

UNIVERSIDAD DE OVIEDO - FACULTAD DE CIENCIAS

TOMO XI

ENERO-DICIEMBRE 1960

NUMS. 1-2-3-4

SPELEON

REVISTA ESPAÑOLA DE HIDROLOGÍA, MORFOLOGÍA
CARSTICA, ESPELEOLOGIA Y CUATERNARIO



INSTITUTO DE GEOLOGIA APLICADA
OVIEDO

1960

S U M A R I O

	Páginas
<i>Joaquín Montoriol Pous y Oscar Andrés Bellet: Estudio geomorfológico de la Cova del Patracó</i>	3
<i>Oscar Andrés Bellet y Joaquín Montoriol Pous: Estudio morfogénico de una cavidad desarrollada en los conglomerados de la Sierra de L'Obac</i>	13
<i>Oscar Andrés Bellet: Sobre ciertas particularidades de la carstificación en el macizo de conglomerados eocenos de Sant Llorenç del Munt (provincia de Barcelona)</i>	27
<i>J. A. Martínez Alvarez: Notas sobre un depósito cárstico de marca- sita de las inmediaciones de Llanes (Asturias)</i>	47
<i>E. Nolte y Aramburu: Catálogo de fenómenos espeleológicos de la provincia de Vizcaya</i>	53
<i>J. Escoda y E. Balcells: Sobre un nido de cernícalo vulgar hallado en el Avenc Ample (La Plata) Macizo de Garraf</i>	161
Bibliografía	163
 SECCION DE EXPLORACIONES	
Barcelona	164
Valencia	165
 NOTICIAS	
<i>Comisión del Catastro de la Provincia de Barcelona</i>	167
<i>I Asamblea Espeleológica Levantina</i>	168

UNIVERSIDAD DE OVIEDO - FACULTAD DE CIENCIAS

TOMO XI

ENERO-DICIEMBRE 1960

NUMS. 1-2-3-4

SPELEON

REVISTA ESPAÑOLA DE HIDROLOGÍA, MORFOLOGÍA
CARSTICA, ESPELEOLOGIA Y CUATERNARIO



INSTITUTO DE GEOLOGIA APLICADA
OVIEDO
1960

ESTACIONES NUEVA ALTAZAR - OVIEDO

TELÉFONOS

Depósito Legal. O. 42—1952

OVIEDO — IMPRENTA "LA CRUZ" — SAN VICENTE, 8

que obríos en un lago al que coincidencia estuvo en el
descubrimiento de la cueva no se habían hecho con tal fin.
Asimismo se ha visto que el río que drena la cueva
nace en un sistema hidrogeológico que tiene su origen en el río
Llobregat, que nace en la sierra de Collserola, en el término
municipal de Sant Cugat del Vallés.

Estudio geomorfológico de la Cova del Patracó

(Espiraguera, Barcelona)

POR

JOAQUIN MONTORIOL POUS Y OSCAR ANDRES BELLET

INTRODUCCION

La Cova del Patracó es conocida desde tiempo inmemorial, hallándose ya citada en los primeros catálogos espeleológicos de Cataluña (*). Sin embargo, a pesar de su proximidad a centros habitados y a su fácil exploración, no se había publicado hasta el presente ningún estudio sobre la misma.

Durante el año 1959, el Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés, en colaboración con la Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona, ha realizado un plan de exploraciones con el fin de llevar a cabo la topografía y el estudio de diversas cavidades que, por no formar parte de aparatos kársticos de importancia, no habían sido incluidas anteriormente en las investigaciones de conjunto efectuadas. Todas las cavidades estudiadas resultaron de pequeñas magnitudes; sin embargo, algunas ofrecen interés bajo el pun-

(*) FAURA Y SANS, M. Recull espeleològic de Catalunya. *Sota Terra I*, pub., C. M. Barcelonés, pp. 1-26. Barcelona, 1909,

to de vista geoespeleológico, por lo cual hemos decidido adelantar los resultados adquiridos en varias de ellas, comenzando por la Cova del Patracó.

Antes de terminar esta breve introducción queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento al señor Jorge Escoda, activo espeleólogo del G. E. S. del C. M. B., por la eficaz colaboración presentada.

SITUACION, GEOLOGIA

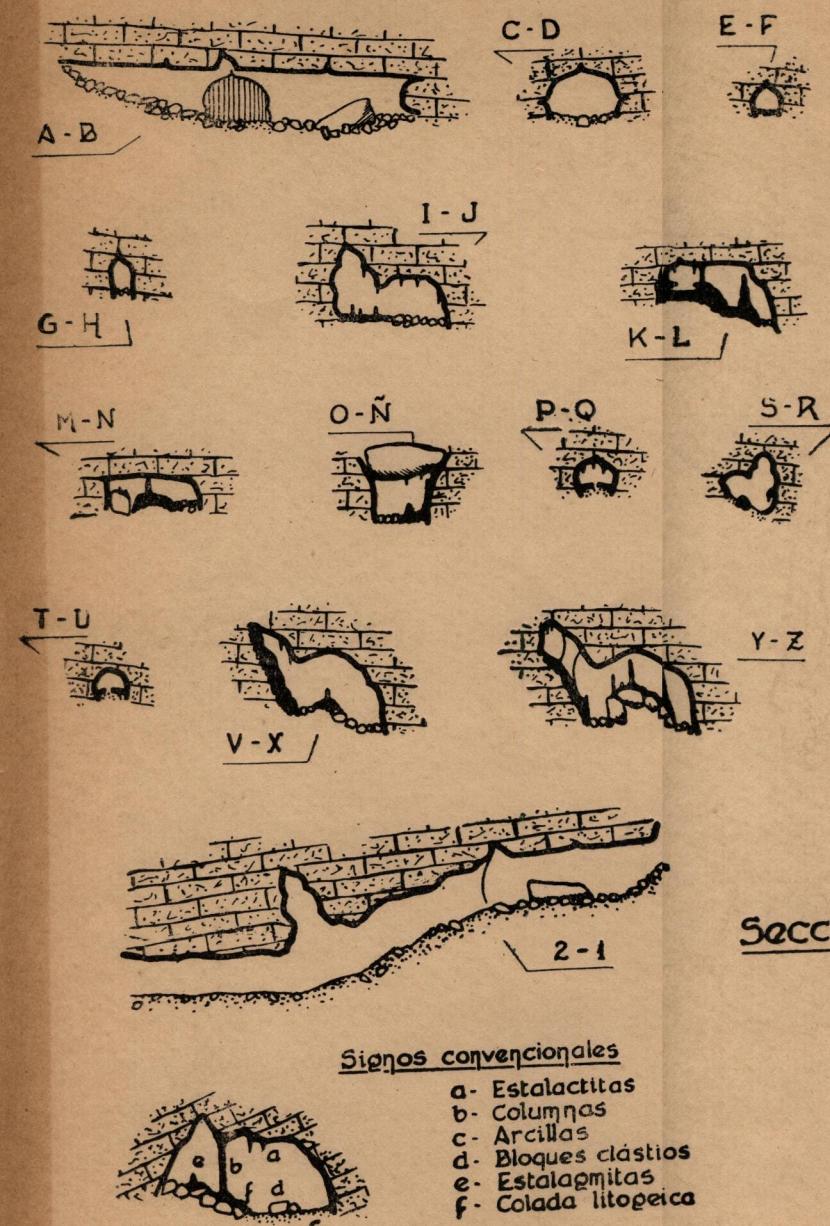
La boca de la Cova del Patracó se abre en las vertientes SE. de la Serra de Rubió, no lejos de la población de Esparraguera.

Dicha sierra, que alcanza la cota 400 m., se desarrolla entre la falla, recubierta por el Cuaternario, que discurre desde Collbató a Olesa de Montserrat, y la cabalgadura que marca el comienzo de los materiales paleocenos. Las estribaciones más bajas se hallan constituidas por el Silúrico, pero, a poco que nos elevemos aparece el Muschelkalk, representado por calizas y margas rojas.

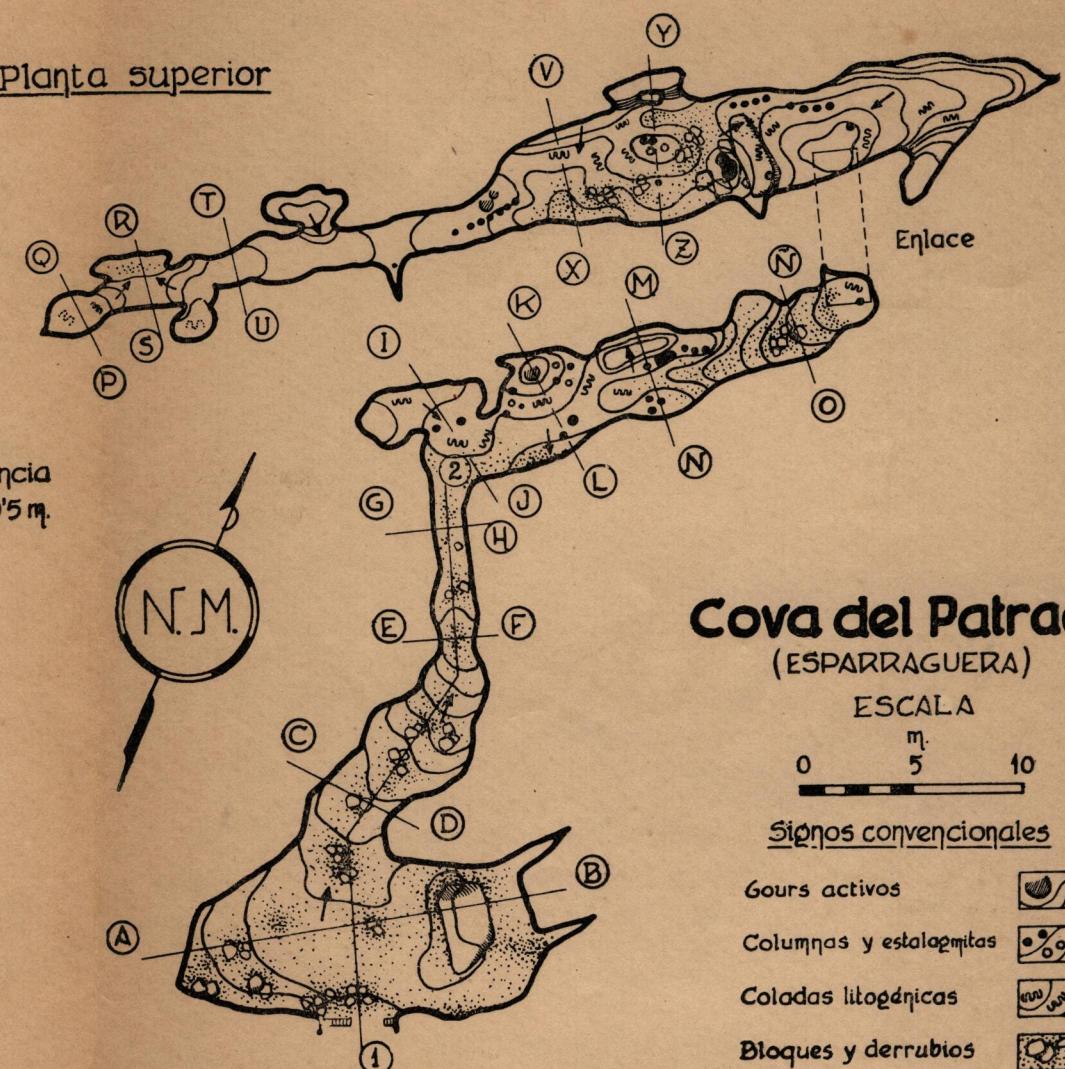
La boca de la caverna que nos ocupa se abre, a 300 m. sobre el nivel del mar, en las calizas de Muschelkalk. Estas, que buzan 20° al NW., se hallan recorridas por dos sistemas de diaclasas que han jugado un importante papel en el establecimiento de la cavidad (E 35-10 N y N 25 E).



Fig. 1.—Situación de la Cova del Patracó.

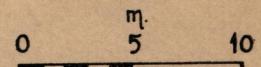


Planta superior



Cova del Patracó (ESPARRAGUERA)

ESCALA



Signos convencionales

- | | |
|-------------------------|--|
| Gours activos | |
| Columnas y estalagmitas | |
| Coladas litogénicas | |
| Bloques y derrubios | |

Topografía: OSCAR ANDRES
JOAQUIN MONTORIOL

Fig. 2.

ESPELEOGRAFIA Y ESPELEOMORFOLOGIA

La boca de la cavidad, orientada al SSE., se halla formada por un pequeño pórtico de 1,5 m. de anchura por poco más de 1 m. de alto. Atravesado el mismo, se penetra en una salida de 15 m. de longitud (dirección E 30 N) por 7 m. de anchura (según la dirección perpendicular) y una altura máxima de 2 m. El piso se halla ocupado por productos clásticos de tamaño variable. El techo se presenta más o menos paralelo a los planos de estratificación. La ausencia de formas litogénicas es total. En el extremo oriental se aprecian dos diaclasas E 30 N que desembocan en la oquedad. La primitiva morfología se halla enmascarada por un hundimiento quimioclástico, asentado sobre la intersección de las dos diaclasas con un conducto hídrico que desemboca en la sala.

A partir de la primera cavidad, en dirección N., se desarrolla el conducto hídrico citado, de muy típica sección (C-D). El piso se halla constituido por cantos angulosos de pequeño tamaño mezclados con arcillas, que enmascaran gran parte de la sección transversal. A los 17 m. de recorrido (contados a partir de la boca) el conducto sufre una ligera inflexión, orientándose N 25 W, al mismo tiempo que su sección disminuye considerablemente (de 3 m. de ancho en la C-D, a 1 m. en la E-F; las variaciones de altura son puramente accidentales, siendo debidas a los diferentes espesores de los sedimentos que ocupan el piso). Todo el conducto carece de formas reconstructivas.

A los 27 m. de recorrido se desemboca en una nueva galería que corta casi ortogonalmente el conducto que venimos siguiendo. Su longitud es de 24 m., alcanzando una anchura máxima de 4,5 m. Al penetrar en ella se observa un cambio total en el aspecto morfológico, puesto que la ausencia absoluta de formas reconstructivas que se observa hasta llegar al ángulo de 90°, se halla bruscamente substituido por un magnífico desarrollo de los procesos quimiolitogénicos. Todas las formas reconstructivas se hallan aquí presentes: coladas, gours (ocupados por el agua), revestimientos parietales, stalactitas, stalagmitas y columnas. En general, se observa una simetría en la distribución de las

formas litogénicas sobre el perfil trasversal: éstas se acumulan en las paredes que limitan la galería por el NW., mientras son más escasas en las que la limitan por el SE. (ver secciones I-J y K-L).

En el extremo NE. de la galería que acabamos de describir existe un agujero por el que, tras un pequeño ascenso vertical, se alcanza una galería superior que se desarrolla exactamente encima de la primera. En el tramo vertical puede observarse que el diafragma rocoso entre las galerías es relativamente delgado, y que gran parte de la masa separadora se halla constituida por sedimentos clásticos, con matriz arcillosa, cementados por material litogénico (ver figura 3). El conjunto se halla afectado por un movimiento de solifluxión, de tal manera que,

proveniente del SW., tiene tendencia a obstruir la intercomunicación.

La galería superior, cuyo eje mide 46 m., ofrece una elevada complicación morfológica. El extremo SW. de la misma se halla constituido por una serie de oquedades de muy exigüas magnitudes (la explotación de esta zona ofrece algunas ligeras dificultades).

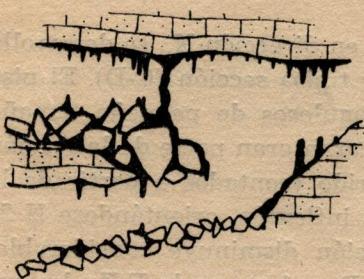


Fig. 3.—Detalle del enlace entre las dos galerías superpuestas

des). Su piso se halla ocupado por sedimentos arcillosos que casi le han fosilizado por completo. Sobre estos sedimentos se ha desarrollado una costra litoquímica (ver secciones P-Q y T-U), resquebrajada en numerosos puntos, debido a una ligera subsistencia de los materiales subyacentes. En el techo se aprecian cúpulas de erosión que llegan a interesar 1,5 m. (punto superior a 2,5 m. del piso).

A 5 m. del punto terminal puede observarse, al NW. del eje longitudinal, una cúpula de captación asentada sobre una diaclasa E 20 N (ver sección R-S). Los labios de la diaclasa aparecen ligeramente abiertos, habiéndose llenado con un pequeño

filón de calcita, que se resuelve en concreciones colgantes. En el piso las arcillas aparecen visibles en un 1 m., hallándose mezcladas con carbonato cálcico de aspecto granular. La oquedad lateral muestra la existencia de pequeños aportes intermitentes (microgours).

A 13 m. del punto terminal existe otra salita, cuyo piso arcilloso se halla afectado por un ligero movimiento de solifluxión hacia el NE. (resquebrajaduras en la masa litogénica subyacente). Al NW. se observa una cúpula lateral de captación, en la que reaparece la diaclasa E 20 N., con idénticas características que en la cúpula descrita anteriormente.

A 20 m. del punto terminal, la galería se ensancha dando lugar a una sala de 26 m. de longitud, por 7 m. de anchura y una altura máxima de 4 m. (esta zona es la que queda exactamente sobre la galería inferior). En los límites NW. de la sala se aprecian una serie de pretéritos aportes hídricos, fosilizados por la quimiolitogénesis (ver sección V-X y Y-Z).

El piso se halla ocupado por gran cantidad de materiales clásticos, que forman una rampa descendente hacia el pocillo que intercomunica las galerías superior e inferior (sus características se han descrito al tratar del citado enlace). Aunque la bóveda tiende a una sección de equilibrio, algunos estratos aparecen en disposición cantilevar, hallándose sometidos a un progresivo fracturamiento.

Los procesos reconstructivos se hallan ampliamente desarrollados, apareciendo, como en la galería inferior, toda clase de formas litogénicas de las que trataremos con detalle en el apartado correspondiente.

ESPELEOGENESIS

La génesis de la cavidad hay que buscarla en la acción quí-mico-mecánica del agua a través de las diaclasas que cuartean la masa caliza. Por el contrario, el papel desempeñado por los planos de estratificación ha sido secundario, contribuyendo únicamente a la morfología de detalle. La galería se halla estructurada sobre una diaclasa E 35 N. El aporte hídrico principal,

hoy día fosilizado por los sedimentos arcillosos y litogénicos, provenía del SW. (extremo de la galería y cúpulas de captación), pero además, aunque en reducida escala, el conducto actuaba a manera de colector transversal (aportes fosilizados por la litogénesis; secciones V-X y Y-Z).

Las aguas colectoras eran evacuadas en sentido gravitacional a través del desarrollo de la diaclasa en profundidad. Cuando se abrió la actual intercomunicación entre los dos pisos, el agua halló el terreno "preparado" por la acción de las infiltraciones, siguiendo por ello el sentido NE. SW. o sea el contrario del que seguían en la galería superior (SW. NE.). Nos hallamos pues en presencia de un fenómeno de retroversión del curso hídrico (*), cuyo interés radica en las muy reducidas magnitudes del espacio en que se desarrolla.

El agua proveniente del sistema que acabamos de describir, era parcialmente evacuada en profundidad, a través de la misma diaclasa E 35 N. El sobrante, que constituía la mayor parte del volumen hídrico, se fraguó camino a través de una diaclasa que cortaba casi ortogonalmente a la citada, provocando una pequeña surgencia. La primitiva morfología de la misma se halla actualmente desorganizada por los pequeños hundimientos quimioclásticos que, actuando sobre el conjunto del conducto hídrico y las dos diaclasas que lo cortaban orthogonalmente, engendraron la pequeña salita que constituye el vestíbulo de la caverna.

Terminada la fase de activo funcionamiento de la cavidad, el conducto de evacuación quedó permanentemente seco y, aparte el reducido proceso clástico de la entrada, su evolución quedó definitivamente parada.

Por el contrario, la zona de las dos galerías superpuestas fue afectada por una larga fase de lentas infiltraciones, que aun se continúa en la actualidad (la mayor parte de las formaciones litogénicas ofrecen un abundante degoteo; el gour vi-

* MAUCCI, W. Il fenomeno della retroversione nella morfogenesi degli inghiottiti. *Atti del VII Congreso Nazionale di Speleologia*, pp. 221-236, 15 figs. Como 1956.

sible en la sección K-L se halla activo, etc.). Después de producirse una serie de hundimientos quimioclásticos (con algún retoque graviclástico (*) que afectó los estratos que habían quedado en disposición cantilevar, en los límites SE. de la bóveda), se desarrolló un amplio proceso litogénico que acabó de dar a la cavidad su fisionomía actual. El proceso reconstructivo es posterior al clástico por cuanto cementa los productos de hundimiento.

Los movimientos de solifluxión que afectan a los sedimentos clásico-arcillosos del piso de la galería superior, son posteriores (se continúan seguramente en la actualidad) al establecimiento de las coladas litogénicas, por cuanto éstas acusan numerosas resquebrajaduras como consecuencia del movimiento de los sedimentos subyacentes.

Así pues, la evolución morfológica de la Cova del Patracó puede resumirse de la manera siguiente:

I.—*Fase de intensa actividad hídrica.*

- 1) Las aguas provenientes del SW., actuando sobre una diaclasa E 35 N, fraguan la galería superior, la cual actúa al mismo tiempo como colector transversal. La evacuación en profundidad "prepara" el nivel inferior para una futura retroversión.
- 2) Al establecerse la comunicación directa, se efectúa la retroversión del curso (NE. SW.), engendrándose la galería inferior.
- 3) El volumen hídrico no evacuado nuevamente en profundidad da lugar a la galería ortogonal y provoca una surgencia a su nivel.

II.—*Fase de lentes infiltraciones.*

- 1) Proceso quimioclástico que configura el actual vestíbulo y desorganiza la primitiva morfología.

* MONTORIOL POUS, J.: Los procesos clásticos hipogeos *Rassegna Speleologica Italiana*, anno VI, fasc. 3, pp. 103-114, 5 figs., 2 fots. Como 1954.

- 2) Procesos clásticos (sincrónicos o no con el anterior) en las galerías E 35 N.
- 3) Desarrollo de las formas litogénicas.
- 4) Movimientos de solifluxión de los sedimentos clásico-ar-
cillosos. (Los mecanismos 3 y 4 continúan en la actualidad).

OBSERVACIONES SOBRE LAS FORMAS LITOGENICAS

Prescindiendo de las formas parietales y de las coladas que tapizan el piso, que no presentan ninguna particularidad digna de mención, podemos distinguir dos tipos de concreciones, según que el aporte formativo haya tenido lugar a través de las diaclasas o de los planos de estratificación.

1) *Aporte a través de las diaclasas.* Las concreciones se caracterizan por hallarse constituidas por familias de formaciones columnares rigurosamente alineadas (en la planta superior pueden apreciarse tres agrupaciones verdaderamente esquemáticas).

2) *Aporte a través de los planos de estratificación.* Las formas columnares adquieren el aspecto que puede apreciarse en la figura 4. Es especialmente demostrativa la sección transversal de las mismas, que pone de manifiesto un desarrollo no isorradial de las sucesivas bandas de crecimiento. Ello demuestra la dirección preferente del aporte hídrico superficial, responsable del crecimiento en espesor.

Cabe preguntar por qué razón el agua, al aflorar en la oquedad, no resbala por el camino más corto (mayor pendiente), o sea por la superficie que constituía uno de los labios de las diaclasas, en vez de hacerlo

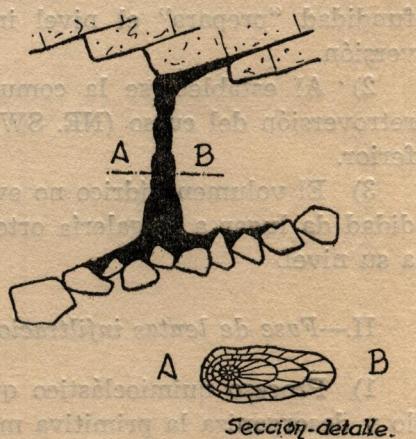


Fig. 4.—Disposición y sección transversal de las formas columnares alimentadas a través de planos de estratificación.

por el más largo (menor pendiente), o sea por la superficie del plano de estratificación. Es este un fenómeno que puede observarse en muchas cavidades y que tenemos en vías de estudio. Por el momento, podemos únicamente adelantar que ello es debido a fenómenos de superficie regulados por la distinta naturaleza física de las superficies limitantes, o por el comportamiento capilar de los materiales exudados en las soluciones de continuidad.



Fig. 5.—Ver texto.

tales casos (insuficientes en la caverna objeto del presente estudio) es posible que aporte alguna luz a este pequeño problema.

Es de interés señalar (ver figura 5) que, en algunos casos, se aprecia el despegue de la concreción a partir de un cierto punto. El estudio sistemático de

tales casos (insuficientes en la caverna objeto del presente estudio) es posible que aporte alguna luz a este pequeño problema.

RÉSUMÉ

La caverne "del Patracó" s'ouvre à 300 m. au-dessus du niveau de la mer sur le versant SE. de la Sierra de Rubió (Barcelone). La cavité est creusée dans les calcaires du Muschelkalk qui plongent 20° NW et sont traversés des diaclases E. 10-35 N. et N. 25 E.

On reconnaît deux galeries superposées, un couloir perpendiculaire d'évacuation et un petit vestibule. Les eaux qui ont creusé la galerie supérieure procédaient du SW., mais la cavité fonctionnait aussi comme collecteur transversal. La fuite de l'eau en profondeur a creusé la galerie inférieure, déterminant la retroversión du cours souterrain. L'excès d'eau, non évacuée en profondeur, a donné lieu au couloir orthogonal et à une petite surgence dont la morphologie primitive a été masquée par un faible procés chimioclastique visible au vestibule.

Une phase de lente infiltration a succédé à la pleine activité hydrique de la cavité; ceci a donné lieu à des éboulements dans la galerie supérieure et à un grand développement lithogénétique dans les deux galeries superposées.

SUMMARY

The mouth of the Cova del Patraco opens, 300 m. above sea level, on the SE. slopes of the Sierra de Rubió (Barcelona). The Muschelkalk limestone on which the cavern is sited lies at an angle of 20° to the NW and is crossed by strata E 35° 10' N and N 25° E.

The cavern is made up of two galleries one above the other, an orthogonal drainage channel and a small entrance chamber.

The waters which hollowed out the upper gallery came from the SW., but the cavity acted also as a transversal collecting basin. The water draining down vertically formed the lower gallery, producing a reversal of the direction of flow. The excess of water not drained away vertically downwards produced the orthogonal channel, and a small spring, whose origin appears hidden by the slight chemiclastic process of the entrance chamber.

The substitution of the phase of hydric activity by a phase of gradual infiltrations caused various subsidences in the upper gallery and a great development of lithogenesis in the two superimposed galleries.

esbessos espeleos son excepcionales en el conglomerado eoeno de la Sierra del Obac. Los que se han descubierto hasta el momento no son numerosos ni de gran tamaño, pero sin embargo existen en el macizo de Sant Llorenç del Munt y en la Sierra de l'Obac. Los que se han descubierto hasta el momento no son numerosos ni de gran tamaño, pero sin embargo existen en el macizo de Sant Llorenç del Munt y en la Sierra de l'Obac.

Estudio morfológico de una cavidad desarrollada en los conglomerados de la Sierra de l'Obac (Avenc del Llest)

ATROZETE

POR

OSCAR ANDRES BELLET Y JOAQUIN MONTORIOL POUS

INTRODUCCION

Desde que se iniciaron en nuestro país las investigaciones sobre geomorfología kárstica hipogea, el Macizo de Sant Llorenç del Munt - Serra de l'Obac ha merecido repetidamente la atención de los espeleólogos. Fruto de la continua actividad desplegada, ha sido el descubrimiento de gran número de cavidades desarrolladas en el mismo. No obstante, debido a las especiales características de la karstificación de los conglomerados eoenos, la cantidad de grandes cavernas y simas es notablemente reducida; en especial, las oquedades con desarrollo tridimensional importante son escasas, tendiendo la mayoría de pozos y galerías a un desarrollo sobre planos verticales.

Es por ello que el descubrimiento en dicho macizo de una formación hipogea de notable desarrollo volumétrico constituye siempre un hallazgo interesante, así como una nueva aportación al conocimiento del karst de conglomerados. Tal es el caso del Avenc del Llest, lo cual nos ha inducido a dar a conocer

los resultados de las investigaciones morfológicas realizadas en el mismo, sin esperar a la conclusión del trabajo de conjunto que prepara el primero de los que suscriben.

Las dos expediciones llevadas a cabo con objeto de realizar el estudio de la cavidad fueron organizadas por el Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés, en colaboración con la Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona. Queremos dejar patente nuestro agradecimiento a todos los componentes de las mismas, y, en especial, a los señores Jorge Escoda, Jaime Assens y Fernando Termes, así como al distinguido espeleólogo sueco señor Leander Tell, por la eficaz colaboración prestada.

HISTORIA

El primer descenso a la cima que nos ocupa fue realizado el 18 de enero de 1953, por miembros del Grupo de Exploraciones Subterráneas de la Delegación del C. M. Barcelonés en Tarrasa, a quienes mostraron su emplazamiento los colonos de La Mata. Estos les informaron de que tal fenómeno carecía de nombre, por lo que lo bautizaron con la denominación de Avenc del Llest.

Posteriormente ha surgido la duda de si tal cavidad era la anteriormente conocida por Avenc de la Coma d'En Vila (3) (8), apoyándose tal suposición en su proximidad a las ruinas del citado caserío. En la actualidad se ha extendido por toda la comarca la denominación de Avenc del Llest, y la de Avenc de la Coma d'En Vila se ha aplicado a otra sima que se halla en sus proximidades.

SITUACION

El Avenc del Llest se abre en la Serra de l'Obac (Sant Llorenç del Munt, Barcelona), en las cercanías de la confluencia del Torrent de la Coma d'En Vila con el afluente que desciende del Coll Est de la Bassa Nova. Precisamente en dicha confluencia nace la pequeña Font dels Traginers, desde la que un empina-

do sendero permite alcanzar la boca de la sima, situada a unos 150 m. en dirección N. y a una cota de 860 m. sobre el nivel del mar.

Dos son los accesos más recomendables para llegar a la cavidad. El primero de ellos desde La Mata por el Coll de Garganta y La Bassa Nova, y el segundo desde las proximidades del km. 11 de la carretera Tarrasa-Mura (Revolt de l'Alzina del

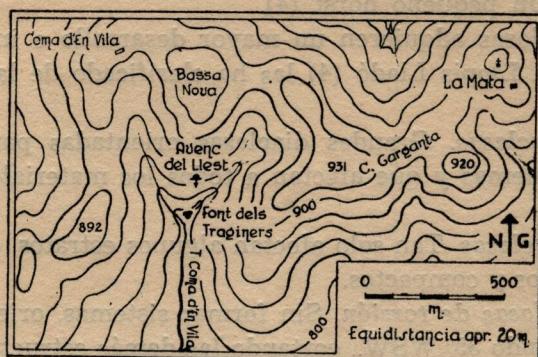


Fig. 1.—Situación del Avenc del Llest.

Sal. lari) por el antiguo camino "dels Graons de Mura". Exigen para su recorrido, a pie, unos 25 minutos, salvando ambos la distancia con escasos desniveles.

GEOLOGIA

Los relieves de Sant Llorenç del Munt quedan circundados por los valles del Ripoll, Llobregat, depresión del Vallés y la cuenca del Caldera, alcanzando sus máximas cotas en las cumbres de La Mola (1.095 m.), Montcau (1.053 m.), Les Pinasses (1.031 m.) y Pau de Glaç (944 m.). El macizo queda dividido, de N. a S., por el Torrent de les Estenelles y la Riera de les Arenes, en dos grandes unidades: La Mola y la Serra de l'Obac. A la primera pertenecen las tres cumbres de mayor altitud, a la segunda la cima de Pou de Glaç.

Ambas unidades presentan el denominador común de hallarse constituidas por conglomerados poligénicos del Eoceno,

Es notable la uniforme disposición de los conglomerados, ligeramente inclinados al NW. y presentando niveles arcillosos y margosos de escasa potencia.

A tal uniformidad estratigráfica corresponden accidentes tectónicos de pequeña cuantía que obedecen a dos tipos: fallas y diaclasas. Las primeras son escasas y de poca importancia. Gracias a dos de ellas, La Mola, cumbre dominante del macizo, aparece como un pequeño horst (4).

Las diaclasas adquieren un mayor desarrollo e importancia morfológica. Llopis Lladó (4) las ha clasificado de la siguiente manera:

- a) *Megaclasas*. Grandes diaclasas orientadas paralelamente según sistemas y que afectan a todos los materiales del macizo.
- b) *Interclasas*. Tan sólo afectan algunos estratos, en general los más duros y compactos.
- c) *Diaclasas de torsión*. Sin formar sistemas, orientadas 15° NW. y buzando 35° WSW., cortando las demás estructuras.
- d) *Diaclasas solitarias*. Aisladas de las restantes sin formar sistemas ni agregaciones.

Todas ellas favorecen el trabajo de erosión del agua de lluvia, determinando la formación de aureolas de monolitos alrededor del macizo, lo que da un peculiar atractivo a esta montaña. Asimismo, los diferentes tipos de diaclasas, al constituir los elementos sobre los que se asienta la karstificación, repercuten en la morfología de los distintos tipos de formaciones hipogea (1).

ESPELEOGRAFIA Y ESPELEOMORFOLOGIA

Para su estudio, dividiremos la sima en tres unidades morfológicas:

- a) Pozo de entrada; b) Zona intermedia (galería en rampa y gran sala); c) Pozo terminal.

a) *Pozo de entrada*.

La boca de la cavidad es de grandes proporciones (2 m. por 10 m.), y, al igual que todo el pozo, se halla estructurada sobre

una magaclasa N 45 E. El extremo SW. aparece vertical y formado por la masa de conglomerados, mientras que el extremo NE. se halla constituido por una rampa de 40° de inclinación, formada por materiales inestables (cantos y arcillas) retenidos por la magaclasa. En diversos puntos, la abertura intercepta formas torrenciales embrionarias, que provocan un pequeño drenaje actual.

El pozo de entrada se hunde verticalmente, conservando la misma orientación, hasta los -18 m. En diversos puntos del mismo aparecen localizados signos de erosión. A 4 m. sobre el fondo, en el extremo SW., se aprecia un antiguo aporte hídrico fosilizado por la litogénesis: la propia colada fosilizante, que aparece muy decalcificada, presenta signos de erosión.

