

CAPÍTULO VI

GEOPATRIMONIO, GEOTURISMO, CONSERVACIÓN Y SITIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

En la zona de estudio de la cuenca Santiago, en el departamento de Amazonas, es importante poner en relieve la presencia de estructuras geológicas que se pueden considerar como sitios de interés geológico y que formen parte de su patrimonio natural y cultural. Estos sitios de interés geológico están relacionados al patrimonio geológico, pues se tratan de evidencias fósiles conservadas y estructuras labradas por la propia naturaleza que se constituyen en monumentos naturales dignos de apreciar y valorar como un atractivo turístico. Asimismo, se consideran los temas de conservación, pues es recomendable la protección y cuidado a fin de su idónea preservación. Toda esta información servirá no solo al especialista en ciencias de la tierra sino a promotores de turismo y educación.

SITIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO COMO GEOPATRIMONIO PARA EL GEOTURISMO Y SU CONSERVACIÓN

La selección de sitios de interés se basa en reconocer lugares con valores científicos y turísticos. Como valor científico, se refiere a su potencial para la investigación básica y aplicada en el área para extrapolar los resultados de dichas investigaciones a ámbitos más amplios en la región, el país o en el exterior. Como valor turístico, su importancia actual o potencial como destino turístico, de recreación y esparcimiento de las poblaciones locales o provenientes de otros ámbitos. Las condiciones de inalterabilidad, naturalidad, singularidad, belleza o con potencial turístico le ha merecido el reconocimiento por parte de la gente (Romo et al., 2009).

Los sitios de interés geológico incluidos en el presente capítulo lo constituyen la existencia de yacimientos paleontológicos que revelan paleoambientes bien caracterizados y estructuras geológicas labradas en roca. Entre ellas, se pueden mencionar, la presencia de fósiles de esponjas marinas, las agrupaciones fósiles de ammonites postmorten, las numerosas cavernas donde destaca la cueva de Cambio Pitec y la catarata de Nazareth. Estas propuestas de áreas se basan en la importancia paleontológica y belleza paisajística que ofrecen.

LAS ESPONJAS PETRIFICADAS DE LOROCACHE

Los afloramientos del Triásico, en nuestro país, registran diversos fósiles entre los que predominan los moluscos marinos. Sin embargo, hasta el momento, no se habían registrado evidencias que permitan aseverar la existencia de esponjas y, en general, de medios arrecifales con toda la implicancia a que conducen sus aproximaciones paleoecológicas y por otro lado, que incrementen el exíguo registro nacional de poríferos.

Este yacimiento se sitúa en el departamento de Amazonas, al suroeste de la localidad de Imacita, entre la ruta Bagua-Santa María de Nieva. En esta localidad, se ubican en la margen izquierda del río Marañón, entre el Pongo de Obuke y el Pongo de Lorocache en el Cuadrángulo de Aramango (11-g, IV).

Características geológicas

Las rocas expuestas con esponjas fósiles muestran un intervalo significativo de calizas del Grupo Pucará producto de la transgresión del mar del Tethys, depositado en un contexto estructural relacionado con fases de abertura de cuenca. Se trata de una secuencia de calizas con episodios y biofacies características de dominio arrecifal depositados en un mar somero tropical de un sistema de plataforma interna. El conjunto carbonatado registra niveles autóctonos de calizas mudstone y wackestone de cemento calcítico en estratos de 20 a 30 cm que tienen en su base fajas de chert de ambiente silíceo producto de influencia volcánica (Salazar, 1973). Estas secuencias contienen fauna nerítica bentónica y pelágica destacando la presencia de las esponjas en un arreglo estratal formando conjuntos tabulares de aproximadamente 6 m de espesor (Fotos 49, 50).

La bioconstrucción como indicador paleoecológico

Se trata de una comunidad fósil de esponjas cuya biofacies se distingue por su estructura dómica constituida por láminas fortalecidas por pilares (Fotos 50, 51) cuyos esqueletos han sido preservados cerca o en su posición de vida de acuerdo a un arreglo aleatorio según la hidrodinámica imperante (Fagerstrom &

Weidlich, 1999). Se suman a ellos la presencia de laminaciones algales y de estromatoporoideos que conforman unidades con rasgos biostromales. Estas unidades arrecifales yacen en secuencias calcáreas bien estratificadas en distintos niveles estratigráficos del afloramiento que pone en evidencia el desarrollo en un habitat altamente competitivo.

