

January 1994

Cavidades volcanicas en la Isla del Palma (Islas Canarias) I. Descripcion y consideraciones sobre su fauna

A. L. Medina

J. L. Martin

I. Izquierdo

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.usf.edu/kip_talks

Recommended Citation

Medina, A. L.; Martin, J. L.; and Izquierdo, I., "Cavidades volcanicas en la Isla del Palma (Islas Canarias) I. Descripcion y consideraciones sobre su fauna" (1994). *KIP Talks and Conferences*. 31.
https://digitalcommons.usf.edu/kip_talks/31

This Conference Proceeding is brought to you for free and open access by the Karst Information Portal at Digital Commons @ University of South Florida. It has been accepted for inclusion in KIP Talks and Conferences by an authorized administrator of Digital Commons @ University of South Florida. For more information, please contact digitalcommons@usf.edu.

CAVIDADES VOLCÁNICAS EN LA ISLA DE LA PALMA (ISLAS CANARIAS) I. DESCRIPCIÓN Y CONSIDERACIONES SOBRE SU FAUNA

A.L. MEDINA¹, J.L. MARTÍN¹, I. IZQUIERDO¹,
J.J. HERNÁNDEZ² y P. OROMÍ¹

¹ Departamento de Biología Animal (Zoología). Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

² Museo de Ciencias Naturales de Tenerife. Islas Canarias.

RESUMEN

Se presentan las descripciones de 27 cavidades de la isla de La Palma, de las cuales 23 son tubos volcánicos y 4 son simas. Se hace un breve comentario sobre los aspectos geológicos y biológicos más relevantes y se exponen las topografías correspondientes a 19 de ellas. Finalmente se presenta una relación de las especies troglobias encontradas en estas cuevas, entre las que destacan el coleóptero carábido *Licinopsis angustula*, el blatodeo *Loboptera* sp. y el díptero *Aptilotus martini*, por ser las más frecuentes y abundantes y por su carácter endémico local.

ABSTRACT

The description of 27 volcanic caves from La Palma are presented herein; 23 of them are lava tubes and 4 volcanic pits. Their more remarkable geological and biological characteristics are commented and the surveys corresponding to 19 caves are provided. A list of the troglobitic species found in these caves during our study is also presented, standing out for their frequency and abundance the ground beetle *Licinopsis angustula*, the cockroach *Loboptera* sp. and the flightless fly *Aptilotus martini*, all of them local endemisms.

INTRODUCCION

La isla de La Palma ocupa una posición noroccidental dentro del archipiélago canario. Junto con El Hierro es la isla de más reciente formación; su edad máxima se estima en 3 millones de años (Carracedo, 1984; Cantagrel, 1985). La actividad volcánica no ha cesado prácticamente en los períodos recientes, y de hecho es la isla que más erupciones históricas ha tenido, abundando también las subhistóricas. Sin embargo, y como suele ocurrir en otras islas como Tenerife o Fuerteventura, esta actividad histórica o subhistórica se ha concentrado mucho más en unas zonas que en otras. Así pues, la Caldera de Taburiente y todos los terrenos que quedan al norte y al este de la misma, son antiguos y sin erupciones recientes, y por lo tanto pobres en cuevas. La actividad volcánica reciente se concentra en la dorsal de la mitad sur de la isla (Cumbre Vieja), y es obviamente ahí donde se encuentra la mayoría de tubos y la totalidad de las simas conocidas (Fig. 1).

La riqueza en cuevas es considerable en esta isla, pero no encontramos ningún tubo volcánico comparable en extensión a los mayores conocidos en El Hierro, Tenerife o Lanzarote, las otras tres islas con abundancia de cavidades volcánicas. En cambio posee simas profundas como la Sima Martín o el Hoyo de la Sima, siendo ésta la que tiene mayor caída libre (45 m) de todas las del archipiélago.

Estas cuevas tienen un gran interés bioespeleológico, habiéndose encontrado en ellas especies muy adaptadas a vivir en el medio subterráneo (Machado, 1987a, 1987b y 1989; Stock & Martín, 1988; Hernández & Martín, 1990; Oromí & Martín, 1990; Medina, 1991; Martín, 1992; Hoch & Asche, 1993).

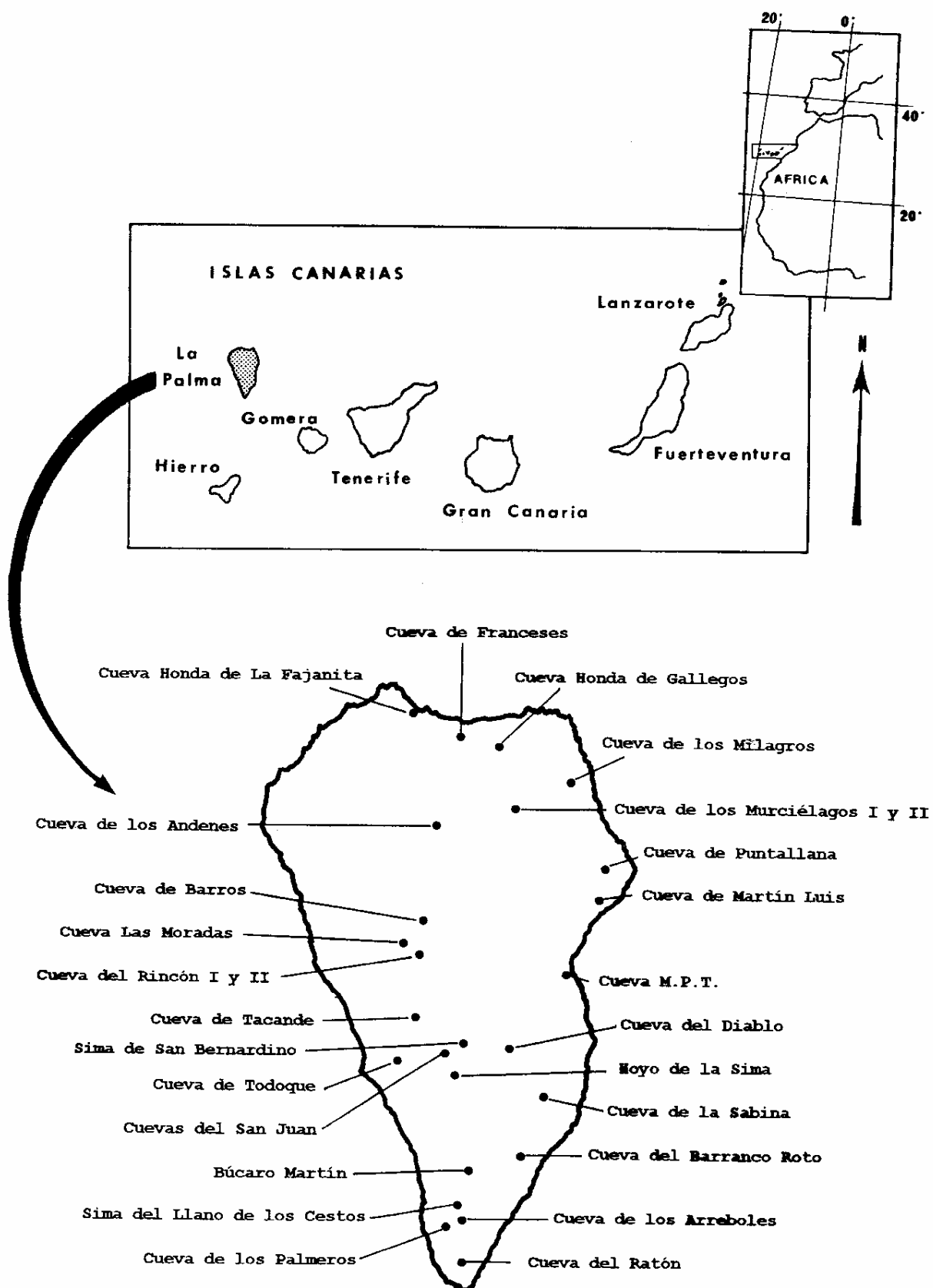


Fig. 1 Localización de las cavidades estudiadas de La Palma.

CAVIDADES VOLCÁNICAS ESTUDIADAS

Se incluyen 27 cavidades catalogadas por el Grupo de Investigaciones Espeleológicas de Tenerife (G.I.E.T.) dentro del proyecto «Catálogo de cavidades volcánicas de Canarias. I. Islas occidentales (La Gomera, El Hierro y La Palma» realizado, en el año 1987, por encargo de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias (Tabla I). En la actualidad este número está aumentando continuamente, gracias a las prospecciones llevadas a cabo por espeleólogos locales.

A continuación se expone la relación de las cavidades. Cada una acompañada de datos sobre su localización, dimensiones y grado de dificultad. Además se hace una breve descripción de la cueva y se destaca el interés que presenta, así como el estado de conservación en que se encuentra.

Cueva Honda de la Fajanita

LOCALIDAD: Don Pedro (Municipio de Garafía).

ALTITUD: 50 m

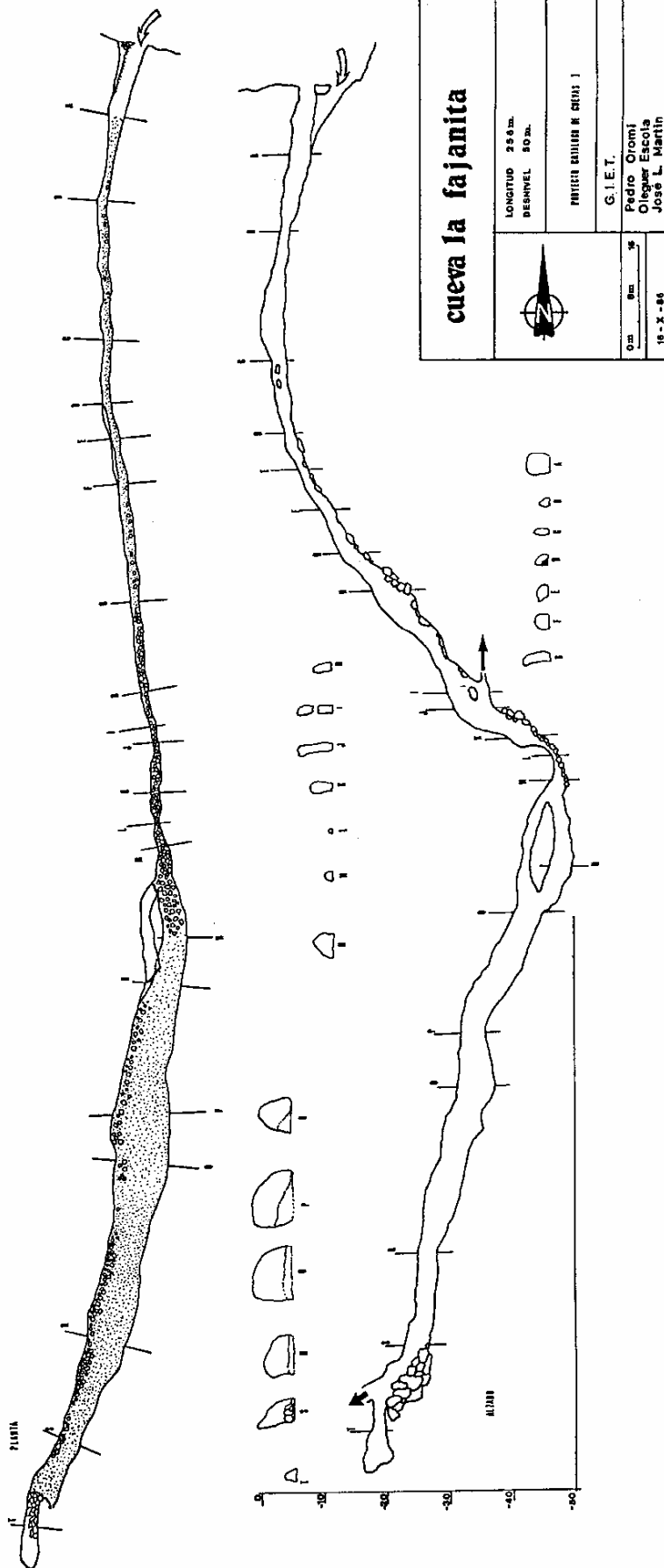
LONGITUD: 350 m

DIFICULTAD: Media, pues por su morfología, la cueva posee galerías descendentes muy inclinadas, a veces de hasta 60°. En algunos tramos hay además bastantes bloques sueltos que hacen peligrosa la prospección.

DESCRIPCIÓN: La cavidad se abre al exterior por una sola boca, en la base de un potente acantilado, con una pendiente de 35°. La cueva carece de ramificaciones laterales, y posee una morfología tanto transversal como longitudinal bastante característica. Sus cortes transversales denotan en la primera parte de la cueva una sección más alta que ancha, a modo de laminador vertical. En la parte final las secciones son más anchas que altas, pero aquí las paredes son tobas piroclásticas rojizas y en algunos lugares recorridas o atravesadas por diques. El corte longitudinal es en los primeros 50 m fuertemente ascendente, luego la pendiente se estabiliza, y en los siguientes 100 m es marcadamente descendente. Más tarde vuelve a estabilizarse para ascender de nuevo en los últimos 150 m. Los primeros 150 m conservan en sus paredes y techo la corteza lávica que originó el tubo, pero en la parte final de la cueva se ha desgajado y por ello afloran las capas de tobas y piroclastos mencionados, que incluso se acumulan en el suelo dando lugar a un típico estrato de picón. La fácil erosión de esta toba ha ensanchado considerablemente las dimensiones de este tramo final, siendo actualmente mayores que en el momento de formarse la cavidad.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Esta cueva es única por su morfología. Su génesis tuvo lugar en el interior de un dique volcánico de buzamiento próximo a 90°; con la particularidad de que en su segmento final, la grieta eruptiva se desarrolló en el seno de un cono volcánico sepultado (Socorro & Martín, 1992). Esto le confiere un interés geológico importante, sobre todo si tenemos en cuenta la localización de la cueva al pie de un acúmulo de estratos lávicos de más de 150 m de potencia.