El piso del pozo (que no es más que el inicio de la gran rampa que, con una inclinación media de 30°, presenta un desarrollo de 44 m.) se halla constituido por brechas y cascajos, mezclados con una proporción variable de arcilla.

b) *Zona intermedia.*

Se inicia en forma de estrecha galería (1,5 m. de anchura), que, después de un ligero ensanchamiento progresivo, se expande bruscamente en una sala de 37 m. de longitud, por 17 m. de anchura y una altura máxima de 11 m. Debido a una inflexión del rumbo de la magaclasa, al que se ha sumado un efecto que describiremos más adelante, la orientación de la sala sufre una torsión hacia el N. Cabe remarcar asimismo que la estructuración de la sala con respecto a la magaclasa presenta una marcada asimetría, desarrollándose la segunda cercana al límite occidental de la oquedad (ver las tres secciones N 45 W - S 45 E).

Al poco de iniciarse la galería de entrada se aprecian, acuñados entre sus paredes, bloques formados por masas quimiotípicas, recementados y sujetos con posterioridad a una acción erosiva. Asimismo, apenas se entra en la gran sala se encuentran, al SE., diafragmas estalagmíticos suspendidos, con un total vaciado de los productos subyacentes.

El piso en rampa presenta un aumento progresivo, en función

de la profundidad, del tamaño de los materiales clásicos que la forman. Sobre los mismos se ha desarrollado una colada quimiolitogénica, afectada por los movimientos de solifluxión de los subyacentes, que han llegado a producir importantes cabalgamientos (6) entre distintos fragmentos de la costra litoquímica. Apenas se entra en la sala se aprecia, hacia su expansión oriental, una pequeña terraza labrada por el agua en los sedimentos arcilloso-calcáreos que ocupan tal porción.

La gran rampa termina sobre una superficie rigurosamente horizontal (de unos 20 m²), ocupada por una mezcla de escasos cantos de pequeño tamaño, con arcillas y cemento calcáreo, índice de una reducida zona lacustre (punto -40 m.).

El extremo N. de la cavidad presenta un aspecto caótico, hallándose su piso ocupado por bloques de gran tamaño (ver sección NW. SE.). El punto terminal se halla constituido por una muy inclinada rampa, ocupada por una colada litogenica que fosiliza pretéritos aportes.

Desviándose ligeramente al E. del extremo descrito, y tras ascender por una muy desarrollada colada stalagmítica en fuerte rampa, se desemboca en una pequeña cavidad que presenta un cierto carácter fusiforme. La citada colada, apenas entrados en la nueva oquedad, se resuelve en una serie discontinua de diafragmas stalagmáticos suspendidos sobre el varío (en algunos puntos, el piso se halla 2,5 m. debajo de ellos).

Todo el conjunto que acabamos de describir presenta gran profusión de stalactitas y estalagmitas. Se aprecian dos procesos reconstructivos: al primero pertenecen las stalactitas mayormente desarrolladas así como todas las formas stalagmíticas (de hasta 2 m. de altura); el segundo, muy localizado, las escasas isotubulares de color blanco. El primer proceso es sincrónico con el desarrollo de las coladas litogénicas que hemos descrito anteriormente. Cabe indicar que la localización de las formas reconstructivas axiales y de las banderas típica de las cavidades del karst de conglomerados (1) (2), se aprecia perfectamente en toda la gran sala del Avenc del Llest. Algunas formas columnares, rotas por movimientos diferenciales entre sus puntos de apoyo y soldadas luego por la propia litogenesis, presentan expansiones en forma de cilindro tabular perfecto, de bases pa-

ralelas a la superficie de rotura y sobresalientes algunos centímetros.

c) *Pozo terminal.*

Se halla constituido por un verdadero laberinto vertical, desarrollado entre un acúmulo coótico de materiales clásticos, que desciende hasta -59 m., punto de máxima profundidad de la sima. Las múltiples entradas se hallan situadas en la porción W. de la sala terminal, hallándose algunas de ellas parcialmente limitadas por la pared de la misma.

Algunos de los bloques presentan localizados signos de erosión.

ESPELEOGENESIS

La cavidad vertical que da acceso al conjunto inferior se halla constituida por un típico pozo megaclásico (1), en el que se han superpuesto algunos signos de erosión producidos por el ligero drenaje actual. Este atenuado funcionamiento actual, debido a que la larga boca intercepta ortogonalmente algunas formas torrenciales embrionarias, es el responsable de la génesis de la pequeña terraza labrada en los sedimentos del sector oriental de la gran sala y de los signos de erosión que se aprecian en algunos bloques de la porción inicial del pozo terminal. El camino seguido por el agua a lo largo de su descenso puede apreciarse perfectamente. Al desarrollo según una directriz gravitacional, se superpuso la acción de un aporte hídrico horizontal proveniente del SW., el cual ha entrado en funcionamiento dos veces, separadas por una fase de estalagmitización. La segunda fase es la responsable de la erosión de los propios sedimentos litoquímicos. Sin embargo, la historia de los procesos desarrollados entre los dos períodos de acción mecánica del agua, no se reduce a la fase quimiolitogénica citada. Los diafragmas estalagmáticos suspendidos situados al SE. de la gran sala, ponen de manifiesto la existencia de un período de sedimentación arcillosa, anterior al desarrollo del proceso litoquímico. Idéntico fenómeno, debido sin duda a una causa climática, puede obser-

varse en la pequeña cavidad fusiforme localizada en el extremo N 35 E de la zona intermedia. En efecto, al período de acción hídrica gravitacional, engendradora de la oquedad, siguió una fase de sedimentación arcillosa sobre la cual se desarrolló una amplia colada estalagmítica (que invade la sala yuxtapuesta); el segundo período de aporte hídrico produjo el arrastre de las arcillas subyacentes, quedando colgados los diafragmas estalagmáticos.

Asimismo, durante el desarrollo de los sedimentos litogénicos se produjeron algunos fenómenos clásticos locales, anteriores al segundo período de actividad hídrica mecánica. Ello queda puesto de manifiesto por los bloques de concreciones recementadas que presentan signos de erosión.

La gran sala intermedia es una característica cavidad megacálico-quimioclástica (1). Sus notables magnitudes (teniendo en cuenta que nos hallamos en un karst de conglomerados) las interpretamos debidas a las siguientes causas: a) A la acción hídrica de tipo gravitacional se sumaron los aportes provenientes del SW. (pozo de entrada) y del NE. (cavidad fusiforme yuxtapuesta y rampa del extremo N.); b) El proceso quimioclástico se desarrolló ampliamente hacia el E. (asimetría de la cavidad respecto a la megaclasa), debido a un horizonte arcilloso con progresivo acuñamiento hacia el W. hasta morir en la megaclasa. Ello fue la causa de una asimétrica distribución de los mecanismos de decalcificación, con el correspondiente desarrollo asimétrico de los procesos quimioclásticos.

En general, las formas quimiolitogénicas axiales son posteriores a los mecanismos clásticos, ya que los bloques no presentan tales formas reconstructivas apartadas de la vertical. Tal como ya se ha citado en la espeleomorfología, las formas reconstructivas presentan la típica distribución que ofrece en las cavidades desarrolladas en el karst de conglomerados: poca abundancia en general y gran desarrollo en los puntos en donde se hallan localizadas. Ello es debido a la ausencia de microfisuración, por lo que las formas litoquímicas se asientan en las escasas y bien desarrolladas macrofisuras.

Este proceso quimiolitogénico, aparte de engendrar las formas de desarrollo axial, produjo un nuevo aporte sobre las colas

Auenc del Liest
SERRA DE L'OBAC
(St. Llorenç del Munt)
Topografía
Oscar Andrés Bellet
y
Joaquín Montoriol Pous

Signos convencionales.

- [Icono] Conglomerado eoceno.
- [Icono] Débil erosión mecánica.
- [Icono] Nivel de areniscas intercalado en el conglomerado.
- [Icono] Acumulación de bloques.
- [Icono] Cantos y productos de decalcificación.
- [Icono] Estalactitas, estalagmitas y columnas.
- [Icono] Coladas litogénicas.
- [Icono] Bloques concrecionados.
- [Icono] Fragmentos de concreción.
- [Icono] Coladas y concreciones afectadas de soliflucción.
- [Icono] Profundidad relativa, medida desde la boca.
- [Icono] Intersección con otro corte

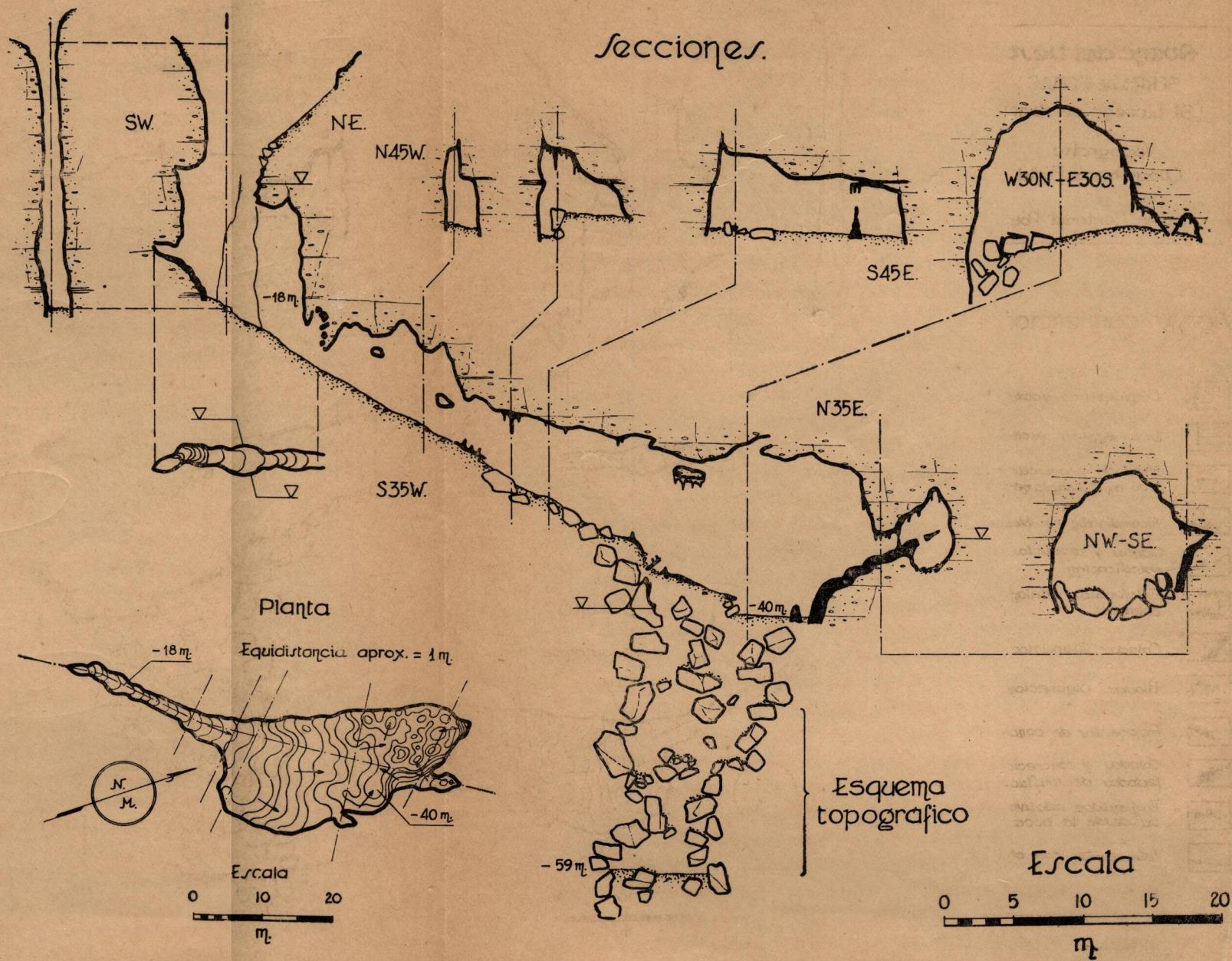


Fig. 2.

das estalagmiticas ya existentes, con el consiguiente aumento en espesor y el enmascaramiento de los signos erosivos. En la actualidad se aprecia el desarrollo de una pequeña cantidad de isotubulares, a veces sobre el extremo de estalactitas preexistentes.

La pequeña área lacustre era alimentada por las mismas aguas responsables de los aportes de carbonato cálcico, que daban lugar al encharcamiento local por converger hacia el punto -40 m. El agua que rebosaba por el punto más bajo de la cubeta (el borde se halla hoy desmantelado) se escurrían hacia el W. siendo colectada por la megaclasa. Ahora bien, estas aguas se infiltraban después de haber depositado, en forma de carbonato, toda su carga de bicarbonato cálcico. Así pues, la gran sala actuaba a manera de cavidad interceptora (5), y el agua infiltrada a través de la megaclasa ejercía una fuerte acción decalcificadora que dió lugar al proceso quimioclástico responsable de la génesis del laberinto vertical entre blaques, que se desarrolla penetrable hasta los -59 m. Así pues, el conjunto gran sala intermedia como terminal no es mas que un nuevo caso demostrativo del principio de la alternancia dominante de los procesos litogénicos y quimioclásticos (5).

Los movimientos de solifluxión de los materiales clásticos de la gran rampa representan, junto con las infiltraciones actuales y las isotubulares, la última fase en la evolución de la cavidad, ya que han producido la fracturación y cabalgamiento de la colada estalagmítica suprayacente, provocando desviaciones de la vertical en los ejes de las estalagmitas desarrolladas sobre la misma.

La evolución morfológica del Avenc del Llest puede resumirse de la siguiente manera:

I.—a) 1.^a Fase de actividad hídrica. Génesis del pozo megaclásico (aportes gravitacionales+aporte horizontal SW.), y de la morfología primitiva de la cavidad megaclásica-quimioclástica (aportes gravitacionales+aportes a través del pozo megaclásico+aportes a través de la rampa Norte+aportes a través de la cavidad fusiforme).

no obstante estrechamente le relaciona su evolución con el que se origina sobre todo constituyendo la parte más

b) **Sincrónico.** Infiltraciones horizontales del E. que, a causa del acuñamiento del horizonte arcilloso, dan lugar a una distribución asimétrica del proceso de decalcificación: 1.^o Proceso quimioclástico. Establecimiento del actual perfil transversal de la cavidad intermedia.

II.—*Fase de sedimentación arcillosa.*

III.—a) 1.^o Proceso litogénico. Desarrollo de las coladas estalagmíticas; algunas de ellas sobre los depósitos arcillosos. Formación de algunas formas colgantes y parietales.

b) **Sincrónico.** Hundimientos locales de formas colgantes y parietales que, por hallarse la cavidad en proceso litogénico general, sufren una rápida recementación.

IV.—2.^o Fase de actividad hídrica. Erosión parcial de las coladas estalagmíticas y vaciado de los sedimentos arcillosos (formación de los diafragmas suspendidos).

V.—a) 2.^o Fase litogénica. Formación de las stalactitas y stalagmitas robustas. Crecimiento en espesor de las coladas preexistentes y enmascaramiento (en las de la sala intermedia) de los signos de erosión debidos al anterior período.

b) **Sincrónico.** El agua de degoteo y el escurrimiento parietal engendran la pequeña área lacustre de la cota -40 m. Aquí acaba de depositarse el poco carbonato cálcico que aún retenían.

c) **Sincrónico.** 2. El agua proveniente de la cavidad interceptora, se infiltra por la megaclasa y da lugar al 2.^o Proceso quimioclástico (*alternancia de los procesos clásticos y litogénicos*). Formación del pozo terminal.

VI.—*Fenómenos actuales.*

a) *Movimientos de solifluxión.* Movimiento de los materiales clásticos y rotura de las coladas litogénicas suprayacentes.

b) 3.^o Fase litogénica. Desarrollo de las pequeñas isotubulares.

c) *Infiltraciones torrenciales.* Interceptadas por la larga boca. Signos de erosión localizados. El agua que desciende por la

rampa labra la pequeña terraza situada en la parte superior de la gran sala.

NOTA BIOESPELEOLOGICA (por Jorge ESCODA)

Material recolectado.

a) Quirópteros.

Las visitas periódicas realizadas durante los años 1958-59, permitieron comprobar que la sima era habitada por una notable cantidad de quirópteros, habiéndose recogido un ejemplar macho y otro hembra de *Rinolophus ferrum equinum* (25-X-59).

Con fecha 18-1-59, se observó la presencia de una gran colonia de *Rinolophus euryale*, que después no ha vuelto ha encontrarse. Es probable se trate de la colonia que tiene por habitat el vecino Avenc de Castellsapera.

El guano es muy escaso; sin embargo se recolectó en él un ejemplar del saprofito guanobio *Speophilus kiesenwetteri* DIECK (9-XI-58).

b) Gasterópodos.

Se han recolectado los siguientes ejemplares:

1 ejemplar roto de *Abida polyadon* DREP.

2 ejemplares adultos de *Oxychilus s. s. draparnaldi* BECK.

1 ejemplar mediano de *Oxychilus s. s. draparnaldi* BECK, en crecimiento.

1 ejemplar embrionario de *Oxychilus s. s. draparnaldi* BECK.

Ninguno de estos gasterópodos es cavernícola, dato que viene confirmado por la localización de los hallazgos en el punto en que termina el arrastre hídrico (junto con los gasterópodos había restos vegetales aportados allí desde el exterior). Los ejemplares de gasterópodos fueron gentilmente determinados por el señor Altimira.

c) Otra fauna.

Se recolectaron asimismo varios arácnidos del género *Meta Memodi*, así como lombrícos y miriápodos que se hallan en vías de determinación.

d) Los promedios de temperatura y de humedad relativa, arrojan los siguientes valores: t=14° C., Hr=100 por 100.

RÉSUMÉ

L'aven del Llest s'ouvre à 860 m. d'altitude dans les conglomérats éocènes de la Sierra de l'Obac (San Llorenç del Munt, Barcelone). La cavité est formée par un puits qui descend jusqu'à 18 m., une grande salle en rampe jusqu'à 40 m. et un puits terminal dans des matériaux clastiques, qui descend jusqu'à 59 m. Toutes les cavités ont été creusées sur une "megaclase" N-45-E qui se tord progressivement vers le N. L'entrée est un puits clastique typique. Le puits terminal s'est formé par une alternance de procés lithogénétiques et clastiques sur la mégaclase. La morphologie de détail a souffert un procés évolutif compliqué.

On ajoute une brève liste du matériel biospéleologique recueilli.

SUMMARY

The Avenc del Llest opens at 860 m. above sea level in the Eocene conglomerates of the Sierra de l'Obac (Sant Llorent de Munt, Barcelona). The cavern consists of a shaft which descends to 18 m., a great inclined chamber sloping to 40 m., and terminates in a shaft which descends to 59 m. All the cavities are sited on a megaclast N 45° E, which undergoes a progressive torsión to the N.

The entrance cavity is a typical megaclastic shaft, the intermediate cavern is a megaclastic-chemiclastic cavity, and the final shaft was formed across the megaclast, due to the alternation of lithogenic and clastic processes (the large cavern=intercepting cavity). The detailed morphology has undergone a complicated evolutive process.

This is accompanied by a brief list of biospeleological material which has been collected.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ANDRES BELLET, O.: Sobre ciertas particularidades de la carstificación en el macizo de conglomerados eocenos de Sant Llorenç del Munt *Speleon*. Oviedo (en publicación).
- (2) ANDRES BELLET, O. y MUNTAN ENGBERG, L.: Los fenómenos cársticos de la falda SE. de La Mola (Sant Llorenç del Munt). *Speleon*, T. IX, núms. 1-2, pp. 2-21, 6 figs. Oviedo, 1958.
- (3) C. E. DE TARRASSA. Espeleología. *Guía monográfica de Sant Llorenç del Munt*, pp. 38-57, 9 figs., 4 fotos. Tarrassa, 1935.
- (4) LLOPIS LLADO, N.: Morfoestructura de los relieves de pudingas de Sant Llorens del Munt, Sierra de l'Obac. *Estudios Geográficos*, año V, núm. 17, pp. 687-814, 28 figs., 10 láms., 1 mapa. Madrid, 1944.
- (5) MONTORIOL POUS, J.: Los procesos clásticos hipogeos. *Rassegna Speleologica Italiana*, anno VI, fasc. 3, pp. 103-114, 5 figs., 2 fotos. Como, 1954.
- (6) MONTORIOL POUS, J. y ANDRES BELLET, O.: Estudio geoespeleológico de varias cavidades del borde oriental de la Serra del Boix (Tarragona). *Speleon*, T. VI, núm. 4, pp. 257-277, 7 figs. Oviedo, 1955.
- (7) MONTORIOL POUS, J., ANDRES BELLET, O. y ASSENS CAPARROS, J.: El funcionamiento hidrológico actual del sistema hipogeo de la Canal de Can Pobla (Sant Llorenç del Munt). *Speleon*, T. VI, núm. 3, pp. 125-153, 6 figs. Oviedo, 1955.
- (8) TERMES ANGLES, F.: Catálogo espeleológico de la región de Sant Llorens del Munt - Sierra del Obac. *Speleon*, T. II, núm. 4, pp. 225-234. Oviedo, 1951.

oinstrogní se eb coiselloribid offamanoienui lab seend asl gooid
Jauisong y lantes seoguid her
seend esilens oberrithics mer (1) (2) sejedan eriochitao
sint obeseng si off redus ita eb zonoiaticos si obasiodormo
lab gosiodi lab abend lab abitue ro tematico esombrer
sot ero obeseng zobetar) on nua zolocas eonala ojed dawd

Sobre ciertas particularidades de la carstificación en el macizo de conglomerados eocenos de Sant Llorenç del Munt (provincia de Barcelona)

POR

OSCAR ANDRES BELLET

INTRODUCCION

Las cavidades del macizo de conglomerados eocenos de Sant Llorenç del Munt vienen siendo, desde los inicios de la explotación subterránea y de la espeleología en nuestra península escuela y campo de investigaciones para los aficionados a la exploración y estudio del Mundo Subterráneo.

Verdaderamente desde el histórico descenso a "L'Avenc del Club", efectuado en 1907 por Colomines Roca, Co de Triola y otros entusiastas miembros de la Sociedad de Ciencias Naturales "Club Montanyenc" (3), en el que prácticamente se iniciaron las exploraciones de tal cariz en dicho macizo y las primeras investigaciones, todos los espeleólogos barceloneses han cifrado su atención, con mayor o menor intensidad, sobre sus fenómenos cársticos.

Hasta el noviembre de 1944 no aparece un estudio general sobre los mismos. En tal fecha N. Llopis publica en su "Morfoestructura de los relieves de pudingas de San Llorens del Munt-Sierra de L'Obac" un estudio sobre las formas cársticas y esta-

blece las bases del funcionamiento hidrológico de su importante red hipogea actual y preactual.

Posteriores trabajos (16), (17) han confirmado aquellas bases, corroborando las conclusiones de su autor. En la presente nota pretendemos continuar el estudio del karst de San Llorenç del Munt, bajo algunos aspectos aún no tratados, deseando que nos acompañe el mismo acierto que a nuestros predecesores.

Hemos basado nuestras deducciones en algunas hipótesis y trabajos anteriores. Como quiera que no todas ellas gozan de suficiente difusión en nuestros medios espeleológicos y que algunos de ellos son de muy difícil adquisición y consulta, hemos creido conveniente extraer previamente algunos apartados de los mismos, procurando siempre reflejar con la mayor fidelidad las ideas de sus autores.

No queremos proseguir estas líneas sin antes dar fé de nuestro agradecimiento hacia aquellos compañeros del Grupo de Exploraciones Subterráneas que nos iniciaron en estos estudios y que debemos hacer extensivo a los que nos acompañaron en las campañas espeleológicas por Sant Llorenç del Munt.

LA HIPOTESIS DE LA EROSION INVERSA

Al tratar establecer las analogías y diferencias entre las fases genéticas de las cavidades subterráneas del karst calizo y las de este karst de conglomerados, es necesario precisar y delimitar en aquél dichas fases espeleogenéticas.

A tal objeto juzgamos conveniente admitir la teoría del Dr. Walter Maucci sobre la formación de las cavidades cársticas. Podemos resumir esta teoría de su "L'ipotesi dell'erosione inversa come contributo allo studio della speleogenesi" bajo los siguientes términos:

"El emplazamiento del proceso espeleogenético viene determinado por el sistema de diaclasas, y precisamente en los puntos de menor resistencia del mismo, puntos en los que, por decirlo así, las condiciones litológicas han predisputado la formación de una cavidad. Si uno de estos puntos se halla próximo a la superficie se forma una dolina. Si al contrario, profundo, y

bajo forma de una línea en el plano de una diaclasa, o bien en el ámbito de un fascículo de leptoclasas, se determinará allí un drenaje más rápido e intenso, ya que las aguas circularán a lo largo de la diaclasa en el primer caso, o bien en el conjunto de leptoclasas.

“De ello derivará una acción erosiva prolongada y energética, en principio prevalentemente química, posteriormente mecánica. En consecuencia el tramo atacado se va prolongando rápidamente.

“Se irá formando así una cavidad más extensa, orientada en el sentido de la diaclasa, presentando una forma que recuerda a la de un *huso* vertical, ancho hacia el centro y afilado en sus extremos.

“Estos husos pueden tener forma y magnitud muy variable, siendo más o menos largos, más anchos o afilados, algunas veces asimétricos, pero conservando sus características principales.

“El agua recorre esta cavidad en el sentido de la máxima dimensión y tiende a aumentarla especialmente hacia arriba y hacia abajo.

“Cuando el espesor de la cavidad ha llegado a hacerse ya notable, los fenómenos de capilaridad dejan de producirse y el agua corre a una cierta velocidad, por lo que la acción mecánica acaba prevaleciendo sobre la química.

“Esta acción mecánica es incrementada por procesos clásticos que demuelen la roca circundante, aportando fragmentos de la misma que colaboran a hacerla más intensa, por lo cual el proceso de crecimiento va gradualmente acelerándose.

“Los materiales detríticos desprendidos de las paredes se acumulan en el fondo de la cavidad y en parte pueden ser cementados por los depósitos cárnicos abandonados por el agua sobresaturada, por lo que tan solo resta visible la forma típica de embudo invertido (*imbuto capovolto*), permaneciendo obliterado el restringimiento inferior del huso.

“El proceso de crecimiento en profundidad viene notablemente retardado por el relleno de estos materiales, mientras persiste su crecimiento en altura, por lo cual siguen desprendiéndose fragmentos que aumentan la masa detrítica inferior.

“Estas cavidades fusiformes subterráneas son ya verdaderas

grutas, faltándoles tan solo comunicación practicable con el exterior. Podemos llamarlas *grutas embrionarias* y considerarlas como la fase evolutiva.

“Prosiguiendo este proceso de alzamiento de la bóveda, la cavidad va aproximándose a la superficie, hasta que acaba desembocando al exterior, dando origen a un tipo de pozo que presenta la forma clásica de embudo invertido, con el restringimiento inferior enmascarado por el cono de derrubios.”

NOTAS ADICIONALES A LA TEORIA DE LA EROSION INVERSA

Posteriormente al enunciado de la teoría de la erosión inversa del Dr. Walter Maucci, Claudio Scala clasifica ordenadamente sus apuntes concernientes a algunos aspectos morfogenéticos y espeleoevolutivos, sobre los que el primero no había tratado en su trabajo (12) para insistir estrictamente en la formación de los *husos*.

Tal clasificación le permite distinguir, en su “Note in margine alla teoria dell'erosione inversa”, diversos tipos de pozos mauccianos según la directriz tectónica sobre la que se han desarrollado. Podemos extractar de sus páginas:

“Las directrices tectónicas son de importancia capital en el proceso espeleoevolutivo. A este objeto es preciso distinguir entre las litoclases del *Carso Triestino* (zona donde se desenvuelven sus investigaciones) diversos tipos, susceptibles de clasificarse en

“ a) *Leptoclasas*: Fisuras diminutas, de espesores capilares casi microscópicos constituyentes de una red más o menos densa y uniforme en la masa caliza. Pueden presentar, y en general así ocurre, una orientación totalmente anárquica. Otras veces la estructura cristalina de las calizas ha influido en las direcciones de litoclasicación de la roca.

“Este fenómeno conduce a establecer en el campo de las leptoclasas una distinción:

a,1) Leptoclasas que deben su génesis a fenómenos puramente tectónicos.

a,2) Leptoclasas formadas por agentes tectónicos, pero condicionadas por el retículo cristalino de la roca.

“b) *Diaclasas tectónicas*: Deben su origen a fuerzas orogénicas. Son morfometricamente muy distintas a las anteriores, presentando caracteres, como buzamiento y orientación, comunes entre ellas.

“En general no se presentan aisladas, sino en sistemas de fracturas paralelas entre sí. Pueden dividirse en dos categorías según pertenezcan o no a sistemas de fracturas geográficamente orientadas. Las primeras son en general más importantes y muy especialmente favorecidas por los fenómenos espeleológicos: Las podemos llamar *isoclasas*. Las diaclasas fuera de sistema en general son pequeñas: Las llamaremos *heteroclasas*.

“Es interesante señalar que en el “Carso Triestino” de 412 cavidades, 382 están asentadas sobre isoclasas y las restantes 30 sobre heteroclasas.

c) *Diaclasas semitectónicas*: Su génesis viene condicionada por la acción decalcificante del agua, que cayendo sobre la masa calcárea y siguiendo una dirección gravitacional, la natural línea de drenaje según el sistema leptoclásico determina en el citado sistema un alargamiento y orientación vertical.

“El nuevo tipo de fisura así formado puede tomar la denominación de diaclasa semitectónica, con el que hemos encabezado el apartado.

* * *

“Si aplicamos las investigaciones anteriormente expuestas, podemos continuar la clasificación de los pozos fusiformes iniciada por Maucci (12).

“La estructuración y genética de un pozo no podrá tan solo limitarse a *simple* o *compuesto*. La génesis y evolución de un pozo fusiforme viene condicionadas diversamente según el tipo de litoclase en el que se ha asentado. Al tipo y dimensión de esta litoclase protogenética se deberá la plástica morfológica del pozo.

“Según este criterio los pozos fusiformes simples podrán subdividirse en:

1) *Pozos isoclásicos*: excavados sobre diaclasas tectónicas de tipo isoclásico.

3) *Pozos heteroclásicos*: asentados sobre heteroclasas.

3) *Pozos de semitectonización*: cuya génesis, viene referida al proceso de evolución morfométrica de los retículos leptoclásicos.

“Los pozos compuestos, formados por la unión de pozos simples, podrán ser *homogéneos*, si están constituidos por pozos simples del mismo tipo, o *heterogéneos* en el caso contrario.

“Veamos los caracteres sistemáticos de los pozos simples:

1) *Pozos isoclásicos*: En general amplios y profundos. La sección ortoaxial del pozo es alargada en el sentido de la orientación de la diaclasa.

2) *Pozos heteroclásicos*: Reconocibles en un complejo hipógeo por su orientación aberrante, respecto a las isoclasas de la región. Pozos en general aislados y de escasa evolución.

3) *Pozos de semitectonización*: Tienen la sección horizontal circular o casi circular. La forma fusoidal es limpia y de líneas elegantes. Pueden alcanzar profundidad relevante.

“Existen además de estos pozos *inversos*, otros pozos de cuya genética Maucci no ha hablado en su trabajo (12). Se trata de los pozos que llamaremos *directos*, para mantener la terminología, formados de arriba a abajo. Su proceso genético se debe a la acción turbillonar. Son muy escasos y están caracterizados por profundas trazas helicoidales marcadas en sus paredes.

CARACTERES Y ESTRUCTURA DEL MACIZO DE SANT LLORENÇS DEL MUNT

El macizo está principalmente formado por una potente capa de conglomerados que comprenden todo el Eoceno (4), integrado aquí por una masa de materiales de arrastre en la que es inútil todo intento de datación más precisa.

Detallados estudios de N. Llopis Lladó (4) le descubrieron ya profundas diferencias entre la composición de distintos niveles de estos conglomerados y a la vez cierta correspondencia entre la composición de los cantos constituyentes y el elemento

que los une, así como la presencia de estratos margosos y arenosos de escasa potencia intercalados entre aquellos niveles.

De esta diversidad petrográfica dimanan las características morfológicas y comportamiento cárstico de los distintos estratos de la capa de conglomerados, cuyas diferencias pueden provenir principalmente de las siguientes facetas:

- 1) Naturaleza petrográfica de los cantes constituyentes.
- 2) Proporciones de estos elementos.
- 3) Naturaleza del cemento que los une.

La composición de estos conglomerados es poligénica. Sus cantes son de naturaleza muy variada, ya que provienen de las rocas de las Cordillera Prelitorales y Costeras (4), estando por tanto constituidos por casi todas las rocas eruptivas, primarias y secundarias.

Agrupando los resultados obtenidos por N. Llopis Lladó en sus mediciones porcentuales sobre tal naturaleza petrográfica, aparecen como elementos esenciales de la misma los cantes pizarrosos, en unas zonas, y los calizos, en otras. Se observa además la coincidencia del predominio de cantes calizos con la presencia de cemento gris y la del predominio de cantes pizarrosos con la de cemento rojo arcilloso.

El macizo fué engendrado después, o a lo más durante el plegamiento de la Cordillera Prelitoral Catalana, siendo pues su estructura posttectónica (4), por lo que sus materiales no han sufrido plegamiento alguno y tan sólo presentan ligeros cabalgamientos de la pleisocapa de dicha cordillera con los sedimentos basales, bien visibles en las inmediaciones de C. Torras, a dos kilómetros de Matadepera.

Es notable la regular disposición de estos estratos eoterciarios, dotados de una clara estratificación netamente concordante y regularmente inclinada hacia el NW. (4).

A tal uniformidad estratigráfica corresponden accidentes tectónicos de pequeña cuantía, que obedecen a dos tipos poco desarrollados: fallas y diaclasas.

a) *Fallas*: Son escasas y de poca importancia (4). Se ha señalado la existencia de cuatro: Falla de la Cova del Drac, Falla de la Canal de Can Pobla (gracias a ellas La Mola, cumbre cul-

minante del macizo, aparece como un pequeño horst elevado entre ambas), Falla del Collet dels Tres Termes y Falla de Coll d'Eres.