Las condiciones del medio en que desarrollaron estas capas con esponjas fosilizadas indican una disminución en la profundidad de la cuenca con el desarrollo de esponjas que por sus tamaños evidencian un mayor ingreso de luz solar, incremento de temperatura y cristalinidad de agua en el océano. El componente litológico favoreció como un sustrato firme que permitió la colonización; sin embargo, el desarrollo arrecifal sucesivo fue abortado por un incremento de la profundidad y mayor presencia de turbidez y material detrítico fino. Prueba de ello, en los niveles más superiores de la unidad, se tiene la discordancia y registro de facies *boundstone* que indica el paso a otra facies que caracteriza otra unidad litoestratigráfica (Formación Aramachay del Grupo Pucará) y que refleja un cambio a bordes de cuenca.

Las esponjas

Hasta la fecha, no existe mención de fósiles de esponjas en el Triásico peruano, por lo que se pone en evidencia restos de poríferos en un arreglo estructural arrecifal en la Formación Chamará (Triásico superior). Se trata de abundantes estructuras que evocan cuerpos asignables a formas calciespongeas (Foto

51), agrupadas en capas siguiendo un patrón tabular de asociación de 5 cm de altura, en una masa de caliza wackestone con laminaciones estromatolíticas que reflejan unidades arrecifales en condiciones de plataforma de aguas limpias y oxigenadas las que favorecieron su desarrollo registrados en la parte superior de la secuencia. Estas unidades marcan una evolución desde la colonización (Fig. 43) donde la influencia de terrígenos en el medio proporcionó el sustrato factible de colonización.

CEMENTERIO DE MOLUSCOS (AMMONITES)

Se mencionó en el acápite anterior que los afloramientos del Triásico en nuestro país registran diversos fósiles entre los que predominan los moluscos y, entre ellos, los ammonites cuya importancia estratigráfica y paleontológica es relevante. Sin embargo, no se ha registrado hasta el momento evidencias que reflejen una asociación de muerte, vale decir, sus particularidades tafonómicas. Este yacimiento se sitúa en el departamento de Amazonas, al suroeste de la localidad de Imacita, entre la ruta Bagua-Santa María de Nieva. Desde el punto de vista estratigráfico, se ubica en la base y techo de los afloramientos de la Formación Chamará del Grupo Pucará (revisado cartográficamente por Valdivia, et al., 2008) del que se pudo organizar su bioestratigrafía (Chacaltana, et al., 2009).

En este sector, se ha registrado la presencia de ammonites del género *Peripleurites*. Este grupo fósil es de importancia particular pues representa fauna pelágica en aguas someras de sedimentos

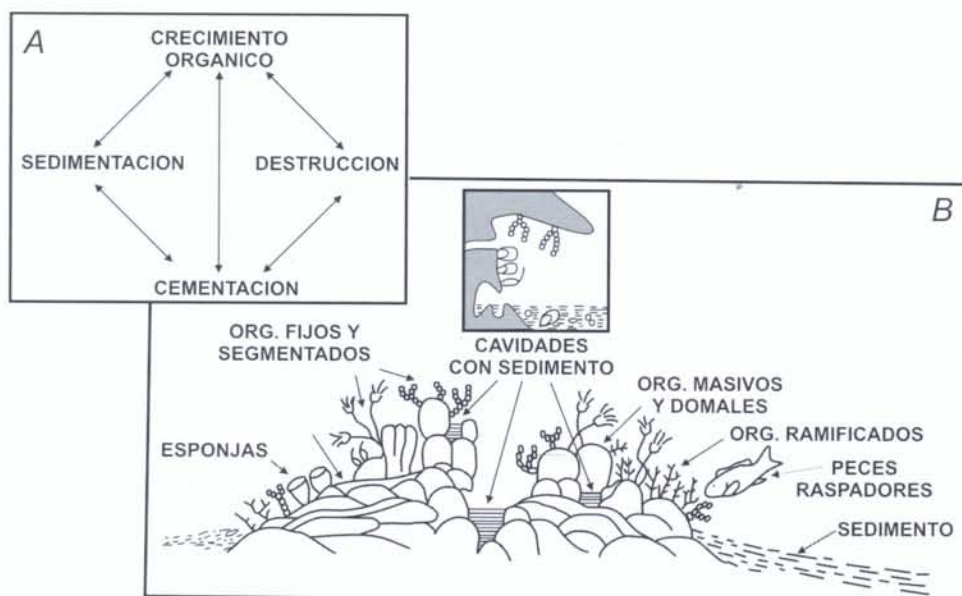


Figura 43

Dinámica de un arrecife actual (tomado de Fernández-Martínez et al., 2001)