CONSERVACIÓN: Lo aislado que se encuentra el paraje donde está la cueva y la dificultad que entraña su exploración, han permitido que se conserve en muy buen estado.



Cueva de Franceses

LOCALIDAD: Franceses (Municipio de Garafía).

ALTITUD: 400 m

LONGITUD: 250 m

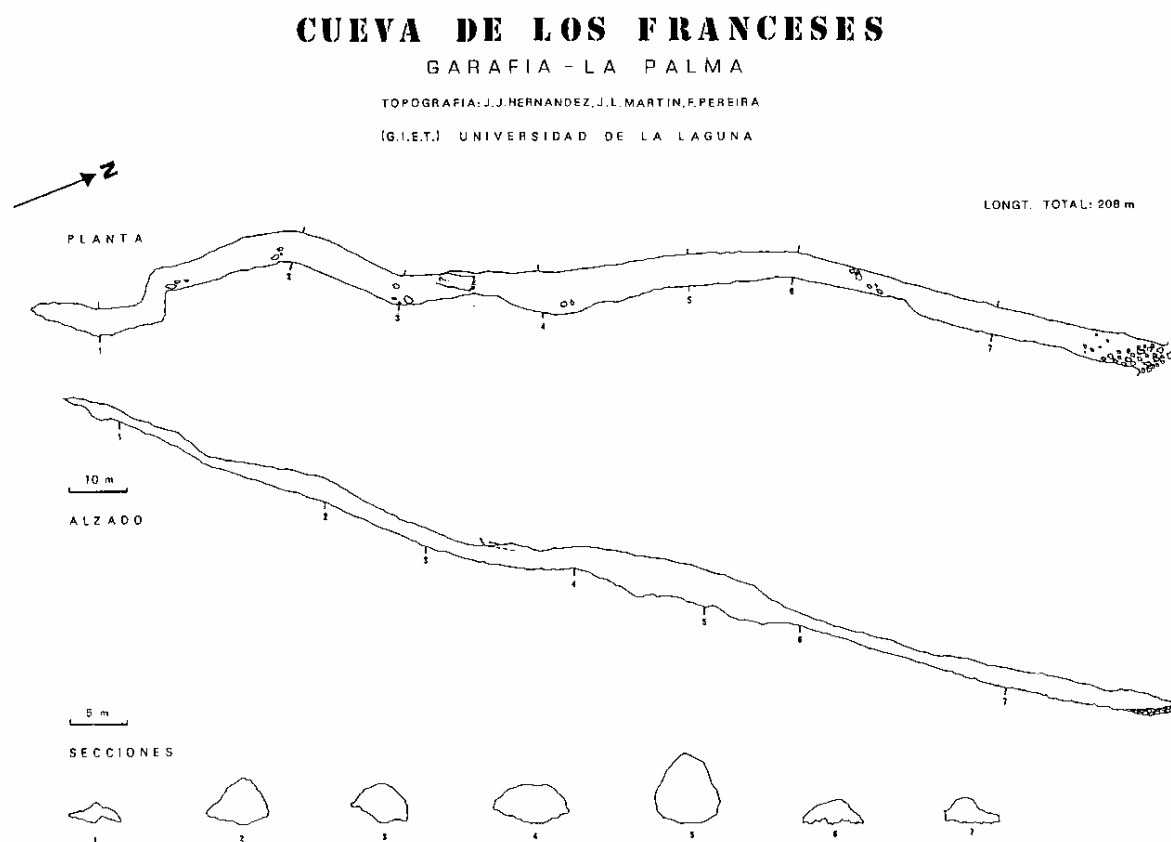
DIFICULTAD: Ninguna, ya que las galerías son anchas y altas.

DESCRIPCIÓN: Es un único tubo longitudinal de gran belleza por la tonalidad rojiza de sus paredes. Esto es debido al acúmulo de arcilla en esta zona. En algunos lugares abundan los desprendimientos, pero sin que ello suponga ningún peligro para el visitante, pues las rocas están bastante bien consolidadas. En algunos lugares se conservan aún magníficas representaciones estafilíticas de diversos tamaños. Aunque en general la cueva carece de ramificaciones, hay que señalar que hacia la mitad de su recorrido hay en el techo un pequeño conducto inexplorado, que podría alargar algo más la cueva.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Las tonalidades rojizas proporcionadas por las arcillas confieren a este tubo una especial característica que no es frecuente encontrar en otras cavidades.

INTERÉS BIOLÓGICO: Se encontraron cuatro especies cavernícolas en esta cueva, destacando entre ellas el blatóideo *Loboptera fortunata* y el coleóptero estafilínido *Domene benahoarensis*. Esta última se trata de una especie con adaptaciones muy marcadas a la vida subterránea.

CONSERVACIÓN: El estado de conservación del interior de la cueva es bueno, pero no así su entrada, que era utilizada, hasta hace poco tiempo, como basurero por los habitantes del lugar. Actualmente la única boca de esta cavidad ha sido totalmente cerrada mediante la construcción de un muro.



Cueva de los Andenes

LOCALIDAD: Pico de la Fuente Nueva (Municipio de Garaffa).

ALTITUD: 2.350 m

LONGITUD: 50 m

DIFICULTAD: Ninguna. Es una galería ancha y alta, y sólo la boca es algo más pequeña, pero sin que ello haga difícil la entrada.

DESCRIPCIÓN: Es una única galería cuya morfología no se corresponde bien con la de un típico tubo volcánico. El corte longitudinal de la galería refleja una sección descendente que transcurre perpendicularmente a la superficie del terreno.

CONSERVACIÓN: En buen estado, pues la cueva está aislada y es poco conocida.

Cueva Honda de Gallegos

LOCALIDAD: Gallegos (Municipio de Barlovento).

ALTITUD: 500 m

LONGITUD: 200 m

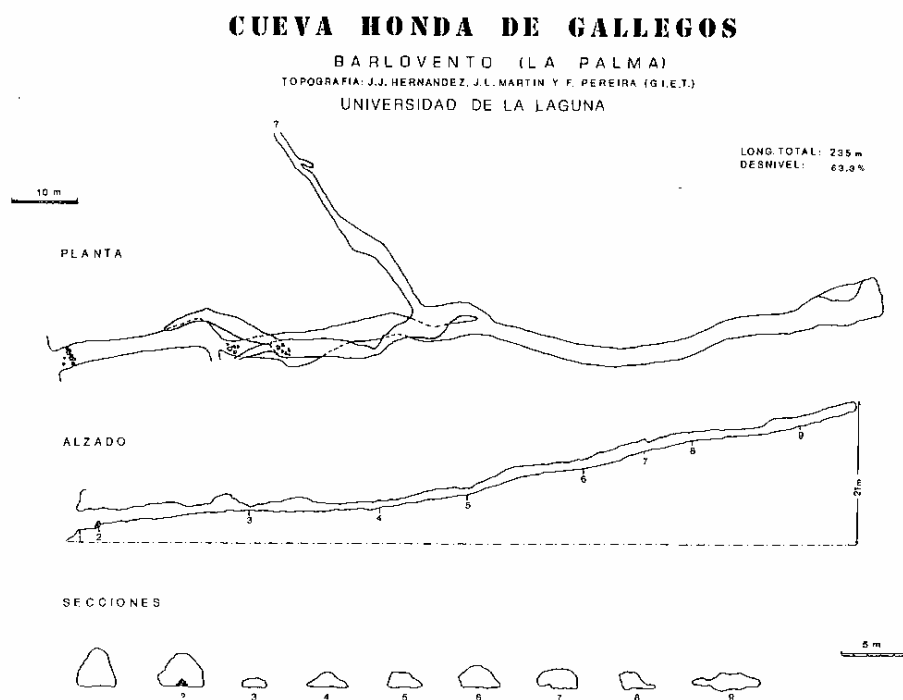
DIFICULTAD: Prácticamente ninguna; aunque las galerías no son muy altas en algunos lugares, son siempre fáciles al recorrer.

DESCRIPCIÓN: Es un típico tubo volcánico que cuenta con una galería principal de unos 100 m de largo y una galería lateral que parte a mitad de recorrido y a unos 80 cm de altura. Este nuevo ramal pronto se subdivide en otros dos de unos 35 m de longitud cada uno. En el tubo principal abundan los desprendimientos, sin que ello suponga peligro alguno, y es posible observar también la presencia de estafilitos. El sustrato de las galerías laterales es muy liso y con mucha arcilla, lo que le da una típica tonalidad rojiza.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Las tonalidades rojizas proporcionadas por las arcillas confieren a este tubo una especial característica que no es frecuente encontrar en otras cavidades.

INTERÉS BIOLÓGICO: En esta cueva habitan tres especies troglóbias; el arácnido *Dysdera ratonensis*, y los coleópteros *Domene benahoarensis* y *Licinopsis angustula*. Esta última, es una de las especies más abundantes y ampliamente distribuida en el medio subterráneo de La Palma.

CONSERVACIÓN: Al no ser muy visitada la cueva, su estado de conservación es bueno.



Cueva de los Milagros

LOCALIDAD: Los Galguitos (Municipio de San Andrés y Sauces).

ALTITUD: 170 m

LONGITUD: 50 m

DIFICULTAD: Ninguna, ya que el tubo es más o menos fácil de recorrer.

DESCRIPCIÓN: Aparte de la boca principal, de fácil acceso, la cueva tiene otra boca muy pequeña y estrecha que conecta la sala de la entrada con el exterior. A partir de aquí sigue una única galería con la típica configuración de un tubo de lava. Al final hay otra pequeña sala de unos 10 m de diámetro donde se acaba la cueva.

INTERÉS BIOLÓGICO: El principal interés de esta cueva consiste en albergar una interesante colonia de murciélagos pertenecientes a la especie endémica *Plecotus teneriffae* (murciélago orejudo), que sólo se conoce de las islas occidentales.

CONSERVACIÓN: De momento la cueva no es muy visitada y se encuentra en un buen estado de conservación, prueba de ello es la importante colonia de murciélagos que posee (en 1986 se contabilizaron unos 25 exx.); de todos modos sería conveniente seguir la evolución de la población, por si en el futuro fuera preciso adoptar algunas medidas para su protección.



Cueva de los Murciélagos I

LOCALIDAD: Marcos y Cordero (Municipio de San Andrés y Sauces).

ALTITUD: 1.220 m

LONGITUD: 100 m

DIFICULTAD: Ninguna, pues aunque es un tubo descendente, se camina bien. Sólo en el punto final hay una pequeña chimenea en el suelo cuyo acceso es algo más complicado.

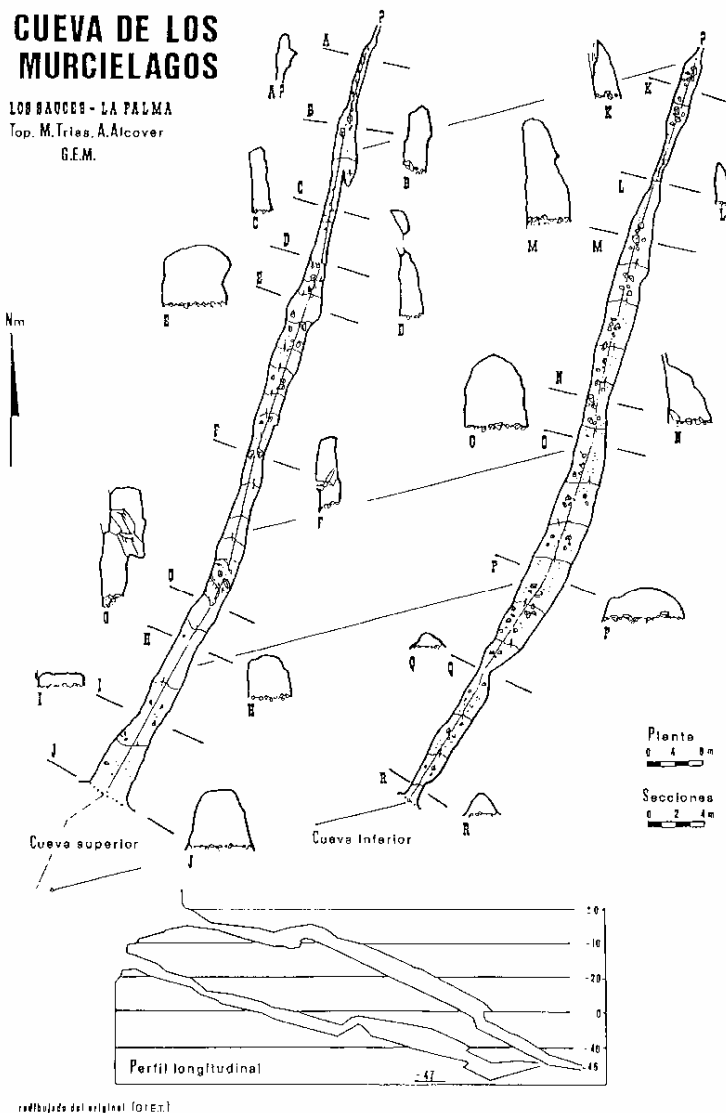
DESCRIPCIÓN: Es un tubo descendente que contrariamente a lo usual en los tubos volcánicos, no

transcurre superficialmente sino que profundiza cada vez más en el terreno a medida que se recorre. En algunos tramos posee además una fuerte pendiente. Es una cavidad bastante antigua donde la erosión provocada por los años es patente, de ahí que sean muy abundantes los derrubios tanto en forma de grandes bloques como de materiales terrosos, hasta el punto que el sustrato primitivo y original de la cueva prácticamente no aflora en ningún lugar. Al fondo el tubo se estrecha lo suficiente como para impedir el paso y la única posibilidad de continuación está en el suelo, por donde se accede a una chimenea vertical de unos 10 m de profundidad, en cuya base hay una pequeña sala que no prosigue.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: El hecho de que la cavidad transcurra con una pendiente casi perpendicular a la de la superficie, debe achacarse a la primitiva morfología del relieve exterior, probablemente muy distinta a la actual. Esta cueva tiene un importante valor ya que su estudio geomorfológico puede ayudar a conocer cómo la erosión ha contribuido a modificar los terrenos del exterior.