Estas fracturas tienen un carácter meramente local, hasta el punto que en la vecina Serra de l'Obac ya no se exteriorizan estas mismas líneas (4).

b) *Diaclasas*: Juzgamos muy interesante su estudio por ser el factor decisivo e imprescindible para el emplazamiento de un proceso espeleogenético (14).

Estas formas tectónicas adquieren un desarrollo e importancia morfológica mucho mayor que las anteriores fracturas. Admiten la siguiente clasificación:

1) *Megaclasas*: Grandes diaclasas orientadas paralelamente y que afectan a todos los materiales del macizo, sea cual sea la naturaleza del conglomerado. Forman entre ellas sistemas de orientación definida (4).

2) *Interclasas*: Tan solo afectan a algunos estratos, en general los más duros y compactos. Admiten una subdivisión en *interclasas de hilada*, cuando cortan varios estratos, e *interclasas de estrato*, cuando solo afectan a uno de ellos (4).

Es notable la ausencia de leptoclasas, ya que las citadas interclasas no pueden considerarse en modo alguno como tales.

3) *Diaclasas de torsión*: Sin formar parte de los sistemas descritos por N. Llopis Lladó. Orientadas sensiblemente 15°NW, y buzando 35° WSW. cortan todas las restantes estructuras (4).

4) *Diaclasas solitarias*: Aisladas de las restantes, sin formar sistema determinado, o perteneciendo a un sistema, pero sin formar agregaciones.

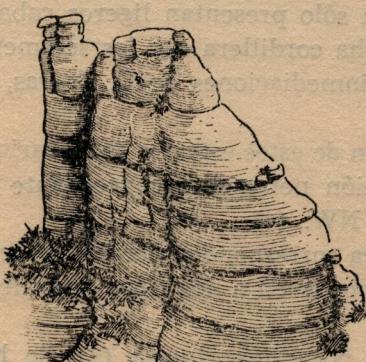


Figura 1

Podemos observar algunas muestras de las mismas en los monolitos ruiniformes que circundan y jalonan los actuales relieves de cuestas, testigos de la pretérita existencia de un modelado más extenso. Incluimos unos dibujos de dos conocidos monolitos: La Castellassa y el Morral del Drac.

La Castellassa (fig. 1) perte-

nece a la primera cuesta del macizo (4), (17) y nos ofrece unas bellas muestras de megaclasa en la fisura que está ocasionando su bipartición y de interclasas en varios puntos de sus paredes.

La Cova o Morral del Drac (fig. 2) está situada al norte de la Mola.

Pertenece a la tercera cuesta (4) y es un monolito tetralobulado, debido a la intersección de una megaclasa NE-SW. con una interclasa de hilada, de dirección NW-SE. Sus paredes están también surcadas por otras interclasas menos importantes.

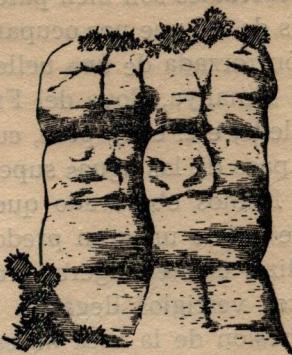


Fig. 2

FORMAS CARSTICAS ABSORBENTES Y COLECTIVAS

Son muy bien conocidas las notables diferencias existentes entre el karst mediterráneo típico, desarrollado sobre calizas, y el karst de que nos ocupamos. La primera de ellas y la que más fácilmente salta a la vista radica en la ausencia de formas superficiales. Podemos corroborar, con N. Llopis Lladó, la inexistencia de lenar, dolinas y sumideros. Las débiles señales de erosión mecánica localizadas en las bocas de algunas simas (Avenc del Llest, Avenc del Muronell, Avenc del Daví, Avenc de Dalt, etc. etc.) no pueden considerarse que en modo alguno hayan influido en el proceso espeleogenético de tales cavidades y tan sólo se deben a actuales absorciones de las aguas colectadas en una cuenca que apenas excede de la superficie de las respectivas bocas.

Tenemos, no obstante, evidentes pruebas de la actual existencia de una importante red hipogea (4). Son varias las surgencias activas, algunas de ellas de cierta importancia (Fonts de Rellinas, Font del Llort, Caus d'En Guitart, etc. etc.) y muchas más y de mayor importancia las surgencias muertas, lo que evidentemente denuncia la existencia de una red preactual mucho mayor (4).

Una incognita se presenta ante la existencia de tales redes hipogeaes. Las surgencias y los cursos subterraneos actuales y preactuales son bien patentes, presentando ciertas particularidades de las que nos ocuparemos, dando lugar a formas de conducción forzada de una belleza y nitidez sumamente didáctica (Cova Simanya, Cova del Frare, Cova del Manel, Avenc de la Codoleda, etc. etc.), pero, cuál debe ser el mecanismo que permite el paso de las aguas superficiales al dominio subterraneo?

Hemos observado que tan sólo en aquellos estratos en los que existe un gran predominio de cantos calizos y de cemento calizo, existen ligeras trazas de vestigios de lenar, pero nunca estos vestigios llegan a adquirir una importancia mínima. La cohesión de la roca no es suficiente para permitir el equilibrio de las atrevidas formas del lapiaz y ante la erosión superficial los desmoronamientos son inevitables.

Por otra parte son muy raras las ocasiones en las que se muestra la roca viva a la acción carstificante superficial. Lo más frecuente es que una espesa capa detrítica de cantos y fragmentos libres recubra todos los parajes de la montaña, actuando como reguladora de la absorción hídrica hacia el campo hipógeo, permitiendo, por lo tanto, que ésta se produzca de un modo casi constante a través de los sistemas de diaclasas, sin la presencia de las formas clásicas que modelan el karst calizo.

Atravesada esta capa detrítica las infiltraciones alcanzarán la roca viva, iniciando su acción espeleogenética "en aquellos puntos en que, por así decirlo, la naturaleza litológica de la roca ha predisposto la formación de una cavidad" (12).

En términos generales pueden aceptarse, para el karst de Sant Llorenç del Munt, las hipótesis espeleogenéticas del Doctor Walter Maucci, con las inevitables salvedades de la formación de pozos sobre retículos leptoclásicos y de la de dolinas, cuya ausencia total quedó bien sentada.

Respecto a la clasificación de los pozos, según sus directrices tectónicas, se presentarán ciertas diferencias y particularidades dignas de mención.

Vimos como Claudio Scala distinguía varios tipos de litoclasisas en el Carso Triestino (14), sobre las que se originaban pozos diversos (isoclásicos, heteroclásicos y de semitectonización). Ana-

logamente, en teoría, nuestro macizo puede albergar pozos megaclásicos, pozos interclásicos, pozos sobre diaclasas de torsión, pozos sobre diaclasas solitarias y, naturalmente pozos compuestos en el caso de conjunción entre algunos de los anteriores.

Entramos, a continuación, en el intento de aplicar nuestra clasificación, producto mixto de estudios inductivo-deductivos, a algunos pozos que conocemos o de los que tenemos referencias solventes.

Pozos megaclásicos:

Simples	Avenc del Club (-54 m.) Avenc de l'Obaga de l'Illa (de -8 a -24 m). Avenc del Muronell (-35 m.) Avenc de Can Pobla (-41 m.) Avenc de la Brega Avenc del Tortosí
----------------	--

Compuestos	Avec de C. Torras (-19 m.) Avec de la Codoleda (-18 m.) Cova del Manel (sección "b", pozo E.), (16).
-------------------	--

Pozos interclásicos:

Simples	Avec de l'Obaga de l'Illa (hasta -8 m.), (17).
----------------	--

* * *

No conocemos, por el momento, pozos asentados sobre diaclasas de torsión ni sobre diaclasas solitarias. Por otra parte es preciso ampliar la clasificación teórica primitiva, ante ciertos casos que no cuadran exactamente en la misma.

Tal ocurre en el Avenc del Daví (5), típica trinchera cársica producto de procesos quimioclásticos en la bóveda de una caverna inferior. El hundimiento se ha localizado sobre una megaclasa, sin que hayan quedado vestigios de la anterior existencia de un pozo megaclásico en la misma. Proponemos la denominación de pozo quimioclástico para tal fenómeno.

Otros fenómenos que no pueden incluirse en la clasificación anterior, son el Avenc de Castelleñ de Dalt. En estas simas un proceso quimioclástico se ha asentado sobre un primitivo pozo megaclásico. En la primera de ellas es aún posible alcanzar parte de las galerías responsables de tal proceso. Estos tres pozos difieren del pozo quimioclástico simple en que en ellos es perfectamente visible la anterior existencia de un pozo megaclásico. Podríamos llamarlos *Pozos megaclásicos-quimioclásicos*.

En definitiva hemos comprobado, por el momento, en el karst de San Llorenç del Munt la existencia de los siguientes pozos:

		EJEMPLOS TIPICOS
inversos	simples	Avenc del Muronell
		Avenc de l'Obaga de l'Illa
		Avenc del Daví
	compuestos	Avenc de Can Torras
		Avenc de Castellsapera

Queda pues en entredicho la posible existencia de pozos sobre diaclasas de torsión y sobre diaclasas solitarias, aunque, en principio, nada se opone a tal posibilidad.

Vamos a enunciar las particularidades características morfológicas de cada uno de los tipos:

Pozos megaclásicos:

Se caracterizan por tener una planta alargada según el sentido del plano de la diaclasa sin dar por ello formas fusoidales muy puras. Resultan unos husos comprimidos y deformados según dicho plano. En las paredes laterales son bien visibles los diversos planos de estratificación, que suelen ocasionar frecuentes deformaciones en la sección transversal del pozo (fig. 3) según la diversa sensibilidad en los estratos al proceso espeleogenético.

Pozos interclásicos:



Figura 3

Su observación no es frecuente. Por lo general tienen pequeño desarrollo, debido a la naturaleza de las fisuras sobre las que se han formado. Su sección ortoaxial se presenta prolongada en el sentido del plano de la interclasa, dando también formas fusoidales comprimidas.

Un cambio brusco en la dirección de un pozo, producido precisamente después de un plano de estratificación, puede indicar que nos hallamos ante uno de estos pozos interclásicos (fig. 4).

Pozos quimioclásticos:

Tienen en común con los anteriores la forma alargada de su planta, pero sus paredes, junto con su bóveda, dan un perfil típicamente parabólico, como forma de equilibrio del hundimiento que los originó. No se observan vestigios, en la diaclasa sobre la que se han asentado, de una anterior carstificación en forma de pozo megaclásico.

Pozos megaclásicos compuestos:

Formados en la conjunción de diversas megaclasas. En los puntos de intersección pueden nacer formas fusoidales casi perfectas (Avenc de Can Torras, pozo E).

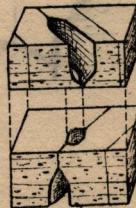
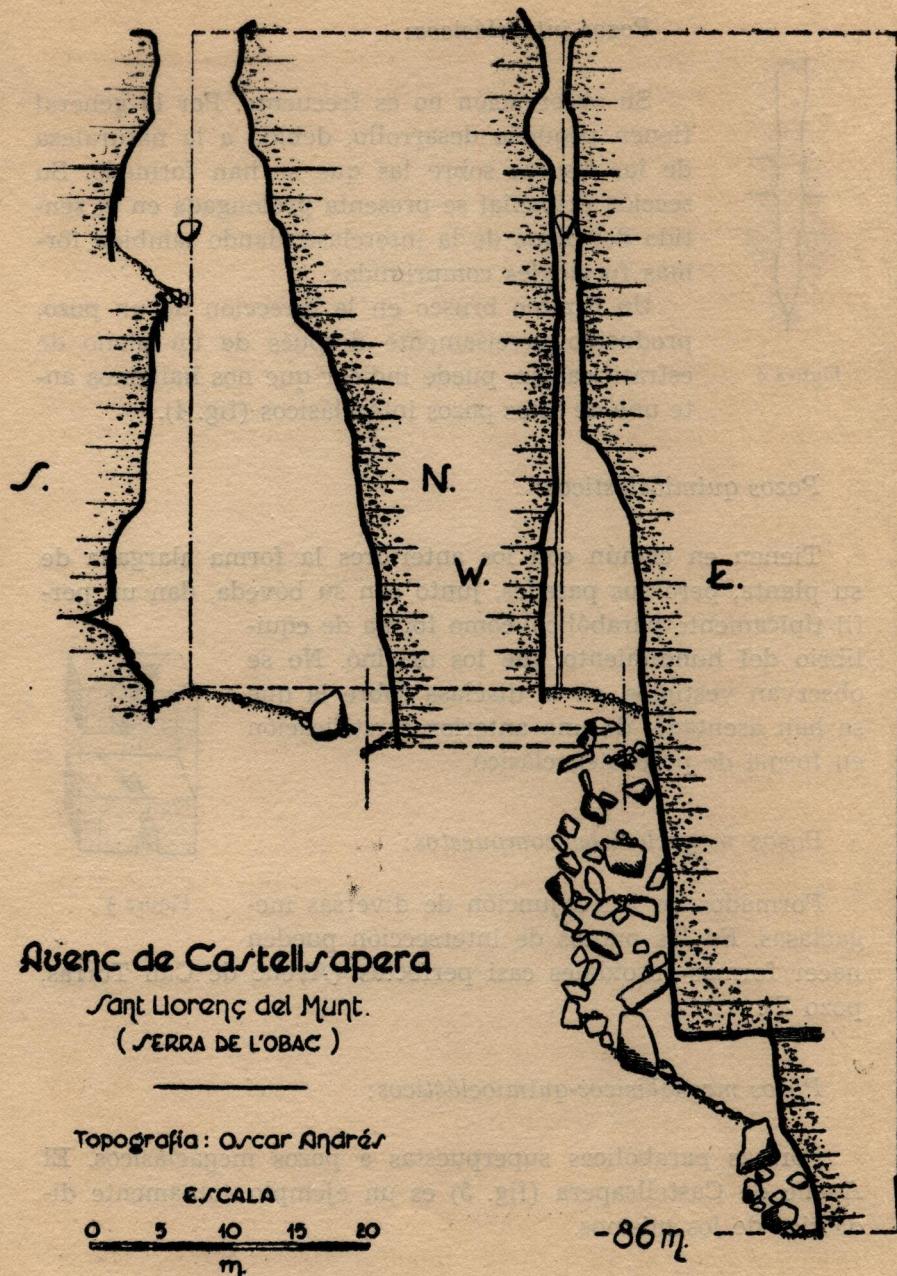


Figura 4

Pozos megaclásicos-quimioclásticos:

Formas parabólicas superpuestas a pozos megaclásicos. El Avenc de Castellsapera (fig. 5) es un ejemplo sumamente didáctico de los mismos.



Auènc de Castellsapera

Sant Llorenç del Munt.
(SERRA DE L'OBAC)

Topografia: Oscar Andrés

ESCALA

0 5 10 15 20
m.

-86m.

Figura 5

Fijadas las características morfológicas precedentes es posible establecer las posibles coincidencias y parentescos entre los pozos de Sant Llorenç del Munt y los del "Carso Triestino", a través de los estudios de Claudio Scala (13), (14).

En principio podemos afirmar que los pozos *megaclásicos* del primero de los macizos y los pozos *isoclásicos* del Carso, presentan características morfométricas similares, como por pura lógica no podía dejar de suceder, ya que las megaclasas de N. Llopis Lladó aparecen definidas bajo términos similares a los empleados por Claudio Scala para sus isoclasas.

No se dan otras coincidencias, ya que ni los pozos interclásicos han sido descritos en el Carso Triestino ni los de semitectonización, estudiados por Scala, pueden darse en Sant Llorenç del Munt, por la ausencia de redes de leptofisuras en los estratos constituyentes de dicho macizo.

EL COMPORTAMIENTO DEL CEMENTO Y DE LOS CANTOS CALIZOS EN LA CARSTIFICACION.

Se ha señalado ya en varias ocasiones (4), (15), (17), el simultáneo ataque del cemento y de los cantos calizos del conglomerado, ante la corrosión química. Puede también observarse en diversos macizos de este material (Sant Llorenç del Munt, Montserrat, Mallos de Riglos, etc.) un desgaste completamente homogéneo ante las acciones erosivas mecánicas. Las marmitas labradas en el cauce de los torrentes muestran una superficie completamente lisa y pulida, en la que ningún elemento sobresale respecto a los demás.

Por contra cuando la acción mecánica no se produce y los estratos sufren tan sólo corrosiones químicas, nace un desgaste bien diferenciado entre ellos y el cemento que los aglutina. Dada la variabilidad de su composición, existirán zonas en las que será sumamente sensible al carbónico de las aguas infiltradas y zonas en las que, por predominar las arcillas, no se produzca el ataque.

Podemos presentar como ejemplo de lo dicho algunos parajes de las galerías de la Cova Simanya, para el primer caso, y

el nivel arcilloso que provoca la surgencia de las aguas infiltradas en La Canal de Can Pobla (16), para el segundo.

En la citada Cova Simanya (4), (9), caverna excavada bajo el Montcau (segunda cota del macizo, con 1053 m.), unas bellas formas de conducción forzada indican la circulación preactual de un importante curso hipógeo, actualmente abortado e inactivo (4). Tan sólo en algunos parajes de la misma se ha superpuesto a las formas erosivas un débil proceso decalcificadorio, lo cual permite ciertas observaciones interesantes. Manteniéndose el perfil de la conducción forzada (fig. 6) se ha producido

un retroceso del mismo, retroceso que afecta al cemento y a los cantos de tal naturaleza y que deja sobresaliendo a aquellos cantos que se muestran neutros a la acción decalcificante.

Indudablemente el desgaste simultáneo del cemento y cantos exige una gran similitud en su composición química. La acción

corrosiva progresó algo más en el cemento cuando los gránulos de éste producen una acción catalítica, por aumento de superficie al ataque químico, suficiente para accentuar en él el retroceso del perfil primitivo.

Otras veces (Avenc d'Agular) y sin duda a causa de una composición caliza menos dominante, los cantos calizos sufren una corrosión más avanzada (fig. 7), llegando a desaparecer por completo o a dejar un débil rastro de su existencia, en forma de pequeños fragmentos resultantes de la multipartición producida según las leptoclasas que conservaba el canto.

Es curioso señalar que en varios casos hemos observado que los cantos de areniscas rojas, procedentes de Bundsandstein, pa-

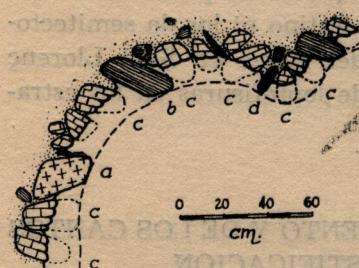


Figura 6

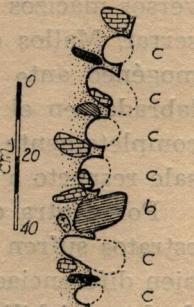


Figura 7

recen polarizar a su alrededor una especial e intensa corrosión del cemento que los mantiene unidos al conjunto.

LAS FORMAS CÁRSTICAS CONDUCTORAS

Cabe distinguir las dos típicas formas de conducción: libre y forzada.

La conducción libre aparece casi siempre muy relacionada y próxima a los pozos de colección. En muchas ocasiones no es posible distinguir fácilmente uno de éstos de una galería de conducción libre, ya que por la planta del primero discurren libremente las aguas infiltradas en su cúpula, naciendo con ello una galería de tal conducción.

Notables ejemplos de lo expuesto los tenemos en el Avenc de C. Torras y especialmente en la Cova del Manel (16) en su Laberinto Norte.

Las formas de conducción forzada parecen elegir para su emplazamiento un cambio brusco en la estratificación de los conglomerados (8), ya que en tal cambio puede radicar un factor determinativo de la circulación horizontal, en forma de nivel margoso, o bien en forma de límite inferior de una interclasa, o incluso coincidiendo ambas circunstancias (fig. 8), como ocurre en las conocidas surgencias "dels Ovits" (4).

Hemos indicado que tales niveles suelen ser impermeables a las infiltraciones cársticas, pudiendo por lo tanto actuar como *niveles de base*, originando en ciertos casos Karst suspendidos (4), (16), pero es preciso señalar que en otras ocasiones, dada su escasa potencia y a estar atravesados por las megaclasas o las interclasas de hilada, resultan fácilmente cortados por la erosión mecánica de las aguas, por lo que su acción de nivel de base puede ser tan solo temporal.

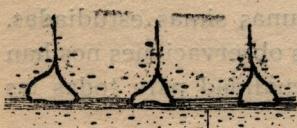


Figura 8

En la adjunta figura 9 hemos recogido algunas secciones de varias cavidades del macizo que parecen mostrar tal fenómeno: I—Sección de La Cova de les Animes, II—Sección del Avenc del Castellet de Dalt. III—Galería de Entrada de la Cova Simanya, netamente asentada sobre una típica interclasa de hiladas.

La anterior figura 8 nos muestra un mantenimiento efectivo



Figura 9

del nivel de base, debido a que las litoclasas no afectan al nivel margoso impermeable.

PROCESOS CLASTICOS

Hasta el presente se han reconocido en las cavernas y simas de Sant Llorenç del Munt procesos químioclásticos (4) y mecanoclásticos (18).

Ambos se dan en el Avenc del Daví (5), (18). El primero de ellos ha originado el actual pozo de acceso a la caverna, radicando el segundo en las galerías inferiores de dicha sima.

PROCESOS LITOGENICOS

Tuvimos ocasión de señalar en una nota anterior (17) la brusquedad con que se iniciaban, en algunas simas estudiadas, dichos procesos reconstructivos. Ulteriores observaciones nos han confirmado y permitido generalizar tal cualidad para todas las cavernas hasta el presente visitadas.

Podemos mantener la explicación dada para justificar esta aparición tan súbita: La peculiar diaclasación y estratificación de estos conglomerados provoca los aportes de bicarbonatos a través de planos de estratificación, megaclasas o interclasas y ocasiona, por la ausencia de leptofisuras, procesos reconstructivos localizados en dichos puntos.

Tenemos típicos ejemplos de lo expuesto en L'Avenc del Llestat, Avenc de La Codoleda, Avenc de l'Obaga de l'Illa, Avenc d'Aguiilar, Cova del Manel, Cova del Frare, etc., etc.

Tal particularidad parece también darse en algunos fenómenos del vecino y próximo Montserrat (Avenc dels Pouetons, Cova del Saliitre, Cova Freda, etc.) también constituida por conglomerados eocenos.

RÉSUMÉ

L'auteur décrit quelques particularités des phénomènes karsiques de S. Llorenç del Munt (province de Barcelone), concernant: 1. l'absorption et collection des eaux épigées vers le domaine souterrain; 2. les diverses conduites des galets et du ciment du conglomerat, dans le procès de karstification; 3. les formes de conduction; 4. les procès clastiques et lithogénétiques.

SUMMARY

The author points out some peculiarities of the carstic phenomena in San Llorenç de Munt (province of Barcelone), dealing with the absorption and collection of surface water into the subterranean regions, of the different behaviour of the blocks of conglomerate and the cement of the same material during carstification, of the forms of conduction, of the clastic and lithogenic processes in this massif of Eocene conglomerates.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—FAURA SANS (M). "Recull espeleologic de Catalunya". Sota Terra, C. M. B. Barcelona, 1909.
- 2.—FONT SAGUE (N). "Cataleg espeleologic de Catalunya". But. C. E. C. Barcelona, 1897.
- 3.—COLOMINES ROCA (J). "L'Avenc del Club". Sota Terra, C. M. B. Barcelona, 1909.

- 4.—LLOPIS LLADO (N). "Morfoestructura de los relieves de pudingas de San Llorens del Munt-Serra de l'Obac". Estudios Geográficos, Madrid, 1944.
- 5.—LLOPIS LLADO (N). "L'Avenc del Daví". But. C. M. B. Barcelona, 1935.
- 6.—LLOPIS LLADO (N). Mapa Geológico de España, Hoja 392 (Sabadell). Madrid, 1947.
- 7.—PUCHADES BENITO (J. M). "Sant Llorenç del Munt-Serra de l'Obac". Mapa topográfico y hojas explicativas. Editorial Alpina. Granollers, 1947.
- 8.—Espeleología "Guía monográfica de Sant Llorenç del Munt" C. E. Terrassa, 1935.
- 9.—TERMES ANGLES (F). "Catalogo espeleológico, de la región de Sant Llorenç del Munt Serra de l'Obac", SPELEON. Año II, n.º 4.
- 10.—BOIXADERA BIOSCA (E). "Descripción de dos nuevas simas de la sierra de Can Sallent, al pie de Sant Llorenç del Munt", SPELEON. Año IV, n.º 1.
- 11.—KYRLE (G). "Grundriss des theoretischen Speläologie". Wien, 1923.
- 12.—MAUCCI (w). "L'ipotesi dell'erosione inversa come contributo allo studio della speleogenesi". Boll. Soc. Ad. Sc. Nat. XLVI, 1951-52.
- 13.—SCALA (c). "Il fenomeno della transizione morfogeontologica nei pozzi Maucciani". Studia Spelaeologica, Giugno, 1957.
- 14.—SCALA (c). "Nota in margine alla teoria dell'erosione inversa". Studia Spelaeologica, Giugno, 1957.
- 15.—LLOPIS LLADO (N), THOMAS CASAJUANA (J. M). "Estudio hidrogeológico de la vertiente meridional de Montserrat". SPELEON. Año IV, n.º 3-4.
- 16.—MONTORIOL POUS (J), ASSENS CAPARROS (J), ANDRES BELLET (o). "El funcionamiento hidrogeológico actual del sistema hipógeo de la Canal de Can Pobla". SPELEON, Año VI, n.º 3.
- 17.—ANDRES BELLET (o), MUNTAN ENGBERG (l). "Los fenómenos cárticos de la Falda S. E. de La Mola". SPELEON. Año IX, n.º 1-2.
- 18.—MONTORIOL POUS (J). "Los procesos clásticos hipógeos". Rassegna Speleologica Italiana, Anno III, fasc. 4, Diciembre 1951.

— 89 —

Notas sobre un depósito cárstico de marcasita de las inmediaciones de Llanes (Asturias)

POR

J. A. MARTINEZ ALVAREZ

INTRODUCCION

Por N. Llopis Lladó (1), fueron descritos, en la terminación oriental de la Sierra de Cuera, depósitos de hierro y manganeso de relleno carstico fosilizando una paleored abortada. Una serie de trabajos llevados a cabo en el concejo de Llanes me permitieron comprobar la extensión de formaciones de este carácter, si bien quizá de menor importancia, a toda la Sierra de Cuera e incluso a las zonas más bajas ya netamente costeras.

Al sur de Llanes, en las inmediaciones de Soberrón, tuvimos ocasión de visitar un pequeño afloramiento en investigación de marcasita, el cual está genéticamente ligado a la actividad carstica, si bien con ciertas pinceladas de originalidad respecto a los propios de hierro y manganeso. En la presente nota recogemos algunos datos referidos a este peculiar afloramiento, que tiendan a completar la imagen relacionada con la importancia que los depósitos paleocársticos parecen tener en esta región.

Situación geológica y descripción del depósito.

- a) *Situación geológica.*—En la región de Llanes, destaca con toda claridad el contraste morfológico entre las elevaciones de la Sierra de Cuera y la plataforma litoral, con sus características zonas planas conocidas con la doble denominación de "rasas"

y "sierras planas". Normalmente se distingue una triple tipología de estas (2): *las costeras*, de niveles bajos y perfectamente enrasadas; *las litorales*, más altas y bien definidas y *las pre-litorales*, dispuestas encajadas dentro de las anteriores y siempre desarrolladas sobre materiales calizos.

Estas zonas planas prelitorales, presentan una abundante carstificación actual y una serie de huellas de su, no menos importante, pasado carstico. El afloramiento a que haremos mención en la presente nota, se localiza en la zona plana caliza que se encaja entre las rasas costeras de Cué, al norte, y de La Borbolla, más al sur. Estructuralmente se trata de un sinclinal carbonífero, de dirección sensiblemente E-W, desarrollado sobre la denominada "caliza de montaña" del Namuriense. Sus flancos se relacionan con la caliza rojiza denominada "griotte", del viseense, siguiendo los contactos marcados aproximadamente por los pies de las ya citadas elevaciones de morfología plana de La Borbolla y Cué, desarrolladas sobre la cuarcita, ultimamente denominada armoricana, atribuída al arenigense en la mayor parte del territorio asturiano.

b) *Descripción del depósito.*—Se localiza en uno de los abundantes manchones no calizos de la zona plana, los cuales se encuentran frecuentemente interrumpidos y groseramente delimitados, por los habituales cerros calizos denominados en la región "cuetos". Ambos elementos no son más que la expresión morfológica actual de una serie de formas de absorción fosilizadas, pálido reflejo de una actividad carstica ya pasada. La forma en que se localiza el depósito de marcasita se encuentra situada, más precisamente, en el Km. 1,100 de la carretera que, partiendo del Km. 96,900 de la general de Santander, llega hasta Soberrón. Por referencia conocemos también como en este lugar hubo intentos de explotación de hierro.

Los trabajos de investigación minera nos permitieron obtener el siguiente corte esquemático del afloramiento:

- 1.—Caliza gris blanquecina bastante fisurada. Corresponde a la "caliza de montaña" y constituye el zocalo sobre el que se excavó la forma de absorción.
- 2.—Arcillas de color rojizo pardusco en general. En ciertas zonas tienen un color rojo más intenso encontrándose entonces pequeños nódulos y concreciones, a veces de notable desarrollo, de oligisto y limonita. La estratificación de los depósitos arcillosos es muy variada. El contacto con la caliza en neto y por tanto bien perceptible y diferenciable.
- 3.—Entre las arcillas rojizas y parduscas descritas se encuentran también pequeños lentejones de conglomerados arenosos, con material cuarcítico exclusivamente. Los cantes mayores alcanzan incluso los 10 cm. de diámetro.
- 4.—Zona de mineral, con un espesor medio, en la zona visible, de 2 m. El mineral es una marcasita microcristalina con un aspecto cavernoso y concrecionado característico. Esta zona mineral parece perder potencia en profundidad y tiene muy escaso desarrollo longitudinal. Rodeando el depósito de marcasita se suele encontrar como una salvanda, de 20 cm., de oligisto con un aspecto cavernoso.

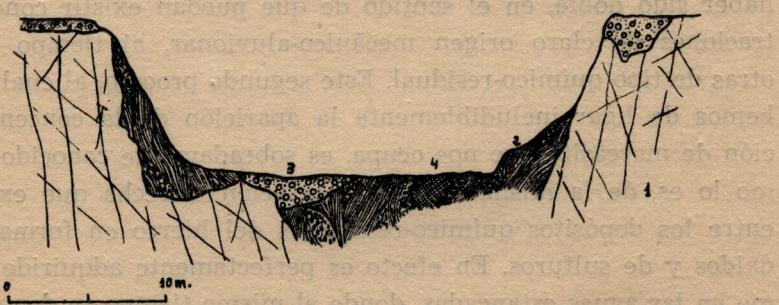


Fig. 1.—Sección esquemática de la forma de absorción fosilizada. 1. Caliza de montaña; 2. Arcilla rojo-parduscas con concreciones ferríferas; 3. Conglomerados cuarcitosos; 4 Zona de la marcasita.

Genésis de los depósitos.

De la consideración de los anteriores datos, referidos al yacimiento en su conjunto, podemos deducir el claro origen sedimentario y sedimentario carstico, de todos los depósitos de la paleoforma y particularmente de los de marcasita. Corroboran esta afirmación los siguientes hechos característicos:

- La localización de todos los depósitos en una forma de absorción fosilizada.
- La deposición conjuntamente con arcillas y conglomerados.
- El carácter estructural de los minerales y particularmente de la marcasita; concrecionada y esponjosa.

Por otra parte se puede intuir, también, como su génesis debe de estar íntimamente ligada a la de las formaciones ferríferas que se encuentran, diversamente dispersas, en todo el relleno de la formación carstica. En cierto modo, la aparición de la marcasita no constituye si no una particularidad local de un proceso más general, ya vislumbrado para toda esta región y para otras zonas de Asturias, relacionado con una deposición preferentemente ferrífera en su paleokarst.

El proceso de formación de estos depósitos de hierro parece haber sido doble, en el sentido de que puedan existir concentraciones de claro origen mecánico-aluvionar, al tiempo que otras de tipo químico-residual. Este segundo proceso, al cual debemos de ligar ineludiblemente la aparición de la concentración de marcasita que nos ocupa, es sobradamente conocido como lo es, de la misma forma, la relación estrecha que existe entre los depósitos químico-residuales del hierro en forma de óxidos y de sulfuros. En efecto es perfectamente adquirido como en las aguas estancadas, donde al mismo tiempo se deposita abundante materia orgánica, existe sulfuro de hidrógeno el cual puede producir la precipitación de los sulfuros de hierro. De

no existir estas condiciones sulfurosas, sabemos como el hierro ferroso en disolución puede ser oxidado a férrico con la consiguiente precipitación del óxido del mismo. En otro sentido Newhouse (3) cita como la marcasita es el principal sulfuro de hierro que se deposita en las capas de carbón.

De todo lo dicho parece desprenderse con claridad, como la génesis de la marcasita se ha de explicar en relación con la presencia de materia orgánica en la antigua forma de absorción, procedente de un arrastre lejano o bien de la existencia de una vegetación turbal o paraturbal autóctona favorecida, quizá, por el estancamiento parcial que el agua debía de verificar en esta zona. Condiciones éstas que permitieron la precipitación en forma de sulfuro de parte del hierro arrastrado en disolución por las aguas carsticas

Resumiendo podemos decir como el lugar donde se localiza el depósito de marcasita, corresponde a una paleoforma de absorción carstica fosilizada, en la que pueden distinguirse las siguientes fases de deposición características:

- 1.—*Una sedimentación mecánico-aluvionar*: Responsable del arrastre y deposición de los detritus coloidales, conglomerados y fragmentos de óxidos de hierro.
- 2.—*Una sedimentación químico-residual*: Esta, más compleja, se presta a la diferenciación de las siguientes subfases características:
 - a) Una de deposición normal de los óxidos de hierro que el agua carstica lleva en disolución. Deposición denotada por la serie de tierras ferríferas y, fundamentalmente, por las concreciones de limonita y oligisto.
 - b) Una deposición particular de marcasita, ligada a la propia del hierro, por intermedio de la existencia de aguas con sulfuro de hidrógeno, que permitieron la precipitación del sulfuro de hierro.

RÉSUMÉ

On offre quelques données sur la sédimentation d'une paléoforme d'absorption dans le karst fossile des environs de Llanes (Asturies-Espagne). On peut y distinguer les phases de sédimentation caractéristiques suivantes: 1) Sédimentation mécanico-alluviale, responsable du dépôt des argiles et des conglomérats; 2) Sédimentation chimico-résiduelle où l'on peut distinguer: a)- un dépôt normal d'oxydes de fer et b)- un dépôt tout à fait particulier de sulfures de fer sous forme de marcassite.