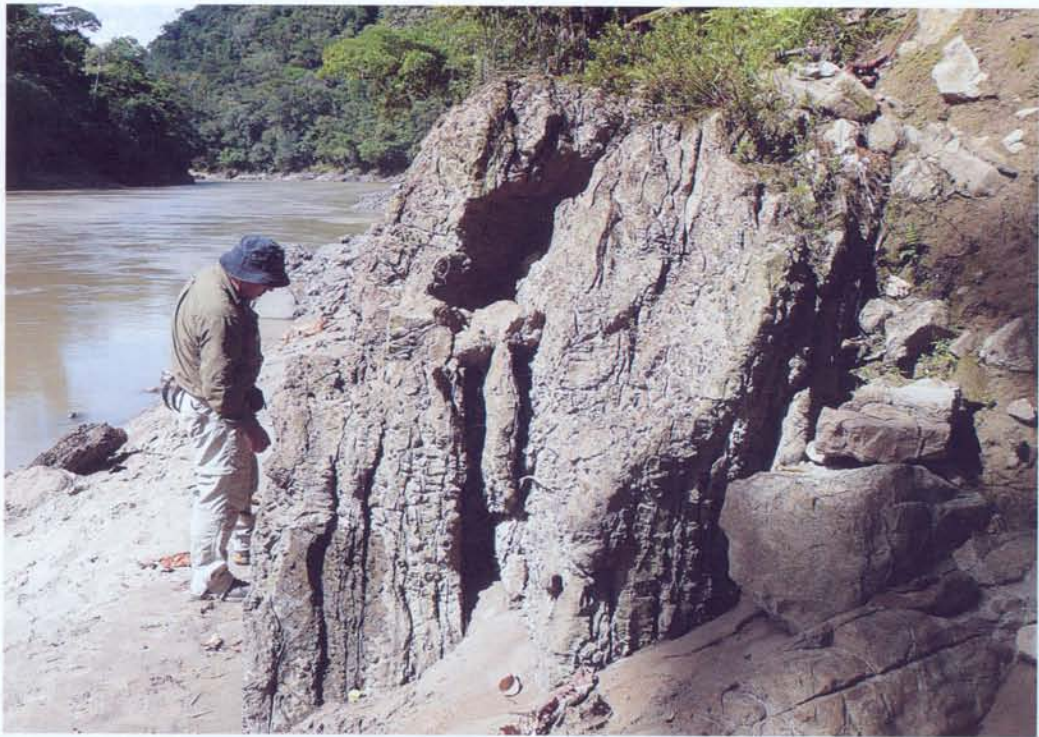


Foto 49 Afloramiento de roca arrecifal del Triásico con presencia de esponjas fósiles.



Foto 50 Estratificación tabular ocupada por las esponjas.



Foto 51

Detalle de la asociación de esponjas demospongeas.

calcáreos, encontrado por vez primera en nuestro país. El rango vertical de aparición muestra en los primeros niveles formas pequeñas de ammonoideos con fauna asociada de pelecípodos indicando facies de aguas someras, mientras que, en los niveles superiores se registran especímenes con mayor desarrollo del fragmácono donde se puede deducir acumulación postmortem (Foto 52).

Esta asociación refleja aspectos de la historia luego de muertos los moluscos, pues aparecen en intervalos diferentes en la columna estratigráfica, en su porción superior, lo que refleja ciclos claves para su interpretación. Se trata de una invitación a la reflexión, pues indica no solo el incremento de los flujos hidrodinámicos en la cuenca, sino cambios en el medio que provocaron la muerte de conjuntos y su posterior acumulación.