INTERÉS BIOLÓGICO: La cueva posee una importante colonia de murciélagos de la especie endémica de Canarias *Plecotus teneriffae* (murciélago orejudo), que calculamos en una treintena de individuos en 1986. También se han colectado restos subfósiles de dos especies de vertebrados extintos en la actualidad (Alcover & Florit, 1987), el pájaro verderón *Carduelis triasi* y el lagarto *Gallotia goliath*, una especie gigante, extinta en la actualidad.

CONSERVACIÓN: Debido a que el acceso a la cueva está restringido por una verja metálica cuyo paso controla la Viceconsejería de Medio Ambiente, y gracias a las campañas de limpieza impulsadas por dicho organismo, el estado de conservación es muy bueno.



Cueva de los Murciélagos II

LOCALIDAD: Marcos y Cordero (Municipio de San Andrés y Sauces).

ALTITUD: 1.200 m

LONGITUD: 100 m

DIFICULTAD: Ninguna, pues aunque el tubo es descendente se camina bien. Sólo en una parte media hay una pequeña galería en el techo cuyo acceso requiere de una escalada de unos tres metros.

DESCRIPCIÓN: Es un tubo de morfología muy similar a la Cueva Murciélagos I cuya pendiente media es casi perpendicular a la de la superficie bajo la cual se desarrolla. En su interior abundan los desprendimientos -a veces en forma de grandes bloques- y los depósitos de materiales terrosos con claros indicios de haberse producido escorrentías. Hacia mitad de recorrido hay una pequeña galería que se abre en el techo, de no más de 20 m de largo y que transcurre en sentido ascendente. Finalmente, su extremo más profundo es una estrecha gatera impracticable.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: De modo similar a lo argüido para la Cueva Murciélagos I, esta cueva tiene un importante valor ya que su estudio geomorfológico puede ayudar a conocer cómo se ha modificado el relieve superficial con el tiempo.

CONSERVACIÓN: Debido a que el acceso a la cueva está restringido por una verja metálica que controla la Viceconsejería de Medio Ambiente, y gracias a las campañas de limpieza impulsadas por dicho organismo, el estado de conservación de la cueva es muy bueno.

Cueva de Ciro o de Puntallana

LOCALIDAD: Puntallana (Municipio de Puntallana)

ALTITUD: 300 m

LONGITUD: 200 m

DIFICULTAD: Ninguna, puesto que es una cueva prácticamente horizontal que no posee zonas estrechas.

DESCRIPCIÓN: En su primera parte es un tubo alto y de tránsito fácil, luego abundan los acúmulos de derrubios por desprendimientos de techo, por lo que la altura aquí es menor (hasta un mínimo de 50 cm). Más adelante se agranda y estrecha varias veces más antes del final. Posee algunas ramificaciones laterales que o bien son muy pequeñas, o bien conectan pronto con el tubo principal.

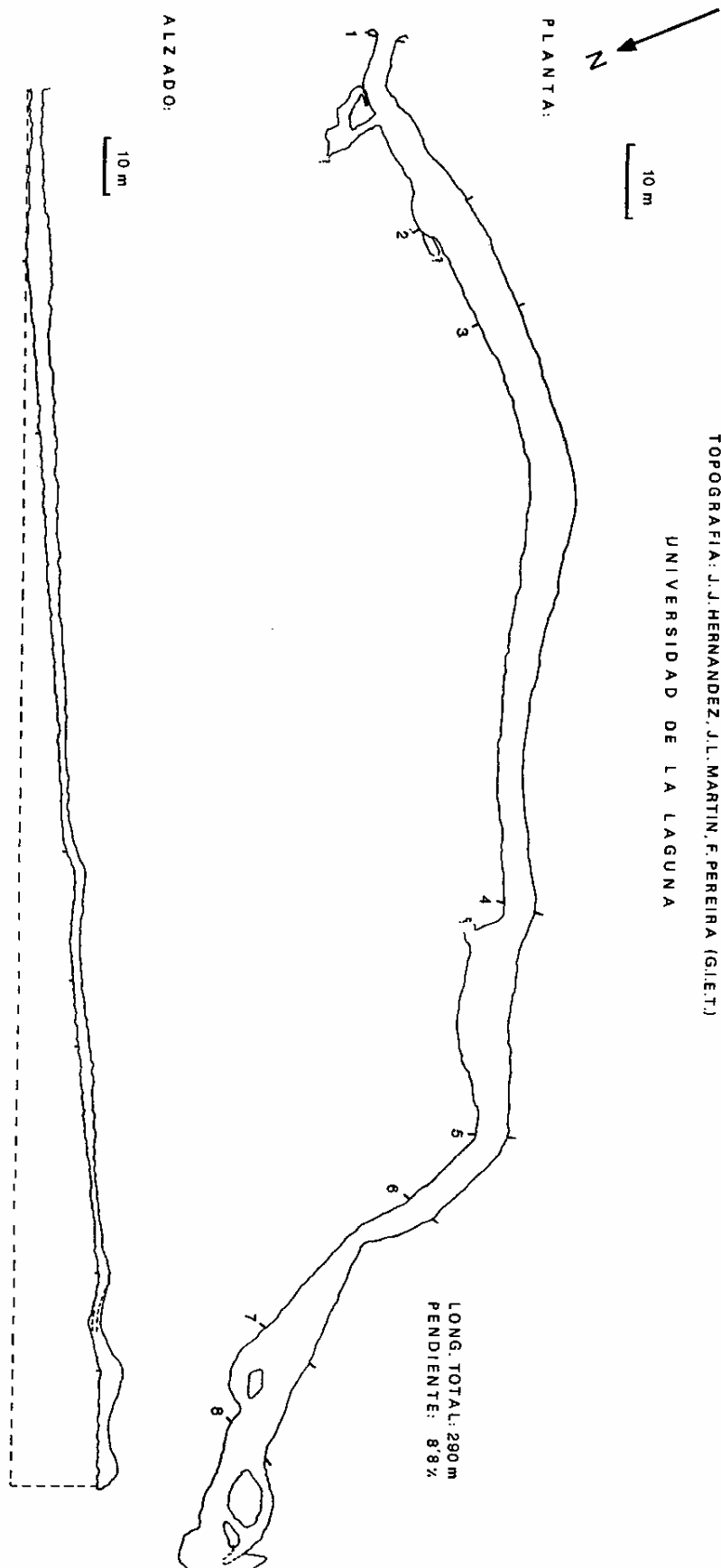
CONSERVACIÓN: La entrada de la cueva es utilizada como depósito de basuras, lo que ocasiona una fuerte contaminación del medio; su estado de conservación por tanto ha de considerarse malo.

CUEVA DE PUNTALLANA

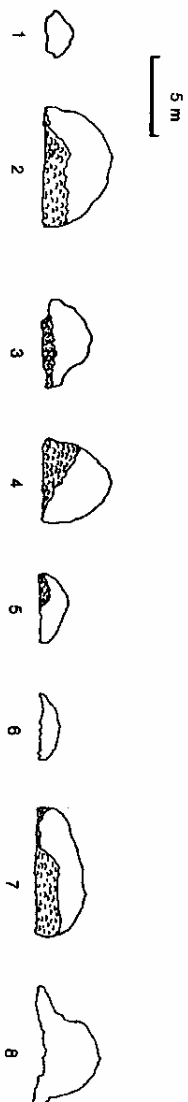
PUNTALLANA - LA PALMA

TOPOGRAFIA: J.J. HERNANDEZ, J.L. MARTIN, F. PEREIRA (G.I.E.T.)

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



SECCIONES:



Cueva de Martín Luis

LOCALIDAD: Martín Luis (Municipio de Puntallana).

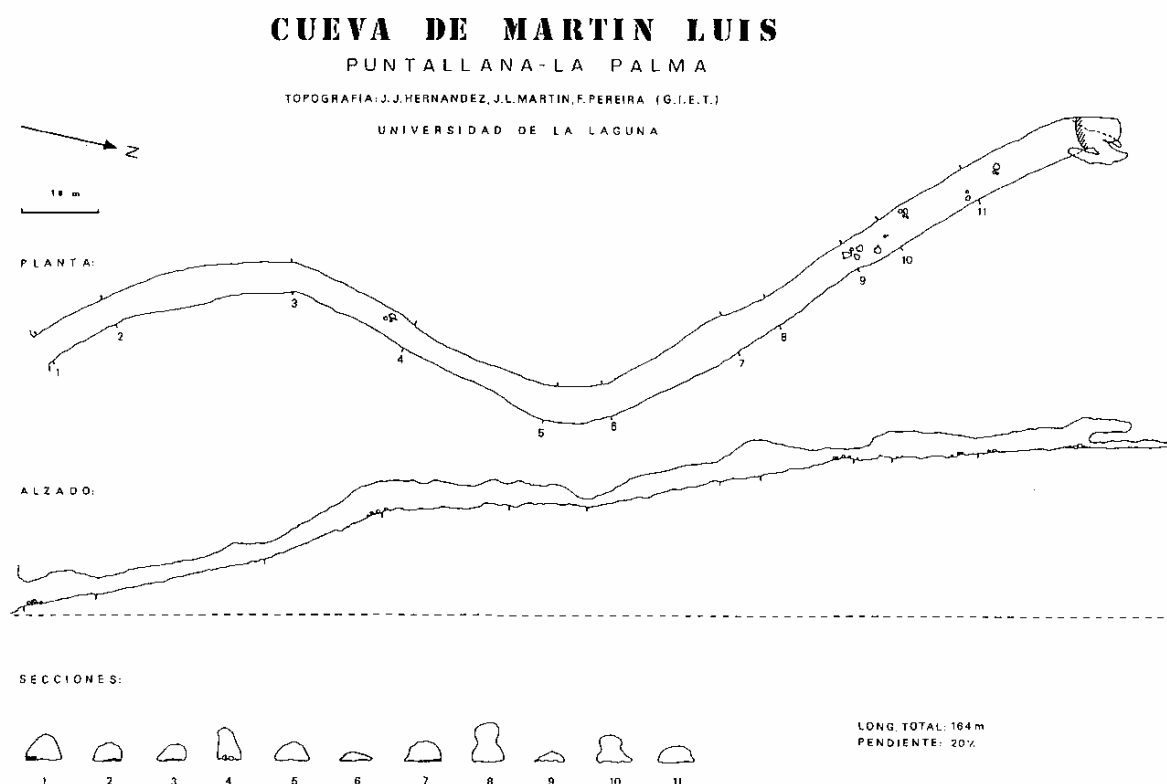
ALTITUD: 250 m

LONGITUD: 164 m

DIFICULTAD: Ninguna, ya que se trata de un tubo cómodo de transitar.

DESCRIPCIÓN: Consta de un único tubo sin ramificar y de secciones amplias. Solamente en el extremo final hay una pequeña gatera que acaba por cerrarse, sin posibilidad de continuación. En varios puntos hay acúmulos de derrubios de corteza lávica que se han desgajado del techo y las paredes.

CONSERVACIÓN: Su grado de deterioro es mínimo, por lo que su estado de conservación es aceptable.



Cueva de M.P.T.

LOCALIDAD: Acantilados de Bajamar (Municipio de Santa Cruz de La Palma).

ALTITUD: 50 m

LONGITUD: 94 m

DIFICULTAD: Media, pues el tubo presenta pequeñas alturas.

DESCRIPCIÓN: Se trata de un tubo volcánico de reducidas dimensiones internas. Tiene un recorrido tortuoso con pequeñas bifurcaciones, y en general es de pendiente bastante acentuada (33%).

INTERÉS ARQUEOLOGICO: Se encuentra dentro de una importante zona arqueológica de la isla y debido a la espectacularidad de su boca, pudo ser utilizada por los primitivos habitantes de La Palma.

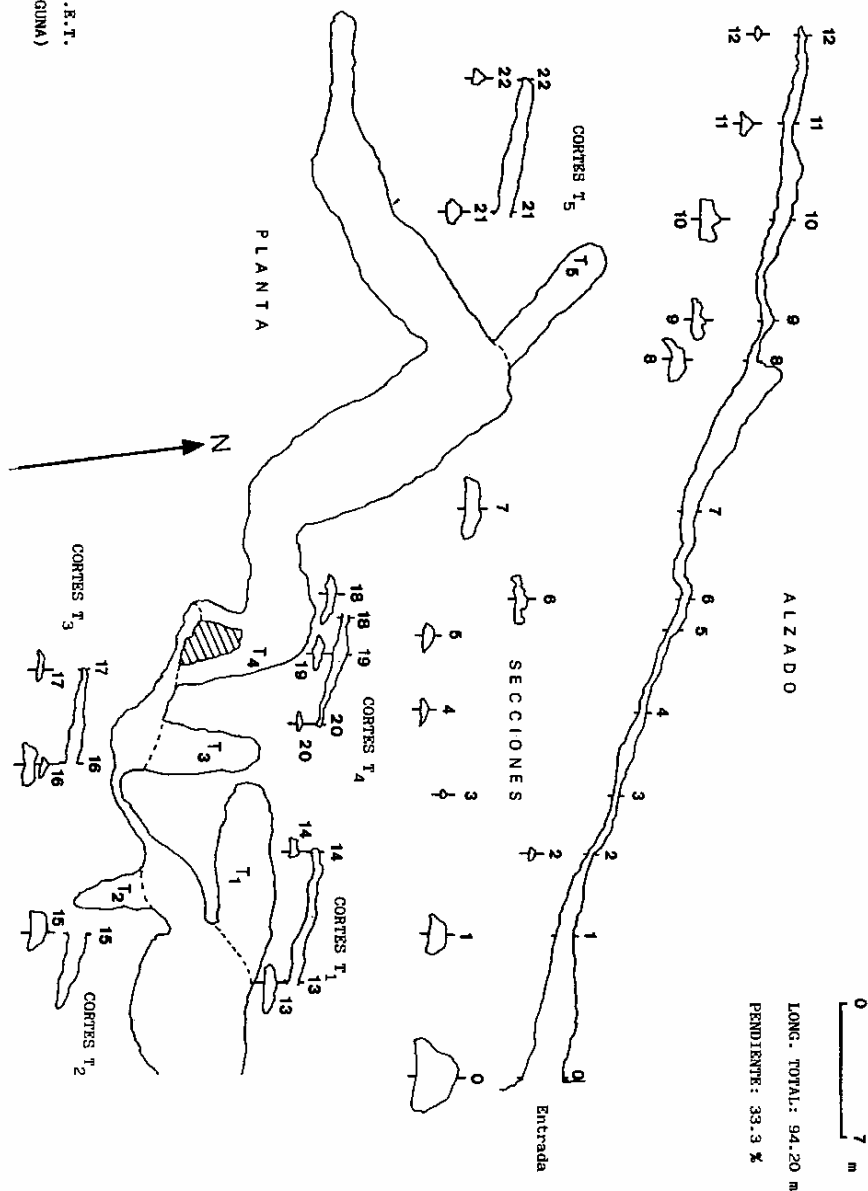
CUEVA M.P.T.