SUMMARY

Some notes are given on the sediments of a paleoform of absorption of the fossil karst of the region of Llanes (Asturias, Spain). In it can be distinguished the following typical phases of sedimentation: 1) A mechano-alluvial sedimentation, responsible for the depositing of clays and conglomerates; 2) A chemico-residual sedimentation in which can be distinguished: a) A normal deposit of iron oxide, and b) a special deposit of iron sulphates in the form of marcasite.

BIBLIOGRAFIA

- (1) LLOPIS LLADO, N.: Sobre el karst actual y fósil de la terminación oriental de la Sierra de Cuera y sus yacimientos de hierros y manganeso. *Speleon*, Tomo IX, números 3-4, Oviedo, 1958.
- (2) LLOPIS LLADO, N., JORDA CERDA, F., MARTINEZ ALVAREZ, J. A.: El cuaternario de la región cantábrica. Guía de la excursión N2 del V Congreso Internacional del I. N. Q. U. A. Oviedo, 1957.
- (3) NEWHOUSE, W. H.: Some forms of iron sulphide occurring in coal and other sedimentary rocks. *Journal Geology*, núm. 35., pág. 73., 1927.

17

que desde la antigüedad se han hecho en el País Vasco. Los
instrumentos del sonido que tienen el menor efecto en el
suelo estando en el suelo sobre rocas arenosas y calizas. Los
aldrabones tienen una duración más corta y están destinados al
uso de los señores o señoras señoras y señores que
quieren dar un golpe o golpecito.

Catálogo de fenómenos espeleológicos de la provincia de Vizcaya

RECOPIADOS POR

E. NOLTE Y ARAMBURU (*)

INTRODUCCION

Desde la fundación de este *Grupo Espeleológico Vizcaíno* venía fermentándose en nuestra mente, la catalogación y recopilación de todos los fenómenos de Vizcaya. Agradecidos debemos de estar a señores como A. de Gálvez Cañero y Puig y Larraz que fueron los iniciadores de la catalogación de cuevas y simas en Vizcaya y en España entera. Así como a Antonio Ferrer—actualmente nuestro querido Presidente— quien llevó a cabo una meritaria recopilación de todas las cavidades de Vizcaya que dió pie a su publicación “*Monografía de las cavernas y simas de la Provincia de Vizcaya*”, obra que será la más consultada para la confección de esta nueva recopilación. A nadie sorprenda que el número de datos y detalles que consignemos en este trabajo sean exiguos y cortos, pues en caso contrario

(*) Del Grupo Espeleológico Vizcaíno “G.E.V.” de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.

requiriría uno o varios volúmenes que sale fuera del objeto que aquí perseguimos.

Igualmente debemos de agradecer a todos los componentes del G.E.V. que han pasado desde el día de su fundación hasta la actualidad, quienes nos han prestado una ayuda considerable y eficaz, así como a todas aquellas personas que directa o indirectamente, nos hayan entregado datos orales o escritos sobre la espeleología vizcaína.

Expondremos, por tanto, de una *manera sucinta* las 484 cavidades catalogadas que tenemos en la actualidad, colocando al final del trabajo una extensa Bibliografía. Solo son catalogadas las cavidades naturales y en último caso las artificiales practicadas dentro de cavidades naturales.

Los nombres de fenómenos espeleológicos que llevan un asterisco por delante, son denominaciones dadas por este G.E.V. de acuerdo con la toponimia circundante, puesto que carecían de nombre propio.

El sistema de catalogación por nosotros empleado es el mismo que se propugnó en las “*Jornadas Vasco-Navarras de Espeleología*” celebradas en Urbasa (Navarra) el año 1957, que creemos es la más sencilla y menos complicada. Su numeración se basa al igual que la matriculación de los vehículos de una determinada provincia. Como quiera que trabajamos en Vizcaya, antepondremos al número las iniciales —iniciales de Vizcaya— y a medida que vayan apareciendo nuevos fenómenos colocaremos el número que le corresponda. La ficha que actualmente empleamos es la más usual y empleada por todos los Grupos espeleológicos y un tanto extractada, pues entendemos que para eso es y se llama ficha. Se trata de una cartulina impresa en ambas caras. En la primera se consignan los siguientes datos:

N.º VI.—Nombre.—Fechas exploraciones.—Aldea o lugar próximo.—Dimensiones.—Caudal.—Recorrido total.—Topografía.—Geología.—Estratigrafía.—Sedimentación y Conglomerado.—En la otra cara de la cartulina:

Fósiles.—Bioespeleología.—Prehistoria.— Municipio.— Monte.—Datos remitidos por: Archivo fotográfico.—Coordenadas Mapa Inst. Geog. Catastral y finalmente Bibliografía.

CATALOGO

VI-1. CUEVA DE LOS MOROS.—Ayuntamiento de Güeñes. Situada en la cara S. del Pico La Cruz (630 m.), en el Barrio de Bermejillo y cercana a la Ermita de San Lorenzo. Su boca está orientada al S.E. 150°. Se exploró el 10-11-57, levantándose el correspondiente plano. Está compuesto por dos salas de 13 m. cada una. Coordenadas: N-43°14'5" E-0°35' del 1:25.000. Citada en (12) pág. 298.

* VI-2. CUEVA DE LOS MOSQUITOS.—Ayuntamiento de Baracaldo. Explorada en marzo y mayo de 1955, se halla en la vertiente N. del monte Sasisburu a 415 m.s.m. Se abre en calizas urgoaptenses, teniendo su boca las siguientes dimensiones: 1,50 por 1,30 m. Longitud 18 m. Hay que partir del barrio de Tellitu con dirección a la cueva de Peña Roche. Sobrepasada ésta, se halla la cueva a unos 25 m. por encima. Coordenadas: N-43°15' E-0°41' del 1:50.000. Contiene un yacimiento prehistórico citada (49).

VI-3. CUEVA PEÑA ROCHE.—Ayuntamiento de Baracaldo. Explorada en marzo y septiembre de 1955 y 1957 respectivamente. Se halla a 15 kms. de Bilbao en el Peñascal de Sasisburu, a unos 400 m. del barrio de Tellitu. Es bastante conocida desde tiempos atrás. Su boca se abre al S.E., cuyas medidas son 1,65 de alto por 3 m. de ancho, estrechándose y convirtiéndose en una gatera de 55 por 49 cm., para abrirse a los pocos m. Se halla situada a 390 m.s.m. Su entrada está tapada actualmente en gran parte por aluvión y acarreo cuaternario. A su alrededor crecen con gran profusión los madroños. Se efectuó una calicata en la boca de entrada apareciendo restos de conchas y algunos huesos.

Es de bastante longitud y formada por varios pisos, siendo típica su morfología juvenil. En varias catas del interior de las galerías se obtuvieron restos óseos pertenecientes a la familia de los úrsidos. Coordenadas: N-43°15' E-0°41'. Citada en (49) del año 1957 por J. L. Muñoyerro. Igualmente en (82) pág. 1, así como en (52) pág. 92 y en (5) pág. 196.

VI-4. CUEVA MONTAÑO.—Ayuntamiento Ciérvana. Situada en la falda septentrional del monte Montaño, a poca distancia de su cima. Coordenadas: N-43°20'6" E-0° 35' 38", del 1: 25.000. (Infor.: Pedro San Martín, del C. Deportivo Bilbao).

VI-5. SIMA SERANTES.—Ayuntamiento Santurce. Citada en (36) pág. 65 en la que dice: "Partiendo de Santurce por el camino del barrio de Mamariga, y tomando la carretera que conduce al fuerte y traza diversos zis-zas, precisamente en el último de la izquierda y ya a corta distancia de las ruinas del fuerte de La Mota, se encuentra, junto al borde derecho de la carretera". Explorada por el GEV el 27-10-57, dió una profundidad de 33 mts. Diámetro de la boca 3,5 m. Citada en (44) pág. 171 y en (12) pág. 298. Coordenadas: N-43°20'2" E-0°37'44" del 1: 25.000.

VI-6. AZKARAY 'ko KOBA.—Ayuntamiento de Guernica. Acceso desde el pueblo de Zugastieta al monte del mismo nombre. Debe ser pequeña y durante la última guerra sirvió de refugio a alguna familia de Zugastieta.

* VI-7. CUEVA DEL SUEÑO.—Ayuntamiento de Bilbao. Situada en el Monte Pagasarri a unos 100 m. por debajo del Refugio. A veces sale agua de su boca. Está compuesta por dos entradas.

VI-8. COVALAGUA.—Ayuntamiento Carranza. Situada en la Peña del Mazo. Fué explorada el 29-5-58. Se trata de una cavidad ascendente de unos 40 mts. de longitud por la cual sale un río, no muy caudaloso que se sume a la salida en una dolina de estratos completamente verticales. Coordenadas: N-43°13' 50" E-0°14'40" del 1: 50.000.

VI-9. CUEVA DE LAÑOMENDI.—Ayuntamiento Sondica. Situada en la cantera de Lañomendi y en el monte del mismo nombre. En la actualidad presenta dos bocas de entrada que se comunican entre sí, orientadas al S.W. 215°. Fué explorada el 3-11-57., hallándose en el interior dos simas, la primera de ellas de 15 m. Se observaron terrazas de conglomerado de procedencia aloctona. Citada por (12) pág. 298. Coordenadas: N-43°19'1" E-0°46'25" del 1:50.000.

* VI-10. CUEVA DE SARRADUE I.—Ayuntamiento de Arrigorriaga. Explorada en 1-5-58. Cercana al caserío del mismo nombre en el barranco de Ajarte. La entrada tiene forma de embudo con caída de 4 m. y una longitud de 300 m. Se abre en el monte Uzkorta o Pasterekorta. Coordenadas: N-43°12'30" E-0°46'10".

* VI-11. CUEVA DE SARRADUE II.—Se halla en comunicación por medio de una gatera con la anterior.

* VI-12. CUEVA DE SARRADUE III.—Es de escasa importancia y se halla a varios metros de distancia de las anteriores.

* VI-13. CUEVA DE SARRADUE IV.—Se halla junto a la anterior, a una altura de 90 m.s.m. Por su disposición, tiene todo el aspecto de haber sido habitada en tiempo remotos.

VI-14. KOBABURU.—Ayuntamiento Murélaga. Situada en la ladera E. del Illuntzar. Se encuentra cerca del caserío Koba. Citada por (61). Coordenadas: N-43°18'45" E-1°08'12".

VI-15. CUEVA DE JENTILBASO.—Ayuntamiento Górliz. Citada por (36), con el nombre de Gentilsulo, pág. 28., pero se trata de la misma. Situada cerca de los caseríos de Bizerretas. El antiguo conservador del Museo Etnográfico de Bilbao, don Jesús Larrea llevó a cabo algunas excavaciones con éxito. Citada por (44) pág. 242 y por (49) el 7-11-1956. Coordenadas: N-43°25'9" E-0°45'13" del 1:25.000.

VI-16. CUEVA DE SAN PEDRO.—Ayuntamiento de Busturia. Explorada el 21 y 28 de Julio de 1957. Situada detrás de

la iglesia de San Pedro de Busturia, se trata de una surgencia de varios litros por segundo. Longitud explorada 1:500 m. Dimensiones de la boca: 4 m ancho por 3 m. alto. Está excavada en la intersección de una diaclasa y plano de estratificación, formando todo su recorrido con una sola galería. Citada por (12) pág. 299. Coordenadas: N-43°22'50" E-0°59' del 1:50.000.

VI-17. CUEVA DE SAGASTIGORRI.—Ayuntamiento Cortézubi. Situada en la vertiente S.W. del monte Ereñozar, cota 91, en las proximidades del caserío Lezika a unos 35 m. de la caverna de Santimamiñe. Fué visitada por el G.E.V. el 25 de septiembre de 1955. Su boca es triangular de 2,50 m. de ancho por 1,80 m. de alto. Contiene un yacimiento prehistórico, súmmamente interesante, excavado en parte por don José Miguel Barandiarán, y que dió pie a la publicación de un opúsculo (15). También se le suele llamar, cueva de *Mieza*, aunque la de Sagastigorri es la más usual, habiendo sido adquirida en propiedad por la Excmo. Diputación de Vizcaya. Citada por (50) pág. 358, por (12) pág. 297, por (30) el 22 y 31 de Mayo y 3 de Junio 1958 y 21-5-59 y 8-4-60 y en (49) el 22 y 26 de Julio de 1958. (102) págs 80 y 107.

VI-18. CUEVA DE OYANDUTXI.—Ayuntamiento Arteaga.— Situada en el monte Ereñozar y cercana al caserío de Oyandutxi. Fué explorada por el G.E.V. en Semana Santa de 1957. En su interior discurre un río, que forma en el trayecto dos hermosos lagos. La boca de acceso está orientada al N.W. 320°. Es citada por (12), pág. 299 y en (30) el 20-4-57. Coordenadas: N-1°02'42" E-43°21'25" del 1:50.000.

VI-19. CAVERNA DE SANTIMAMIÑE.— Ayuntamiento Cortézubi. Los excavadores de esta famosa caverna, los Sres. Aranzadi, Barandiarán, Eguren publicaron tres volúmenes (8) (9) (10) donde dicen: ...“En la falda meridional de Ereñusarre a 150 mts. de altitud sobre el n.m. a unos 150 mts. de distancia de la ermita de Santimamiñe, se halla la caverna...” Es famosa no solo por los ricos niveles prehistóricos extraídos sino por las

pinturas rupestres de alto valor científico, compuesto por bisontes, caballos, osos, etc. En ella se efectuaron reformas considerables, con objeto de abrirlas al turismo, efectuando bajo el asesoramiento de este G.E.V. En la actualidad ha quedado abierta al público, pudiéndose llegar hasta las cercanías de la caverna por medio de carretera. Citada por (17); por Quadra-Salcedo, F el 20-9-1917 en (32); por (12) pág. 297; por (36) pág. 23; por (24) págs. 150, 159, 215, 239, 256, 213, 272, 279, 286, 294, y 297; por (50) págs. 353, 358, 359, etc.; por (44) pág. 22; por (79) pág. 596; por (81) pág. 632; por (47) pág. 282; por (22) pág. 5; por (67) año IV n.º XI-1943- pág. 149; por (60) cuaderno 3, año 1953, pág. 163; por (49) del 21-7-56; por (30) del 18-8-56 y del 20-4-57 y del 27, 28, 30 y 31-6-57 y el 15-3-59; por (34) el 7-1-1934; por (38) año XIX, n.º 1081; (42); (94); (95) págs. 340, 351, 356, (96); (4); (103); (101); etc. etc., pues sería pródigo el enumerar todas las publicaciones que citan a esta Caverna. Coordenadas: N-43°20'47" E-1°03'5" del 1:25.000.

VI-20. CUEVA DE LA DAMA DE ANBOTO.—Ayuntamiento Arrázola.—Reseñaada por (36) pág. 31 en que dice: ...“Esta cueva ha sido objeto de una curiosa leyenda... conocida con el nombre de la “*Dama de Amboto*”, cuya alma en pena habita esta caverna y en ella hila durante el año los copos... y en un día determinado sale volando hacia el Aitz-Gorri, trazando una estela de fuego en el aire...” Se halla esta cueva en la cara S.E. de la peña de Anboto, bastante cerca de la cumbre. Se halla en comunicación con el túnel de Guerriko, (VI-396) presentando al final una sima. Coordenadas: N-43°05'10" E-1°05'50" del 1:25.000. Citada (101) págs. 54, 84, 88, 104 etc. Es lo llamado igualmente con el nombre de *Mari* y con el de *Lamiñazulo*.

VI-21. CUEVA NUEVA.—Situada cerca de la anterior y reseñada por (36) pág. 34. Tiene una corta galería existiendo al final una sima de unos 7 m. Coordenadas: N-43°05'42" del 1:25.000.

VI-22. CUEVA DE ESKILLAR.—Situada al igual que las

anteriores en el monte Anboto. Cercana a la arista que da al collado de Zabalandi y en el mismo Ojo de Eskilar. Su acceso es difícil y carece de interés. Reseñaada por (36) pág. 33. Coordenadas: N-43°05'4" E-10°05'44" del 1: 25.000.

VI-23. CUEVA DE SUPELEGOR.—Ayuntamiento Orozco. Situada en el intrincado aparato kárstico denominado "Itxina" (*Gorbea*). Es conocida desde hace tiempo y citada por (36) pág. 77 y por (68). Es de grandes dimensiones con varias entradas. Está situada en la falda S. del monte Aitzgorrigan. Citada igualmente por (66), (90) año 1955 pág. 189: por (7) pág. 63; por (88) pág. 377; por (29) pág. 236 y por (75) pág. 139. (101) 86, 88, págs. Coordenadas: N-43°04'35" E-0°52'33" del 1: 25.000.

VI-24. URREKOBA.—Ayuntamiento Abadiano. Situada en el desfiladero de Atxarte en la falda del monte Unzillaitz. Explorada por el G.EV. el 29-7-56. Cota 80 m.s.m. Dimensiones de la boca: 12 m. ancho por 10 m. alto. En la parte central tiene una gran piedra sobre el suelo. A ambos lados se abren dos galerías, poseyendo la de la izquierda al final una sima. Citada por (35) pág. 45 y por (36) pág. 46. Coordenadas: N-43°07'31" E-1°03'10".

* VI-25 y 26 ARANOAK'ko KOBA I y II.—Ayuntamiento Abadiano. Situadas en la falda E. del monte Unzillaitz, sobre el desfiladero de Atxarte, a 30 m. de la cueva de Bolinkoba. Se trata de dos galerías cortas colocadas una encima de la otra. Fueron visitadas el 29-7-1956. Citada por (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'33" E-1°03'12" del 1: 25.000.

VI-27. ASTAKOBA.—Situada lo mismo que la anterior en la falda del Unzillaitz fué explorada por el G. E. V. el 31-7-56. Tiene 17 m. de longitud y termina en una sima. Su boca mira al N. E. Está situada a unos 100 m. de altura sobre el camino de Atxarte. Citada por (35) pág. 45 y por (36) pág. 46. Igualmente por (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'32" E-1°03'11" del 1: 25.000. Citado por (89) pág. 495.

VI-28. URRESTEY'ko KOBA.—Situada en el inicie de la *Gran Diagonal* en el monte Unzillaitz y debajo mismo de la di-

rectísima del Pico Urrestey. Su entrada casi se halla fosilizada por sedimentos cuaternarios. Dimensiones de la boca: 2 por 3 m. Longitud 5 m. Se encuentra a cierta distancia por debajo de la *Bi'ko koba*. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'19" E-1°02'45" del 1: 25.000.

* VI-29. BI'KO KOBA.—Situada en la *Gran Diagonal* del monte Unzillaitz. Presenta dos entradas que se unen más tarde. Sus bocas son de 3 m. de alto por 4 m. de ancho. Longitud 10 m. Explorada por el G. E. V. el 31-7-56. Su acceso es bastante difícil, y el subir a ella supone un verdadero alarde alpino. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'20" E-1°02'44" del 1: 25.000.

* VI-30. ARRI'KO KOBA.—Está situada a unos 20 m. de la anterior. Visitada el 31-7-56, su boca entra al N. W., presentando su entrada un gran caos de bloques. Dimensiones de la boca: 3 m. por 3 m. Longitud 11 m. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'21" E-1°02'43" del 1: 25.000.

* VI-31. ASUNE'KO KOBA.—A unos 15 m. por encima de la anterior se abre esta cueva, cuya boca entra al N. E. Dimensiones de la misma: 1 por 1 m. Longitud: 7 m. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'23" E-1°02'40" del 1: 25.000.

* VI-32. SUGATZA'KO KOBA.—A pocos m. por encima de la anterior. Es un pequeño covarón de 2 m. de anchura por 1,50 m. de altura. En su entrada existe una haya. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'24" E-1°02'39" del 1: 25.000.

* VI-33. OTSO'KO KOBA.—Situada igualmente a poca distancia por encima de la anterior. Se trata de dos galerías muy estrechas que se comunican. Dimensiones de la boca: 0,35 m. por 0,25 m. Longitud 15 m. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'25" E-1°02'38" del 1: 25.000.

VI-34. SAUKU'KO KOBIE.—Situada por encima de la anterior y en el portillo del mismo nombre. Explorada igual que las anteriores de la *Gran Diagonal* el 31-7-56. por el G. E. V. Dimensiones de la boca: 5 m. de alto por 3 m. de ancho. Longitud 35 m. Su boca está orientada hacia el N. W. Citada por (36)

pág. 44 y por (35) págs. 44. Coordenadas: N-43°07'26" E-1°02'37" del 1:25.000.

VI-35. BOLINKOBA.—Cercana a las de *Aranoak'ko Koba* (VI-25 y 26) y en la falda del Unzillaitz que da a Atxarte. Su boca está orientada al S. W. y tiene 3 m. de alto por otros tantos de ancho. Se trata de una sola cámara, donde fue excavada con positivos resultados. En ella trabajaron D. José Miguel de Barandiarán y es citada por (89) págs. 494-507. Fué visitada por el G. E. V. el 29-7-56. Según Barandiarán apareció industria solutrense. Citada por (36) pág. 46 y por (35) pág. 44; por (50) pág. 165; por (44) pág. 60; y por (94);)103). Coordenadas: N-43°07'34" E-1°03'12" del 1: 25.000.

* VI-36. ATXARTE'ko KOBA.—Situada en la misma falda del monte Unzillaitz que da al desfiladero de Atxarte. Visitada el 31-7-56 por el G. E. V. Se encuentra detrás de la Ermita del Santo Cristo, y su entrada está en declive y totalmente cubierta de hojarasca. La boca tiene 6 m. de alta por 4 m. de ancha por 15 m. de longitud. Se observaron gran cantidad de quirópteros. Citada en (5) pág. 196. Coordenadas: N-43°07'20" E-1°03'13" del 1: 25.000.

VI-37. OYALKOBA.—Ayuntamiento de Abadiano. Situada enfrente del Monte Unzillaitz es decir, en la cara N. W. del Aitz-Txiki, a unos 100 m. sobre el camino de Atxarte. Explorada por el G. E. V. los días 8 y 23 de diciembre de 1956 y 14-7-57. Longitud total 85 mts. Dimensiones de la boca: 4 por 4 m. Altitud sobre el mar aproximada: 410 m. A mitad del recorrido de la caverna posee una sima de 24 m. y luego otra de 6 m., en cuyo fondo existen varios "gours" así como en la pared una terraza pequeña de conglomerado. El suelo de la primera cámara está cubierto de detritus de ovejas. Excavada en 1931 por Barandiarán hallando un yacimiento de la Edad del Bronce. Citado por (12) pág. 298 y por (5) pág. 196 como la cueva de *Zulue'ko koba*, pero en realidad se trata de la misma. Citada igualmente por (89) pág. 495; por (14) pág. 94; por (13) pág. 186; por (50) pág.

354; y por (44) pág. 61. Coordenadas: N-43°07'20" E-1°03'10" del 1:50.000.

VI-38. KOBABASO.—Ayuntamiento de Dima. Explorada el 20-10-57 por el G. E. V. Se parte de Dima para llegar al barrio de Oba y tomando aquí un camino sinuoso que se bifurca más tarde se toma el de la derecha que conduce al collado de Illungane en cuyas cercanías se abre la boca de 6 m. de alto por 4 de ancho. Situada en el monte Leungane, su longitud total en franco ascenso es de 36 m. Citada por (12) pág. 299. Coordenadas: N-43°08'49" E-0°59'22" del 1:25.000.

VI-39. CUEVA DE BALZOLA.—Ayuntamiento Dima. Conocida desde tiempo inmemorial por todos los habitantes de la comarca. Hay que llegar al barrio de Indusi y desde aquí con dirección al monte Balzolamendi. Enseguida se aprecia su boca llamada de *Gibraltar* o *Gibeldar* (nos pronunciamos por esta última, ya que la primera ha debido ser una corrupción de la segunda) de grandes dimensiones y a su derecha la boca principal de 75 m. por 25 m. Ha sido muchas veces visitada por este G. E. V. durante el mes de noviembre de 1958 y en la actualidad, habiéndose efectuado un estudio completo de la misma y levantándose un plano topográfico decisivo. La descripción de esta caverna ha sido hecha por muchos escritores, cronistas e ingenieros, tales como (1), (26) y (39). Igualmente (36) pág. 67 manifiesta: ...“Igualmente Madoz (54) y Delmas (27) hace mención de la misma (Balzola). La descripción más antigua es la del propietario del terreno en que se halla enclavada la cueva, D. Agustín de Iza del año 1830...” No obstante creemos que es más antigua la cita (46) también del mismo autor, En su interior discurre un río que más tarde se pierde y aparece luego a cosa de 1 km. en una resurgencia, cercana al puente natural llamado *Jentilzubi*. Esto pudimos comprobarlo más tarde con el empleo de fluorescina. La caverna es de grandes proporciones compuesta por un gran dédalo de galerías, formando varios pisos. Fué explorada por el sabio alemán Jagor hace medio siglo,

extrayendo gran cantidad de sílex tallados huesos y cerámica. Se abre en calizas del Infracretáceo Superior, siendo el buamiento de los estratos de unos 30° W. En una de nuestras últimas visitas capturamos gran cantidad de quirópteros que fueron enviados al Sr. Enrique Balcells de Barcelona para su estudio. La cueva de Balzola es llamada también con el nombre de *Kobalde'ko Koba*. Existen además las siguientes citas: (83), T. X., n.º 3-4, pág. 260; (87) pág. 103; (29) págs. 109 y 229; (24) pág. 286; (50) págs. 165 y 327; por Barandiarán en (91) pág. 111; (11); (70); (12) pág. 300; (71) pág. 108; (74) pág. 154; (75) pág. 139; (77) pág. 27; (78) pág. 388; (21) pág. 26; (30) del 15-5-57 y 11 o 13 (?). I. 59; (49) del 7-1-59; (94); (95) pág. 340 y 351; (106). Coordenadas: N-43°07'17" E-0°57'39" del 1:25.000.

* VI-40. BIESKO LEIZEA.—Ayuntamiento Mañaria. explorada el 4-8-57. Situada en la cara S. del Monte Mugarra y a escasos centenares de metros de Mañaria. Al lado del caserío Biesko, presenta una entrada angosta y de 15 m. de profundidad. Citada por (12) pág. 298. Coordenadas: N-43°08'30" E-1°01'4" del 1:50.000.

* VI-41. ITURRIETA'ko LEIZEA.—Ayuntamiento Mañaria. A 100 m. de la anterior en zona más baja y al lado del caserío Iturrieta. La boca tapada con piedras es de 0,50 m. por 0,60 m. Profundidad 13 m. Explorada por el G. E. V. el 4-8-57. En su fondo corre un pequeño río que sale luego al exterior a escasa distancia. Citada por (12) pág. 300. Coordenadas: N-43°08'25" E-1°01'9" del 1:50.000.

VI-42. KOBAERRETAS.—Ayuntamiento Mañaria. Igualmente denominada *Errekakobie*, fué explorada por el G. E. V. el 25-7-56. Situada en la cara S. W. del Unzillaitz y cercana a la ermita de San Martín. Su boca queda enmarcada por grandes ramajes de hiedra. Dimensiones de la boca: 5 m. por 6 m. Cota 850 m. s. m. De grandes techos en su recorrido, da al final a una sima no del todo vertical. Citadas: (35) pág. 40 y (36) pág. 43. Coordenadas: N-43°07'34" E-1°02'23" del 1:25.000.

VI-43. SAN ANTONIO KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. A poca distancia de la ermita del mismo nombre. Explorada el 29-7-56 por el G.E.V. Dimensiones de la boca: 2 por 2 m. Al final se abre una sima. Se observaron gran cantidad de quirópteros. Queda la cavidad asentada debajo del Pico de Mugarra. Citas: (5) pág. 196; (36) pág. 60. Coordenadas: N-43°08'25" E-1°01'42" del 1:25.000.

VI-44. CUEVA DE SAN MARTIN.—Ayuntamiento Mañaria. Situada en la cara W. del monte Unzillaitz, junto a la ermita del mismo nombre, en el atajo que de Mañaria sale para el alto de Urquiola. Explorada por el G. E. V. el 15-7-56. Citada por (36) y (35) págs. 47 y 59 respectivamente. En la primera de ellas dice: "... situada a unos 6 mts. de la pared derecha de la ermita, se abre en el suelo una abertura natural..., que da paso a dos salas hipógeas y casi sobre ellas se encuentran otras dos epígeas..." En una de sus paredes aparece un bisonte, indudablemente falso. Citada por Gálvez Cañero (39) que la visitó en 1913; por (29) pág. 225; por (44) pág. 36. Coordenadas: N-43°07'41" E-1°02'13" del 1:25.000. Citada igualmente por (34) del 14-8-1933 y por 42.

VI-45. CUEVA MARCOS.—Ayuntamiento Mañaria. Explorada por el G. E. V. el 8-7-56. Esta cueva se halla situada a un nivel más alto que la de Azkondo en el monte Azko, dando su entrada vista al barranco y río Urkioletas. Citas: (5) pág. 196; (29) pág. 223; (35) pág. 36; (36) pág. 52; en esta última cita, su autor denomina a esta cueva bajo el nombre de *Segunda cueva de Azko*. Es completamente necesario un guía para hallar la entrada de la cueva por lo escabroso del terreno. Tiene la boca 1,20 m. de alto por 1 m. de ancho. Longitud 126 m. Compuesto por varias cámaras en la primera está cubierta por bloques clásticos. En la entrada se han efectuado excavaciones, sin que sepamos si han sido fructíferas. Coordenadas: N-43°07'31" E-1°01'34" del 1:25.000.

VI-46. CUEVA DE SAN LORENZO.—Ayuntamiento Mañaria. Explorada por el G. E. V. el 8-7-56. Se encuentra a corta distancia

de la ermita del mismo nombre y al otro lado del río Urkioletas. Tiene una entrada de 20 m. de fondo por 10 m. de ancho. En el interior de una de las galerías existe un lago que parece ser resurge más tarde sobre el río epígeo de Urkioletas. Es de gran recorrido y considerada como yacimiento prehistórico por Barrandiarán. Citada por (36) y (35) págs. 53 y 34 respectivamente; por (29) pág. 217; (93) T. IV, año 1953 pág. 45 por Francisco Español, desde el punto de vista faunístico, por hallarse el ejemplar *Speocharis cantabricus* Uhag. subsp. *angustitarsis* Español. Coordenadas: N-43°07'30" E-1°01'35" del 1:25.000.

* VI-47. URKIOLETAS'ko KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. Visitada el 25-7-56. Situada en la cara N. del Unzillaitz, a pocos centenares de metros de Mañaria hacia la presa, y al otro lado del río, se abre una cantera y una caseta-transformador a cuya izquierda se abre la cueva. La boca tiene las siguientes dimensiones: 2 por 2 m. Longitud 24 m., en todo momento ascendente, para dar salida por otra boca de dimensiones ínfimas. Coordenadas: N-43°8'15" E-1°2'10" del 1:50.000.

* VI-48. ESTUA KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. Situada a 5 m. de la anterior y a su izquierda. Se trata de una sola cámara casi totalmente fosilizada por los acarreos y sedimentos cuaternarios. Altura de la boca 0,40 m. por 18 m. de largo. Coordenadas: N-43°8'15" E-1°2'10".

* VI-49. UDE'ko KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. A cuatro metros de la anterior se hallan unos cargaderos de piedra en cuyo interior se abre la boca de esta caverna. Dimensiones: 1 por 1 m. su boca. Longitud total 54 m. Su punto final está constituido por un lago de 15 por 6 m. Coordenadas: N-43°8'15" E-1°2'10" del 1:50.000.

* VI-50. OSTOA'ko KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. Situada a 110 m. de la anterior, río abajo, y en la misma margen, se abre esta cueva pequeña por sus dimensiones de la boca 1 por 0,50 m., y 18 m., de longitud. Compuesta por dos galerías, al final de cada una de ellas existen dos pozitos de agua. Coordenadas: N-43°8'15" E-1°2'10" del 1:50.000.

* VI-51. ARKASATZA'ko KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. A 35 m. de la anterior río abajo. Boca: 2 por 1,50 m. Longitud 10 m. La entrada cubierta por gran cantidad de hojaresca y zarzas que le dan nombre a la cueva. Coordenadas: N-43°8'15" E-1°2'10" del 1: 50.000.

VI-52. ATXURI'ko KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. Visitada y explorada por el G. E. V. durante los meses de Julio y Agosto de 1956. Situada encima de la cantera de Markomin Goikoa y a unos 5 m. del corte de la misma, estando en peligro de desaparecer. De 2,5 m. de ancho por 2 m. de alto, tiene una longitud de 17 m. Fué descubierta como yacimiento prehistórico por Barandiarán. Citas: (62); (50) pág. 326; y (5) pág. 196; (101) pág. 127. Coordenadas: N-43°09' E-1°1' del 1.50:000. Citada en (49) del 3 de Septiembre de 1958.

* VI-53. CUEVA DE AZKONDO.—Ayuntamiento Mañaria. Explorada el 15, 18, 22 y 25 de Julio de 1956. Denominada por (36) pág. 50 como *Primera cueva de Azko*. Situada frente por frente de la cueva de San Lorenzo y a pocos pasos del caserío de Azkondo. Actualmente una cantera en explotación ha tragado gran parte de lo que era la entrada. Su boca mira al W. y tiene una longitud de 204 m. En sendas calicatas efectuadas hallamos restos del oso de las cavernas y de la hiena así como algunos dientes humanos, que fueron depositados en el Museo Arqueológico de Bilbao. Según (39) encontró un trozo de sílex y un molar sin corona así como un trozo de cerámica. Citada por Francisco Español, por hallarse en dicha cueva el ejemplar *Speocharis cantabricus* Uhag. subsp. *angustitarsis* Español. en (83), T. IV, año 1953, pág. 45, así como por sendos artículos aparecidos en (49) los días 4-8-56 y 3-9-58, en (29) págs. 217 y 222; por (35) pág. 37. Coordenadas: N-43°07'48" E-1°01'20" del 1: 25.000.