CATARATA DE NAZARETH

La orogenia andina en esta zona ha tenido un violento levantamiento en una etapa tardía dando origen a valles colgados, los cuales son comúnmente denominados cataratas. Nazareth es una comunidad nativa que se encuentra a 101 km de la ciudad de Bagua, en ruta hacia Chiriaco del distrito de Imaza y en su jurisdicción se encuentra una catarata de aguas claras y de temperatura aproximada de 20°C. Es una hermosa caída de agua de 18 metros que se ubica hacia el este de la comunidad, a 2 horas de camino y a una altura de 315 msnm (Foto 53). Es un lugar ideal para disfrutar de sus



Foto 52

Vista sobre el estrato del cementerio de moluscos.



Foto 53

Catarata de Nazareth formada sobre las calizas y lutitas de la Formación Chonta.

aguas en un acogedor y placentero descanso. Se trata de una caída de aguas sobre rocas areniscas de la Formación Chonta.

PONGO DE LOROCACHE

Los pongos o cañones (palabra derivada del quechua *punku*, que quiere decir «puerta») asociados a la escorrentía fluvial son producto de los procesos de modelado o erosión diferencial. En la zona de estudio, sector meridional de la cuenca Santiago, la actividad geomorfológica, a partir de la dinámica acuosa y la estructura geológica, origina en un sector del valle del río Marañón un tramo conocido con el nombre de «Región de los Pongos», donde se pueden distinguir el Pongo de Obuke y el Pongo de Lorocache de este a oeste.

El Pongo de Lorocache se encuentra en el distrito de Aramango, provincia de Bagua, departamento de Amazonas y se origina durante el recorrido del río Marañón en su recorrido de oeste a este y en la medida que empieza a atravesarlo empieza a estrecharse hasta que aparecen las paredes casi verticales que oscurecen el cauce en su recorrido (Foto 54). Esto le da cierta peligrosidad por la esporádica formación de muyunas (remolinos) que en realidad le dan singularidad de cañón fluvial de especial belleza en un bosque tropical de singular biodiversidad.

CAVERNA DE CAMBIOPITEC

La caverna de Cambiopitec se ubica en el departamento de Amazonas, en el distrito de La Peca (Bagua) y se encuentra a 1335 msnm y a una distancia de 25 kilómetros al NE de la ciudad de Bagua Grande. Para llegar a la caverna se puede acceder de dos maneras: la primera es en vehículo, partiendo desde la localidad de Copallín, en un tiempo de media hora; la segunda es partiendo desde la localidad de Cambiopitec y, luego una caminata de dos horas y media.

Para llegar a la caverna (Foto 55) se desciende por unas escaleras hasta llegar a un farallón rocoso por debajo de las tierras que sostienen al pueblo, aquí se observan dos cavernas, la primera con una profundidad de 123 metros la misma que se ubica a unos 10 metros arriba del sendero. La segunda es la más profunda llegando a superar los 300 metros (Fig. 44), aquí se pueden observar simpáticas formaciones de estalagmitas y estalactitas de características secas.

También, en estas cavernas, se han hallado osamentas humanas, lo que evidencia la intervención de algunos grupos prehispánicos. Las cuevas muestran también restos de cerámica decorados con motivos pintados de color ocre y rojo, sobre fondo crema,



Foto 54 Ingreso al pongo de Lorocache mostrando en ambas márgenes del río Marañón afloramientos de calizas y lutitas de la Formación Chonta.



Foto 55 Ingreso a la caverna de Cambiopitec mostrando en las paredes calizas del Grupo Quilquiñan.

característico de la etnia Chachapoya. Entre los diferentes asentamientos prehispánicos, que conforman el paisaje arqueológico, se encuentra el sitio de Chaquil asociado a la caverna. Luego de visitar las cavernas, se puede disfrutar de las refrescantes aguas de la quebrada de Copallín, donde se puede disfrutar de placentero momento de descanso; dentro de unos bellos parajes.

Cueva de los Tayos

Está ubicada próximo al distrito de Aramango al oeste de Bagua Grande (Figs. 45, 46). Para llegar se camina por campos de helechos y un bosque resbaloso, caluroso y húmedo. Se tiene dos cuevas separadas una de otra aproximadamente 300 m. La cueva tiene agua y es habitada por murciélagos. El paisaje contempla una cascada que cae sobre grandes piedras pulidas con otras cavernas secundarias. El nombre de los tayos proviene de las aves nocturnas de la localidad, son también conocidas como guácharos.