ACANTILADOS DE BAJAMAR

LA PALMA

TOPOGRAFIA: GET. BENISAHARE

(C. TRUJILLO, JUAN FCO. P., JOSE MIGUEL, A. LAINEZ)



REDIBUADO POR EL G.I.E.T.
(UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA)

Cueva del Diablo

LOCALIDAD: Pared Vieja (Breña Baja).

ALTITUD: 1.400 m

LONGITUD: 116 m

DIFICULTAD: Ninguna, el tránsito por el interior del tubo es fácil y cómodo.

DESCRIPCIÓN: La cueva consta de un único tubo longitudinal y descendente, que carece prácticamente de terrazas y de estafitos. El sustrato es una mezcla de escorias y sustrato terroso.

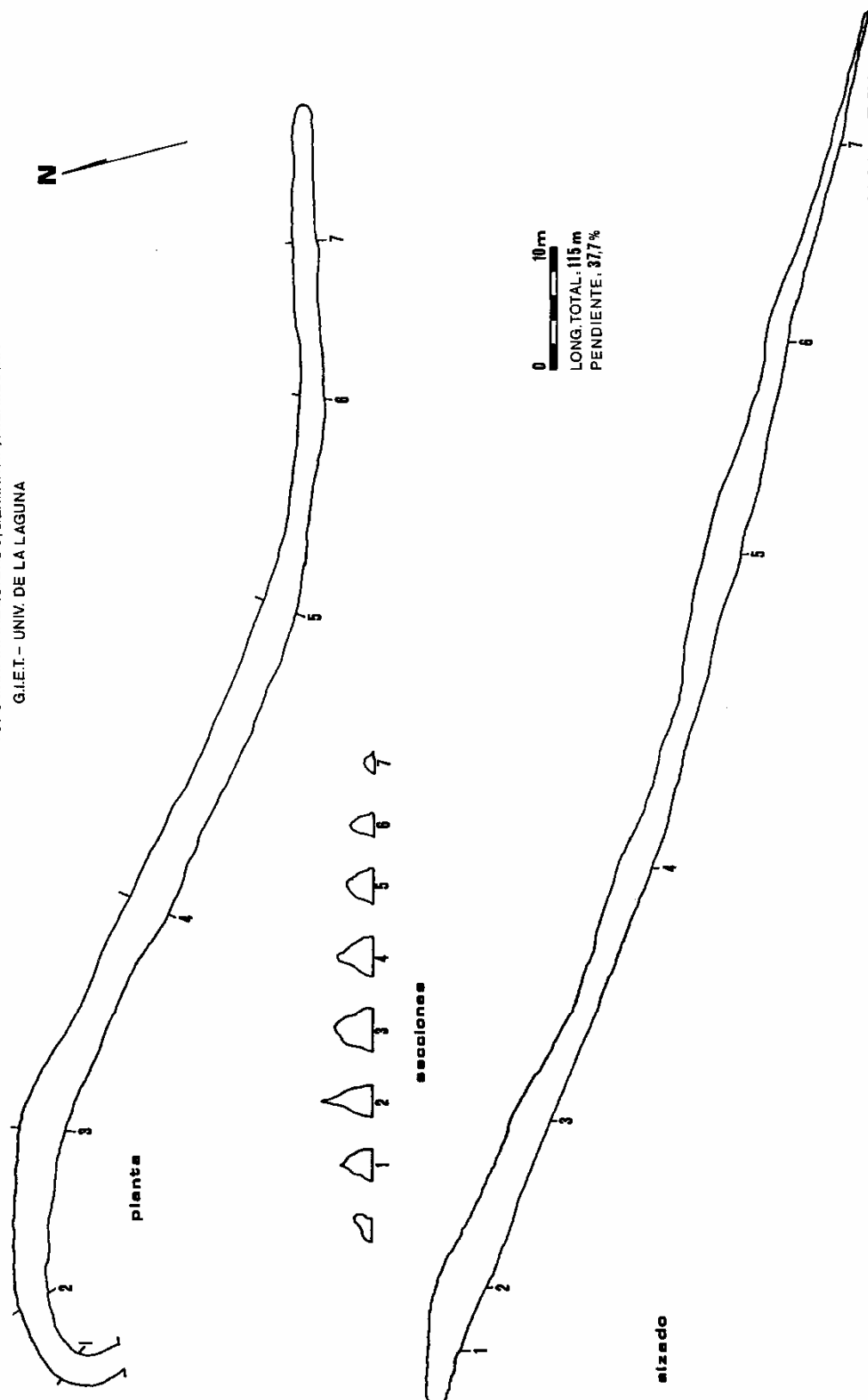
INTERÉS BIOLÓGICO: Entre su fauna destaca la presencia de cinco especies troglóbias de coleópteros, dos dípteros y el homóptero *Cixius pinarcolladus*. De esta última especie se conocen tan solo dos ejemplares, uno de ellos encontrado en el medio subterráneo superficial (MSS) de la isla.

CONSERVACIÓN: La cercanía del parque recreativo de la Pared Vieja es la causa de que esta cueva sea

muy visitada, sobre todo en las proximidades de su boca, siendo aquí donde más se nota el impacto humano.

CUEVA DEL DIABLO **BREÑA BAJA — LA PALMA**

TOPOGRAFIA: I. IZQUIERDO, J.L. MARTIN, A.L. MEDINA
 G.I.E.T. — UNIV. DE LA LAGUNA



Hoyo de la Sima

LOCALIDAD: El Paso (Municipio de El Paso).

ALTITUD: 1.300 m

PROFUNDIDAD: 75 m

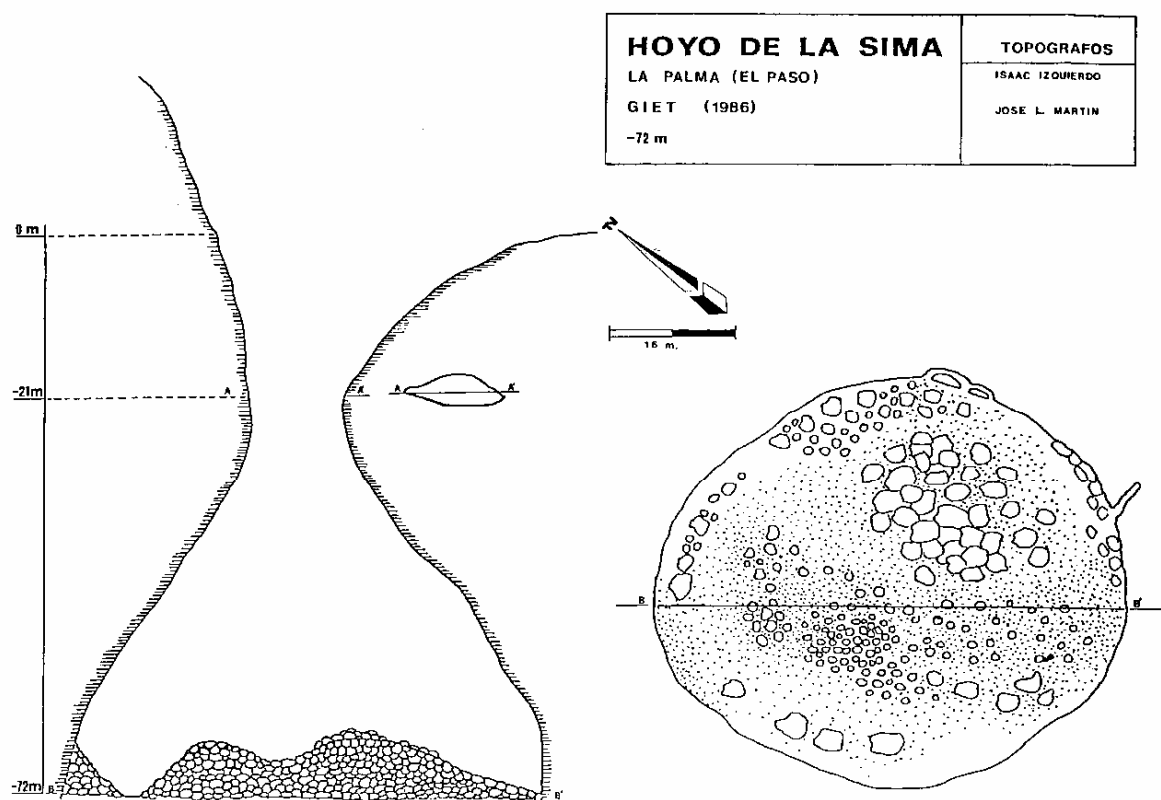
DIFICULTAD: Al tratarse de una cavidad absolutamente vertical, se requieren cuerdas y bloqueadores para el ascenso y descenso. El pozo de entrada tiene unos 50 m de profundidad, por lo cual para ascender de nuevo es preciso también una cierta forma física.

DESCRIPCIÓN: Es una típica chimenea volcánica de grandes dimensiones. Tiene forma de campana con un diámetro en la boca de unos 15 m de alto resultantes del acúmulo de materiales producto de desprendimientos, además de los que son arrojados por las personas que se asoman a la boca. Debido a ello el primitivo sustrato de la sima no aflora por ningún lado.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Destaca por ser la chimenea volcánica más amplia y espectacular de todas las conocidas hasta el momento en las islas.

INTERÉS BIOLÓGICO: El sustrato terroso del interior está completamente tapizado de briofitos siendo *Eurhynchium praelongum* el taxon mejor representado (González et.al, 1989). En cuanto a su fauna, viven en la sima tres especies troglobias y endémicas de la isla; el díptero no volador *Aptilotus martini* y los carábidos *Licinopsis angustula* y *Trechus benahoaritus*.

CONSERVACIÓN: La dificultad de descenso a la sima favorece su conservación, pero muchas personas al asomarse a su boca arrojan al interior los objetos más diversos. Su estado de conservación es por tanto solamente aceptable.



Cueva de Todoque o de las Manchas

LOCALIDAD: Los Llanos de Aridane (Municipio de Los Llanos de Aridane).

ALTITUD: 450 m

LONGITUD: 500 m

DIFICULTAD: El tránsito por el interior del tubo volcánico es fácil y muy cómodo, sobre todo en los 200 m más occidentales.

DESCRIPCIÓN: Es un único tubo longitudinal que se abre al exterior en 10 bocas perfectamente alineadas de este a oeste. El origen de las bocas es de tipo explosivo, al bloquearse por alguna razón el avance subterráneo del río de lava y desbordar por la superficie semiconsolidada de la colada. La forma más fácil de entrar en la cueva es a través de la cuarta boca (de este a oeste), que es la más grande y espectacular de todas por estar formada por una gran depresión de unos 60 m de largo y 20 de ancho. Desde aquí se puede avanzar tanto hacia el este pendiente arriba como hacia el oeste pendiente abajo. Hacia el Oeste es donde se encuentran las mayores amplitudes y alturas de la galería, siendo este recorrido de gran belleza por la presencia de abundantes estafilitos y terrazas laterales. Hacia el este la topografía es algo más estrecha, sobre todo en determinados lugares donde hay incluso desprendimientos que obligan a arrastrarse para poder proseguir. El sustrato de la cueva suele ser de roca compacta sin apenas sedimentos, y en algunos lugares son claramente lavas tipo «aa». Los aportes lávicos secundarios son raros, sólo se observan en un par de lugares en la sección occidental de la cueva, donde la lava que corrió por el tubo, una vez ya constituido, se solidificó y detuvo a mitad de camino originando un pequeño frente lávico enfriado en medio de la galería. Como es normal en este tipo de cavidades, esta cueva es también muy superficial, sobre todo en su extremo superior, donde el techo tiene un espesor de tan solo unos 30 ó 40 cm. En algunos lugares la luz del exterior incluso penetra dentro del tubo al atravesar las delgadas grietas de retracción de la lava.