VI-54. SIMA DE JOYABUENA.—Ayuntamiento Carranza. Explorada el 27-4 y 1-6-1958 por el G. E. V. Situada en las cercanías del pueblo de San Cipriano en un bosque de robles y un poco antes de llegar al km. 59 de la carretera de Concha a Lanes-

tosa. Boca elíptica de 15 por 7 m. Profundidad 55 m. Se abre en un kárst de mesa, y en el monte denominado El Mazo. Citas: (12) pág. 300 y en (49) los días 31-4 y 3-5 de 1958. Coordenadas: N-43°14'43" E-0°17'35" del 1:25.000.

VI-55. TORCA DE JUAN RAMON.—Ayuntamiento Carranza. Situada en el monte Armañón y cerca del pueblo de Paúles-Santelices. Descendida por los GUM en Febrero de 1959. Profundidad total 104 m., hallando en el fondo un río caudaloso. Citada en (6).

VI-56. TORCA DEL CARLISTA.—Ayuntamiento de Carranza. Situada en la cresta del Monte Ranero y Pico del Carlista. Han sido efectuadas por el G. E. V. en compañía de otros grupos espeleológicos de Alava, Guipúzcoa y Navarra, tres Expediciones, haciendo un estudio exhaustivo desde todos los puntos de vista espeleológicos. Citas: (42), (92), (33), (12) pág. 298; (36) pág. 85, aunque en realidad equivocadamente pues por la descripción que da vemos que se trata de la *Gran Rotura* (VI-104). Por (63) pág. 158 y finalmente por (30) los días 3-12-57, 22-7-58, el 29-7-58, el 16-10-58 y el 8-4-60; en (49) los días 9-3-58, el 9-4-58, el 22-7-58, el 7-1-59 y 29-3-59; en (51) del 23-7-58; en (31) del 16-8-58; en (64) nos. 140-141 de Julio-Agosto 1958; en (40) n.º 99 del 30-10-1958., en (85) y en (42).

De boca estrecha alcanza la primera vertical 154 m. de profundidad alcanzándose finalmente la máxima profundidad de 360 m. que la hace la segunda de España. La Torca del Carlista posee la sala mayor de Europa y segunda del mundo con sus $400 \times 250 \times 90$ m. Coordenadas: N-43°15'53" E-0°17'56" del 1:25.000.

VI-57. CUEVA DE POZALAGUA.—Ayuntamiento Carranza. Descubierta el 28 de diciembre de 1957, al hacer explosión un barreno en la cantera donde la Empresa Dolomitas del Norte, S. A. extrae la dolomía. Actualmente está verjada y abierta al público para su visita con el acompañamiento de un guía. Explorada por primera vez, por el G. E. V., el 19 de enero de 1958 así como visitada en otras muchas ocasiones. La boca actual es

de 2 por 1,50 m. con una longitud máxima de 225 m. Se da con gran profusión los fenómenos reconstructivos, especialmente las stalactitas excéntricas que han causado gran sorpresa a cuantos científicos las han visto. Citas: por W. Fernández Florez en (93); (6); (63); (85) y (42); en (30) el 21-1-58; y 8-4-69; en (49) el 21-1-58., el 14-5-59., el 3-8-58., el 28-9-58 y el 7-1-59. Coordenadas: N-43°15'30" E-0°18'40" del 1: 25.000.

VI-58. CUEVA DE VENTA LAPERRA (del Rincón).—Ayuntamiento Carranza. Denominada por (36) pág. 87 con la letra A. Situada a 60 m. sobre la carretera en el Pico del Mirón justamente en el límite con Santander. Visitada el 29-1 y 2-2 de 1958 por el G. E. V. De boca estrecha y semitapada tiene una longitud de 43 m. Abre su boca en dirección S. Coordenadas: N-43°15'12" E-0°17'48" del 1:25.000. Cita: (42) pág. 16.

VI-59. CUEVA DE VENTA LAPERRA (Del Medio).—Situada a 10 m. a la izquierda de la anterior, es denominada por (36) pág. 87 con la letra B. Longitud total 36 m. Boca orientada al S. Coordenadas: N-43°15'12" E-0°17'47" del 1: 25.000. Cita: (42) pág. 16.

VI-60. CUEVA DE VENTA LAPEDRA.—Denominada por (36) pág. 87 con la letra C. Situada a 5 m. a la izquierda de la anterior. Visitada al igual que la anterior el 29-1- y 22-2 de 1958 por el G. E. V. Boca ancho 3,74 m. por 3,50 m. alto. Longitud 25 m. abriéndose a continuación una sima de 22 m. Buzamiento de los estratos 30 a 40°. Formada por la conjunción de una diaclasa y un plano de estratificación. En esta cueva fueron descubiertos en el año 1904 y 1906 cuatro figuras rupestres constituidas por trazos de bisonte y oso de facies auriñaciense así como unas incisiones en el suelo de la entrada. Tales descubrimientos se detallan en un hermoso y lujoso libro editado en Mónaco en 1911 y 1912 (2).

El 22-1-1958, J. L. Muñoyerro publicó en (49) el descubrimiento efectuado por unos sacerdotes carranzanos consistente en un nuevo bisonte incompleto. Es decir ahora hay cinco

figuras y las incisiones de la entrada. Fué excavada positivamente por el Padre Barandiarán en 1931, (86). Citada por (24) págs. 141, 150, 198 y 200. Por (50) pág. 367; por (44); (47) pág. 283; por (63) pág. 158; por (14); en (49) los días 5-2-58, el 24-5-48, el 7-6-58, el 19-7-58 y el 3-9-58; y en (30) el día 26-1-58; (42); (94). Coordenadas: N-43°15'12" E-0°17'46" del 1:25.000.

VI-61. CUEVA DEL POLVORIN.—Ayuntamiento Carranza. Denominada por (36) pág. 87 con la letra D. Situada a pocos metros de la anterior y a la izquierda. Fué excavada igualmente por el Padre Barandiarán en 1931, (86). El 10 de febrero de 1958 el maestro D. Casiano Orcasitas y el Sr. cura de Biáñez descubrieron un ciervo grabado en la pared de 1,30 m. de longitud, noticia que apareció el día 7-6-58 en (49). Frente a este grabado don Antonio Ferrer, ha hallado un nuevo grabado de toro, pero que de todos modos al igual que el anterior serán considerados como dudosos en tanto sean vistas por arqueólogos y prehistoriadores. Su boca es de 4 m. de ancho por 3,67 de alto. Longitud 65 m. bifurcándose al final, abriéndose por la izquierda una sima de 45 m. de profundidad. Citada por (49) el 5-2-58; por (13) pág. 31; por (50) pág. 357, (94). Coordenadas: N-43°15'12" E-0°17'45" del 1:25.000.

VI-62. CUEVA DE ELESU.—Ayuntamiento de Cortézubi. Situada en el monte del mismo nombre a poca distancia de la caverna de Santimamiñe. Citada por (8) pág. 5. Coordenadas: N-43°20'55" E-1°03'30" del 1:50.000.

VI-63. SIMA DE ATXURKULU.—Ayuntamiento de Ibarranguelua. Situada en el monte Ogoño que da vista a la playa de Laida compuesto por calizas de facies neocretácico-cenomanense. Citada en (55) Coordenadas: N-43°34'32" E-1°02'34" del 1:25.000.

VI-64. CUEVA DE ABITA.—Ayuntamiento de Lequeitio. Partiendo de Lequeitio hacia Aulestia y muy cerca del barrio de Oleta a unos 40 mts. de altitud y en las estribaciones al sur del monte de Vista Alegre (279 m.) se abre la boca de esta caverna,

Explorada por el G. E. V. el 21-12-58 y ya anteriormente en el año 1929 por Aranzadi, Barandiaran y Eguren (10) pág. 86. Las dimensiones actuales de la boca son: 1,50 m. de alto por 3 m. de ancho. La morfología típica de la cueva está caracterizada por los fenómenos clásticos que adquieran gran desarrollo. Se obtuvieron varios ejemplares de quirópteros habiendo sido enviados para su estudio a Barcelona. Denominada por (36) como cueva de *Errotabarri*, pág. 13, aunque en la actualidad los nativos lo desconocen con este nombre.

VI-65. CUEVA DE ATXABRIN.—Ayuntamiento de Murélagua. En el kilómetro 46 de la carretera de Lequeitio a Aulestia, y tomando un sendero que nace frente al barrio de Anguiz se llega al caserío de Coba en cuyas inmediaciones se abre la cueva de Atxabrin. Se halla aproximadamente a unos 390 m. s. m. Citada por (36) pág. 16.

VI-66. CUEVA DE ATXURRA.—Denominada desde tiempos atrás —desde que fué descubierta al abrirse el camino de Marquina a Lequeitio—, con el nombre de Errekas pero actualmente no la conoce nadie con ese nombre sino con el de Atxurra. Pertenece al Ayuntamiento de Berriatúa, y está situada a 5 km. de esta villa hacia Marquina. En las cercanías existe una cantera y un caserío llamado Armiña. Está contigua a la cueva de "Armiña I" y en comunicación con la misma. Fué visitada en el año 1919 por Barandiarán así como en 1882 por Adan de Yarza y el Marqués del Socorro. Igualmente por el G. E. V. aunque someramente el 8-6-58 y 15-8-59. En el interior de la misma se han hallado restos del oso de las cavernas así como estratos con material neolítico, magdaleniense y solutrense. Citas: (68); (13) págs. 43 y 185; (73) pág. 134; (75) pág. 140; (50) pág. 326; (36) pág. 17 con el nombre de Errecas; (44) pág. 17; (28) pág. 237; (32) por Guillermo de Iznarizaga en 1882; (21) págs. 14,22 y 26; (52) pág. 69; (94); (95) pág. 340. Coordenadas: N-43°20'10" E-1°11'35" del 1:50.000.

VI-67. CUEVA DE ARMIÑA I.—Ayuntamiento Berriatúa. Contigua a la anterior y aproximadamente en el Km. 61 de Marquina a Lequeitio. Presenta dos bocas una de ellas de reducidas dimensiones. Visitada por el G. E. V. el 15-8-59. Según Barandiarán (14) pág. 23, halló restos del Magdalenense, aunque fué descubierto por (39). Citado por (36) pág. 13; (50) pág. 324; (78) pág. 388; (13) pág. 185; (94); (95) pág. 340. Coordenadas: N-43°19'35" E-1°11'36" del 1:25.000.

VI-68. CUEVA DE ACORDA.—Ayuntamiento de Ibarranguelua. En la falda N. del monte Armendúa y al S. W. del barrio de Garteiz. Citada por (36) pág. 27.

VI-69. CUEVA DE ATXULO.—Ayuntamiento de Baquio. Citada por (36) pág. 27 en la que dice: "Saliendo de Baquio por la carretera de San Pelayo al faro de Machichaco y pasando el km. 1, poco antes del siguiente, se encuentra a mano izquierda un sendero, que cercano al borde del mar conduce a los caseríos de Mendialde. Pasada esta barriada, el sendero se dirige hacia el mismo borde del mar, y a su terminación se halla la cueva de Achulo". Coordenadas: N-43°26'30" E-0°53'55" del 1:25.000.

VI-70. CUEVA DE ATXONDO.—Ayuntamiento de Cortézubi. Situada al E. del caserío de Jausolo y N. NE. del de Mogorta, al pie del monte Ereñozar. Se abre en calizas infracretáceas compactas. Citas: (8) pág. 5; (36) pág. 22. Como quiera que este G. E. V. observó que en la cueva había restos prehistóricos la Excmo. Diputación con buen acuerdo, mandó cerrar la cavidad. Coordenadas: N-43°21'3" E-1°02'28" del 1:25.000.

VI-71. AZERIZULO I.—Ayuntamiento de Abadiano. Situada cerca de un sendero que atraviesa un pequeño bosque, por encima del pinar que se encuentra a la izquierda del camino de Caminokoetxea (caserío), al desfiladero de Atxarte y en la falda N. del monte Aitz-Txiki. Cerca de la entrada presenta una pequeña sima. Citas: (35) pág. 46 y (36) pág. 39.

VI-72. AZERIZULO II.—Situada a pocos m. por encima de la anterior, presenta poca longitud. Las mismas citas que el VI-71.

VI-73. AZERIZULO III.—Igualmente superpuesta a la anterior tiene 8 m. de longitud y su boca mira al igual que las dos anteriores al N. Las mismas citas que la anterior.

VI-74. CUEVA DE ALGORTA.—Ayuntamiento de Lequeitio. Situada en el monte Lumentxa y cercana al caserío Algorta. Visitada por Aranzadi y Barandiaran el 24-8-1926 y citada por (10) pág. 78.

VI-75. ASUNTZA KO KOBIE.—Ayuntamiento Mañaria. Situada en el monte Unzillaitz. Solo poseemos la cita de (39) en la que dice: "En la misma peña (Unzillaitz) hay otra sima, llamada en el país Asuntzaco-cobie (cueva de las ortigas), por las muchas que hay en la boca". Es citada también por (36) pág. 43 y por (29) pág. 227, aunque copian la cita de (39).

VI-76. CUEVA-ABRIGO DE AXLOR.—Ayuntamiento de Dima. Se trata de un abrigo bajo roca cerca del puente natural de los Jentiles y de la Cueva de *Balzola*, y en el mismo camino que sirve de acceso a esta última cueva. Fué descubierto como yacimiento prehistórico por Barandiarán el año 1932, hallando industria de facies Musteriense. Visitada por el G. E. V. el 16-11-58. Se halla en las estribaciones del monte Balzolamendi. Citas: (13) pág. 185; (50) pág. 326; y por Barandiarán en (91) pág. 112; por (94). Coordenadas: N-43°07'18" E-0°57'41" del 1:50.000.

VI-77. CUEVA DE ABARO.—Ayuntamiento de Dima. Se halla a unos 100 m. al S. de la entrada principal de la Cueva de *Balzola* (VI-39). Se la denomina igualmente con el nombre de *Bei-Lekue*. Las dimensiones de la boca es de 5 m. por 5 m. y 77 m. de longitud. En realidad se trata de un tunel abierto entre una diaclasa por el cual corre un pequeño riachuelo con dirección W. 20° S. Fué explorada por el G. E. V. el 14-12-58. Situada en el monte Balzolamendi. Citas: (29) pág. 235; (36) pág. 76; y (39). Coordenadas: N-43°07'17" E-0°57'39" del 1:25.000.

VI-78. CUEVA DE ALBIZTEI.—Ayuntamiento de Abadiano. Descubierta por Barandiarán como yacimiento prehistórico en

el año 1931. Se halla en la ladera N. W. del monte Aitz-Txiki y por debajo de las cuevas de *Azerizulo* (VI-71, 72 y 73). Citas: (13) pág. 186; (44) pág. 61.

VI-79. AMABIYETA'ko KOBIE.—Ayuntamiento Mañaria. Citada por (39) en la que dice que...” en la peña Uncilla-acha (Unzillaitz) hay otra cueva que en vascuence se llama Amabi-yeta-ko-kobie, que quiere decir —cueva de las doce horas— habiendo recibido este nombre porque su boca aparece claramente iluminada por el sol de mediodía...” Al final de la cueva tiene una sima. Citada igualmente por (36) pág. 43 y por (29) pág. 227.

VI-80. CUEVA DE AURTENETXE.—Ayuntamiento de Arteaga. Situada al N. NE. del caserío de Omabati y N. del de Aurtenetxe, debiendo pasar por este último para llegar a su boca. Se abre entre calizas infracretáceas compactas y en el monte denominado Elesugane. Citas: (28) pág. 241; (36) pág. 23; (75) pág. 139; (8); (27) pág. 356; y (45). Coordenadas: N-43°20'40” E-1°03'30” del 1:25.000.

* VI-81. CUEVA DE AZKO I.—Ayuntamiento de Mañaria. Se halla a poca distancia de la cueva Marcos (VI-45) ya descrita y cerca de la Central eléctrica de Urquioletas. Según (36) pág. 53, que la denomina *Tercera Cueva de Azko*, su “boca se halla junto a un castaño. Es de entrada angosta, y tras de reptar unos metros se encuentra una sima, desconociendo sus proporciones, pues es imposible pasar”.

* VI-82. CUEVA DE AZKO II.—Ayuntamiento de Mañaria. Pasada la central eléctrica de que hablamos en la cueva anterior y a mano izquierda de la carretera se halla una chabola. En las cercanías de la misma se abre esta cavidad, y en el monte llamado Azko. Citada por (36) pág. 53 con el nombre de *Cuarta Cueva de Azko*.

VI-83. CUEVA DE ARENAZA.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Según (68) dice que “se halla a 40 m. sobre el fondo del valle, en el paraje llamado El Bortal”. Es citada igualmente

por (84) en la que dice: "La de Arenaza, cuyas cristalizaciones figuran blancas y esbeltas labores arquitectónicas". Según hemos podido comprobar actualmente se la denomina cueva del Polvorín. Citada igualmente por (36) pág. 83; por (28) pág. 242; por (72) pág. 192 donde se manifiesta que han sido capturados los siguientes ejemplares cavernícolas: "Especie *Bathyscia Cantabrica*, descubierta en Agosto de 1880", y en la pág. 193 dice que se capturó: "Especie *Ischyropsalis Nodifera*, E. Simón". Citada finalmente por (75) pág. 141.

VI-84. CUEVA DE ARTEKONA.—Ayuntamiento San Pedro Galdames. Cercana al Barrio de Ledo a 420 m. s. m. Los naturales la llaman también Cueva del Humo, porque de su boca constantemente sale una columna de aire condensado. Igualmente (36) pág. 83 la denomina de la misma manera. Tiene una primera sima de 18 m. y luego otra que alcanza una profundidad total de 85 m. Fué explorada por el G. E. V. el 17 y 28 de Mayo de 1959, habiendo alcanzado una profundidad máxima de 130 m. Las galerías subterráneas estan abiertas en mineral de hierro, pues se trata de una mina con salida al exterior, y comportándose la sima como respiradero. Se abre en el monte denominado Elvira. Citas: por (49) los días 29-4-59 y 21-6-59; por (97); (28) pág. 242; (27); y (44) pág. 161. Coordenadas: N-43°15'45" E-0°35'30" del 1:50.000.

VI-85. CUEVA DE BOLUNA.—Ayuntamiento de Ereño. Situada al S. de Gavica y al N. E. de Oma y en el monte Santa-kurtze. Fue explorada por el G. E. V. el 22-2-59 presentando su boca 1 m. de ancho por 3 m. de alto. Es citada por (8) pág. 9 donde dicen: "Cuéntase que una vez pasaban junto a ella (la cueva) dos mendigas, madre e hija. Esta vió una higera cargada de fruta, que se tendía sobre la boca de la sima. Rogó a su madre que le alcanzase algunos higos. La pobre madre por complacer a su hija, subió a la higuera: resbalaron sus pies y cayó a la sima... mucho más tarde apareció su saya roja en el sitio donde nace el agua de Bollar de Ereño". A pocos pasos de dicha cavidad se

oculta un pequeño regato. Según nos contaron, en tiempos de gran crecida se desborda el río, y parte del agua se cuela por la cueva de Boluna, haciendo las funciones de aliviadero. Consta dicha cueva de una sola galería. La morfología juvenil, con carencia absoluta de fenómenos litoquímicos son los signos más acusados de esta cavidad. Citas: (36) pág. 20. Coordenadas: N-43°20' E-1°05'10" del 1:25.000.

VI-86. SIMA DE BELATXIKIETA.—Ayuntamiento Amorebieta. Situada en el macizo de Aramotz y en el monte de Belatxikieta. Cercana al lugar denominado *Siete Chabolas* y en una de las faldas de la Gran Hoyada. Es denominada igualmente por (36) pág. 64 con el nombre de *Lenguate* en donde dice: "Esta cueva se halla en el camino de Amorebieta a Dima, cerca del monte y hoyada del mismo nombre (*Lenguate*) no lejos de la cumbre de Urtemondo..." Citada en (55); y (44) pág. 491.

VI-87. CUEVA DEL BORTAL. Ayuntamiento Carranza. Situada en el Barrio de la Cadena y a kilómetro y medio del Balneario de Molinar de Carranza en el camino de Santander, sale un camino a la derecha, que se denomina de los Linos, andando por el cual en breves momentos se llega a sus dos bocas que se unen interiormente. El antiguo conservador del Museo Arqueológico y Etnográfico de Bilbao, halló en ella restos de cerámica muy abundante. Está situada en la falda del Monte Ranero y a un centenar de metros de las cuevas de *Venta Laperra*. Citas: (36) pág. 85; (86) pág. 49; (50) pág. 330; (94). Coordenadas: N-43°15'12" E-0°17'50" del 1:25.000.

VI-88. CUEVA BAT.—Ayuntamiento Durango. Citada por (36) pág. 63 en la que dice: "Se halla... en la canal que lleva al collado de Atxurkulu y la derecha del mismo, a un nivel más bajo que la cueva de *Sta. Lucía*. Se trata de una cueva aprovechada como galería durante la explotación de la concesión Bat. Se halla situada a 119 m. sobre el mar y 165 m. más baja que la de *Sta. Lucía*".

VI-89. CUEVA DE CUETO.—Ayuntamiento de Trucios. El itinerario a seguir es tomar a partir de Villaverde y Trucios la carretera que conduce al barrio de la Matanza; de aquí pasando por los barrios de Enales y La Lastra hasta Villaverde, y 3 kms. más adelante, siguiendo el curso del río Agüera, se llega a Trucios. Se toma el camino bajo de Cueto y cruzando el arroyo de Pando se remonta la margen izquierda. A la derecha y en el borde del camino se halla la cueva de Cueto, ubicada en las faldas del Pico Los Jorrios. Cita: (36) pág. 89-90.

VI-90. COVARON.—Ayuntamiento de Trucios. Situada a escasos metros de la anterior, por tanto el itinerario es el mismo. Citada por (36) pág. 89-90.

VI-91. KOBAUA.—Ayuntamiento Jemein. Situada entre el Km. 51 y 52 de la carretera de Marquina a Lequeitio. Hay que ascender al monte Sta. Eufemia y en las cercanías del caserío Gabaro se abre dicha cueva.

VI-92. SIMA DE KOBAUA.—Situada a pocos metros de la anterior.

VI-93. CUEVA DE EREÑUKO ARIZTI.—Ayuntamiento Ereño. Está situada a pocos minutos del pueblo de Ereño en el monte llamado Cueranda o Arizti, y abierto en calizas infracretacicas compactas. La boca de la cueva se abre en roca de marmol rojo, siendo sus dimensiones: 1,60 m. alto por 3,30 de ancho. Explorada por el G. E. V. el 22-6-58 y 8-2-59 así como por el Padre Barandiarán el 11-8-1918 fecha en que descubrió se trataba de un yacimiento prehistórico con restos paleontológicos y cerámica de tipo neolítico. Fué adquirida por la Excma. Diputación y actualmente está cerrada con una valla de madera. Tiene una longitud total de 25 m., y se halla aproximadamente a 265 m. s. m. Citas: (9) págs. 10 y 50; (13) pág. 184; (36) pág. 27; (50) pág. 336; (12) pág. 297 y (30) del 8-4-60. Coordenadas: N-43°21'20" E-1°04'12" del 1:25.000.

VI-94. CUEVA DE ESKUMENDI.—Ayuntamiento Mañaria. Situada aproximadamente a unos 550 m. s. n. m. en la falda E.

del monte Eskubaratz, sobre la central eléctrica de Mañaria. Citada por (39) donde dice que se halla "próxima a las minas de calamina Trinidad y Purísima... una boca pequeña...". Desde luego por estos datos parece se trata de otra cavidad, aunque de nula importancia pues finalmente manifiesta que no parece una caverna natural. Sin embargo la por nosotros reseñada, se trata de una cueva espaciosa y de grandes dimensiones. Citada igualmente por (36) pág. 57; por (29) pág. 227.

VI-95. CUEVA DE GUINERRADI.—Ayuntamiento de Forua. Citada por bastantes autores con el nombre de *Cueva de Peña Forua*, aunque en realidad se trata de la misma. Fué visitada por el G. E. V. el 3-5-59, siendo necesario abrir un boquete para poder introducirse. Está situada en el Barrio de Uberuaga y en la misma cantera denominada Atxagakoa. Actualmente la explotación de la cantera ha ocasionado derrumbes, habiéndose tapado la cueva en su casi totalidad y para poder entrar hubo que efectuar un pequeño desmonte. En la actualidad tiene una longitud total de 17 m. A la derecha de la cueva se abren dos simas de *Atxagakoa I y II* que a no tardar mucho serán destruidas por la extracción de la caliza. Al pie de la cantera y en la parte derecha se abre la *Cueva de Atxagakoa*. Se abre en el monte de Peña Forua y fué excavada hace años con positivos resultados por Taracena y Fernández Avilés. En ella apareció una estatuilla romana de siete cms. de altura que según algunos representa la diosa Ceres y según otros la de Fortuna. Citas: (30) del 21-5-59; (28) pág. 241; (36) pág. 27; (13) pág. 185; (50) pág. 340; (44) pág. 19; (67) n.º XXXIV, pág. 45, año 1949; (29). Coordenadas: N-43°19'50" E-1°10' del 1:50.000.

VI-96. FERRERKOBA.—Ayuntamiento Mañaria. Citada por (36) pág. 44 en la que dice: "Esta cueva se encuentra... en la Peña de Unzillaitz. Partiendo del camino de Leuereta y en sentido contrario al del citado portillo, o sea hacia la derecha, con rumbo al portillo de Saukukokobie, se encuentra antes de llegar a dicho portillo una cueva, bautizada con el nombre del autor por carecer de nombre propio.

VI-97. CUEVA DE JENTILZULO.—Ayuntamiento de Orozco. Se encuentra a la izquierda de la carretera de Areeta a Orozco, pasando el río y subiendo por las faldas del monte Untzueta, no lejos del caserío de Anguru. Citada por (36) pág. 76; (28) pág. 237; y (39). Coordenadas: N-43°07'31" E-0°46'51" del 1:50.000.

VI-98. SIMA DE GATXARRIETA.—Ayuntamiento de Ceánuri. Se encuentra situada al W. de la cumbre del mismo nombre. Tiene tres metros de diámetro y su profundidad parece no exceder de los 25 m. Esta sima se abre en el macizo del Gorbea. Citada por (36) pág. 81.

VI-99. GOIKOLAUKO-KOBA.—Ayuntamiento de Lequeitio. Situada en el pueblo de Berriatúa, y en las faldas del monte Gosteluko-atxa. Fué descubierta como yacimiento prehistórico con inhumaciones o sepulturas de la Edad del Bronce en 1935 por Barandiarán. Citas: (13) pág. 185; (50) pág. 340; (67) n.º XXXIV ,pág. 45, año 1949; (42); y (94).

VI-100. GAITZKOBA.—Ayuntamiento Cortézubi. Excavada con positivos resultados por el Marqués de Loriana, habiendo hallado restos del período altamirense final. Cita: (36) pág. 27.

* VI-101. GOIKOLEZA.—Ayuntamiento Mafaria. Descubierta por Antonio Ferrer según detalle en (36) pág. 44 que dice: "Fué descubierta por nosotros... en la cara S. de Unzillaitz. Cerca del camino de ascensión a la cueva de *Errekakobie* o *Kobae-rretas* (VI-42), por el denominado de Leuereta y más baja que ella, encontramos un pequeño agujero de unos 30 centímetros de diámetro. Excavamos la entrada hasta darnos paso y reptando pudimos entrar en ella y poco después nos podíamos poner en pie".

VI-102. GOIKOLEA.—Ayuntamiento Navárniz. Se halla en el fondo del barranco del arroyo de Oma, que baja de Navárniz y a corta distancia de la barriada del mismo nombre, de Goikolea, compuesta por un caserío, un molino y una pequeña ermita. Se abre en el monte Santakurtze. Citas: (36) pág. 20; (8). Coordenadas: N-43°20'11" E-1°05'3" del 1:25.000.

VI-103. SIMA DE LUPALTZO.—Ayuntamiento de Ereño. Situada en el monte Gueranda en calizas infracretáceas compactas. Coordenadas: N-43°21'25" E-1°04'15" del 1: 25.000.

VI-104. SIMA DE LA "GRAN ROTURA".—Ayuntamiento de Carranza. Explorada por el G. E. V. y Aranzadi el 3-4-58. Se halla a poca distancia del pueblo de Ranero y a unos cientos de metros por debajo de la cantera de Dolomitas del Norte S. A. La boca es casi circular de 15 por 10 m. la profundidad máxima es de 77 m. con tapón final. La boca se abre en un karst de mesa, en calizas del infracretaceo superior. Es citada por (36) pág. 85 con el nombre de *Torca del Carlista*, aunque equivocadamente pues esta se halla en la cresta del Pico Carlista. Por (12) pág. 298. Coordenadas: N-43°15'26" E-0°18'28" del 1: 25.000.

VI-105. CUEVA DE LA GANDARA.—Ayuntamiento Sopuerta. Explorada el 21-9-58 y 5-10-58 por el G. E. V. Se halla muy cerca del barrio del Hoyo y a unos 200 m. a la derecha de la cueva la *Jorja* (VI-173). Su boca tiene 2 m. de ancho por 1 m. de alto. Esta cavidad está compuesta por dos grandes salas, a las cuales se llega por la galería que parte de la izquierda de la boca de entrada. Es típica por los fenómenos clásticos, con bloques de 10 y 15 cm. con carencia absoluta de fenómenos reconstructivos, salvo en la parte final de la cueva que existen varias coladas cubriendo el primitivo suelo. El monte donde se abre esta caverna se llama Peñas del Hoyo. Citas: (29) pág. 985, aunque tenemos nuestras dudas de que se trate de la misma cueva. Coordenadas: N-43°16'12" E-0°31'25" del 1: 25.000.

VI-106. CUEVA ALTA DE GALDAMES.—Ayuntamiento de San Pedro de Galdames. Tenemos la siguiente cita (36) pág. 82 en que dice, recogiendo a su vez la cita de (39): "... En otra cueva de dimensiones muy reducidas (Alta de Galdames)... se encontraron también algunos restos, que parecían corresponder a un esqueleto".

VI-107. SIMA DE ITXULEGOR.—Ayuntamiento Orozco. Situada en el Macizo de Itxina (Gorbea), se halla a poca distancia

del paso de Atxular, a la derecha y en la estribación del Monte Aitz-Korrigan. Sobre su boca se halla una arrugada y secular taxácea. Citada por (36) pág. 79 y por (7) pág. 67.

VI-108. CUEVA DE INZUNTZA I.—Ayuntamiento de Lequeitio. Esta y la siguiente se halla en Lequeitio junto a la margen izquierda del río Lea, y frente al puente de Inzuntza. Delante de la boca prácticamente tapiada hay una casa. Citas: (36) pág. 11 y (44) pág. 31.

VI-109. CUEVA DE INZUNTZA II.—Se halla a unos metros de la anterior. Igualmente ha quedado semitapada por la construcción de una casa sede de la Guardia Civil. Cita: (36) pág. 11.

VI-110. CUEVA DE JENTILKOBA.—Ayuntamiento Ispáster. Entre el km. 48 y 49 de la carretera de Ereño a Lequeitio, en las cercanías del caserío Garro. Fué descubierta en 1935 por Barandiarán como yacimiento prehistórico, con cerámica eneolítica. Se halla en el monte denominado Iperratx. Citas: (13) pág. 185; (50) pág. 343.

VI-111. KURIA-KO-LEIZEA.—Ayuntamiento Mallavia. Citada por (36) pág. 28 con el nombre de Cueva de Urko. Es igualmente citada por Juan San Martín en (83), T. VII pág. 87, n.º 127, donde explica se halla la citada cueva en la ladera occidental del monte Mundio. La cota de entrada está a 505 m. teniendo una longitud de 63 m. y un desnivel de 18 m. Fué levantada la topografía, y se recogieron varios colémbolos y un tricóptero. Citas: (60), año 1954, cuaderno IV, pág. 281. Coordenadas: N-43°12'23" E-1°11'06" del 1:50.000.

VI-112. ATXA'ko KOBA.—Ayuntamiento Abadiano. Citada por (36) pág. 38 con el nombre de Kobiellun, si bien ésta se halla más a la derecha y encima de las cuevas de Azerizulo (VI-71-72 y 73). Se halla a media altura y en la cara N. NE. del monte Aitz-Txiki siendo visible perfectamente desde lejos por el cerco blanquecino que la circunda. Su boca se compone de dos arcos, con una especie de rellano a la derecha y se observa haber sido habilitada para redil. Citas: (35) pág. 47. Coordenadas: N-43°07'25" E-1°03'33" del 1:25.000.

VI-113. KOBAEDERRA.—Ayuntamiento de Cortézubi. Está situada al N. NE. del caserío Mestraitu y SW. del monte Ele-sugana. Es denominada por (68) con el nombre de *Axola*. Su forma interior es esférica y de pequeñas dimensiones. Abierta en calizas infracretácicas compactas, poseyendo gran cantidad de fenómenos reconstructivos. Citada igualmente por (36) pág. 22; (8); (75) pág. 139 y por (13) pág. 184 donde su autor encontró un yacimiento de ostras y pedernales tallados del Paleolítico Superior. Coordenadas: N-43°20'30" E-1°03'50" del 1:25.000.

VI-114. KOBITZA.—Ayuntamiento Abadiano. Situada en la falda W. del monte Aitz-Txiki, en un contrafuerte que desciende de Artxua y a unos 125 m. sobre el nivel del río. Es citada por (36) pág. 39 y 40, donde sigue diciendo que es de reducidas proporciones, habiendo podido ser guarida de lobos u otros animales. Igualmente citada por (35) pág. 46.

VI-115. KOBAGORRI.—Ayuntamiento Mañaria. Citada por (36) pág. 59 que dice: "En una de las aristas que bajan de Leungane hacia el arroyo de Iguengana (barranca de Erlabe), a bastante altura sobre el mismo y a la derecha, según se asciende a la ermita de Aite Kurtzeko.

VI-116. KOBAZAR.—Ayuntamiento Mañaria. Citada por (36) pág. 60 que dice: "Esta cueva se encuentra exactamente debajo del pico de Atxurkulu, a corta distancia del camino de Mañaria a Mugarrikolanda; su entrada mira al SW. y es de arco rebajado, de unos 5 m. de anchura. La galería desciende hacia el fondo, el cual se halla a unos 25 m., terminando en un anchurón". Citada igualmente por (44), pág. 36.