FALLAS ACTIVAS

En la parte central del Cuadrángulo de Bagua Grande (12-g) se tiene la falla Aserradero que muestra indicios de ser una falla activa (Foto 56), que ha tenido juego durante el Cuaternario, es decir, desde hace 2,5 Ma y que expresa su dinámica con sismos y movimientos de materiales. La importancia como sitio de interés geológico radica en que el conocimiento de estos fenómenos por la sociedad permite facilitar el trabajo de prevención y mitigación de desastres. En efecto, las personas que saben que viven en una zona sísmica reaccionan mejor frente a la preparación y durante el fenómeno ocurrido. La descripción con más detalle está en el capítulo de geología estructural.



Foto 56

Vista panorámica de la falla inversa de Aserradero que pone en contacto calizas de edad triásica-jurásica (Grupo Pucará), sobre secuencias calcáreas de edad cretácica.

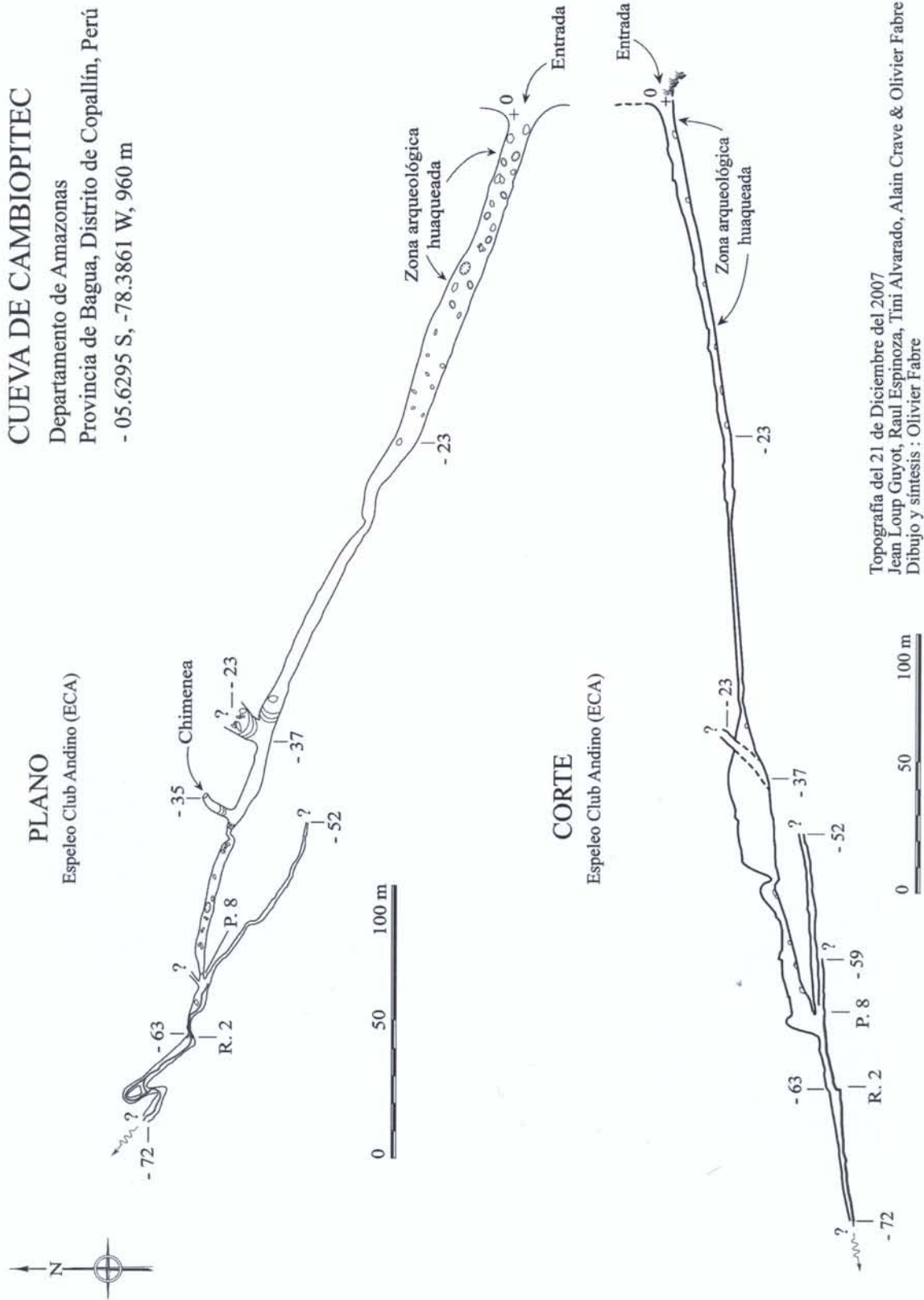
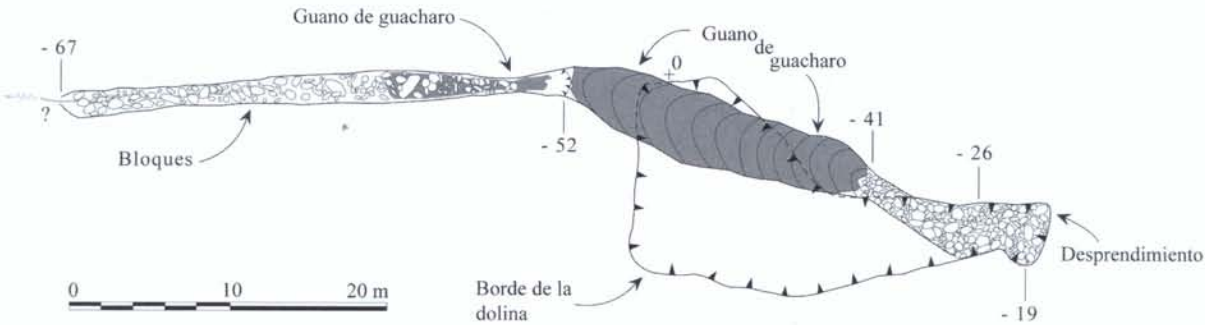