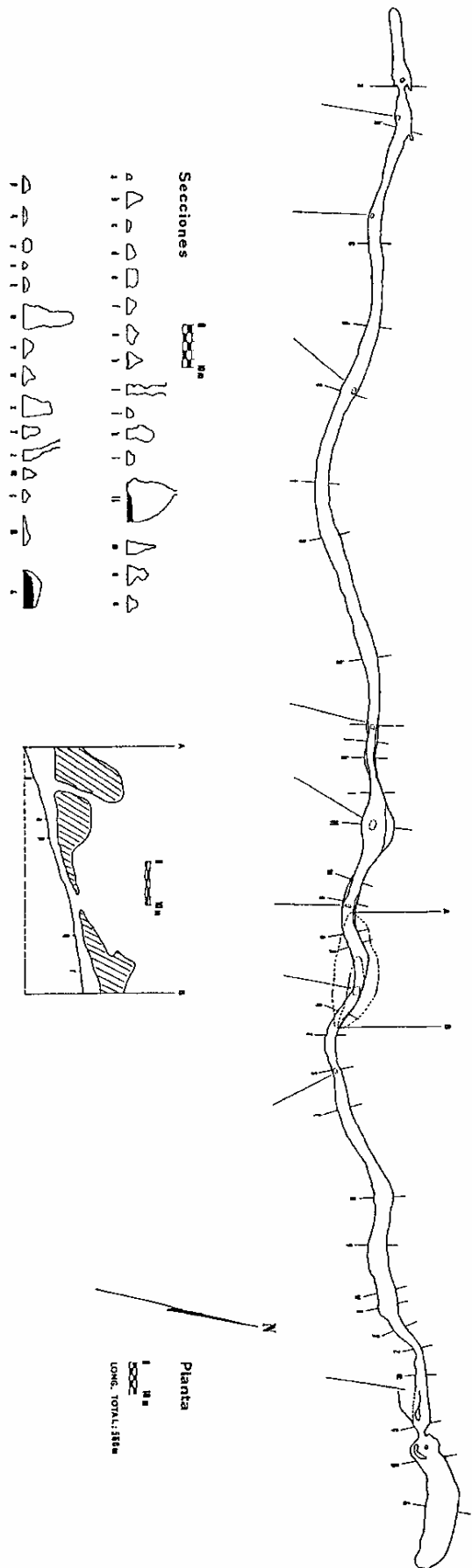
INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Esta cavidad es un típico representante de los tubos volcánicos originados según la hipótesis de los «lava channels» Peterson & Swanson (1974), que no suelen ser muy frecuentes en el archipiélago, aunque hay una buena representación en Cuevas Negras, en Tenerife (Martín et al., 1984). Sus bocas, por su origen explosivo, no se corresponden con los conocidos jameos tan frecuentes en otro tipo de cuevas de las islas. En algunas bocas se aprecia además cómo la lava que fluía por el interior del tubo desbordó hacia el exterior originando a su alrededor unas características lenguas de singular belleza. Es de destacar también la existencia en superficie de la colada de magníficas representaciones de lavas «pahoehoe» y de tipo «aa», que hacen de esta zona un lugar prácticamente único en la isla de La Palma.

INTERÉS BIOLÓGICO: A pesar de la juventud del tubo (tan sólo 46 años desde su formación) ya cuenta con una interesante fauna, destacando por su rareza y alto nivel de especialización; dos coleópteros estafilínidos del género *Apteranopsis* y el dermáptero *Anataelia troglobia*, segunda especie troglobia que se conoce en todo el mundo perteneciente a este grupo. La primera se descubrió hace unos años en Hawaii.

CONSERVACIÓN: En general la cueva no está muy alterada, aunque en algunos lugares como en la boca nº 10, hay restos de basura que asoma entre los escombros arrojados desde el exterior. Al parecer esta boca se utilizó en varias ocasiones como vertedero, pero recientemente, tal práctica comenzó a sancionarse con una multa de 25.000 ptas, según rezaba un cartel sobre la colada. Al parecer, antes de que se construyera la carretera que va a Todoque, que atraviesa la colada de lado a lado, la cueva tenía una longitud mayor. En la actualidad los derrumbes provocados por dicha obra imposibilitan el paso subterráneo de un lado a otro de la carretera. Un importante impacto provocado ha sido el removimiento de tierras que se hizo sobre la parte más occidental del tubo, pero afortunadamente las obras pudieron ser detenidas a tiempo sin que aquél se viera afectado, aunque sí la superficie de la colada.

CUEVA TODOQUE **LAS VIEJAS - LA PALMA**

TRO: L. DOMÍNGO, A. MARTÍN, A. L. JESÚS, C. ALONSO
S.I.E.T. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA



Cueva de Barros o del Barrial

LOCALIDAD: Los Barros (Municipio de Los Llanos de Aridane).

ALTITUD: 800 m

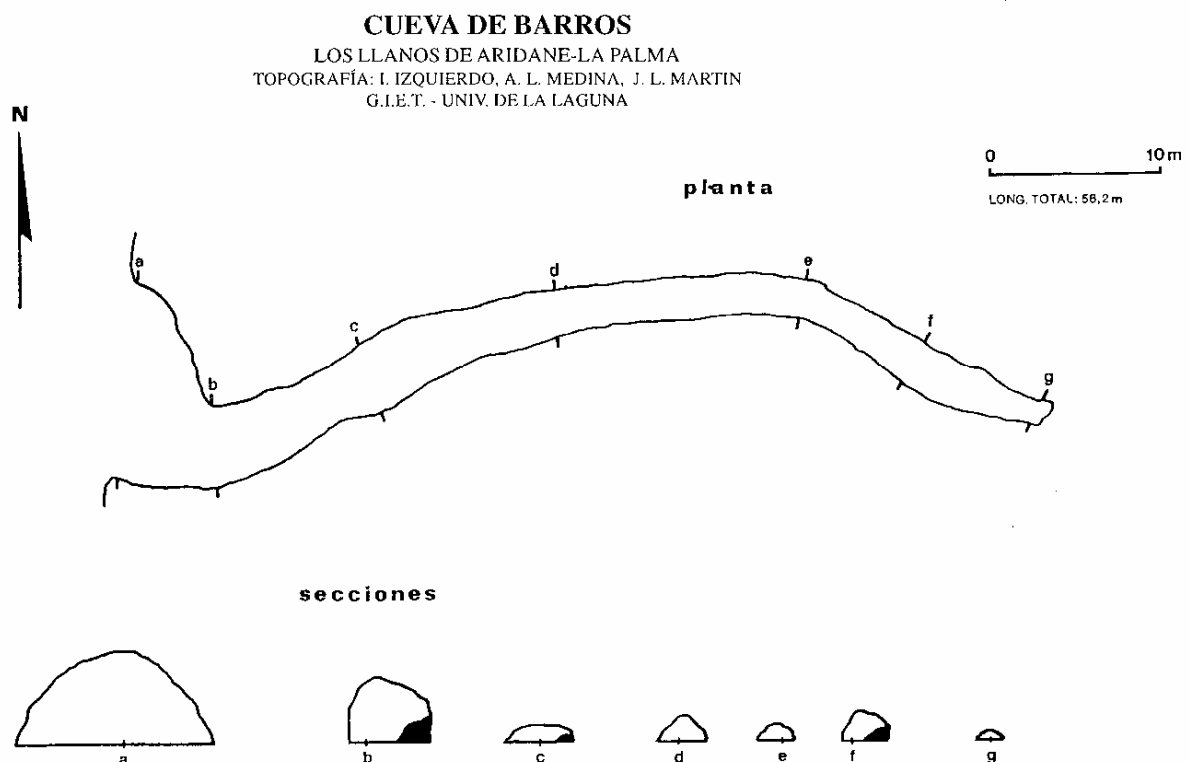
LONGITUD: 50 m

DIFICULTAD: Es una cavidad muy estrecha a partir de los primeros 20 m, por lo que es preciso arrastrarse para recorrerla en su totalidad.

DESCRIPCIÓN: La entrada es muy amplia, de unos 10 m de ancho por 5 m de alto, pero estas dimensiones se van reduciendo paulatinamente hasta alcanzar, en los 30 m más profundos de la cueva, una altura media de 40 cm y una amplitud media de 1 m. El sustrato es mayormente de tipo terroso, hay bastantes desprendimientos y no se aprecian estafilitos en ningún lugar.

INTERÉS BIOLÓGICO: A pesar de su corto recorrido, esta cavidad alberga una fauna de artrópodos muy interesante, con varias especies adaptadas a la vida subterránea. Entre ellas el blatodeo *Loboptera* sp. y el anfípodo *Palmorchestia hypogaea*; ambas se han recolectado también en otras cavidades de la isla. Esta última pertenece a un grupo que cuenta únicamente con otra especie cavernícola en el mundo, *Spelaeorchestia koloana* de cuevas de Hawaii.

CONSERVACIÓN: El interior de la cueva no es muy visitado por la dificultad que entraña su prospección, pero la entrada sí lo es y no son raros los restos de comida y latas. No obstante su estado de conservación es aceptable.



Cuevas del San Juan

LOCALIDAD: Llano del Banco (Municipio de El Paso).

ALTITUD: 1250 m

LONGITUD: 20-30 m

DIFICULTAD: Ninguna por lo corto y amplio de las galerías.

DESCRIPCIÓN: Son varias cuevas de recorrido muy corto. El sustrato es de roca sólida sin ningún depósito terrígeno, todo lo más algunos acúmulos de yeso en determinados lugares. Hay muy buenas representaciones de estafilitos en casi todos los tubos.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: El interés geomorfológico más que de los tubos como tales es el de la colada completa, por las magníficas representaciones de lavas «pahoe-hoe» y «aa» que posee.

CONSERVACIÓN: En este lugar tanto las cuevas como las coladas están en muy buen estado de conservación.

Sima de San Bernardino

LOCALIDAD: Cumbre Vieja (Municipio de El Paso).

ALTITUD: 1.250

PROFUNDIDAD: 10 m

DIFICULTAD: Al ser una cavidad totalmente vertical, se requieren cuerdas y bloqueadores para entrar y salir.

DESCRIPCIÓN: Es una típica chimenea volcánica cuyo fondo está obturado por una gran cantidad de derrubios. Carece en su base de galerías laterales.

CONSERVACIÓN: A pesar de no ser fácil su localización y de que posiblemente no la visiten muchas personas, hay bastante basura dentro, por lo que su estado de conservación es malo.

Cueva de Tancande

LOCALIDAD: Tacande de Arriba (Municipio de El Paso)

ALTITUD: 650 m

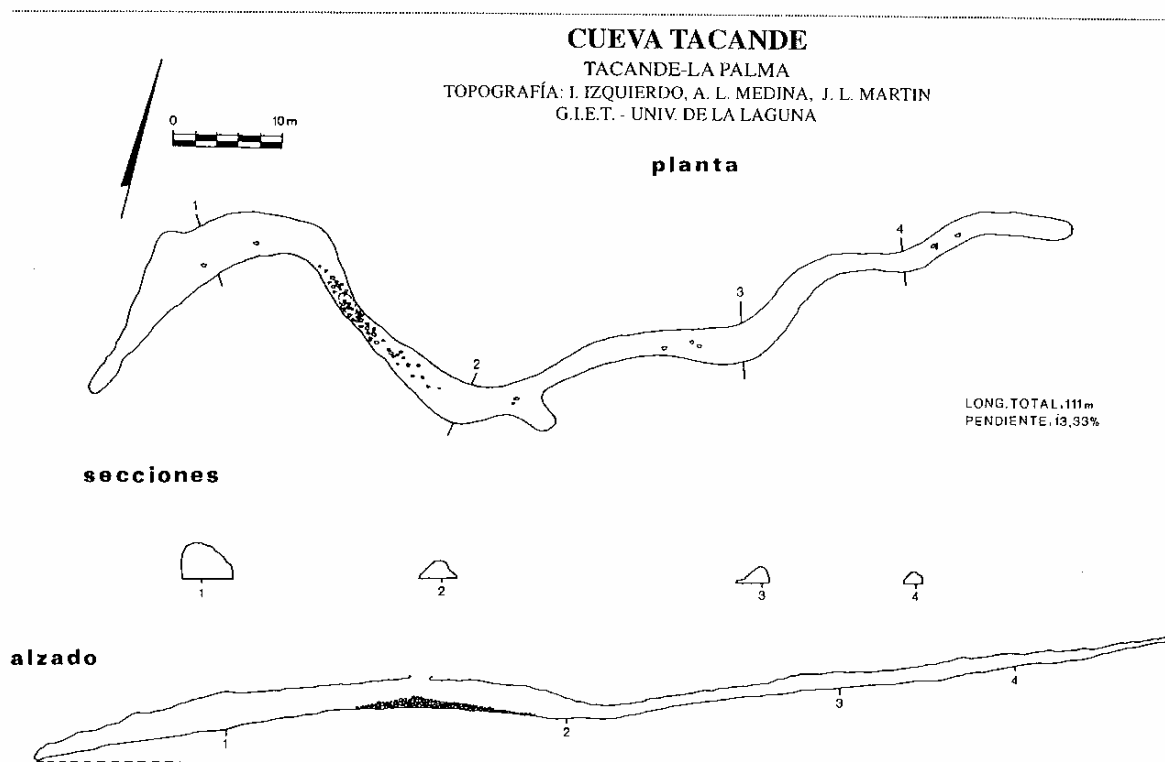
LONGITUD: 111 m

DIFICULTAD: El tránsito es fácil. No hay más que un paso estrecho que no reviste gran dificultad, y el resto del recorrido se hace en cuclillas.

DESCRIPCIÓN: Es un único tubo con la boca próxima a uno de los extremos. La entrada es un típico jameo bajo el que abundan los desprendimientos que originaron la apertura al exterior. En el resto de la cueva apenas hay derrubios a no ser en el extremo superior.

INTERÉS BIOLÓGICO: Posee una fauna muy rica donde se mezclan especies epígeas con otras propiamente subterráneas. Entre estas últimas destacan dos troglóbios interesantes, el hcteróptero *Collartida* sp. y el homóptero *Cixius tacandus*, conocido solamente de esta cueva.

CONSERVACIÓN: La entrada de la cueva está bastante alterada, ya que los habitantes del lugar la utilizan como basurero. Su estado de conservación es malo.



Cueva del Rincón I

LOCALIDAD: Barranco del Rincón (Municipio de El Paso).

ALTITUD: 800 m

LONGITUD: 293 m

DIFICULTAD: El recorrido por el interior de la cueva es fácil, sólo en determinados puntos hay algunos pasos estrechos que aún así, son fáciles de superar.

