actividad.
- 1962 Actividad fumarólica.
- 1963-1965 Erupciones modalidad estromboliana. Esta actividad fue bastante intensa, las cenizas cayeron en diferentes partes del país pero las áreas más afectadas fueron las faldas del edificio volcánico y la parte occidental del Valle Central (San José, Heredia y Alajuela) área más habitada del país y con mayor desarrollo económico; por lo tanto las pérdidas fueron más cuantiosas.
- 1966-1978 Actividad fumarólica en el cráter principal.
- 1979-1981 Actividad fumarólica en el flanco noroeste del edificio volcánico.

En el recorrido se harán las siguientes paradas:

**PARADA N° 1 7:40 hrs. DESLIZAMIENTO DE BANDERILLAS**

Este deslizamiento mapeado por Krushensky (1972) como (Qe) depósitos de terraza de Banderillas, es típico de los movimientos de tierra ocurridos en las cabeceras de los ríos Taras, Reventado, y afluentes, durante y después de la erupción de 1963-65. "Tanto el flujo de debris como los problemas fueron el resultado de cambios fuertes en el régimen hidrológico de los arroyos debido a la acu-

mulación de cenizas en los flancos altos del volcán", (H. H. Waldron, 1967). Deslizamientos como este fueron los que alimentaron las avenidas de lodo y piedras (mudflows) que se verán a continuación.

**PARADA N° 2 8:15 hrs. PUNTO EN MEDIO DE LAS CORRIENTES DE BARRO DE 1964**

Corrientes de barro (mud or debris flows). Las corrientes de barro fueron uno de los problemas más dañinos y costosos de todos los que se presentaron con la erupción de 1963-65 para la ciudad de Cartago.

Las corrientes de lodo se extendieron sobre un antiguo abanico aluvial cubriéndolo en parte con debris e inundándolo en otras. El saldo de la destrucción fue de más de 20 personas muertas, cerca de 300 hogares destruidos, así como plantaciones de café, hortalizas y una fábrica.

**PARADA N° 3 9:15 hrs. FORMACION CERVANTES**

Formación Cervantes (Dóndoli y Torres, 1954, Olson Ch. y Sáenz R. 1965). De composición basalto andesítica, esta colada es interesante por representar la efusión más joven del volcán Irazú y fue eruptada desde un punto ubicado a  $\pm 5 \frac{1}{2}$  Km. al SSW del cráter principal. El punto de origen de esta colada está entre 2400 a 2600 m. de elevación. En el punto de esta parada la colada ya ha recorrido unos 5.5 km. de su origen. Aquí pueden apreciarse los leves de la misma colada.

**PARADA N° 4 10:15 hrs CIMA DEL VOLCAN IRAZU**

Además de los depósitos de ceniza dejados por la última erupción (63-65) del Irazú se pueden apreciar las siguientes unidades según como lo hiciera Krushensky (1972): Qir. miembro superior de la formación Reventado, coladas de lava andesítica augítica, de color gris intermedio, de grano fino, localmente vesicular con lahares abundantes, ligeramente a profundamente meteorizadas, y algunas camas de cenizas, más gruesas en el margen oeste del área del mapa.

Qis, formación Sapper, coladas de lava andesítica augítica densa, de color negro, con fenocristales grandes de plagioclasa fresca y augita; localmen-

te lixiviadas, de color ante pálido, y secundariamente silificadas; con lahares sin cemento, ligeramente a profundamente meteorizados, y camas de ceniza.

Qib, formación Birrís, colada de lava andesítica augítica y menores cantidades de autobrecha ve-

sicular, de color gris claro a intermedio, de grano fino, y de tipo pahoehoe pronunciado, localmente con capa superficial que aparece fragmentada, roja y escoriada.

PARADA N° 5                      12 md.                      ALMUERZO

## BIBLIOGRAFIA

- BARQUERO, J., 1976, El volcán Irazú y su actividad. Tesis de Licenciatura en Geografía Física, Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional.
- DONDOLI, C., TORRES, A., 1954, Estudio Geoagronómico de la región central de la Meseta Central. Ministerio de Agricultura e Industria. San José, Costa Rica.
- GEOCHRON LABORATORIES INC., Archivo Departamento de Geología. Instituto Costarricense de Electricidad.
- KRUSHENSKY, R. D., 1972, Geology of the Istaru Quadrangle, Costa Rica: U S Geol Survey Bull., vol. 1358, 46 p.
- OLSON, Ch. y SAENZ, R., 1965, Fotointerpretación de la colada de Cervantes, Costa Rica. Informe semestral, Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica.
- WALDRON, H., 1967, Debris flow and erosion control problems caused by the ash eruptions of Irazú volcano, Costa Rica. United States Department of the Interior. Open file report.
- WILLIAMS, H., 1952, Volcanic History of the Meseta Central Occidental, Costa Rica: California Univ., Pubs. Geol. Sci., v. 29, N° 4, p. 145-180.