Figura 44 Plano de la cueva de Cambiopitec.

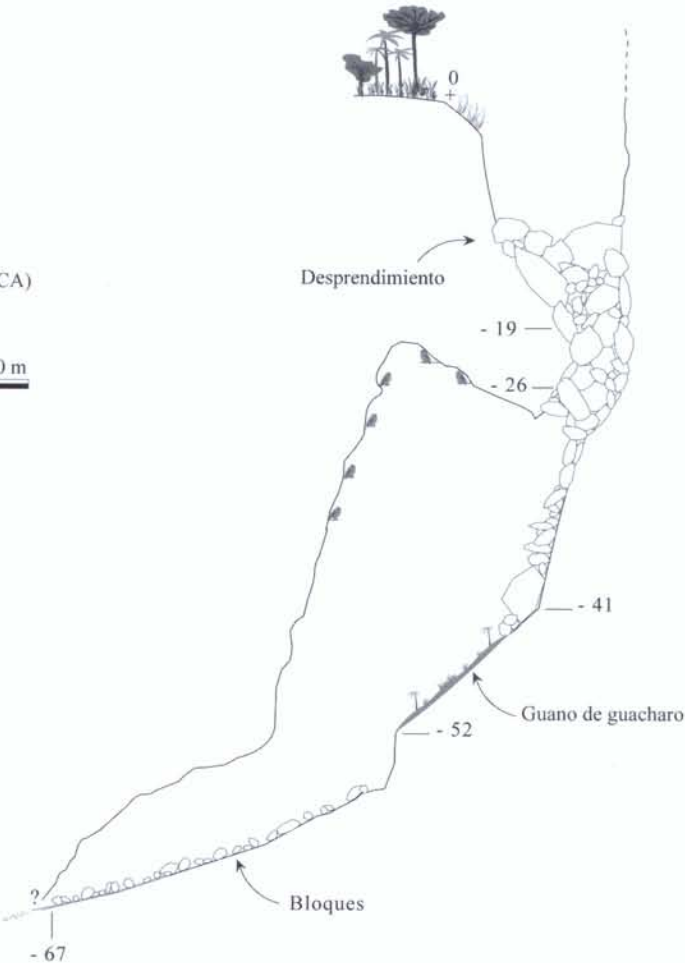
CUEVA DE LOS TAYOS I

Departamento de Amazonas
Provincia de Bagua, Distrito de Aramango, Perú
- 05.2644 S, -78.3643 W, 880 m

PLANO
Espeleo Club Andino (ECA)



CORTE
Espeleo Club Andino (ECA)



Topografía del 20 de Diciembre del 2007
Olivier Fabre, Jean Loup Guyot,
Tini Alvarado, Alain Crave & Raul Espinoza
Dibujo y síntesis : Olivier Fabre

Figura 45 Plano de la cueva de los Tayos I.