DESCRIPCIÓN: Tiene dos bocas que se abren en un acantilado, aunque una de ellas, la más meridional, es más pequeña y difícil de localizar desde fuera. Por ambas bocas se accede a dos galerías diferentes que pronto se unen a un tubo principal. El ramal principal se subdivide en tres o cuatro ocasiones más, y en otras tantas las ramificaciones vuelven a unirse. El final de la cueva es en realidad un paso estrecho impracticable. En el sustrato abundan los derrubios producto de desprendimientos, y también es frecuente encontrar depósitos de yeso que a veces tienen una potencia de 1 metro. En el techo se ven estafilitos en algunos lugares, y en otros concreciones secundarias carbonatadas.

INTERÉS BIOLÓGICO: Posee una fauna subterránea muy rica, con seis especies muy adaptadas a la vida bajo tierra de donde son exclusivas. Estas son; el anfípodo *Palmorchestia hypogaea*, el dermáptero *Anataelia troglobia*, el blatodeo *Loboptera* sp, los coleópteros de la familia Carabidae *Licinopsis angustula* y *Thalassophilus subterraneus*, y el díptero *Aptilotus martini*. Todas las especies son conocidas de otras cavidades de la isla.

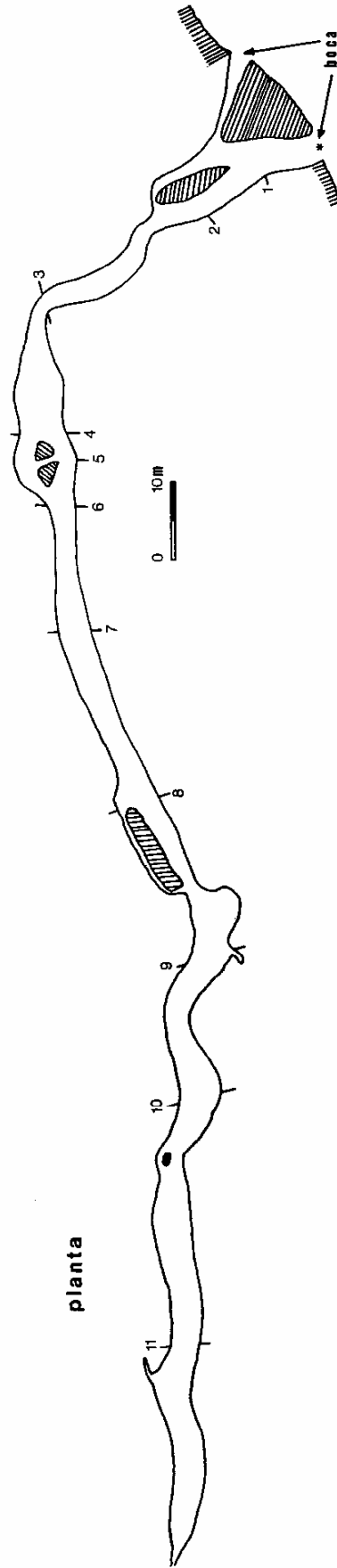
CONSERVACIÓN: Aunque la cueva posiblemente no sea muy visitada, se aprecia en su interior marcas de presencia humana, como son algunos indicios de excavaciones en los depósitos de yeso. El estado de conservación es aceptable.

CUEVA EL RINCON I

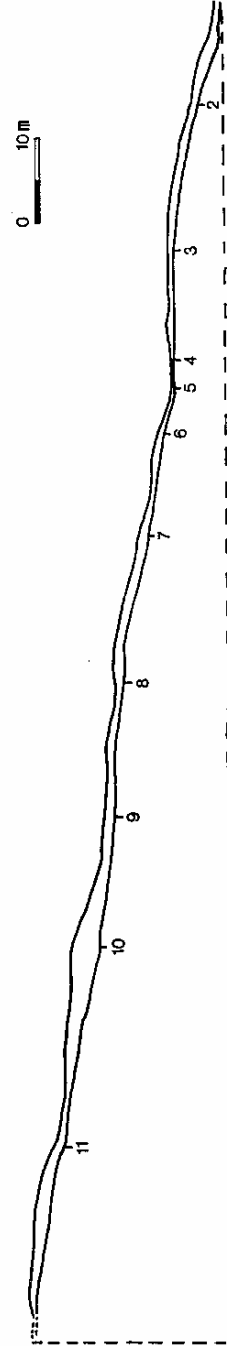
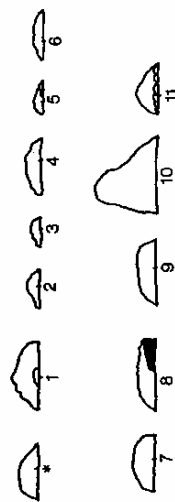
EL PASO-LA PALMA

Topografía: A.L. MEDINA, IJZQUIERDO, J.L. MARTIN, J.VINUESA
(GLEK-UNIV. LA LAGUNA)

N



LONG TOTAL: 293m
PENDIENTE: 20%



Cueva del Rincón II

LOCALIDAD: Barranco del Ricón (Municipio de El Paso).

ALTITUD: 800 m

LONGITUD: 75 m

DIFICULTAD: Para acceder a la boca es preciso realizar una pequeña escalada de unos tres metros; una vez dentro, hay algunas gateras estrechas que sin embargo son fáciles de superar.

DESCRIPCIÓN: La cueva consta de un único tubo con varios pasos estrechos, sobre todo en los primeros 40 m, y al final se cierra de golpe en un clásico sifón lávico.

INTERÉS BIOLÓGICO: Posee una rica fauna de troglóbios similar a la de la vecina cavidad Rincón I.

CONSERVACIÓN: El estado de conservación es bueno, no apreciándose indicios de presencia humana.

Cueva de las Moradas

LOCALIDAD: El Paso (Municipio de El Paso).

ALTITUD: 750 m

LONGITUD: 100 m

DIFICULTAD: Hay algunos pasos más o menos estrechos, pero el tránsito es fácil en todo su recorrido.

DESCRIPCIÓN: Después de los primeros 50 m, la galería parece acabarse, pero en su techo, a unos 2 m de altura, hay un hueco por donde es posible seguir. Una vez se traspasa dicha oquedad, la galería adquiere de nuevo el mismo aspecto de tubo de los primeros metros hasta su final. En el sustrato abundan los restos de desprendimientos, pero aún pueden observarse zonas donde el tubo está intacto, incluso con estafilitos.

CONSERVACIÓN: La cueva es poco visitada por lo exiguo y oculto de su entrada; aún así está algo alterada, sobre todo en la boca. No obstante su estado de conservación es aceptable.

Cueva de la Sabina

LOCALIDAD: La Sabina (Municipio de Mazo).

ALTITUD: 500 m

LONGITUD: 100 m

DIFICULTAD: Ninguna, el tránsito es cómodo y fácil.

DESCRIPCIÓN: La cueva consta de un único tubo longitudinal que al final posee una chimenea vertical de unos 5 a 6 m que acaba por cerrarse. Abundan los desprendimientos de grandes bloques, sobre todo en la mitad de la cueva.

INTERÉS BIOLÓGICO: Destacan tan solo dos especies troglóbias, el blatélido *Loboptera* sp. y el carábido *Licinopsis angustula*, sin duda las dos especies más abundantes del medio hipogeo de La Palma.

CONSERVACIÓN: La zona de entrada está bastante deteriorada y lo mismo sucede en algunos tramos del interior. Por lo demás el estado de conservación es aceptable.

CUEVA DE LA SABINA **MAZO-LA PALMA**

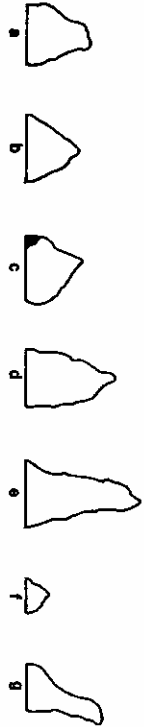
TOPOGRAFIA: Izquierdo, J.L. Martín, A.L. Medina.
 G.I.E.T. - UNIV. DE LA LAGUNA

Planta

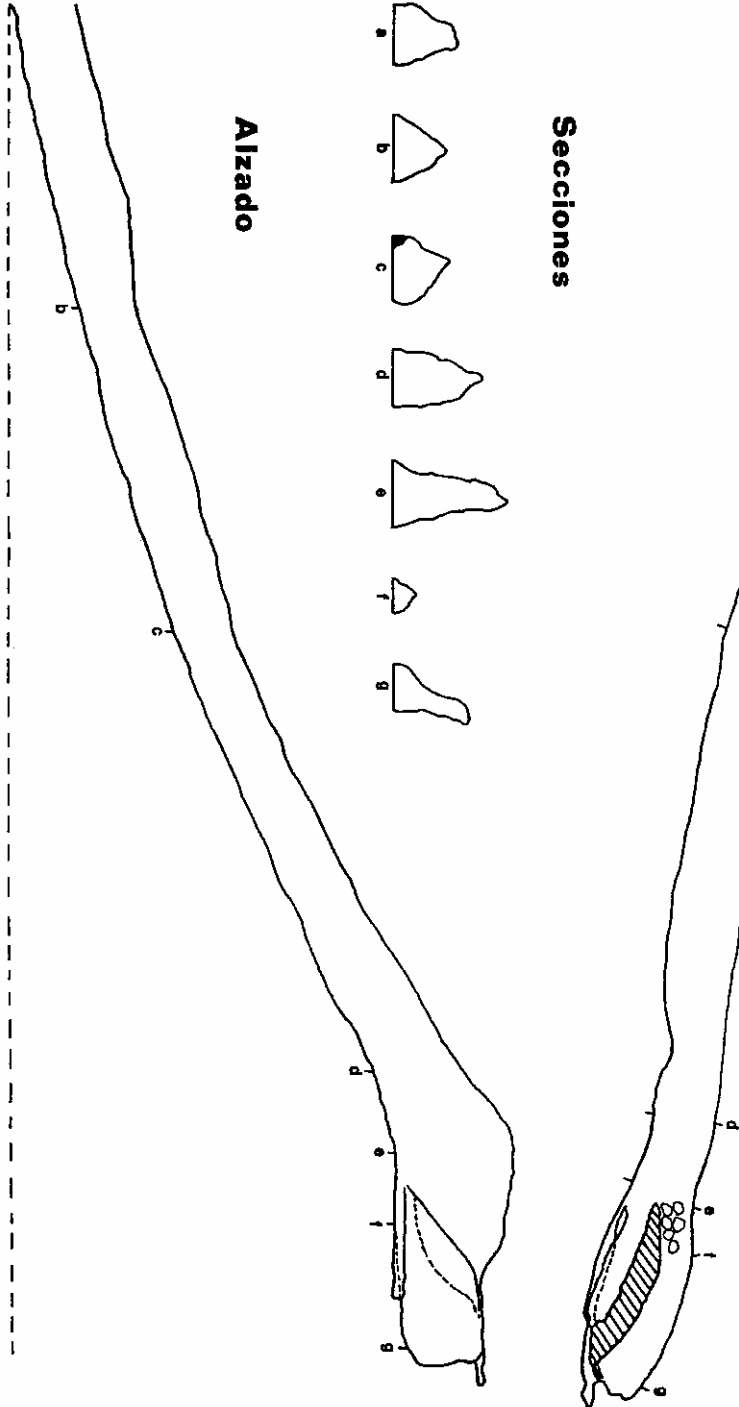
0 10m
 LONG. TOTAL: 110 m
 PENDIENTE: 40 %



Secciones



Alzado



Búcaro de Martín

LOCALIDAD: Volcán de Martín (Municipio de Fuencaliente).

ALTITUD: 1.500 m

PROFUNDIDAD: 57 m

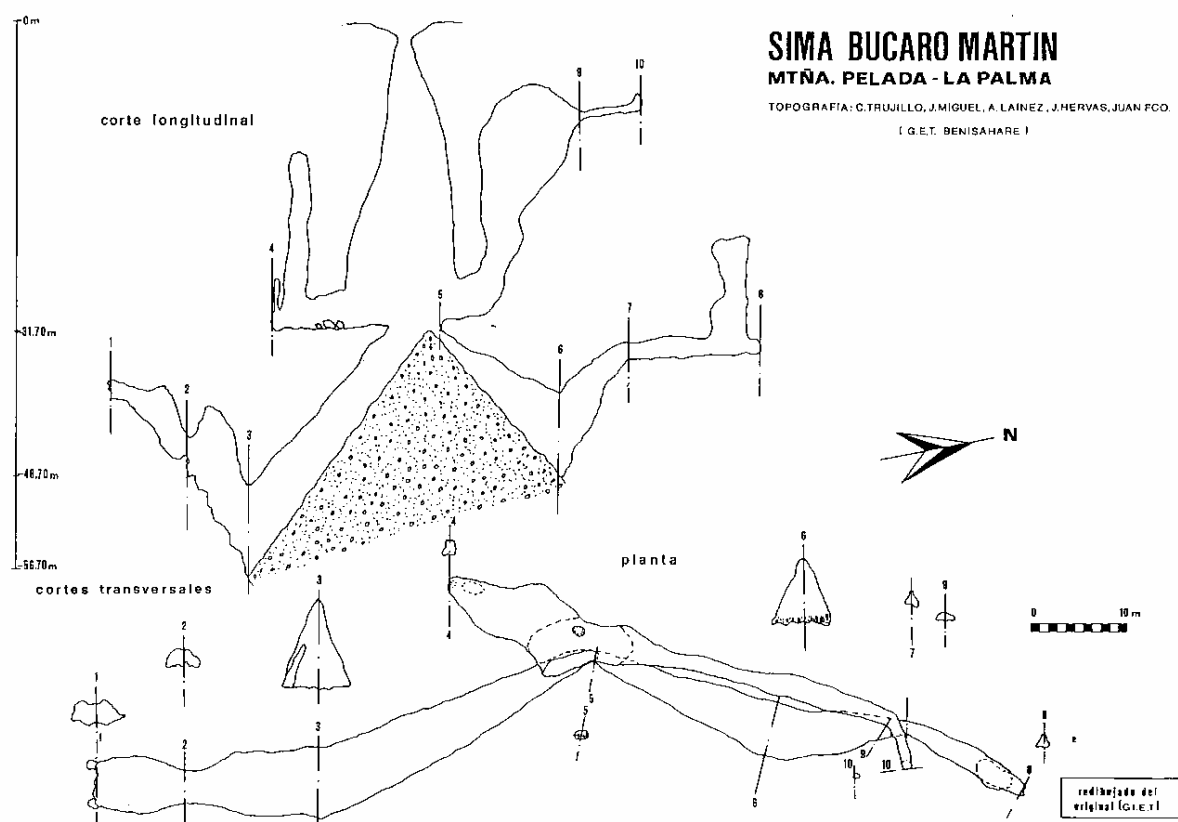
DIFICULTAD: Al ser una cavidad vertical se precisan cuerdas y bloqueadores para entrar en ella. El pozo de entrada cuenta con unos 27 m de caída, que no son completamente verticales.