VI-117. CUEVA DE LUMENTXA.—Ayuntamiento de Lequeitio. Transcribamos lo que dice Antonio Ferrer en (36) pág. 9. "Esta cueva toma su nombre del monte Lumentxa, de 111 m. de altitud, situado al S. de la villa de Lequeitio. El camino parte de la iglesia parroquial hacia el S., pasa por el Camposanto, al que contornea por el W. y S. y remonta la ladera W. del monte en rápidos zigs zags. La cueva conocida desde hace tiempo, fué descu-

bierta como estación prehistórica el día 12 de Agosto de 1921, por D. José Miguel de Barandiarán, que dió pie más tarde a una publicación (10). La cueva tiene dos entradas, una ancha que mira al S., y la otra estrecha que da frente al NE.". Citas: (49) el 3-9-58; (50) pág. 348; (44) pág. 31; (81) pág. 632; (94) (4); (103). Coordenadas: N-43°21'37" E-1°11'8" del 1:25.000.

VI-118. CUEVA DE LAS LAMIÑAS.—Ayuntamiento de Berriatúa. Hállase en el km. 61 de la carretera de Marquina a Lequeitio y a 20 m. por debajo del caserío Armiña. Es denominada por (36) pág. 13 con el nombre de *Segunda cueva de Armiña*, aunque nos pronunciamos por la primera como ya lo hiciera tiempo atrás (68). Se halla a unos 20 m. de la *cueva de Armiña I* (VI-67), y junto al río, cuyas aguas penetran en su interior. Igualmente citada por (75) pág. 140.

VI-119. LEA KOBA I.—Ayuntamiento de Guizaburuaga. Situada entre el Km. 47 y 46 de la carretera de Lequeitio a Murélaga-Aulestia y en la margen derecha del río Lea. Parece que primitivamente fué una oquedad natural, pero posteriormente se efectuaron trabajos de extracción de espato de Islandia. Citas: (36) pág 15; (75) pág. 140; (54) y (68).

VI-120. LEA KOBA II.—Situada a corta distancia de la anterior, sin más precisión.

VI-121. LEA KOBA III.—Igualmente situada junto a las dos anteriores.

VI-122. CUEVA DE LEZARAN.—Ayuntamiento de Jemein. Situada entre el km. 51 y 52 de la carretera de Marquina a Lequeitio, y en las cercanías del caserío de Lezaran. Citas: (36) pág. 16. Sin más precisión.

VI-123. LEZA BALTZ.—Ayuntamiento de Orozco. Pertenece al Macizo del Gorbea y concretamente al intrincado aparato kárstico denominado Itxina. Situada a media distancia entre el paso de Atxular y las chabolas de Lezardi. Explorada conjuntamente el día 1-11-58 por el G. E. V. y Aranzadi de San Sebastián. Dió una profundidad máxima de 34 m. con tapón final. Citas: (7) pág. 69. Coordenadas: N-43°04'20" E-0°52'47" del 1:50.000.

VI-124. CUEVA DE LEKUOTZ.—Ayuntamiento de Ceánuri. Se halla en el Macizo del Gorbea y a unos 200 m. del Refugio de Eguiriñao, al otro lado del arroyo que baja del manantial de Lekuotz. En invierno suele salir gran cantidad de agua, quedando enteramente seco en verano. Citadas: (36) pág. 81 y (7) pág. 21. Coordenadas: N-43°02'35" E-0°54'20" del 1: 25.000.

VI-125. CUEVA DE LAPURZULO.—Ayuntamiento de Orozco. En el Macizo de Gorbea, en el prado denominado Zastegui y descendiendo hacia Arlobi, se encuentra dicha cueva con dos bocas de regulares proporciones, de cuyo interior brota considerable caudal de agua que se vierte al río Padrobaso. Sobre ella, a la derecha, se abre otra cueva, al parecer utilizada para guardar ganado. Citas: (80) pág. 239; (7) pág. 21 y 45; (76) pág. 97.

VI-126. CUEVA DE PEÑA LEMONA.—Ayuntamiento Lemona. Situada muy cerca de la cumbre de Peña Lemona, al N. de la Cruz que se halla en su cima. Es de gran capacidad y sin ramificaciones de importancia. Cita tomada de (36) pág. 64. Coordenadas: N-43°12'58" E-0°54'44" del 1: 25.000.

VI-127. CUEVA DE MURUETAGANA.—Ayuntamiento de Arteaga. Situada entre el km. 49 y 50 de la carretera de Arteaga a Ibarranguelua, y en la cara S. del monte de San Pedro de Atxerre, siguiendo el camino de la ermita de San Antolín. Está a 161° del Monte Ereñozar y a 216° del pueblo de Guernica. Es denominada también con el nombre de *Antoliñako koba*. Fué descubierta por Barandiarán el año 1933 hallando un yacimiento con láminas de pedernal, sospechándose sean del Paleolítico Superior. Las dimensiones de la boca son: 2 m. ancho por 0,30 m. alto. Se adentra en corta rampa descendente que termina en una sala de considerables medidas aunque de una altura inferior de 0,60 m. Se abre la cueva en calizas infracretáceas compactas. Citas: (13) pág. 184; (50) pág. 323; (3) pág. 55. En vista de la importancia arqueológica que tenía dicha cueva, fué adquirida en propiedad y cerrada provisionalmente por la Excmo. Diputación de Vizcaya.

VI-128. CUEVA DE MARIAZULO.—Ayuntamiento de Gordejuela (?). Barandiarán (13) pág. 186 la sitúa en Vizcaya y dice "Mariazulo, cueva cerca de Oquendo. Contenía huesos humanos, al parecer, prehistóricos recojidos en 1930 por J. M. de Barandiarán y depositados en el Museo de Vitoria". Naturalmente Oquendo, pertenece al término del mismo nombre y por ende a la provincia de Alava, pero es posible que la cueva pertenezca al Ayuntamiento de Gordejuela (Vizcaya). Citada igualmente por (50) pág. 349.

VI-129. CUEVA DE MORUZILLO.—Ayuntamiento Busturia. Contiene un yacimiento de pedernales tallados, descubiertos por J. M. de Barandiarán en 1924. Citas: (13) pág. 185 y (50) pág. 351. Sin más precisión.

VI-130. CUEVA DE MUGARRIKOLANDA.—Ayuntamiento Mañaria. Citada por (36) pág. 59 donde dice: "El camino para ascender al collado de Mugarrikolanda, que da nombre a la primera de estas cavidades, parte de la iglesia parroquial hacia el fondo del barranco, sobre la ladera del monte Kaparra, que es prolongación de Mugarra hacia el SE, pasa por el caserío de Ortuzte, continúa faldeando la peña de Atxurkulu, deja a la izquierda el invernal de Arta y, finalmente, alcanza el collado de 669 m. de altitud. A la derecha del collado y poco antes de llegar a su nivel, se aprecia el formidable paredón de Mugarra, y allí, junto al límite de la roca con la hierba, se abre esta cueva que mira al SW.

VI-131. CUEVA DE LA MORA.—Ayuntamiento de Trucios. Situada cerca del barrio de Gordón de donde parte un camino vecinal y pasando la ermita de la Trinidad, se toma el camino de la izquierda, que desciende hacia el arroyo de Perea. Cerca de dicho barrio se abre la cueva. Citada por (36) pág. 90.

VI-132. CUEVA MELERA.—Ayuntamiento Trucios. Un itinerario para llegar a ella consiste en salir de Trucios y pasando la iglesia parroquial, se toma a su izquierda el camino bajo de Cueto que cruza el río, donde siguiendo por el camino unos

4 kms. adentro del barranco, a la derecha se abre en la roca la cueva. Se halla en la falda S. del Pico los Jorrios. Según nuestro informador D. José Briz, del barrio de Cueto, encima de esta cueva se halla la *cueva de los Tambores* (VI-387). Coordenadas de la cueva Melera: N-43°16'47" E-0°23'11" del 1:25.000. Citada por (36) pág. 90.

VI-133. CUEVA DE MUNICIAGA.—Ayuntamiento S. Pedro de Galdames. Según (68) dice: "Se encuentra en el mismo paraje que la cueva de la *Magdalena* o de *Urallaga* (VI-164), (para el itinerario ver esta última numeración), y a una distancia de 150 m. Tiene una entrada algo menor que la de la *Magdalena*. Su longitud parece bastante considerable... Los carlistas, en la pasada guerra, encerraban en ella a los prisioneros". Citas: (36) pág. 83; (75) pág. 141. Está situada en el monte denominado Elvira.

VI-134. NEVERA DE OROZCO.—Ayuntamiento de Orozco. En el Macizo del Gorbea (Itxina). No lejos del paso de Itxingoa-tea, se encuentra un pozo natural, de gran profundidad, donde se acumula la nieve y resiste todo el año. Situada en las faldas del monte Gorosteta. Citas: (36) pág. 79 y (7) pág. 79 que la denomina también con el nombre de *Nevera-baltza*. Coordenadas: N-43°03'24" E-0°52'46" del 1:25.000.

VI-135. CUEVA DE ONDARO.—Ayuntamiento de Navárniz. Explorada por G. E. V. el 25-1-59. Es citada por (36) pág. 19 y 20 de la cual dice: "Su boca se abre no lejos de un caserío, que se halla separado del grupo de Icazurietas, en una pequeña hoyada y mira hacia el sur". En nuestra exploración hallamos gran cantidad de ejemplares de quirópteros, que fueron enviados al Prof. Balcells para su estudio. Al final de su recorrido se abre un pequeño lago, que por falta de tiempo y material no fué explorado. Dicha cueva posee un rico yacimiento prehistórico del paleolítico superior con pedernales, descubierto en 1920 por Barandiarán. La caverna se abre en un kárst de mesa presentando todo su recorrido, salvo en las partes altas, donde existen

algunos mantos litogénicos, una morfología típica juvenil, presentando algunas paredes las clásicas marmitas conjugadas en número de hasta siete. En muchos lugares el suelo está cubierto por arcillas y sedimentos. Se halla situada en las faldas del monte denominado Santakurtze (Santa Cruz). Citas: (50) pág. 353; (8) pág. 5; (13) pág. 184; (12) pág. 300; (28) pág. 241; (75) pág. 139; (66); (27) y (68). Coordenadas: N-43°19'44" E-1°05'20" del 1:25.000.

VI-136. OTOYO'ko JENTILKOBA.—Ayuntamiento Ispáster. Cercano al caserío denominado Zatika. Descubierto como yacimiento prehistórico por Barandiarán el año 1926. Se abre en el monte Otoyo. Citas: (13) pág. 185 y (50) pág. 354.

VI-137. KOBIELLUM.—Ayuntamiento Abadiano. Es citado por (36) pág. 38 aunque la descripción de la misma corresponde a la cueva llamada *Atxa'ko Koba* (VI-112). de las cuevas de Azerizulo (VI-71-72 y 73).

VI-138. CUEVA DE PAGOZULO.—Ayuntamiento de Amoroto. El itinerario para llegar a la cueva es salir de Amoroto y pasar por el caserío de Legardiz y más tarde por el de Tellería, que bordeando un montículo por la derecha se alcanza un barranco donde se halla el caserío de Pagozulo y en cuyas inmediaciones se abre la cueva. Cita: (36) pág. 16.

VI-139. CUEVA DE PORTU.—Ayuntamiento de Berriatúa. Según (36) pág. 16 se halla "En el kilómetro 62 de la carretera de Lequeitio a Ondárroa, allí donde se forma una gran curva y la ruta penetra hacia el interior para salvar el cauce del arroyo Portu, dicen que se halla esta legendaria gruta que nosotros, en nuestras correrías, no hemos podido dar con su boca de entrada".

VI-140. CUEVA DE SANTAMARIÑAZAR.—Ayuntamiento de Zaldívar. Es citada por (36) pág. 28 e igualmente por (83), T. VII, pág. 128 en donde su informador le da el nombre de *Okillo'ko leizea*. Según esta última publicación (83), el Grupo Espeleológico Aranzadi de San Sebastián halló en dicha cueva

ejemplares de colémbolos, coleópteros y otros artrópodos. Se halla en el monte Santamariñazar estando la cota de acceso a 440 m. Es igualmente citado por (60), año 1954, cuad. 4, pág. 281. Coordenadas: N-43°10'28" E-1°10'00" del 1:50.000.

VI-141. CUEVA DE STA. ISABEL DE RANERO.—Ayuntamiento de Carranza. Explorada por el G. E. V. el 15-8-56 y 14-9-59. Yendo del Balneario del Molinar de Carranza hacia La Cadena, se encuentra a la derecha de la carretera un camino cárretil que conduce al Barrio de Ranero. Al km. de recorrido y aprovechando la bifurcación a la izquierda, y siguiendo un par de kms. se halla una senda a la izquierda, que conduce a las inmediaciones de la cueva. Fué adquirida por la Excma. Diputación en propiedad. Es denominado por (55) con el nombre de *cueva de Zorra*. La cueva en sí es de una belleza reconstructiva asombrosa pero lamentablemente fué destruída en parte por los salvajes visitantes de hace bastantes años, habiendo perdido todo su encanto. En una de sus galerías presentase una ventana que da al exterior, la cual no hemos podido localizarla. Citas: (12) pág. 297; (36) pág. 84; (39) y (30) del 8-4-60. Coordenadas: N-43°15'30" E-0°18'44" del 1:25.000.

VI-142. CUEVA DE SANTA LUCIA.—Ayuntamiento de Cebriño. Es citada por (68) el cual dice: "Tiene su entrada por la ermita del mismo nombre, y quizás la misma ermita no sea otra cosa que el vestíbulo de la cavidad habilitada para el culto. Pertenece a la anteiglesia de Santo Tomás de Olavarrieta". Citada igualmente por (36) págs. 76 y 77; (75) pág. 139; (21) pág. 26.

VI-143. CUEVA DE ANGUILZOLA.—Ayuntamiento de Guizaburuaga. Se halla cerca del caserío Anguiz y a unos 10 minutos de la *cueva de Lezate* (VI-286) en dirección a Lequeitio y en la parte derecha del río Oiz. Parece ser que contiene agua e incluso sale por su boca, aunque concretamente ignoramos si se trata de una cueva o sima. Sin más precisión.

VI-144. CUEVA DE SUPELAGORRI.—Ayuntamiento de Orozco. Visitada el 1-10-59. Se halla a unos 100 mts. al S. de la

cueva de Supelagor (VI-23), mirando su boca de entrada al N. Dimensiones de la boca: 7 m. de ancho por 2 m. de alto. A medio recorrido posee una claraboya en el techo. Situada en las estribaciones, falda S., del monte Aitzkorriagan. Citada por (36) pág. 79. Coordenadas: N-43°04'35" E-0°52'35" del 1:25.000.

VI-145. CUEVA DE ARRIZUBI.—Ayuntamiento de Mañaria. Es denominada por (36) pág. 55 con el nombre de *Segunda cueva de San Lorenzo*. Se halla a unos 100 m. de distancia aguas arriba de la *cueva de San Lorenzo* (VI-46), y a unos 25 m. de altura, en las faldas del monte Ezkubaratz. Tiene la entrada poca altura por 1,5 m. de anchura. Citas: (29) pág. 220; (39); (35) pág. 36. Coordenadas: N-43°07'42" E-1°01'13" del 1:25.000.

VI-146. CUEVA DE SAN LORENZO III.—Ayuntamiento Mañaria. Citada por (36) pág. 55 en que dice: "Esta cueva, visitada por nosotros en 1918, se halla en la actualidad cegada. Era de escasa importancia, tenía una entrada estrecha y de poca altura, un corredor de unos metros y un anchurón final. Hemos podido reconocer la boca de entrada, que está situada algo más abajo de la *segunda cueva de San Lorenzo* (*Cueva de Arrizubi VI-145*) y más cerca de la central eléctrica. Una roca pelada se encuentra exactamente encima de su boca de entrada".

VI-147. CUEVA DE SAN LORENZO IV.—Ayuntamiento de Mañaria. Citada por (36) pág. 55 el cual dice: "Esta cueva se encuentra a cosa de 100 m. de altura sobre la carretera y a unos 200 m. de la central eléctrica, aguas arriba y al lado derecho (falda del Ezkubaratz).

VI-148. CUEVA DE SAN LORENZO V.—Ayuntamiento de Mañaria. Existe todavía esta otra pequeña cavidad en la misma vertiente del monte Ezkubaratz y algo más hacia el interior de aquel valle. Citada por (36) pág. 57.

VI-149. CUEVA DEL MONTE SERANTES.—Ayuntamiento Santurce. Es denominada igualmente *cueva de la Magdalena*. Es citada por (36) pág. 65 donde dice: "Esta cueva se encuentra en la ladera NW. del citado monte (Serantes), partiendo del barrio

de Santurce (Abanto y Ciérvana). Es de reducidas proporciones y parece que se han efectuado algunas exploraciones en busca de mineral. Citas: (72) pág. 192 donde se manifiesta que fueron capturados ejemplares de la especie *Bathyscia Filicornis* hallada a finales de Agosto de 1880, por Uhagón. (75) pág. 141 y (68).

VI-150. SAIKOBA.—Ayuntamiento Abadiano. Explorada por el G. E. V. el 29-7-56. Se encuentra situada a unos 170 m. de altura sobre el nivel del camino de Atxarte y más cerca que las demás cuevas, de la ermita del Santo Cristo. Su boca tiene 15 mts. de alto por 5 m. de ancho. El suelo está cubierto literalmente por detritus de ovejas y demás ganado. Se halla en las estribaciones del monte Unzillaitz. Citas: (35) pág. 45; (36) pág. 47. Coordenadas: N-43°07'30" E-1°03'9" del 1:25.000.

VI-151. SIMA DE SANTICRUZ.—Ayuntamiento de Mañaria. Situada en el montículo del mismo nombre, y cerca del barrio de Echano. Según (39) su boca tiene 3 m. de altura por 1,50 m. de anchura, y bajando después de 3 a 4 m. en declive, se halla la sima. Citada igualmente por (36) pág. 41 y (29) pág. 227.

VI-152. SAGASTACOBA.—Ayuntamiento de Abadiano. Visitada por el G. E. V. el 25 de diciembre 1959. Se encuentra en la parte baja de la arista del monte Aitz-Txiki (Cara E.), dando vista al barrio de Sagasta. Su entrada en forma de pórtico es amplísima y el suelo de roca madre toma tonalidades rojizas. Citas: (36) pág. 38 y (35) pág. 47. Coordenadas: N-43°07'12" E-1°04'4" del 1:25.000.

VI-153. CUEVA DE SASPILEXETA.—Ayuntamiento de Navárniz. Explorada por el G. E. V. el 25-1-59. Se halla a corta distancia de la cueva de Ondaro (VI-135) y al N. NW. de ella y en el monte Santakurtze (Santa Cruz). Su entrada es de forma de embudo presentando siete ventanas o simas que le han dado el nombre a la cueva. Se abre en calizas infracretáceas. En varias partes de su recorrido hipógeo, se capturaron quirópteros, así como se observaron terrazas con conglomerado de arenisca alótropa. Citas: (36) pág. 20; (8) pág. 5 y (12) pág. 300. Coordenadas: N-43°19'53" E-1°05'6" del 1:25.000.

VI-154. CUEVA-ABRIGO DE SILIBRANKA.—Ayuntamiento Mañaria. Descubierta por Barandiarán el año 1929, hallando un yacimiento aziliense. Visitada por el G. E. V. el 10-8-58. Se halla a unos 2 km. de Mañaria ascendiendo aguas arriba el río Urkioletas, y en la barranca que separa el monte Ezkubaratz del monte Azko. Se abre a pocos metros a la izquierda de la carretera estando su boca orientada y dando cara al SW. Es de pequeñas dimensiones formando en sus paredes una especie de lenar inverso de unos 3 m. de altura. A su derecha se abre un pequeño abrigo que comunica con la anterior por una pequeña sima. La cueva de Silibranka se halla frente por frente de la cueva denominada de *Arrizubi* (VI-145). Citas: (13) pág. 186; (14) pág. 57; (50) pág. 165; (49) del 3-9-58 y (94); (101) pág. 127. Coordenadas: N-43°07'42" E-1°01'21" del 1:25.000.

VI-155. CUEVA DE SAILLEUNTA.—Ayuntamiento Mañaria. Cercana a la ermita del mismo nombre, fué descubierta por Barandiarán en 1929 como yacimiento prehistórico. Citas: (13) pág. 186 y (50) pág. 358; (101) pág. 127.

VI-156. CUEVA SANTA LUCIA.—Ayuntamiento de Durango. Situado en la cara N. E. de la Peña de Mugarra. Cercana al Barrio de Sta. Lucía. No tiene ningún interés espeleológico, por estar situado en ella parte del criadero de la concesión "Bat", aunque actualmente creemos ha sido abandonada toda clase de laboreos. Su altitud media es de 365 m. y tiene la forma de una amplia galería con dos bocas, una de las cuales la más inferior mira hacia Durango y la otra hacia Izurza, algo más superior. Citas: (36) págs. 61-63; (29) pág. 227 y (39).

VI-157. SIMA BESAIDE.—Ayuntamiento de Elorrio. Hallada en una prospección por el G. E. V. el día 20-8-59, con día completamente nublado. Cercana al collado que une el monte Besaide con el Udala. Coordenadas: N-43°05'19" E-1°09'33" del 1:50.000.

VI-158. CUEVA DE SAN ROQUE.—Ayuntamiento Bilbao. Se halla en las cercanías de Bilbao y en las faldas del monte llamado Pagasarri. Ascendiendo por el camino que conduce a este úl-

timo y dejado atrás a la izquierda el monte Arnótegui el camino se bifurca, yendo el de la izquierda a la ermita de San Roque. A su izquierda existen varias peñas de poca altitud y en una de ellas se abre una boca de antró de 1 m. de anchura en el mismo suelo, siendo la entrada en declive. (Parece ser que en las cercanías existe otra aunque tapiada por ser peligrosa). Citas: (72) pág. 192 en donde dice que el Sr. Uhagón recogió ejemplares de la especie *Bathiscia Seboldii*, en Julio de 1878, así como la especie *Bathiscia Flaviobrigensis*, descubierta en Julio de 1876. (75) pág. 139; (36) pág. 65 y (68); (34) del 30-7-1933. Coordenadas: N-43°13'45" E-0°44'33" del 1:25.000.

VI-159. CUEVA DE TREMOYA.—Ayuntamiento de Aretaga. Se halla entre el Km. 40 y 41 de la carretera que une Ibarrañguelua a Guernica por Murueta, y cercano al Barrio de Zendokiz, de donde parte un camino al caserío de Tremoya en cuyas inmediaciones se abre la cueva. Queda asentada en la falda sur del monte Armendúa de 389 m. Cita: (36) pág. 27.

VI-160. CUEVA DE TRES CRUCES.—Ayuntamiento de Ispáster. Se halla a tres kilómetros de la carretera de Lequeitio a Guernica la bifurcación de carreteras, y tomando la de la derecha a poca distancia se abre la boca que mira al E. Cita: (36) pág. 19.

VI-161. CUEVA DE LA TORRE DE ETXEBURU.—Ayuntamiento de Durango. En el Km. 33 entre Mañaria e Izurza y al W. de la carretera se abre la boca de caverna sobre la cual descansa un ruinoso castillo o mejor dicho una torre, casa solar de don Lope Odino de Eyxeburu. La galería corre en dirección NW. a SE. y es de poca longitud. Citas: (36) pág. 64; (44) pág. 443 y (84). Coordenadas: N-43°09'3" E-1°01'55" del 1:25.000.

VI-162. CUEVA DE URQUITXU.—Ayuntamiento de Amoroto. Situada entre el km. 62 y 63 de la carretera que une Lequeitio con Marquina. Por su interior discurre un río que saliendo de su boca une sus aguas al arroyo de Zulueta. Según (68) pág. 348 dice se halla en la orilla izquierda del río Lea (en realidad es

el Zulueta), a 4 kms. aguas arriba de Lequeitio. Citas: (36) pág. 13; (1) pág. 48 y (75) pág. 140.

VI-163. KOBAZARRA.—Ayuntamiento de Abadiano. Se halla a unos 100 m. a la derecha hacia el W. de *Sagastakoba* (VI-152) y a un nivel inferior. Fué visitada por el G. E. V. el 27-12-59. La entrada presenta un gran arco, abriéndose un pequeño túnel a su derecha de 1,50 m. de ancho por 1,60 m. de alto, el cual nos pareció de excelentes cualidades como habitación prehistórica. Se abre en la arista E. del monte Aitz-Txiki de 732 m. Coordenadas: N-43°07'13" E-1°04'3" del 1:25.000. Informador: Pedro Mendiolagaray del barrio de Sagasta.

VI-164. CUEVA DE URALLAGA.—Cueva de San Pedro de Galdames. Don Antonio Trueba (84), dice: "Hay curiosidades naturales y arqueológicas (en el término de S. Pedro de Galdames). Entre las primeras se encuentra la cueva de *Urrallaga*. Bajo su arco de entrada estaba la ermita de La Magdalena, hace poco profanada, y de la misma cueva, sale y se precipita un torrente". Igualmente esta cueva toma el nombre de la ermita, es decir *cueva de La Magdalena*. Se halla situada en las inmediaciones del barrio de Urallaga, y a unos cientos de metros de la sima de *Artekona* en dirección W., (VI-84). Forma una especie de arco rebajado, de unos 19 m. de anchura por 10 m. de alto. Citas: (29) pág. 109 y 242; (72) pág. 192, en donde dice que fué descubierto por Uhagón en julio de 1878 la especie cavernícola *Bathiscia Seeboldii*, así como la especie *Bathiscia Cantábrica*, descubierta en Agosto 1880. Igualmente en la misma publicación (72) pág. 193 dice se capturó la especie *Iberina Mazarredoii* Sim. Esta última especie fué igualmente capturada por E. Dresco según consta en (83) T. VII-1956, pág. 122; Vuelve a reseñar en (72) pág. 193 la captura de otras especies tales como *Ischyropsalis Nodifera*. E. Simon e igualmente *Ischyropsalis Magdaleneae*. Citada igualmente por (36) pág. 83; (44) pág. 161; (75) pág. 140 y finalmente por (68).

VI-165. SALTAKOBA.—Ayuntamiento Abadiano. Situada en

las cercanías del collado de Artola entre los montes de Alluitz y Aitz-Txiki. Informador: Sr. Arteche, del caserío del mismo nombre, situado en el desfiladero de Atxarte. Sin más precisión.

VI-166. CUEVA DE LA FUENTE DE LANESTOSA I.—Ayuntamiento de Carranza. Situada cerca del Barrio de La Cadena y en la orilla izquierda del río Carranza. Explorada por el G. E. V. el 19-4-58 y 29-6-58. Se trata de una resurgencia de varios litros por segundo, en cuyo interior, se forma una especie de lago de unos 10 m. de ancho por otros tantos de largo, siendo imposible la progresión río arriba por formarse varios sifones locales. Se abre en la falda del monte El Mazo, siendo el buzamiento de los estratos en la boca de la entrada SW. 15°. Citada por (12) pág. 299. Coordenadas: N-43°15'4" E-0°17'53" del 1:25.000.

VI-167. CUEVA DE LA FUENTE DE LANESTOSA II.—Situada a pocos metros de distancia de la anterior y por encima de la misma. Se trata de la primitiva resurgencia hoy actualmente muerta, dado que las aguas buscando su nivel de base han ido descendiendo hasta salir por donde actualmente lo hacen (VI-166). Su entrada esta compuesta por dos bocas que dan a otras tantas galerías. Entre las dos bocas se hallan grandes bloques clásticos. La galería de la izquierda llega a tener unos 21 m. por unos 14 la de la derecha. Coordenadas: N-43°15'8" E-0°17'55" del 1:25.000.

VI-168. KANTERO KOBA.—Ayuntamiento Mañaria. Esta cavidad se halla unos 500 m. antes de llegar a Mañaria partiendo de Durango, y en la cantera propiedad de los Sres. de Amante-gui. En la base de esta cantera, existe un lugar especial para guardar los camiones, que precisamente es donde se abre la boca de esta cueva. Es citada por (36) pág. 60 y 61 donde dice: "De entrada reducida, tenía unos 40 m. de longitud y terminaba igualmente en una amplia sala de techos altos y cuajados de estalactitas. En la actualidad, esta cueva se halla cegada". En nuestra visita del 10-8-58 pudimos comprobar que su boca era de 0,60 m. por 1 m. y su longitud total siguiendo di-

rección N-320° era de tan sólo 11 m. Su interior presenta una gran sedimentación de arena, observándose en las paredes formas reconstructivas muy avanzadas. Dados tales datos, llegamos a pensar y dudar se traten de la misma cueva, a pesar de que el autor de la anterior descripción así lo cree y lo manifieste en una conversación sostenida con nosotros. Coordenadas: N-43°08'21" E-1°01'53" del 1:25.000.

VI-169. CUEVA CERRILLO.— Ayuntamiento de Carranza. Explorada por el G. E. V. el 29-6-58. Se asienta en un kárst de mesa típico, perteneciendo las calizas al infracretaceo superior. Tiene una longitud de 53 m., siendo 10 m. la altura aproximada de la boca, y existiendo grandes procesos clásticos al final de su recorrido. La altura de las bóvedas en algunos sitios oscila entre 20 y 30 m. Se halla en las cercanías del barrio de San Cipriano, en las faldas de la Peña del Mazo. Coordenadas: N-43°12'40" E-0°17'30" del 1:50.000.

* VI-170. AITZ-TXIKI LEIZEA.—Ayuntamiento de Abadiano. Se halla en la cara N. E. del monte Aitz-Txiki y a la altura de Kobiellun (VI-137). No debe ser de gran profundidad. Informador: don Pedro Mendiagaray del barrio de Sagasta, el 25 de diciembre de 1959. Sin más precisión.

VI-171. CUEVA DE OIBAR.—Ayuntamiento de Guizaburuaga. Esta cueva es igualmente denominada *Lamiña-Koba* siendo asiento de ancestrales leyendas. Fué explorada por el G. E. V. el 25-7-58 en compañía del Padre Barandiarán. La entrada de 4,40 m. de ancho por tres de alta, se orienta al sur, a cincuenta y cinco metros de altitud sobre el nivel del mar. Se trata de una resurrección de escaso caudal que río arriba se ha podido seguir tan solo 20 m. mientras que la cueva tiene unos 100 m. de longitud. Esta cueva se halla a tan solo 2 km. de Guizaburuaga con dirección a Arbácegui. La boca de entrada está formada en la intersección de una diaclasa y un "joint" de estratificación. Durante todo el recorrido, se observan vestigios de terrazas marginales con conglomerados de arenisca alóctona. La morfología

típica de esta cavidad es la gliptogénica. Cita: (49) del 16-8-58; (101) pág. 136. Coordenadas: N-43°19'48" E-1°08'36" del 1: 25.000.

VI-172. CUEVA DE MARI URRIKE.—Ayuntamiento de Bérriz. Se abre en el monte Zarrimendi y en el punto álgido de un anticlinal. Cercana al barrio de Andikona-Goyerri. La boca es una especie de dolina cuyo eje mayor tiene 4 m. por 3 m. el menor y en una de las paredes se abre una boca de 0,80 m. de alto por 0,50 de ancho que da vista a un abismo de 20 m. de profundidad, en el fondo del cual hay un enorme caos de bloques. La cueva se abre a unos 480 m. s. m. Fué explorada el 17-8-58, y es sede de hermosas leyendas de brujas, siendo el nombre de una de ellas, la de la cueva. Coordenadas: N-43°11'44" E-1°05'54" del 1: 25.000.

VI-173. CUEVA LA JORJA.—Ayuntamiento Sopuerta. Explorada el 21-9-58 por el G. E. V. Hay que tomar el camino que iniciándose en Sopuerta va con dirección al barrio del Hoyo, y de este lugar por un sendero entre árboles castaños primero y por zarzales después, se llega a la boca de la cueva. Se halla a unos 100 m. al W. de la Sima del Hoyo (VI-174). Su boca tiene 2,10 m. de ancho por 1,90 m. de alto siendo el buzamiento de sus estratos de unos 15°. En su interior se observan varias terrazas de gran potencia con conglomerados. La cueva se abre en el monte denominado Peñascal del Hoyo. Coordenadas: N-43°16'5" E-0°31'32" del 1: 25.000.

VI-174. SIMA DEL HOYO.—Ayuntamiento de Sopuerta. Explorada por el G. E. V. el 5-10-58, se halla a corta distancia de la cueva la Jorja (VI-173). Su boca en forma de cueva tiene 1,10 m. de alto por 0,80 de ancho abriendose posteriormente la sima de una profundidad de 35 m. estando su suelo cubierto de grandes bloques. Siguiendo la progresión y en plano ascendente salimos de nuevo al exterior por otra boca situada a 160 m. s. m. La entrada de la sima está a 185 m., y el pié de la sima a 150 m. s. m. Las corrientes de aire que existen entre una boca y otra son muy fuertes. Se observaron gran cantidad de ejemplares de quirópteros. Coordenadas: N-43°16'5" E-0°31'36" del 1: 25.000.

VI-175. CUEVA DEL PUENTE.—Ayuntamiento Sopuerta. Se abre en calizas del infracretaceo superior. Cercanías del pueblo de Sopuerta. Sin más precisión.

VI-176. CUEVA DEL VALLE DE SALCEDO.—Ayuntamiento de Güeñes. Situada en las cercanías del barrio de Illeta, pertenece al Cretacico inferior. Citada por (69) a la cual dedica un libro entero, narrando su autor los descubrimientos efectuados en esta caverna en varias esculturas eolíticas, puntas de flecha, hachas, huesos, etc. procedentes de los primeros vasco-atlántidos. La cueva se abre en el monte Lujar. Citada igualmente por (44) pág. 20.

VI-177. CUEVA DE BASORI.—Ayuntamiento de Güeñes. Cerca al barrio de Illeta debe estar cercana a la *cueva del Valle de Salcedo* (VI-176). Se abre en el monte Lujar y es citada por (69) pág. 9.

VI-178. SIMA PILARICOS.—Ayuntamiento Baracaldo. Visitada el 28-4-58 por el G. E. V. Del pueblo de Retuerto hay que tomar la carretera que conduce a El Regato de donde parte un camino carretil hasta el barrio de Tellitu, desde donde en franca ascensión se llega a las inmediaciones de la cumbre del monte de Peñas Blancas, en cuyas proximidades se abre dicha sima. Por sus alrededores existen muchos minados y laboreos efectuados al extraer el mineral de hierro hoy casi totalmente agotado. La profundidad máxima es de 18 m. Coordenadas: N-43°15'15" E-0°40'5" del 1:50.000.

* VI-179. SIMA DE SARATXO.—Ayuntamiento Baracaldo. Esta sima se abre en las proximidades del Barrio de Saracho, en las faldas S. de los montes de Peñas Blancas y Apuko. Visitada en prospección en septiembre de 1958.