CUEVA DE LOS TAYOS II

Departamento de Amazonas

Provincia de Bagua, Distrito de Aramango, Perú

- 05.2613 S, -78.3631 W, 900 m

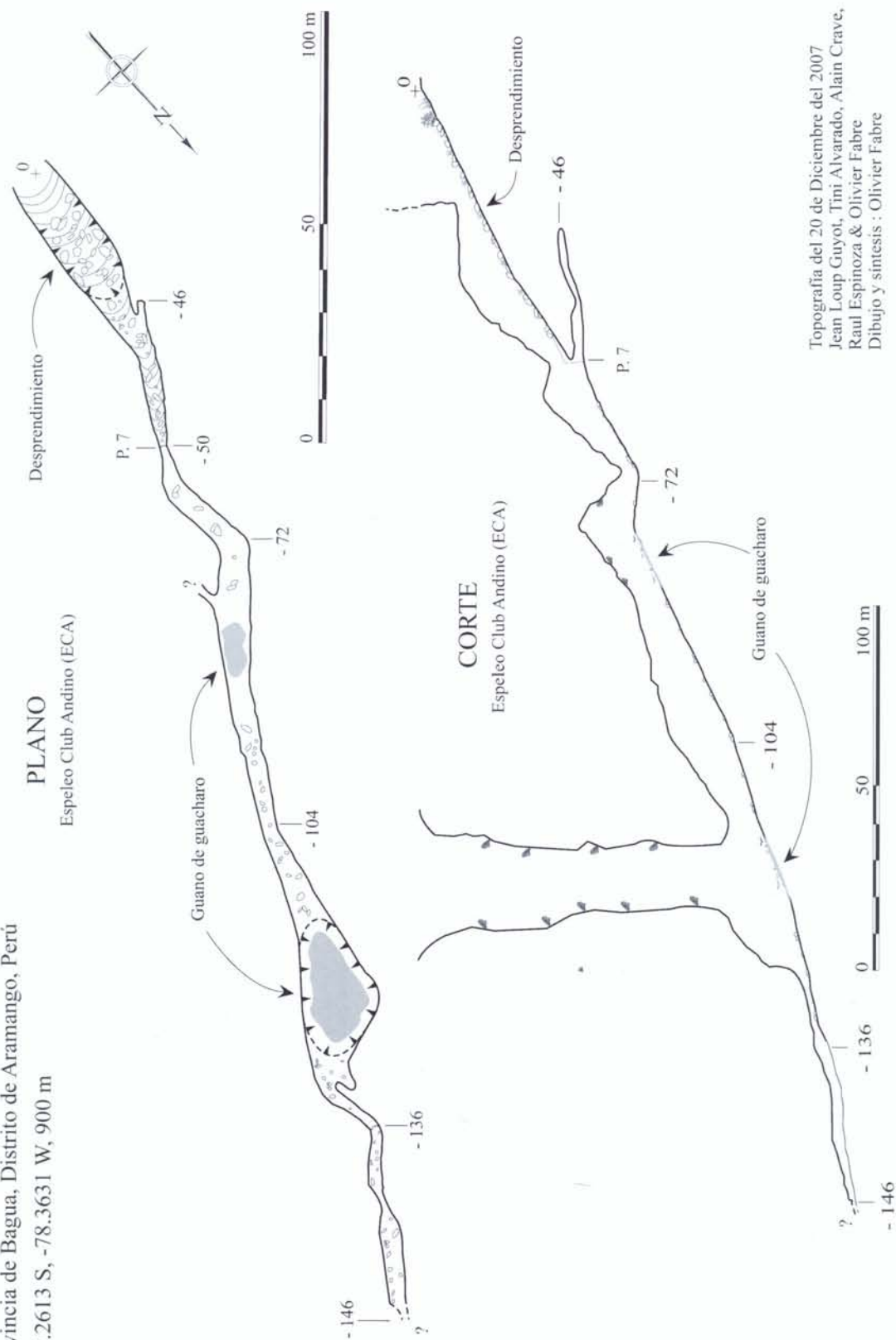


Figura 46 Plano de la cueva de los Tayos II.