DESCRIPCIÓN: Es una chimenea volcánica con una morfología muy especial. En su interior pueden apreciarse dos niveles de galerías, uno a los 30 m de profundidad y otro a los 57 m que se expanden longitudinalmente de este a oeste. Las galerías del piso inferior tienen una longitud algo mayor, de unos 100 m entre extremo y extremo, mientras que la del piso superior es sólo de unos 40 m. Dentro de la sima destaca un gran depósito de cenizas volcánicas que han constituido un montículo de unos 20 m de potencia. Para acceder al piso inferior se desciende por las rampas laterales de dicho acúmulo de piroclastos.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Es interesante por tratarse de una chimenea volcánica con ramificaciones. Otro aspecto que conviene tener en cuenta es que la sima se formó en una de las bocas de la erupción histórica de 1646 del Volcán Martín.

INTERÉS BIOLÓGICO: Entre la fauna cavernícola se encuentran cuatro especies de vida exclusiva bajo tierra: el díptero *Aptilotus martini*, el coleóptero carábido *Licinopsis angustula* y los estafilínidos *Domene benahoarensis* y *Apteranopsis junoniae*.

CONSERVACIÓN: Debido al escasísimo número de visitantes que registra, y a lo aislado del paraje en que se encuentra, su estado de conservación es muy bueno.



Sima del Llano de los Cestos

LOCALIDAD: Llano de los Cestos (Fuencaliente).

ALTITUD: 1.100 m

PROFUNDIDAD: 30 m

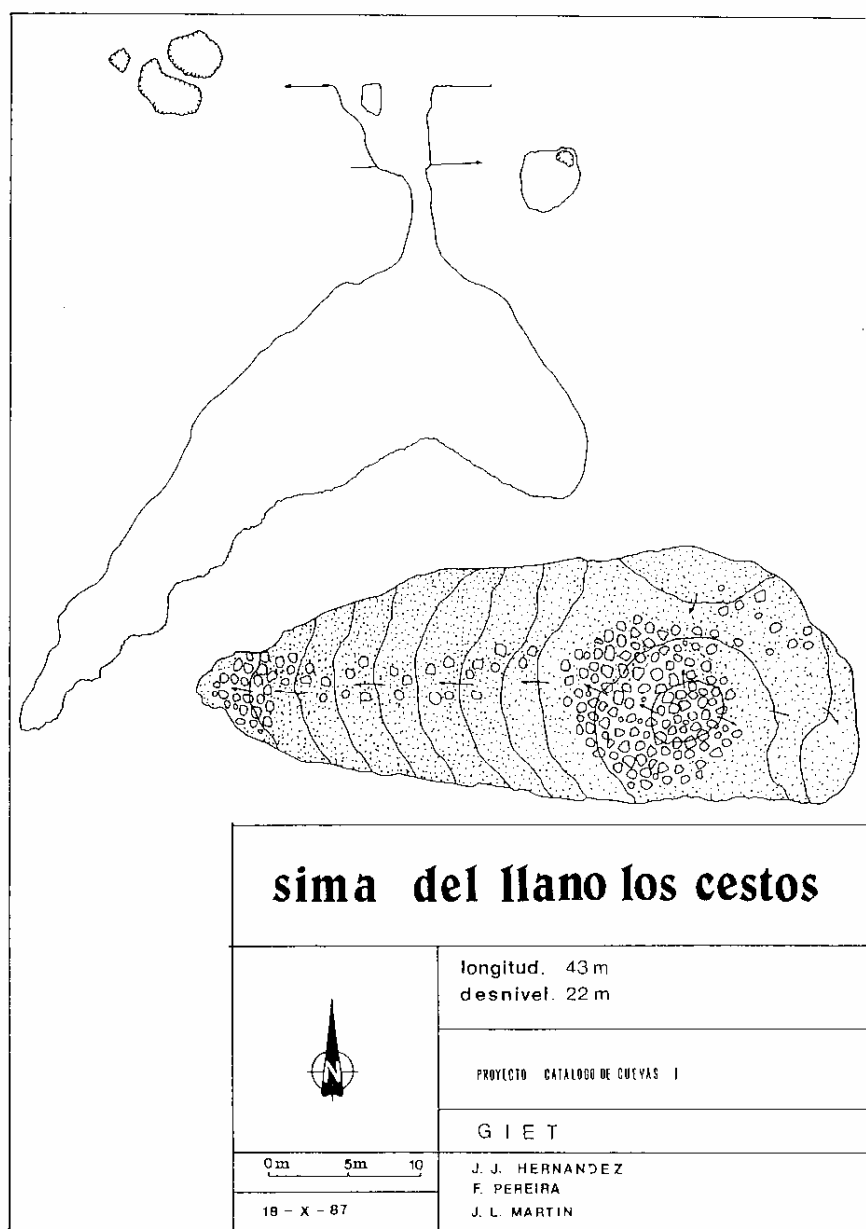
DIFICULTAD: Al ser una cavidad profunda, su acceso requiere el empleo de cuerdas y demás aparatos de técnica de espeleología vertical.

DESCRIPCIÓN: Los primeros 10 m son muy fáciles, hasta el punto que se pueden descender sin la ayuda de cuerdas. Luego prosigue un conducto de unos 2 m de largo y 1 m de ancho, que repentinamente se abre en una gran sala de unos 25 m de ancho. El descenso se produce justo por el centro de la misma. En el fondo, el sustrato es de derrubios y con gran cantidad de piroclastos desprendidos de las paredes.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO: Es una típica sima volcánica, con la particularidad de que en algunos puntos de su interior la corteza lávica que recubría sus paredes se ha desprendido, aflorando los piroclastos que estaban detrás.

INTERÉS BIOLÓGICO: Entre su fauna destacan cuatro especies troglobias que son bien conocidas de otras cuevas de la isla: *Loboptera* sp., *Licinopsis angustula*, *Domene benahoarensis* y *Aptilotus martini*.

CONSERVACIÓN: Como es costumbre en las islas, la gente suele arrojar basura por las bocas de las simas. Afortunadamente no es muy conocida por lo que su estado de conservación es aceptable.



Cueva de los Arreboles

LOCALIDAD: Montaña Arreboles (Municipio de Fuencaliente).

ALTITUD: 1.000 m

LONGITUD: 70 m

DIFICULTAD: Media, ya que sus dimensiones son algo reducidas.

DESCRIPCIÓN: Es un típico tubo volcánico con dos bocas muy próximas entre sí. El grado de erosión de la cueva es muy escaso y apenas hay sedimento terroso, todo lo más una fina gravilla piroclástica en algunos lugares. Las galerías no son muy altas, de una media de 1 m con dos o tres pasos muy estrechos.

INTERÉS BIOLÓGICO: Los 70 m de cueva albergan una fauna rica e interesante. Se conocen aquí hasta 5 especies cavernícolas, todas exclusivas de la isla. Destaca por su abundancia el blatélido *Loboptera* sp. y por su rareza el estafilínido *Domene benahoarensis*.

CONSERVACIÓN: El estado de conservación de la cueva es muy bueno.

Cueva del Ratón

LOCALIDAD: El Faro (Municipio de Fuencaliente).

ALTITUD: 200 m

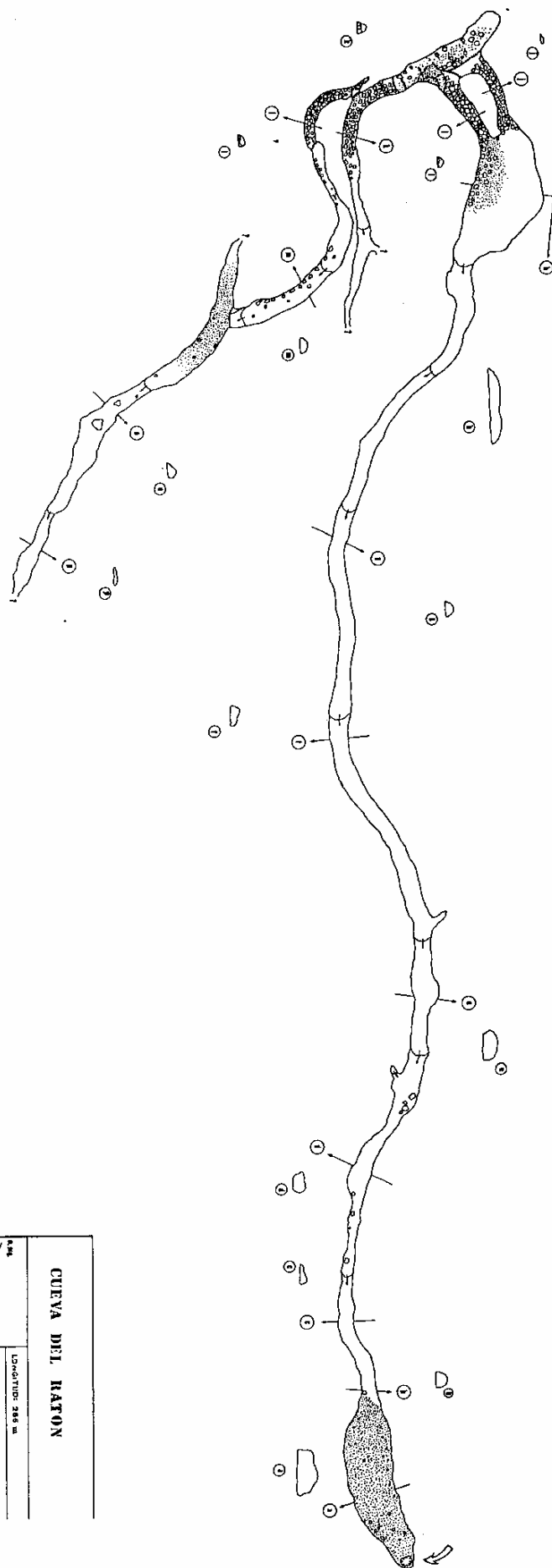
LONGITUD: 250 m

DIFICULTAD: Casi toda la cueva es una galería muy estrecha, con una altura media que oscila entre 0,5 y 1 m; ello obliga a que gran parte de su recorrido tenga que hacerse a rastras. El sustrato es además bastante áspero en algunos lugares, por lo que el tránsito resulta incómodo.

DESCRIPCIÓN: La boca de entrada es pequeña y a través de ella se accede a una sala de unos 40 m de diámetro, que luego prosigue en forma de galería estrecha, con algunos pasos muy difíciles. Aproximadamente a unos 200 m de profundidad, hay una bifurcación en un tubo superior y otro inferior, que están conectados por un estrecho conducto vertical de 1,5 m de largo. A partir de aquí viene un tramo de galerías caracterizado por la proliferación de raíces que cuelgan del techo. Los últimos metros de la cueva son galerías muy estrechas y difíciles de recorrer.

INTERÉS BIOLÓGICO: A pesar de ser una cueva joven, con un ecosistema superficial pobre y con poca vegetación, alberga en su interior una gran riqueza faunística, contando con un total de cinco especies troglóbias: el arácnido *Dysdera ratonensis*, el blatélido *Loboptera* sp., el anfípodo *Palmorchestia hypogaea* y los homópteros *Meenoplus claustrophilus* y *Cixius ratonicus*; esta última sólo se conoce de esta cavidad.

CONSERVACIÓN: La cueva apenas es visitada debido a la dificultad que entraña su prospección, por ello su estado de conservación es bastante bueno.



CUEVA DEL RATON	
LONGITUD: 285 m	
DESARROLLO: 700 m	
ANCHO: 10 m	
ALTO: 10 m	
SEI.	
J. L. MARTIN	

Cueva del Barranco Roto

LOCALIDAD: Tigalate (Municipio de Fuencaliente).

ALTITUD: 300 m

LONGITUD: 150 m

DIFICULTAD: En todo su recorrido es una cueva más o menos estrecha donde hay que arrastrarse frecuentemente.

DESCRIPCIÓN: Casi en la misma entrada, el tubo principal se divide en dos galerías de poca altura y de unos 70 m aproximadamente.

CONSERVACIÓN: Aceptable.

Cueva de los Palmeros

LOCALIDAD: Las Indias (Municipio de Fuencaliente).

ALTITUD: 650 m

LONGITUD: 200 m

DIFICULTAD: Ninguna, pues el tránsito por el interior del tubo es muy fácil y cómodo.

DESCRIPCIÓN: Toda la cueva es un único tubo longitudinal. Sólo en los últimos 10 m se bifurca en dos galerías superpuestas. Abundan los acúmulos de bloques producto de desprendimientos, y en algunos lugares también es posible observar importantes depósitos de arena arrastrados por las escorrentías desde el exterior. Hay quien afirma que el extremo superior de la cueva, que llega hasta la carretera, estaba abierto en otro tiempo pudiéndose entrar por él. Luego un gran temporal de agua que arrastró gran cantidad de materiales la taponaría, para dar lugar a su configuración actual. En todo su recorrido, el tubo no posee ningún paso estrecho y cuenta con alturas de hasta 7 y 8 m y amplitudes similares.