* VI-180. SIMA DE ANBOTO.—Ayuntamiento de Arrázola. Cercanías de la cumbre del monte Anboto y en la cara que mira al barranco de Arrázola. Observada en prospección el 26-10-58 por el G. E. V., no dando la impresión de ser muy profunda.

VI-181. KOBAGORRIETA.—Ayuntamiento Axpe-Marzana,

Situada en la falda E. del monte Alluitz, pudiéndose iniciar el ascenso bien desde el Barrio de Sagasta (Abadiano) o del propio pueblo de Axpe. Es citado por (36) págs. 37 y 61.

* VI-182. SIMA "I-S-1".—Ayuntamiento Arozco. A falta de nombres que designen las cuevas situadas dentro del complejo kárstico de Itxina (Macizo Gorbea), hemos colocado las siguientes iniciales: I de Itxina. C. o S. de cueva o sima, y los números que le sigan son de orden. En todas las cavidades visitadas se ha pintado en las paredes de la cueva o sima, tal numeración. Esta sima fué explorada el 2-11-58 en una expedición conjunta del G. E. V. y del Aranzadi de San Sebastián. La boca de la sima se abre a 1.070 m. s. m. La profundidad máxima alcanzada es de 64 m. con un gran caos de bloques en el fondo. Se halla situada en la hoyada de ARKOAXPE TROKEA. Coordenadas: E-0°52'30" N-43°04'20,5" del 1:5.000.

* VI-183. CUEVA AXPEZAR (I-C-2).—Ayuntamiento de Orozco. Explorada por el G. E. V. y Aranzadi, el 2-11-58. Situada en el macizo de Gorbea (Itxina) y a poca distancia de la anterior. Se halla situada en la hoyada de ARKOAXPE TROKEA. Su boca presenta un suelo cubierto parcialmente de un caos de bloques desprendidos del techo, siendo su anchura de 6 m. por 2 m. la altura. Longitud aproximada 40 m. Coordenadas: N-43°04'19" E-0°52'33" del 1:5.000.

* VI-184. SIMA BALZOLA.—Ayuntamiento Dima. Situada a unos 300 mts. y ligeramente al W, por encima y a la izquierda de la boca Gibeldar de la cueva de Balzola (VI-39). De reducidas dimensiones tiene una profundidad de unos 5 m. Se comporta como conducto de absorción de un pequeño arroyo. Fué visitado el 16-11-58 por el G. E. V., siendo su altura s. m. 310 m., y hallándose en la falda del monte Balzolamendi. Coordenadas: N-43°07' E-0°57'32" del 1:50.000.

* VI-185. CUEVA DE JENTILZUBI.—Ayuntamiento de Dima. Visitada el 22-11-58 por el G. E. V. se halla enfrente del puente denominado Jentilzubi (se trata de un puente natural

de un radio de 6 m.), y a unos 50 mts. por encima de la resurgencia del río que previamente se esconde en la boca *Gibeldar* de la cueva *Balzolamendi* (VI-39). Coordenadas: N-43°07'14" E-0°57'35" del 1:50.000.

* VI-186. CUEVA DE JENTILZUBI I.—Visitada en la misma fecha que la anterior y perteneciente al mismo Ayuntamiento. Se halla enfrente de la puerta o puente natural llamado *Jentilzubi* y algo por debajo. Su entrada se halla anegada de agua y por su interior corre el río que ocultándose en la boca *Gibeldar* de la cueva *Balzolamendi* (VI-39), sale a unos 20 m. por debajo de la de *Jentilzubi I*. Es decir, en épocas de grandes lluvias, esta cueva se comporta como trop-plein de la verdadera salida, cuya boca es de estrechas medidas por las cuales no puede pasar una persona. Coordenadas: N-43°07'14" E-0°57'34" del 1:50.000.

VI-187. SIMA DE SANTIAGOZAR.—Ayuntamiento de Vedia. Cercana al barrio de Barrueta, se abre en las faldas del monte Santiagozar. Sin más precisión.

* VI-188. INTXAURTXUETA'ko KOBA.—Ayuntamiento de Axpe-Marzana. El barrio más próximo para llegar a esta cueva es el de Olazabal. Se abre a media altura en la falda: E. del monte Anboto y por encima y al S. de la sima denominada *Intxaurtxueta'ko Ordoren Lezea* (VI-189). Coordenadas: N-43°06'7" E-1°05' del 1:50.000.

* VI-189. INTXAURTXUETA'ko ONDOREN LEZEA.—Ayuntamiento de Axpe-Marzana. Esta sima fué explorada el 30-11-58 por el G. E. V. siendo el barrio más cercano a la misma el de Olazabal. Las dimensiones de la boca son: ancho 0,30 m. por 0,50 m. de alto. Profundidad 64 m. Se halla a unos 560 m. s. m. Es de desarrollo subhorizontal efectuándose el descenso entre bloques clásticos, morfología típica de esta cavidad. La orientación de la boca de fuera hacia dentro: SE. 290° NW. Se halla al S. de la cueva denominada "ERLAUN'go KOBA" (VI-190) y a unos 200 m. Coordenadas: N-43°06'9" E-1°04'58" del 1:50.000.

VI-190. ERLAUN'go KOBA.—Ayuntamiento de Axpe-Marzana. Explorada el 30-11-58 por el G. E. V. Barrio más cercano: Olazabal. Dimensiones de la boca: ancho 1,50 m., por 6 m. de alto. Longitud 37 m. Altura 540 m. s. m. La morfología juvenil se aprecia en casi todo su recorrido. Unicamente se observan fenómenos clásticos a cuatro metros de la entrada y en pequeña escala. Los vestigios de formas litoquímicas son muy pobres, si exceptuamos la colada que fosiliza la posible continuación a los 37 m. Debajo de esta colada existen sedimentos de conglomerado. Se abre en la falda E. del monte Anboto. Se cobraron varios arácnidos y el lepidótero especie *Scoliopteryx Libatrix* L. Coordenadas: N-43°06'11" E-1°04'53" del 1:50.000.

VI-191. IXURI'ko KOBA.—Ayuntamiento de Axpe-Marzana. Barrio más cercano: Olazabal. Se abre en la Falda E. del monte Anboto. Sin más precisión.

VI-192. ATXARTA'ko KOBA.—Ayuntamiento de Axpe-Marzana. Los mismos datos que la cueva anterior.

VI-193. CUEVA MARZANA.—Solo poseemos la cita de E. Dresco quien manifiesta en (83) Tomo VII, año 1956, pág. 121., haber capturado en ella la especie *Chorizoma Subterraneum*.

VI-194. CUEVA DE ALDEACUEVA.—Ayuntamiento de Carranza. Explorada el 7-12-58 por el G. E. V. Se halla en el mismo barrio de Aldeacueva y a la izquierda de la carretera. Su boca es de amplias proporciones de unos 45 m. de anchura por 15 m. de altura, por la cual entra un pequeño riachuelo que más tarde se sume por una de las galerías principales. Efectuada una observación al exterior del monte se pudo hallar la resurgencia de este río. En gran parte del recorrido de esta cueva se observan grandes depósitos marginales en terraza de conglomerado de arenisca, de procedencia alóctona. El monte donde se asienta tal cavidad se denomina La Peña. Citada por (1) pág. 65. Coordenadas: N-43°11'36" E-0°18'29" del 1:50.000.

VI-195. TORCA DE LA CRUZ.—Ayuntamiento de Carranza. explorada el 8-12-58 y 15-3-59 por el G. E. V. Situada cerca del

Barrio de Ranero, y en un prado denominado de La Cruz, se abre esta pequeña sima de unos 4 m. de profundidad, cuya boca tiene 1 m. de ancha por 0,70 m. de larga. El suelo de la sima es casi circular de un diámetro aproximado de 2 m. Se observa sedimentación arcillosa en las paredes. Se abre en la cara E. del monte Ranero. Coordenadas: N-43°15'55" E-0°18'52" del 1:50.000. (Informador don Domingo Llamosas de Carranza).

VI-196. TORCA DEL SEL.—Ayuntamiento de Carranza. Situada en las cercanías del Barrio de Ranero, y por debajo de la explotación de Dolomitas del Norte S. A. Se abre en la falda E. del monte Ranero. Coordenadas: N-43°15'32" E-0°18'20" del 1:50.000. (Informador don Domingo Llamosas, de Carranza).

VI-197. TORCA DE LA JALDIA.—Ayuntamiento de Carranza. Explorada el 8-12-58 y 22-3-59 por el G. E. V. Se halla situada cerca del barrio de Ranero y a escasamente unos 20 m. a la derecha de la carretera que une dicho barrio con la explotación de Dolomitas del Norte S. A. Esta cavidad está compuesta por dos simas de unos 60 m., casi conjugadas. Primeramente existe una plataforma a los 21 m. relleno de bloques clásticos, para luego abrirse varias otras, hasta llegar a la profundidad indicada. Los fenómenos reconstructivos se localizan en la pared E. de la sima. Indudablemente se trata de un fenómeno de absorción, habida cuenta de las muestras de erosión que presenta la boca de acceso. Coordenadas: N-43°15'49" E-0°18'40" del 1:50.000. (Informador don Domingo Llamosas, de Carranza).

VI-98. TORCA DE LA MINA.—Ayuntamiento de Carranza. Explorada por el G. E. V. los días 8-12-58 y 15-3-59. Situada en la cara E. del monte Ranero y cerca del Pico Llano, se abre en un sendero esta sima, la cual estaba tapada con grandes bloques de piedra, por los pastores con objeto de que no caiga el ganado. De paredes verticales y grandemente erosionadas, alcanza este

tubo una profundidad de 70 m. Por su fondo corre un pequeño riachuelo. Coordenadas: N-43°16'7" E-0°18'35" del 1:50.000. (Informador don Domingo Llamosas).

VI-199. TORCA DE LA SEGUIA.—Ayuntamiento de Carranza. Explorada por el G. E. V., los días 8-12-58 y 21-6-59. Situada en la estribación del monte Ranero y al S. del monte llamado Cueto Cabaña, se comporta como sima de absorción de un pequeño riachuelo de poca consideración. Su boca está actualmente semitapada por los arbustos y jarales. Su diámetro alcanzará los 10 m. La primera plataforma se abre a los 33 m., formado el suelo por grandes bloques. De aquí y en rampa se logra descender hasta los 43 m., donde posteriormente se abre una doble sima. La de la derecha tiene otro descenso de 10 m. que hace una profundidad de 53 m. Por falta de material se desistió seguir bajando, no obstante la sonda nos arrojó un total de profundidad de 75 m. oyéndose en su fondo el paso de un río. Coordenadas: N-43°16'18" E-0°18'50" del 1:50.000. (Informador don Domingo Llamosas, de Carranza).

VI-200. CUEVA DE AXPE.—Ayuntamiento Marquina - Jemein. Explorada el 23-8-59 y 29-8-59 por el G. E. V. Situada entre el km. 51 y 52 de la carretera que une Marquina y Lequeitio. En la parte izquierda de la carretera se halla el caserío Axpe (Barrio Atxondoa) en cuyas cercanías se abre la cueva. Se ubica en el monte Igots de 697 m. La entrada de la caverna y casi su total recorrido se halla seco, no aconteciendo lo mismo en invierno que es un verdadero río que hace las funciones de trop plein. Su recorrido total hasta el lago-sifón es de 400 m. Los signos de erosión son visibles siendo su morfología típica la juvenil. La dirección de la única galería abierta por una diaclasa es E-W. Citas: (49) del 20-9-59; (83) T. X, nos. 3-4, año 1959, pág. 260. Coordenadas: N-43°16'40" E-1°11'18" del 1:25.000.

VI-201. CUEVA DE GABARO.— Ayuntamiento de Marquina-Jemein. Situada en las cercanías del caserío del mismo nombre en el barrio de Atxondoa, y en el monte Igots (697 m.). Existen varias leyendas con relación a esta cueva. Cita: (98) págs. 258 y 267 (102) pág. 95.

VI-202. SIMA DE ABARO.—Ayuntamiento Dima. Explorada por el G. E. V. el 14.-12-58. Se halla en las cercanías de la cueva del mismo nombre (VI-77). Su boca tiene 2 m. de alto por 2,5 m. de ancho; a los tres metros de recorrido hay un corte de 5 m. y a continuación se abren dos pozos de agua. Al terminar el segundo pozo existe otro corte de 2 m. siguiendo luego la galería de una longitud de 30 m. con anchura de 3 m. y altura de 4 m. Al final existe otra sima de unos 10 m. Es de morfología tipicamente juvenil, careciendo de fenómenos clásicos y reconstructivos. Se abre en el monte Balzolamendi. Coordenadas; N-43°07'15" E-0°57'39" del 1:50.000.

VI-203. CUEVA DE URREKAZULO.—Ayuntamiento de Axpe-Marzana (?). Existe bastante duda sobre su situación, ya que (68) la sitúa en Alava, al decir que se halla en el valle de Aramayona y sin embargo (29) págs. 715 y 716 manifiesta que se halla en las cercanías del lugar denominado Larrano. Naturalmente este lugar pertenece al ayuntamiento de Axpe y por ende a Vizcaya. De todos modos el nombre de Urrekazulo, Urrakazulo, Mariurraka y otros por el estilo están bastante hermanados con la leyenda de la Dama de Amboto y con la cueva del mismo nombre, y no sería de extrañar que todos ellos fueran en definitiva una sola cueva, pero mientras no se demuestre lo contrario lo consideramos como diferente. Citada igualmente por (36) pág. 37.

VI-204. TORCA DEL PEDREO.—Ayuntamiento Trucios. Situada en la cordillera del Pico Los Jorrios. Sin más precisión. Informador: don José Tejera Llaguno del Barrio Basinagre. Trucios.

VI-205. CUEVA DE VALDEBECI.—Ayuntamiento de Sopuerta. Explorada el 4-1-59 por el G. E. V. Situada en la carretera que conduce de Sopuerta al Barrio de Beci. Se halla en la parte izquierda de la carretera y al kilómetro de salir de Sopuerta. Según nos comunicaron dicha cavidad fué descubierta al hacer explosión un barreno, cuando construían la carretera. Dimensiones de la boca: 2 m. de ancho por otros 2 de alto. Longitud total 150 m. La morfología típica de esta caverna es la clástica. En su interior existe un río de bastante caudal. Pudimos observar en bastantes lugares sedimentos de conglomerado areniso en forma de terrazas. Se halla en el monte denominado Cabeza monte. Coordenadas: N-43°14'51" E-0°31'5" del 1:50.000.

VI-206. CUEVA DEL PEÑON.—Ayuntamiento Sopuerta. Situada a unos 400 m. de la anterior y carretera arriba en dirección a Beci, se abre a la izquierda y en la misma carretera esta cavidad. Fué explorada el 4-1-59 por el G. E. V. Tiene 11 m. de longitud estando su boca orientada al N. El lugar más próximo es el Barrio de Revilla. Coordenadas: N-43°14'46" E-0°30'37" del 1:50.000.

VI-207. TORCA DEL ORO.—Ayuntamiento de Sopuerta. Se halla igual que la anterior en el monte denominado Cabeza monte, situado entre el Barrio de Revilla y el de Beci. Sin más precisión. Coordenadas: N-43°14'39" E-0°30'40" del 1:50.000.

VI-208. CUEVA LA PLANA.—Ayuntamiento Sopuerta. Se halla en la falda S. del monte Cabeza monte, entre los Barrios de Revilla y Beci. Sin más datos. Coordenadas: N-43°14'11" E-0°30'55" del 1:50.000.

* VI-209. SAGASTAKOBA I.—Ayuntamiento Abadiano. Visitada en prospección el 27-12-59 por el G. E. V. Se halla al N. y a unos 50 m. de *Sagastakoba* (VI-152). Se trata de una entrada ancha pero de baja altura, compuesta por dos bocas. Se abre en la cara E. del monte Aitz-Txiki de 732 m. Coordenadas: N-43°07'14" E-1°04'02" del 1:25.000.

* VI-210. SAGASTAKOBA II.—Ayuntamiento Abadiano. Visitada el mismo día que la anterior se halla a unos 10 mts. de la anterior —hacia el N.— y algo por encima. Dimensiones de la boca: 0,50 m. por 0,50 m. Se introduce en rampa ascendente. Coordenadas: N-43°07'14" E-1°04'01" del 1:25.000.

VI-211. TORCA DE LA MINA.—Ayuntamiento Sopuerta. Explorada el 4-1-59 por el G. E. V. Se halla en las cercanías del Barrio de Beci y en la falda S. del monte Queli. Tiene 5 m. de Profundidad. Coordenadas: N-43°14'51" E-0°29'24" del 1:50.000.

VI-212. TORCA DEL ESPINO.—Ayuntamiento Sopuerta. Explorada por el G. E. V. el 4-1-59. De boca elíptica sus dimensiones son: 5 por 2 m. Profundidad máxima 36 m. Se halla en la falda W. del monte Queli y muy cercana a su cima y entre la *cueva del Tasugo* (VI-287) y la *Torca de la Mina* (VI-211). Coordenadas: N-43°14'52" E-0°29'25" del 1:50.000.

* VI-213. CUEVA DE LARIZ I.—Ayuntamiento Guizaburuaga. Situada al igual que las siete siguientes entre el km. 50 y 51 de la carretera de Murélaga-Aulestia a la villa de Lequeitio. Se abre en la parte izquierda de la carretera y a una distancia de 50 m. de la carretera. Enfrente de esta y las siguientes se halla el barrio de Lariz, de donde ha tomado el nombre. Explorada por el G. E. V. el 15-8-59. Altura de la boca 0,40 m. y de longitud desconocida, estando medio cegada por los aportes cuaternarios. Coordenadas: N-43°20'25" E-1°09'18" del 1:50.000.

* VI-214. CUEVA DE LARIZ II.—Situada al E. de la anterior, a la misma altura y a unos 10 m. Dimensiones de la boca 0,50 m. alto por 1 m. de ancho. Visitada el 15-8-59. Coordenadas: N-43°20'25" E-1°09'19" del 1:50.000.

* VI-215. CUEVA DE LARIZ III.—Situada al E. de la anterior y a escasos metros, estando a la misma altura. Dimensiones de la boca: 0,25 m. alto por 1 m. ancho. Coordenadas: N-43°20'25" E-1°09'20" del 1:50.000.

* VI-216. CUEVA DE LARIZ IV.—Situada al E de la anterior y visitada el 1-2-59 y 15-8-59 por el G. E. V. La entrada es

en rampa descendente, siendo las dimensiones de la boca las siguientes: Alto 0,50 m. por 1,50 m. ancho. Coordenadas: N-43° 20'25" E-1°09'22" del 1: 25.000.

* VI-217. CUEVA DE LARIZ V.—Situada al E. de la anterior y a la misma altura. Visitada en las mismas fechas que la anterior, la entrada es completamente horizontal presentando gran cantidad de piedra en el suelo, que llegan casi a cegar la boca de 2 m. ancho por 0,60 m. alto. Tiene todo el aspecto de ser estación prehistórica. Coordenadas: N-43°20'5" E-1°09'28" del 1: 25.000.

* VI-218. CUEVA DE LARIZ VI.—Situada a 3 m. de la anterior, fué visitada en las mismas fechas. Se compone de una galería estrecha que a los siete metros se bifurca para morir a los diez metros. Boca ancho 1,50 m. alto 0,60 m. Coordenadas: N-43°20'25,5" E-1°09'28,1" del 1: 25.000.

* VI-219. CUEVA DE LARIZ VII.—Se halla más al E. de la anterior existiendo entre aquélla y esta una granja. Empieza en pequeño desnivel descendente y no parece ser de interés. Se abre exactamente a 58 m. de la anterior y a la misma altura. Coordenadas: N-43°20'26" E-1°09'37" del 1: 25.000.

* VI-220. CUEVA DE LARIZ VIII.—Ayuntamiento Ispáster. Se halla al NE. de la anterior y en lugar mucho más alto y apartado en el monte denominado Arterreta. No nos fué posible visitarla.

* VI-221. CUEVA DE LAESOLETA.—Ayuntamiento Guizaburuaga. Situada entre los kms. 50 y 51 y a escasos metros del primero, entre Murélaga-Aulestia y la villa de Lequeitio. Enfrente se halla una presa y el barrio de Laesoleta. Dicha cavidad se halla en la misma carretera y a mano izquierda. Boca altura 0,40 por 3 m. ancho. Es de reducidas dimensiones formando una pequeña salita con columnas estalactíticas y orientada al N. La morfología típica es la reconstructiva. Coordenadas: N-43°20'18" E-1°09'25" del 1: 25.000.

VI-222. SIMA IÑERITZE.—Ayuntamiento de Navárniz. Ex-

plorada el 8-8-59 por el G. E. V., con ocasión de la extracción de una persona que fatalmente cayó al interior de la sima, a una profundidad de 40 m. Se halla en el collado del monte Illuntzar, siendo su boca de escasas dimensiones. Para llegar a ella conviene salir del mismo pueblo de Navárniz. Citas: (99) del 9-8-59; (49) del 9-8-59 y (30) del 9-8-59 y 8-4-60. Coordenadas: N-43°19'25" E-1°07'3" del 1:25.000.

VI-223. ANBE'ko ZULO.—Ayuntamiento de Ereño. Explorada por el G. E. V. el 8-2-59. Se halla cercana al caserío Gaztain Goikoa, y a unos 180 m. s. m. Dimensiones de la boca: Alto 1,80 m. por 0,40 m. ancho. Gran parte de su recorrido presenta conglomerados de arenisca alóctonas, dispuestos en ambas márgenes del thalweg hipógeo. La morfología es típicamente juvenil. Se observaron varios quirópteros en pleno vuelo. Coordenadas: N-43°21'38" E-1°03'54" del 1:25.000.

* VI-224. SIMA DE ERENUKO ARITZI.—Ayuntamiento Ereño. Visitada el 8-2-59 por el G. E. V. se halla en el monte Cueranda y a escasa distancia por debajo de la *Cueva de Ereñuko Arizti* (VII-93). Profundidad 18 m. Coordenadas: N-43°21'18" E-1°04'9" del 1:25.000.

VI-225. SIMA DE IBARRONDO.—Ayuntamiento de Ereño. Explorada por el G. E. V. el 22-2-59 y 8-3-59. Se halla cerca del pueblo de Gabica. Se trata de una gran dolina por la cual se sume un río. Profundidad de la sima 30 mts., en donde hay un gran acúmulo de bloques desprendidos de las paredes. Posee en su interior un pequeño lago de 6 m. por 0,60 de profundidad. Al otro lado un sifón impide toda progresión. Citas: (12) pág. 300 y (49) del 21-7-59. Coordenadas: N-43°20'24" E-1°04'48" del 1:25.000.

VI-226. CUEVA DE ARETXALDE.—Ayuntamiento de Ereño. Situada en el monte Santicruz, hay que partir del pueblo de Gabica hasta llegar al caserío de Aretxalde. De aquí a poca distancia se encuentra la cueva que es de reducidas dimensiones, formando una sala con gran profusión reconstructiva y de techos no altos. En su vestíbulo hay signos de haberse excavado

una trinchera, no sabemos con qué fines. En uno de sus costados existe una pequeña terraza de conglomerado arenisico. Fué explorada el 22-2-59 por el G. E. V. Cita: (49) del 21-7-59. Coordenadas: N-43°20'4" E-1°04'45" del 1: 25.000.

VI-227. OSOLO'ko KOBA.—Ayuntamiento Marquina. En el Km. 49 de Bérrix a Marquina está el caserío de Erdoza en la parte de la carretera, y enfrente de este y al otro lado de la carretera, en las laderas del monte Sta. Eufemia se abre esta cavidad, poseyendo según Barandiarán alguna leyenda, publicada en el Anuario Eusko-Folklore. Coordenadas: N-43°15'54" E-1°10'5" del 1: 25.000. Cita: (101) pág. 136.

VI-228. CUEVA DEL CHORRILLO.—Ayuntamiento Ciérvena. Visitada el 29-2-59 por el G. E. V. Se halla cerca del pueblo de Gallarta y en la mina San Miguel, cercano al Campo de fútbol. Se trata de una cavidad natural, parcialmente destruída con la explosión de los barrenos, y es posible que para cuando salgan estas líneas haya sido totalmente destruída. De su interior sale un hilo de agua y en una de las paredes existe ventana natural. Suelen extraer campanil de la mina mencionada. Coordenadas: N-43°18'25 E-0°36'45" del 1: 25.000.

VI-229. CUEVA DE IBARRENE.—Ayuntamiento de Ereño. Visitada por el G. E. V. el 8-3-59. Se halla situada cerca del caserío del barrio de Acorda, situado este último entre Ereño y Gabica. A unos 200 m. del caserío de Casarica se abre esta cavidad por la cual entra un pequeño aporte hídrico. Coordenadas: N-43°20'36" E-1°04'47" del 1: 50.000.

VI-230. TORCA DE LA MINA I.—Ayuntamiento de Carranza. Dimensiones boca: 3 por 2 m. Se halla a 10 m. de distancia y a 130° de la Torca de la Mina (VI-198). Explorada por el G. E. V. el 15-3-59, dando una profundidad de 18 m. Coordenadas: N-43°16'6,5" E-0°18'35,5" del 1: 50.000.

VI-231. TORCA LARGA.—Ayuntamiento de Carranza. Se halla cerca del Barrio de Ranero y a 240° de la Torca de la Mina (VI-198). Se asienta en el centro de una gran franja de anchura

de 10 a 15 m. y de una longitud de 200 m. dirección E. W. que representa la forma de un hundimiento general, en la cara E. del monte Ranero. Coordenadas: N-43°16'2" E-0°18'25" del 1:50.000. Informador: don Domingo Llamosas, de Carranza.

VI-232. TORCA FUENTE LA TEJA.—Situada sobre el mismo hundimiento que la anterior y a poca distancia de la *Torca Larga* (VI-231). Sin más precisión.

VI-233. TORCA PICO LLANO.—Ayuntamiento Carranza. Situada a 320° de la *Torca de la Mina* (VI-198), y a unos 50 m. de distancia. Explorada por el G. E. V. el 15-3-59. Boca elíptica de 3 m. por 5 m., en cuyo alrededor crecen un borto y una haya. Cerca pasa un afloramiento de caliza marmórea. Profundidad total, 22 m. Se abre en la falda E. del Pico Llano. Coordenadas: N-43°16'10" E-0°18'31" del 1:50.000. Informador: don Domingo Llamosas, de Carranza.

* VI-234. CUEVA DE ATXAGAKOA.—Ayuntamiento de Forua. Cercana al Barrio de Uberuaga, fué explorada por el G. E. V. el 19-4-59 y 1-4-59. Se abre en la cantera denominada de Atxagakoa. Presenta grandes fenómenos reconstructivos, y está abierta sobre una diaclasa. Igualmente son numerosos los fenómenos clásticos, que la mayoría de las veces quedan enmascarados por las coladas litogénicas. Es importante desde el punto de vista paleontológico, pues fueron hallados en una calicata efectuada en la entrada restos de osos, caballos, toros salvajes, etc. La entrada primitiva permanece completamente cegada, y solo se conserva su sección longitudinal, pudiendo entrar a esta cavidad por otro agujero practicado a unos 25 m. de aquélla. Citas: (83) T. X, nos. 3 y 4, año 1959, pág. 261; (49) del 22-5-59. Coordenadas: N-43°19'50" E-1°00' 10" del 1:50.000.

* VI-235. SIMA DE ATXAGAKOA I.—Ayuntamiento de Forua. Se abre en la cantera donde se asienta la cueva anterior y a unos 10 mts. por debajo del corte de la cantera, teniendo por tanto que emplear la escala suspendida para llegar a tal cavidad. Fué explorada por el G. E. V. el 3-5-59, y quedó al descubierto

al explotarse la cantera. Es de poca profundidad. Coordenadas: N-43°19'50" E-1°00'10" del 1:50.000.

* VI-236. SIMA DE ATXAGAKOA II.—Se halla esta sima a unos 10 m. a la derecha, de la anterior. Es de escasa importancia. Coordenadas: N-43°19,50" E-1°00'10" del 1:50.000.

VI-237. CUEVA-SUMIDERO DE ARROLA.—Ayuntamiento de Forua. Se halla en las cercanías del Barrio de Uberuaga y no lejos del caserío de Arrola. Fué explorada por el G. E. V. el 19-4-59 y 26-7-59. Por la boca bastante ancha penetra un pequeño río que desaparece formando un sifón a los 50 m. de recorrido. Vuelve a resurgir esta agua a unos 2 km. de distancia y muy cerca de la cantera de Atxagakoa. El suelo de la cavidad presenta gran acúmulo de bloques clásticos, observándose en su recorrido terrazas de conglomerado. Las dimensiones de la boca son: 4 m. alta por 9 m. de ancha, desarrollándose sobre una diaclasa 300° -110° Cita: (30) del 23-5-59. Coordenadas: N-43°19'53" E-0°59'46" del 1:50.000.

* VI-238. SIMA DE DESUNO.—Ayuntamiento Mañaria (?). Se halla cerca del collado del mismo nombre que forma el monte en la cresta del monte Ezkubaratz.

VI-239. SIMA DE AGARRE ERDIKOA.—Ayuntamiento Ibaranguélua. Se halla en las cercanías del km. 51 de la carretera que saliendo de Guernica, y pasando por Laida bordea por la costa hasta Ibarranguélua o Elejalde. En dicho km. se halla un crucero de carretera que conduce al pueblo de Acorda. El caserío más cercano a la sima se llama Agarre. La sima de 4 por 2 m. se abre en un bosquecillo de avellanos. Tiene una profundidad de 27 m. comprobada en la exploración efectuada por el G. E. V. el 3-5-59. Se abre en el monte Armendúa. Coordenadas: N-43°23'40" E-1°02'31" del 1:50.000.

VI-240. CUEVA DE POTO TXIKI.—Ayuntamiento de Ibaranguélua. Partiendo del pueblo de Acorda en dirección al monte Poto-Txiki, y como a media hora del pueblo se abre esta cavidad semitapada por el enorme follaje que crece en sus alreded-

dores. Su boca de 2,25 m. por 1,50 m. deja paso a una galería que en franco descenso llega a tomar una longitud de 19 m. siendo más de la mitad de su recorrido llano. Coordenadas: N-43°23'46" E-1°01'20" del 1:50.000.

* VI-241. SIMA DE POTO TXIKI.—Ayuntamiento de Ibarraguélua. Mirando hacia el monte Poto-Txiki desde Acorda, esta sima se halla a mano izquierda de la anterior y a tan solo 100 m. de distancia. Visitada el 3-5-59 por el G. E. V. Su boca algo elíptica es de 2,20 por 1,50 m. siendo su profundidad de 5 m. Coordenadas: N-43°23'46" E-1°01'19" del 1:50.000.

VI-242. SIMA DE ERREKETAS.—Ayuntamiento de Ibarranguélua. Partiendo del barrio de Acorda se llega a las proximidades del barrio de Garteiz, en cuyas cercanías se halla esta sima-sumidero, abierta en el fondo de una barrancada y al pie de una gran cortada a pico, donde se abren dos bocas de sima, una de 5 m. de vertical y la otra de unos 15 m., que dan acceso a una misma caverna de 23 m. de longitud, por una anchura de unos 3 a 4 m. Todo el recorrido hipógeo está cubierto por bloques clásticos, filtrándose por su boca un pequeño arroyo, como pudimos observar en la exploración llevada a cabo por el G. E. V. el 3-5-59. Se halla en la falda del monte Armendúa. Coordenadas: N-43°23'10" E-1°01'25" del 1:50.000.

VI-243. SIMA DE KOBEAGA.—Ayuntamiento de Ibarranguélua. Explorada el 3-5-59. Cercana a la anterior se abre esta sima, la cual por mucho que nos esforzamos por encontrarla, resultaron fallidos nuestros intentos. Igualmente en el monte Armendúa. Las coordenadas aproximadas por el lugar en que nos indicaron son: N-43°23'10" E-1°01'24" del 1:50.000.

* VI-244. CUEVA DE ATXA'ko BIDIE.—Ayuntamiento de Forua. Explorada por el G. E. V. el 26-7-59. Situada en el barrio de Uberuaga y cerca de la cantera de Atxagakos, a la derecha del camino que conduce al monte Atxa o Peña de Forua. Su boca es de reducidas dimensiones de 0,30 por 0,40 m. Traspasada la entrada se desemboca en una sala con gran profusión

de fenómenos reconstructivos. Longitud total 20 m. Coordenadas: N-43°19'55" E-1°00'2" del 1:50.000.

VI-245. CUEVA DE ATXETA.—Ayuntamiento de Forua. Situada a unos 100 m. del barrio de Uberuaga y bajo un pequeño promontorio. Se trata de una no muy profunda cavidad que en su día, antes de que unos barrenos la semidestruyieran, pudo haber sido, sin duda, un amplio refugio natural. Fué descubierta por el Padre Barandiarán como yacimiento prehistórico en una prospección efectuada el 22-5-59. Posteriormente ha efectuado varias campañas de excavaciones, habiendo aparecido tres niveles diferenciados, neolítico, mesolítico y magdalenense y posiblemente más antiguo. Citas: (30) del 23-5-59 y 5-6-59; (49) del 28-7-59; (49). Coordenadas: N-43°19'49" E-1°00'10" del 1:25.000.

VI-246. CUEVA DE AILLUNDIZ.—Ayuntamiento Forua. Cerca al barrio de Uberuaga. Citada imprecisamente en (30) del 23-5-59.

VI-247. CUEVA DE MORUZULO.—No lejos del pueblo de Forua, y por ende del barrio de Uberuaga aunque desconocemos a qué término municipal pertenece. Citada imprecisamente en (30) del 23-5-59.

VI-248. CUEVA DE AITZKIRRI.—Ayuntamiento Busturia (?). Situada en las cercanías del Barrio de Altamira (Caserío Malloku). Parece ser que han practicado una galería artificial dentro de la natural en busca de mineral. Citada imprecisamente en (30) del 23-5-59.

VI-249. CUEVA DEL GALAO.—Ayuntamiento Somorrostro. Situada en la Peña Carrascal, enfrente del monte Montaña y muy cerca de la playa de La Arena. Informador don J. Narvaiza, de Somorrostro.

VI-250. SIMA DE LA GLAJA.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Situada a unos 100 m. al W. de la sima de Artekona (VI-84), a su misma altura y en dirección a la cueva de Urallaga o de la Magdalena (VI-164). Su boca se halla completamente

enmascarada por la frondosa vegetación que por allí crece. Se abre cerca del barrio de Ledo y en el monte denominado Elvira.