INTERÉS BIOLÓGICO: La fauna troglobia que habita esta cavidad es muy rica, albergando al menos diez especies cavernícolas especializadas y exclusivas del ambiente subterráneo. La mayoría son bien conocidas de otros tubos volcánicos de la isla, a excepción del arácnido *Lepthyphantes palmeroensis*, el homóptero *Cixius palmeros* y un coleóptero de la familia Curculionidae, perteneciente al género *Laparocerus*, que hasta entonces sólo se habían encontrado en esta cueva.

CONSERVACIÓN: La cueva es muy visitada, lo cual se nota en su entorno: no son raros los restos de latas y plásticos que denotan la presencia humana, sobre todo en las proximidades de la boca.

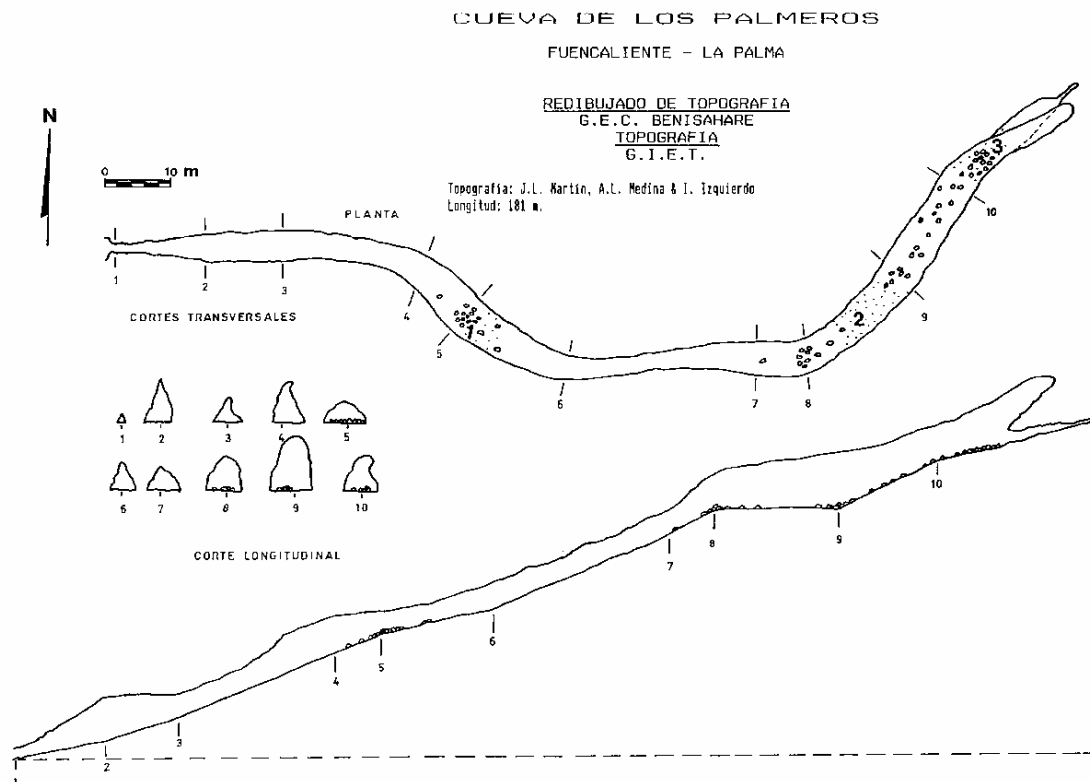


Tabla I. Relación de las cuevas volcánicas catalogadas.

CUEVA	LOCALIDAD	LONGITUD	TOPOG.	INTERÉS	CONSERVACIÓN
C. Honda de La Fajanita	Don Pedro	350 m	Si	Geol.	Bueno
C. de Franceses	Franceses	250 m	Si	Geol/Biol.	Bueno
C. de los Andenes	Pico de la Fuente Nueva	50 m	No	Ninguno	Bueno
C. Honda de Gallegos	Gallegos	200 m	Si	Geol/Biol.	Bueno
C. de los Milagros	Los Galguitos	50 m	Si	Biol.	Bueno
C. de los Murciélagos I	Marcos y Cordero	100 m	Si	Geol/Biol.	Bueno
C. de los Murciélagos II	Marcos y Cordero	100 m	Si	Geol/Biol.	Bueno
C. de Ciro o Puntallana	Puntallana	200 m	Si	Ninguno	Malo
C. de Martín Luis	Martín Luis	164 m	Si	Ninguno	Aceptable
Cueva M.P.T.	Acanilados de Bajamar	94 m	Si	Arqueol.	-----
Cueva del Diablo	La Pared Vieja	116 m	Si	Biol.	Aceptable
Hoyo de la Sima	El Paso	-75 m	Si	Geol/Biol.	Aceptable
C. de Todoque	Los Llanos de Aridanc	500 m	Si	Geol/Biol.	Aceptable
C. de Barros	Los Barros	50 m	Si	Biol.	Aceptable
Cuevas del San Juan	Llano del Banco	20-30 m	No	Geol.	Bueno
Sima de San Bernardino	Cumbre Vieja	-10 m	No	Ninguno	Malo
C. de Tacande	Tacande de Arriba	111 m	Si	Biol.	Malo
C. del Rincón I	Barranco del Rincón	293 m	Si	Biol.	Aceptable
C. del Rincón II	Barranco del Rincón	75 m	Si	Biol.	Bueno
C. Las Moradas	El Paso	100 m	No	Ninguno	Aceptable Cueva
de la Sabina	La Sabina	100 m	Si	Biol.	Aceptable
Búcaro Martín	Volcán de Martín	-57 m	Si	Geol/Biol.	Bueno
S.del Llano de los Cestos	LLano de los Cestos	-30 m	Si	Geol/Biol.	Aceptable
C. de los Arreboles	Montaña Arreboles	70 m	No	Biol.	Bueno
C. del Ratón	El Faro	250 m	Si	Biol.	Bueno
C. del Barranco Roto	Tigalate	150 m	No	Ninguno	Aceptable
C. de los Palmeros	Las Indias	200 m	Si	Biol.	Aceptable

ASPECTOS FAUNISTICOS DE ESTAS CAVIDADES

De las 27 cuevas estudiadas, quince se caracterizan por albergar especies troglóbias y endémicas de la isla. Es la cueva de los Palmeros la que presenta una mayor riqueza específica (diez especies), seguida de la Cueva del Diablo, Cueva de Todoque y Cueva Rincón I con seis especies cada una (Martín, 1992). Además, la Cueva de Los Milagros y la Cueva de Los Murciélagos I tienen interés biológico por estar ocupadas frecuentemente por una colonia del murciélago orejudo *Plecotus teneriffae*.

En total se han detectado 24 troglóbios en las cuevas, todos ellos artrópodos. La clase de los hexápodos es la más numerosa (21 especies), en segundo lugar están los arácnidos (2 especies) y en tercer lugar los crustáceos (1 especie). La variedad taxonómica es grande, pues hay especies de 9 órdenes, 15 familias y 17 géneros distintos (Tabla II). La mayoría de estos géneros poseen representantes troglóbios en al menos una de las otras islas occidentales. Esta fauna subterránea se encuentra muy diversificada para el bajo número de especies de que se compone.

Las especies más abundantes son el coleóptero carábido *Licinopsis angustula*, el blatideo *Loboptera* sp. y el díptero *Aptilotus martini*. Entre las más raras destacan los homópteros del género *Cixius*, y los coleópteros curculiónidos del género *Laparocerus*.

En cuanto a la distribución de estas especies, al menos tres de ellas se han encontrado en el medio epigeo, se trata del colémbolo *Pseudosinella canariensis*, el blatario *Loboptera fortunata* y el carábido *Licinopsis angustula*, siempre en condiciones de elevada humedad ambiental (Martín, 1992). Otras especies tienen una distribución más amplia ya que, además de las cuevas, viven en la red de grietas que constituyen el denominado medio subterráneo superficial (MSS) (Medina, 1991); tal es el caso de *Palmorchestia hypogaea*, *Loboptera fortunata*, *Loboptera* sp., *Cixius pinarcolladus*, *Licinopsis angustula*, *Thalassophilus subterraneus* y *Apteranopsis palmensis*. El resto de las especies se han recolectado únicamente en las cuevas.

A la vista de estos resultados es indudable que la isla de La Palma se caracteriza por albergar una rica e interesante fauna subterránea. En este sentido, es oportuno y conveniente preservar el estado actual de las cuevas, en particular y del subsuelo de la isla, en general.

Tabla II. Relación de especies troglobias y número de cuevas que habitan.

E S P E C I E S	C U E V A S
ARACHNIDA	
Araneida	
Dysderidae	
Dysdera ratonensis.....	4
Linyphiidae	
Lepthyphantes palmeroensis.....	1
MALACOSTRACA	
Amphipoda	
Talitridae	
Palmorchestia hypogaea.....	7
HEXAPODA	
Collembola	
Onychiuridae	
Pseudosinella canariensis.....	1
Blattaria	
Blattellidae	
Loboptera fortunata.....	1
Loboptera sp.....	8
Dermaptera	
Pygidicranidae	
Anataelia troglobia.....	3
Heteroptera	
Reduviidae	
Collartida n.sp.....	1
Homoptera	
Cixiidae	
Cixius pinarcolladus.....	1
Cixius tacandus.....	1
Cixius ratonicus.....	1
Cixius palmeros.....	1
Meenoplidae	
Meenoplus claustrophilus.....	1
Coleoptera	
Carabidae	
Licinopsis angustula.....	10
Thalassophilus subterraneus.....	2
Trechus benahoaritus.....	3
Staphylinidae	
Apteranopsis junoniae.....	1
Apteranopsis palmensis.....	1
Apteranopsis tanausui.....	2
Domene benahoarensis.....	5
Curculionidae	
Laparocerus n.sp.1.....	1
Laparocerus n.sp.2.....	1
Diptera	
Keroplatyidae gen.sp.indet.....	2
Sphaoceridae	
Aptilotus martini.....	9

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al G.E.T. Benisahare la cesión de dos de las topografías que se incluyen en este trabajo. Asimismo, queremos mostrar nuestro agradecimiento a F. Pereira, J. Vinuesa, Oleguer Escolà, C. Picañol y C. Alonso por su colaboración en el trabajo de topografiado y a Conny Spelbrink por su ayuda en la localización de algunas cavidades.

BIBLIOGRAFIA

- ALCOVER, J.A. & F. FLORIT. 1987. Una nueva especie de *Carduelis* (Fringillidae) de La Palma. *Vieraea*, 17: 75-86.
- CANTAGREL, J.M. 1985. ¿Cuál es la edad de las Islas Canarias? Datos cronológicos actuales. *Seminario sobre «Evolución vulcanológica del Atlántico Central (Canarias, Madeira, Azores)»*. Santa Cruz de Tenerife, Marzo 1985, 7 pp.
- CARRACEDO, J.C. 1984. Etapas en la formación de las Canarias. In *Geografía de Canarias. Geografía Física*, vol. 1: 40-55. Ed. Interinsular Canaria, Sta. Cruz de Tenerife.
- GONZALEZ, J.M., A. LOSADA & E. BELTRAN. 1989. Flora briofítica de las cavidades volcánicas de las Islas Canarias: el Hoyo de la Sima (La Palma). *An. Jardín Bot. Madrid*, 46(2): 433-436.
- HERNANDEZ, J.J. & J.L. MARTIN. 1990. Tres nuevas especies de *Apteranopsis* (Col., Aleocharidae) troglobias de la isla de La Palma (Canarias). *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 26(4): 585-594.
- HOCH, H. & M. ASCHE. 1993. Evolution and speciation of cave-dwelling Fulgoroidea in the Canary Islands (Homoptera: Cixiidae and Meenoplidae). *Zool. Journal Linnean Society*, 109: 53-101.
- MACHADO, A. 1987a. Consideraciones sobre el género *Licinopsis* Bedel y descripción de nuevos taxones (Col., Carabidae, Sphodrini). *Vieraea*, 17: 393-408.
- MACHADO, A. 1987b. Nuevos Trechodinae y Trechinae de las Islas Canarias (Coleoptera, Carabidae). *Fragmenta Entomologica*, 19(2): 323-338.
- MACHADO, A. 1989. Nuevos carábidos microftalmos de la isla de La Palma, Islas Canarias (Coleoptera Carabidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 6 (4): 369-372.
- MARTIN, J.L. 1992. *Caracterización ecológica y evolución de las comunidades subterráneas en las islas de Tenerife, El Hierro y La Palma*. Tesis doctoral, sin publicar. Universidad de La Laguna, 342 pp.
- MARTIN, J.L., J.M. GONZALEZ & J.J. HERNANDEZ. 1984. El tubo volcánico de Cuevas Negras. Estudio genético y geomorfológico (Tenerife, Canarias). *Spélaion*, 4: 31-36.
- MEDINA, A.L. 1991. *El medio subterráneo superficial en las Islas Canarias: caracterización y consideraciones sobre su fauna*. Tesis doctoral, sin publicar. Universidad de La Laguna.
- OROMÍ, P. & J.L. MARTIN. 1990. Una nueva especie de *Domene* (Col., Staphylinidae) de cavidades volcánicas de La Palma (Islas Canarias). *Vieraea*, 18: 21-26.
- PETERSON D.W & D.A. SWANSON. 1974. Observed formation of lava tubes during 1970-71 at Kilauea volcano, Hawaii. *Studies in Speleology*, 2 (6): 209-222.
- SOCORRO, S. & J.L. MARTIN. 1992. La Cueva de La Fajanita (La Palma, Islas Canarias): cavidad volcánica originada por el drenaje parcial de un dique. *Proceedings 6th International Symposium on Vulcanospeleology*: 177-184.
- STOCK, J.H. & J.L. MARTIN. 1988. A new cavehopper (Amphipoda: Talidridae) from lava tubes in La Palma, Canary Islands. *Journal of Natural History*, 22: 1121-1133.