VI-251. CUEVA DE LOS TELARES.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Situada en la cara S. del Pico La Cruz y no lejos de la cima, y en las proximidades del barrio de Ledo. En su interior han debido efectuar un registro en busca de mineral de hierro.

VI-252. CUEVA DE LOS CARABOS.—Ayuntamiento San Pedro Galdames. Situada por debajo la anterior y a corta distancia. No debe ser de gran importancia.

VI-253. CUEVA LA COMANDANTA.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Situada al igual que la anterior en la falda del Pico La Cruz y cerca del Barrio de Ledo. Es denominada igualmente *cueva de los zorros*.

VI-254. SIMA DE LAS TORQUILLAS.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Se halla situada en el barranco que separa el Pico La Cruz con el Monte Elvira, dando vista a San Pedro de Galdames. Queda algo por debajo de la *Cueva de los Cuervos* (VI-255). Fué explorada el 31-7-59. Profundidad 5 m. Coordenadas: N-43°15'22" E-0°36'00" del 1:50.000.

VI-255. CUEVA DE LOS CUERVOS.—Ayuntamiento San Pedro Galdames. Situada en la barranca que se abre entre el Pico La Cruz y el Barrio de Ledo. Se aprecia perfectamente desde lejos, por la gran altura de su boca unos 50 m. compuesta por una enorme diaclasa que se abre en un paquete de estratos de 150 m. de potencia. Su anchura viene a ser unos 5 m. Antes de entrar en la cueva y cerca de la boca existe una gran plataforma cubierta de numerosos árboles y arbustos que enmascaran todo el primitivo suelo. En la pared derecha se abre una sima que fué descendida en parte dando una profundidad de 23 m. La cueva en sí tiene una longitud de 100 m. En la mitad de su recorrido cambia la dirección de la galería asociándose a otra diaclasa ortogonal a la primera. A los 80 m. de recorrido y en su pared derecha, donde se forma una pequeña sala, se observó

gran cantidad, más de 1 m. de profundidad, de murcielaguina. Fué explorada por el G. E. V. el 31-7-59. Coordenadas: N-43°15'19" E-0°35'53" del 1:50.000.

VI-256. CUEVA DE RAFAEL.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Denominada así, ya que toma el nombre de un guarda que vive en las cercanías de ella. Sin más precisión.

VI-257. CUEVA DE ARAÑAGA.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Explorada el 31-7-59 por el G. E. V. Cerca del mismo pueblo y donde comienza el barranco que divide el Pico La Cruz del Barrio de Ledo se abre esta cueva formada por cuatro bocas que hacen en conjunto un amplio arco. Por ninguna de las cuatro se puede penetrar muchos metros ya que han quedado totalmente fosilizadas por el sedimento coluvionar. En la última de las bocas se abre una pequeña sima de unos 20 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°15'20 E-0°35'40" del 1:50.000.

VI-258. CUEVA DE GARABITA.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Se halla en el monte Elvira, al W. del Pico La Cruz. Sin más precisión.

* VI-259. CUEVA DE UBEGUI.—Ayuntamiento Lemona. Se halla en la falda N. del Monte Santiagozar y cerca del caserío del mismo nombre.

* VI-260. CUEVA DE BESAIDE.—Ayuntamiento Elorrio. Ascendiendo desde Elorrio por las faldas del monte Memaya se alcanza el collado de Besaide. A partir de aquí subiendo por el lomo que se dirige hacia la Peña de Udala y a corta distancia del collado se halla una cueva de boca estrecha de unos 10 m. de longitud. La boca está orientada al W. NW. Fué explorada el 7-6-59 por el G. E. V. Coordenadas: N-43°05'40" E-1°08'50" del 1:50.000.

* VI-261. SIMA DE AMABIKOATXA.—Ayuntamiento de Elorrio. Descendiendo del monte Udala por la cara N. y por el paso de Amabikoatxa, directamente hacia la carretera de Elorrio a Campanzar, se halla debajo de este mismo paso una pequeña sima de unos 5 m. de profundidad, explorada el 7-6-59. Coordenadas: N-43°05'35" E-1°10'15" del 1:50.000.

* VI-262. CUEVA DE ERDIKOAITZ.—Ayuntamiento de Elorrio. Descendiendo el monte Udal por el paso de Amabikoitxa y por una fuerte pendiente herbosa, en dirección al W. y algo más baja que la anterior, se halla esta cueva, justamente debajo del monte denominado Gallargain o Erdikoaitz. Se halla muy disimulada en la pared rocosa, en forma de una grieta estrecha de unos 4 o 5 m. de largo por unos 2 m. de altura. Coordenadas: N-43°05'40" E-1°10'10" del 1:50.000.

* VI-263. CUEVA DE ATXUBITA I.—Ayuntamiento Lemona. Explorada el 1-7-59 por el G. E. V. Situada en el km. 16 de la carretera de Bilbao a Lemona y en la parte izquierda, se halla un calero, en cuyas inmediaciones se abre dicha cueva. Su boca está orientada al W. y a una altura de 30 m. s. m. Coordenadas: N-43°12'50" E-0°54' del 1:50.000.

* VI-264. CUEVA DE ATXUBITA II.—Ayuntamiento Lemona. Situada a la derecha de la anterior o sea, al E. y a unos 50 m. Se halla medio tapada por el acarreo moderno. Su boca está orientada al SW. y a unos 23 m. s. m. Coordenadas: N-43°12'50" E-0°54'5" del 1:50.000.

* VI-265. CUEVA DE ATXUBITA III.—Ayuntamiento de Lemona. Situada a 2 m. al E., de la anterior. Su entrada está compuesta por 2 bocas que luego interiormente se encuentran. Boca orienta al SW, hallándose a una altura s. m. de 23 m. Coordenadas: N-43°12'50' E-0°54'5" del 1:50.000.

VI-266. CUEVA DE ATXARTE.—Ayuntamiento de Yurre. Situada cerca de Yurre, en el Barrio de Urquizu, desde el cual se sube por una pista hasta la Ermita de San Antolín, en cuyas cercanías se halla la cavidad. Se abre en el monte Garamendi del macizo de Aramotz. Contiene un yacimiento prehistórico. Cita: (60) año 1959 n. 1, pág. 96. Coordenadas: N-43°10'45" E-0°55'28" del 1:50.000.

VI-267. CUEVA DE ONDARRIO.—Situada al S. de la anterior y a unos 500 m. de distancia. Coordenadas: N-43°10'42" E-0°55'28" del 1:50.000.

VI-268. CUEVA DE OTXAS.—Al igual que la anterior se halla en el Ayuntamiento de Yurre. Se abre al S. y a unos 600 m. de distancia de la antedicha. Coordenadas: N-43°10'39" E-0°55'28" del 1:50.000.

* VI-269. CUEVA ZAMAYA.—Ayuntamiento Baracaldo. Hallada en prospección el 1959 por el G. E. V. Se halla cercana de la sima del monte Zamaya. Su longitud viene a ser de 7 m. Sin más precisión.

* VI-270. SIMA ZAMAYA.—Ayuntamiento Baracaldo. Se halla en la falda del monte Zamaya y en las cercanías del caserío del mismo nombre. Sin más precisión.

VI-271. CUEVA DE ERLATXE I.—Ayuntamiento Murueta. Se inicia el ascenso a partir del barrio de Altamira, para llegar ladera arriba a un hermoso valle denominado Malluko, rodeado de varios montes, uno de ellos llamado Malluko y Matzarre otro. En el centro de este valle y cerca del caserío Malluko se abre esta cueva y un poco a la izquierda de un camino carretil. El acceso puede hacerse por una pequeña sima de 2 m. de profundidad, cuya boca tiene 1 m. largo por 0,40 m. ancho, o sino por una boca de cueva tapada con un voluminoso tronco. Esta boca tiene 1 m. alto por 0,60 ancho y está desarrollada en una diaclasa dirección W-E. La cavidad empieza en desnivel de 4 m. y luego hasta el final en rampa suave de 15°. Todo el suelo está cubierto de bloques, existiendo en su parte final un sifón. Recorrido total de la galería 11 m. Fué explorada por el G. E. V. el 25-7-59. Coordenadas: N-43°21'4" E-0°59'20" del 1:50.000.

VI-272. CUEVA DE ERLATXE II.—Ayuntamiento Murueta. Se halla enfrente la anterior a unos 15 m. Se trata de un sumidero de un pequeño riachuelo, siendo las dimensiones de la boca: 5 m. de alta por 2 m. de ancha, estando desarrollada en dos diaclasas una 290°-110° y otra 30°-210°. El río que se sume en esta cavidad nace a unos 800 m. al exterior. Recorrido total 15 m. Fue explorada el 25-7-59 por el G. E. V. En los alrededor-

res de su boca crece con gran profusión la retama. Coordenadas: N-43°21'4" E-0°59'19" del 1:50.000.

VI-273. CUEVA DE ELKARIKU.—Ayuntamiento Busturia. Explorada por el G. E. V. el 25-7-59. Se halla cerca del caserío de Malloku y en un collado, abriéndose en el suelo en forma de sima, siendo su boca de 1 m. de ancho. En su recorrido se aprecian varias coladas litogénicas, estando el suelo recubierto en su parte final de "Terra rossa". Recorrido total 12 m. Coordenadas: N-43°21'30" E-0°59'16" del 1:50.000.

* VI-274. CUEVA DE ARROLA.—Ayuntamiento de Forua. Situada en el Barrio de Uberuaga y cerca del caserío Arrola se abre esta cueva que se halla a un lado del camino carretil que conduce a Uberuaga. Tiene varias ventanas al exterior, siendo su boca principal de 1 m. de altura por 1,20 m. de anchura, y su longitud total de unos 15 m. Fué explorada por el G. E. V. el 26-7-59. Coordenadas: N-43°19'50" E-0°59'45" del 1:50.000.

VI-275. CUEVA DEL GARAZAL.—Ayuntamiento Sodupe. Situada en las inmediaciones del barrio de Lejaraza. Actualmente se halla cerrada y sirve de depósito de agua, estando encargado del mismo D. Esteban Sarachaga.

VI-276. CUEVA DE LAS TORQUILLAS.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Explorada por el G. E. V. el 31-7-59. Se halla a poca distancia por debajo de la Sima de las Torquillas (VI-254). Tiene una longitud de unos 28 m. Coordenadas: N-43°15'21" E-0°35'54" del 1:50.000.

* VI-277. CUEVA DEL AGUA.—Ayuntamiento San Pedro de Galdames. Explorada el 31-7-59 por el G. E. V. Se halla en lo alto del barranco que forma las laderas del Pico La Cruz y el monte Elvira, y no lejos del Barrio de Ledo. Tiene una longitud de 30 m. 15 de los cuales se hallan anegados de agua. Hacemos la aclaración de que esta cueva tiene el aspecto de ser artificial. Coordenadas: N-43°15'23" E-0°36'10" del 1:50.000.

* VI-278. SIMA DEL PEÑASCAL I.—Ayuntamiento de Bil-

bao. Se abre en los roquedales denominados El Peñascal cercanos a Bilbao, y situados debajo del monte Pagasarri. La sima se halla en el sinclinal formado entre dos montes de roca o peñascos y cerca del mismo camino carretil que contornea uno de estos peñascos. Parece de gran profundidad.

* VI-279. SIMA DEL PEÑASCAL II.—Ayuntamiento de Bilbao. Situada unos 50 m. por encima de la anterior y en el monte denominado Peñascal. Sin más precisión.

VI-280. SIMA DE ATXARTA.—Ayuntamiento de Bilbao. Situada en el camino que conduce de Bilbao al monte Pagasarri, y al pie del Peñascal. Se halla cerca de la chabola de Atxarta. Sin más precisión.

* VI-281. SAGASTAKOBA III.—Ayuntamiento de Abadiano. Visitada en prospección por el G. E. V. el 27-12-59. Se halla en la cara E. del Monte Aitz-Txiki de 732 m. y a 5 m. por encima —dirección N.— de Sagastakoba II (VI-210). La entrada tiene 2,5 m. por 2 m. abriéndose a los 4 m. de recorrido una especie de sima de pequeñas dimensiones. Coordenadas: N-43°07'13,5" E-1°04' del 1:25.000.

* VI-282. SAGASTAKOBA IV.—Ayuntamiento Abadiano. Visitada en prospección el 27-12-59 por el G. E. V. Se halla a unos 100 m. por encima de la anterior, y situada en una gran diaclasa de paredes inclinadas y estrechas: N-43°07'09" E-1°03'48" del 1:25.000.

VI-283. CUEVA DE OMA.—Ayuntamiento de Arteaga. Explorada por el G. U. M. el 24-2-57. Situada sobre el curso del arroyo de Oma, que se pierde en el interior del monte Kobaburu, se comporta de sumidero, poseyendo en su recorrido dos sifones. Poseemos la siguiente cita (3) pág. 46, que no sabemos si se refiere a esta cueva: ..."El riacuelo que nace en sus términos (Oma) y que, después de corto recorrido desaparece en una sima cerca de la ermita de San Pedro...". Coordenadas: N-43°20'12" E-1°04'13" del 1:25.000.

* VI-284. CUEVA DE AZARIE.—Explorada por el G. U. M.

el 20-1-57, pertenece al ayuntamiento de Arteaga, y está situada en las faldas del monte Ereñozar. Se halla a 300 m. del caserío Mogorta, y su boca se ve desde éste, bajo un ángulo de inclinación de 9°. Su entrada es en forma de sima, de pocos metros, progresando luego, horizontalmente. Coordenadas: N-43°20'55" E-1°02'40" del 1: 25.000.

VI-285. CUEVA DE LARRAY.—Ayuntamiento Guizaburuaga. Explorada por el G. E. V. el 1-2-59. Situada a 100 m. del Km. 41 en el mismo pueblo de Guizaburuaga y a 50 m. de distancia de la carretera. Dimensiones de la boca: Alto 0,50 m. por otros tantos de ancho. La boca está orientada al S. SE. En el interior se observan algunas formas litoquímicas, así como grandes aportes de sedimentos que llegaban casi a fosilizar galerías. Longitud total, 30 m. Coordenadas: N-43°19'52" E-1°08'56" del 1: 25.000.

VI-286. CAVERNA DE LEZATE.—Ayuntamiento Murélaga-Aulestia. Explorada por el G. E. V. y Aranzadi de S. Sebastián, los días 4, 18 y 25 de Octubre y 1 de Noviembre de 1959. Se halla a 2 kms. del pueblo de Murélaga hacia Lequeitio, y a pocos metros de la parte izquierda de la carretera. Se desarrolla en la vertiente NE. del monte Illuntzar (718 m.), donde se dan calizas del tramo aptiense superior, El buzamiento general es de 40 a 50°. Se trata de una surgencia de un caudal de 5 a 50 litros por segundo, según el mayor o menor estiaje del año. La caverna se compone de una sola galería N-S., existiendo en su recorrido varios sifones locales y un *Gran Lago* final de 20 por 25 m. que impide la progresión. La diferencia altimétrica entre la boca y el punto final es de 30 m. La morfología típica de la caverna queda caracterizada por los fenómenos clásticos, existiendo igualmente en menor escala fenómenos reconstructivos. Citas: (25); (49) del 8-11-59 y (61). Coordenadas: N-43°18'58" E-1°08'48" del 1: 25.000.

VI-287. CUEVA DEL TASUGO.—Ayuntamiento Sopuerta. Visitada en prospección por el G. E. V. el 4-1-59. Se halla en la falda W. del monte Queli y muy cercana a su cima, y al norte de

la *Torca del Espino* (VI-212). El barrio más cercano para su localización es el de Beci. Coordenadas: N-43°14'53" E-0°29'20" del 1:50.000.

VI-288. SIMA DE IBASETA.—Ayuntamiento Jemein. Situada entre el km. 51 y 52 de la carretera de Marquina a Lequeitio y cerca del caserío del mismo nombre. Sin más precisión.

VI-289. SIMA DE OTELAR.—Ayuntamiento Jemein. Situada entre el km. 51 y 52 de la carretera de Marquina a Lequeitio, y cercana al caserío Ibaseta. Sin más precisión.

VI-290. CUEVA DE KANTERA MOTZ.—Ayuntamiento de Jemein. Situada entre el km. 51 y 52 de la carretera de Marquina a Lequeitio y en las cercanías de San Miguel de Arrechinaga. Sin más precisión.

* VI-291. AIRO'ko LEIZEA.—Ayuntamiento Navárnices. Situada en la falda N. del monte Potrollocorta (658 m.) y cerca del caserío de Airo. Coordenadas: N-43°19'47", E-1°07'9".

1:25.000.

* VI-292. CUEVA DE ARMIÑA II.—Ayuntamiento de Berriatúa. Situada en el Km. 61 de la carretera de Marquina a Lequeitio y a unos 20 m. de a *Cueva de Armiña I* (VI-67). Tiene unos 3 m. de profundidad siendo su boca de dimensiones reducidas. Coordenadas: N-43°19'34" E-1°11'37" del 1:25.000.

* VI-293. CUEVA DEL ARMIÑA III.—Ayuntamiento de Berriatúa. Se halla situada cerca de la carretera y a unos 100 m. a partir de la *cueva de Armiña I* (VI-67) en dirección a Lequeitio. Coordenadas: N-43°19'40" E-1°11' 35" del 1:25.000.

VI-294. SIMA DE TXANTXANE.—Ayuntamiento Murélaga. Se halla en la Cara NE. del monte Illuntzar y por encima de la *Caverna de Lezate* (VI-286). Cita: (61) pág. 110.

VI-295. SIMA DE BELATXIKIA.—Ayuntamiento Murélaga. Situada en el monte Bedartzandi y en la falda que da al pueblo de Marquina. Información conseguida en el Barrio Malax, situado entre los kms. 46 y 47 de Murélaga-Aulestia a Marquina.

VI-296. CUEVA DE ATXALI.—Ayuntamiento de Yurre. Situada por (98) pág. 247. Sin más precisión.

VI-297. SIMA DE GALINDUAGA.—Ayuntamiento Bolívar. Situada en las cercanías de la Colegiata de Cenarruza, y más concretamente en el barrio de Galinduaga. Sin más precisión.

VI-298. SIMA DE ASTARLO I.—Ayuntamiento de Bolívar. Situada cerca de la Colegiata de Cenarruza y cercana al caserío del mismo nombre. Sin más precisión.

VI-299. SIMA DE ASTARLO II.—Situada muy cerca de la anterior. Sin más denominación.

VI-300. SIMA DE LONGA.—Ayuntamiento Bolívar. Situada a unos 500 m. del caserío Longa, cercano a Bolívar. Sin más denominación.

VI-301. SIMA DE ASTUAZURIZE.—Ayuntamiento de Ispáster. Se halla cerca del caserío de Zatika (Barrio de Gardata) y en la falda S. del monte Otoyo (396 m.) Informador: Señor Urriarte del Barrio de Gardata.

VI-302. CUEVA DE LAMIÑOTEI.—Ayuntamiento Ispáster. Situada en la falda S. del monte Otoyo, y cerca del barrio de Cardata. Informador: señor Urriarte del barrio de Cardata.

VI-303. SIMA DE PEPELEZA.—Ayuntamiento Ispáster. Situada en el monte Otoyo, falda S. y cerca de la *sima de Astua-zurize* (VI-301). Los naturales le han dado tal denominación a la sima, ya que parece ser cayó en ella un tal José. Informador: señor Uriarte, del Barrio de Gardata.

VI-304. SIMA DE KOBAGARAZAK.—Ayuntamiento de Ispáster. Situada en la lomada denominada de Azurdi y cerca del Otoyo y en la falda N. dando vista al mar. Informador: señor Uriarte, del barrio de Gardata.

VI-305. SIMA DE URZULOKOBEAGA.—Ayuntamiento Ispáster. Se halla situada muy a la izquierda —al W— de la anterior. Sin más precisión.

VI-306. SORGUIÑ GAZTAÑA LEIZEA.—Ayuntamiento Ispáster. Situada cerca de la *Sima Pepeleza* (VI-303), situada en

el monte Otoyo. Informador: señor Uriarte, del Barrio de Gar-data.

VI-307. CUEVA DEL POLVORIN.—Ayuntamiento Ispáster. Situada en la misma carretera y en el km. 53 de Tres Cruces a Ispáster. Se trata de una cueva natural que la utilizaban como polvorín. Coordenadas: N-43°21'34" E-1°09'9" del 1:50.000.

VI-308. CUEVA DE LAPATZA I.—Ayuntamiento de Ea. Se halla en el acantilado de Ea en el lugar denominado de Lapatza. Sin más precisión.

VI-309. CUEVA DE LAPATZA II.—Se halla junto a la anterior. Sin más precisión.

VI-310. CUEVA DE LAPATZA III.—Se halla junto a la anterior. Sin más precisión.

VI-311. CUEVA DE BURRUTXUGANE.—Ayuntamiento de Ibarranguelua. Situada cerca del barrio de Zendokiz entre los kms. 40 y 41 de la carretera de Ibarranguelua a Guernica, y en el monte del mismo nombre. Sin más precisión.

VI-312. CUEVA DE LARRAGANE.—Ayuntamiento de Arteaga. Situada cerca del barrio de Zendokiz entre los kms. 40 y 41 de la carretera de Ibarranguelua a Guernica.

VI-313. CUEVA DE ZALDEI.—Ayuntamiento Arteaga. Situada cerca del caserío del mismo nombre y entre los kms. 40 y 41 de la carretera de Ibarranguelua a Guernica.

VI-314. CUEVA DE KOBAEDERRA.—Ayuntamiento de Arteaga. Se halla en las faldas del monte San Pedro de Atxerre y cerca del cruce de Muruetagana, y a unos 25 mts. de distancia de la carretera.

VI-315. CUEVA DE AXPE.—Ayuntamiento de Arteaga. Situada cerca del caserío del mismo nombre, entre los kms. 40 y 41 de la carretera nueva de Muruetagana a Arteaga.

VI-316. SIMA DE MURUETAGANA.—Ayuntamiento de Arteaga. Situada a la derecha de la carretera y en una curva muy pronunciada, entre los kms. 40 y 41 de la carretera nueva de Muruetagana a Arteaga.

VI-317. CUEVA DE ARGATXA.—Ayuntamiento de Arteaga. Situada cerca del caserío del mismo nombre y cerca de la ría de Guernica, se trata por lo visto de una surgencia de agua. Sin más precisión.

* VI-318. SIMA DE MENDIZUGANIE I.—Ayuntamiento de Ispáster. Situada entre el km. 44 y 45 de la carretera de Ereño a Lequeitio y cerca del caserío denominado de Aboitiz Etxebarri, y en medio de un hermoso pinar que le ha dado el nombre a la sima.

VI-319. SIMA DE MENDIZUGANIE II.—Situada en las cercanías de la anterior.

VI-320. CUEVA DE URTIAGA.—Ayuntamiento de Ispáster. Situada entre los kms. 46 y 47 de la carretera de Ereño a Lequeitio y cerca del caserío Barainka (Goyerri). Está ubicada en el montículo de Urtiaga y hace tiempo dicha cueva servía de redil a las ovejas.

VI-321. CUEVA-ABRIGO DE KOBEAGA.—Ayuntamiento de Ispáster. Situada entre los kms. 46 y 47 de la carretera de Ereño a Lequeitio y detrás del caserío o barrio de Barainka (Goyerri).

VI-322. SIMA DE IRUKOBAL.—Ayuntamiento de Ispáster. Situada entre los kms. 48 y 49 de la carretera de Ereño a Lequeitio y no lejos del caserío Garro.

VI-323. CUEVA DE BASOBARRI.—Ayuntamiento de Ispáster. Situada entre los kms. 50 y 51 de la carretera de Ereño a Lequeitio y en lugar denominado tres Cruces, abre su boca en el monte Basobarri.

VI-324. CUEVA DE SANTA CATALINA I.—Ayuntamiento de Lequeitio. Cerca de esta villa y del Faro de Sta. Catalina y no lejos de la carretera existe una cueva en forma de túnel con dos bocas de unos 4 m. de longitud. No nos cabe duda que en las inmediaciones se han de abrir otras bocas de antro. Citas: Por (36) aunque imprecisamente ya que manifiesta: "Las llamadas cuevas de Santa Catalina, que se encuentran junto al mar

en la zona de terreno situado entre la villa de Lequeitio y el Faro de Santa Catalina, no pueden considerarse como estaciones prehistóricas, sino como socavones más o menos espaciosos, producidos por las aguas del mar en su trabajo de erosión". Igualmente por (75) pág. 140. Coordenadas: N-43°22'24" E-1°10'25" del 1:50.000.

VI-325. CUEVA DE LA GRAN GRIETA CENTRAL.—Ayuntamiento de Orozco. Explorada por el G. U. M. el 2-10-59. Se halla al S. de la cueva de Supelagor (VI-23). A través de dicha cueva puede darse con el suelo de la Gran Grieta Central, especie de gran dolina de unos 150 m. por 30 m. Según este grupo, llegaron a descender a una profundidad de unos 100 m. Ubicada en la falda S. del monte Aitz-korrigan perteneciente al gran aparato de Itxina (Macizo de Gorbea). Coordenadas: N-43°04'22" E-0°52'18" del 1:25.000.

VI-326. SIMA "I-S-3".—Ayuntamiento de Orozco. Situada en el kárst de Itxina (Macizo de Gorbea) se halla en la falda S. del mont Aitz-korrigan. Fué explorada por el G. U. M. el 2-10-59. Se halla al W. y a unos 5 minutos de la *Cueva de Supelagor* (VI-23). La boca tiene las siguientes dimensiones: 8 m. por 2,5 m. Profundidad total 52 m. Coordenadas: N-43°04'32" E-0°52'18" del 1:25.000.

VI-327. SIMA "I-S-4".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla a unos 8 m. de distancia de la anterior. Fué explorada por el G. U. M. el 2-10-59. Su boca tiene las siguientes dimensiones: 10 m. por 5,50 m. Profundidad 38 m. Coordenadas: N-43°04'31,5" E-0°52'18" del 1:25.000.

VI-328. CUEVA DE "I-C-5".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla al E. de la *cueva de Supelagor* (VI-23), y a unos 200 m. Su boca tiene 2,50 m. de alta por 3 m. de ancha, y orientada al NW. Coordenadas: N-43°04'30" E-0°52'20" del 1:25.000.

VI-329. CUEVA DE KANTERAZAR.—Ayuntamiento de Jemein. Citada por (98) pág. 247. Sin más detalles (101) pág. 33.

VI-330.—TORCA DE CIERRO JUAN.—Ayuntamiento de Ca-

rranza. Situada entre los kms. 61 y 62 de la carretera de Carranza a Lanestosa, y cerca del Alto o coll de Ubal y del caserío Medes. Se abre en el monte denominado El Mazo. Información: Caserío Medes.

VI-331. TORCA DE ISMAEL.—Ayuntamiento de Carranza. Se halla al igual que la anterior cerca del Alto de Ubal y de la *Torca de Cierro Juan* (VI-330). Actuamente se halla tapada para que el ganado no caiga en ella. Informador: Fabián Trueba Fernández del Barrio Sangrices.

VI-332. CUEVA DEL MAZO.—Ayuntamiento de Carranza. Lugar próximo, el Alto de Ubal. Se abre como su nombre indica en la peña de El Mazo. Citada por (36) pág. 89 muy ambiguamente. Informador: Fabián Trueba Fernández, del Barrio Sangrices.

VI-333. CUEVA DE LAS LINDES.—Ayuntamiento Carranza. Se halla cerca del Barrio de Sangrices entre los kms. 63 y 64 de la carretera de Carranza a Lanestosa. Actualmente se abre entre un pinar muy joven. Informador: Fabián Trueba Fernández, del Barrio de Sangrices.

VI-334. TORCONA DEL VIVERO.—Ayuntamiento Carranza. Se halla cerca del Barrio Sangrices. Carretera de Carranza a Lanestosa entre los kms. 63 y 64. Situada en el lugar denominado el Vivero. En el aspecto exterior tiene forma de dos dolinas unidas por un puente natural muy estrecho, y abierto en la Peña Colorada. Informador: Fabián Trueba Fernández del Barrio de Sangrices.

VI-335. TORCA DEL CIERRO SEVERO.—Ayuntamiento Carranza. Se halla algo por encima de la *Torcona del Vivero* (VI-334). Informador, el mismo que el anterior.

VI-336. TORCA DE SANDIGUSU.—Ayuntamiento Carranza. Es denominada igualmente *Torca de las Glajas*, estando situada fuera del Cierro de Julia y cerca de la *Torcona del Vivero* (VI-334). El mismo informador.

VI-337. CUEVA-POZA DEL ESPINO.—Ayuntamiento Ca-

rranza. Se halla en las inmediaciones de la VI-334. Mismo informador.

VI-338. CUEVA DEL CEREZO.—Ayuntamiento Carranza. Se halla cercana a la VI-337, y posee en su boca un cerezo. Mismo informador.

VI-339. ORCA DEL COTERON I.—Ayuntamiento Carranza. Se halla situada encima de la VI-338. Mismo informador.

VI-340. TORCA DEL COTERON II.—Ayuntamiento Carranza. Se halla junto a la anterior. Mismo informador.

VI-341. TORCA DE LA MARQUESA.—Ayuntamiento Carranza. Se halla en la parte izquierda de la carretera de Carranza a Lanestosa, en el Barrio de Sangrices, y entre los kms. 63 y 64. Mismo informador.

VI-342. TORCA HONDA.—Ayuntamiento de Carranza. Se halla a unos 100 m. de la carretera a la derecha, que viene de Carranza a Lanestosa, en el barrio de Sangrices y, entre los kms. 63 y 64. Mismo informador.

VI-343. TORCA DE LA MILLONARIA.—Ayuntamiento Carranza. Situada al S. del barrio Sangrices, entre los kms. 63 y 64 de la carretera de Carranza a Lanestosa, y cercana a la Torca Honda (VI-342). El paraje donde se asienta dicha torca recibe el nombre de Vuelta de Hornilla. Mismo informador.

VI-344. TORCA DE FAUSTINO.—Ayuntamiento Carranza. Se halla cerca de la VI-343 y situada en el paraje denominado Vuelta de Hornilla. Mismo Informador.

VI-345. TORCA DEL PUNTON I.—Ayuntamiento Carranza. Se halla al S. del barrio de Sangrices entre los kms. 63 y 64 de la carretera de Carranza a Lanestosa y en el paraje denominado La Coloca. Mismo informador.

VI-346. TORCA DEL PUNTON II.—Ayuntamiento de Carranza. Se halla a unos 200 m. de la cueva anterior. Mismo informador.

VI-347. CUEVA SEVERINA.—Ayuntamiento Carranza. Hay que partir para su búsqueda del pueblo de Lanestosa, hallán-

dose cerca del lugar denominado El Roadero. Mismo informador.

VI-348. CUEVA DE COVILLONES DE COVARRUBIO.—Ayuntamiento de Carranza. Se halla en la Peña del Moro y en la falda que da vista al pueblo de Lanestosa, a considerable altura. Mismo informador. Hay que hacer constar que dicho informador Fabián Trueba Fernández, que nos comunicó la existencia de las 18 cavidades anteriores citadas, es pastor.

VI-349. CUEVA DE JUAN GOMEZ.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en el monte Peñalva, hay que partir del caserío Laguanaz para su localización. Informador: Higinio Palacios del Barrio Loredo.

VI-350. CUEVA DE CAMPO FRESCO.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en el monte denominado de Campo Fresco, y no lejos del Caserío Laguanaz. Dicha cueva la aprovechan en la actualidad para extraer galena. Informador: Higinio Palacios del Barrio de Loredo.

VI-351. CUEVA DEL GARAZAL.—Ayuntamiento de Trucios. Se halla en el monte Garazal.. Mismo informador.

VI-352. CUEVA DE LOS BUITRES. Ayuntamiento de Arcen tales. Se halla en la cara E. del monte Peñalva y cerca del barrio de Sta. Cruz. Mismo informador.

VI-353. CUEVA DE MIÑON.—Ayuntamiento Trucios. Se halla en el montículo denominado Peñalva de Rao y no lejos del barrio de Laguanaz. En realidad se trata de tres bocas que se comunican luego por dentro formando una sola galería. Mismo informador.

VI-354. CUEVA DE LA MIEL.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en el monte de Peñalva de Rao y no lejos del barrio de Laguanaz. Mismo informador.

VI-355. CUEVA DEL SANTO.—Ayuntamiento de Trucios. No lejos del barrio de Laguanaz e igualmente en el monte de Peñalva de Rao. Mismo informador.

VI-356. CUEVA DE LOS CORRALES.—Ayuntamiento Trucios. Situada en Peñalva de Rao y no lejos del barrio de Laguanaz. Mismo informador.

VI-357. TORCA DE LOS CORRALES.—Ayuntamiento Trucios. Situada en las inmediaciones de la anterior. Mismo informador.

VI-358. CUEVA DE LAS SIETE PUERTAS.—Ayuntamiento de Arcantales. Situada cerca del barrio de Sta. Cruz, es aprovechada para extraer galena. Se abre en el monte de Peñalva de Santacruz. Citada por (36) pág. 90 y por (68). Informador, el mismo.

VI-359. CUEVA DEL SAUCO.—Ayuntamiento de Arcantales. Situada en la Peñalva de Santacruz. Mismo informador.

VI-360. CUEVA DEL ESQUINAL.—Ayuntamiento de Arcantales. Se halla en el monte de Peñalva de Santacruz y no lejos del barrio de Sta. Cruz. Mismo informador.

VI-361. CUEVA DEL PICO APARTADO.—Ayuntamiento de Arcantales. En el monte de Peñalva de Santacruz. Hay que partir de Laguanaz o de Santa Cruz. Mismo informador.

VI-362. CUEVA DE LOS JORRIOS.—Ayuntamiento Trucios. Se halla no lejos del Pico Los Jorrios. Informador: José Tejera Llaguno del Barrio de Basinagre, Trucios.

VI-363. CUEVA DE PRECENCIO.—Ayuntamiento de Trucios. Se halla en la Cordillera de los Jorrios, en el Pico de Precencio no lejos del barrio de Pando. Informador: José Tejera Llaguno.

VI-364. CUEVA DE LA MAJA.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en la cordillera del Pico Los Jorrios. Mismo informador.

VI-365. CUEVA DE LAS HIEDRAS.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en la cordillera del Pico Los Jorrios. Mismo informador.

VI-366. CUEVONA.—Ayuntamiento de Trucios. Situada al igual que la anterior en la cordillera del Pico Los Jorrios. Mismo informador.

VI-367. CUEVA DEL ACEBO.—Ayuntamiento Trucios. Situada en la cordillera del Pico Los Jorrios y en el lugar denominado el Acebo, no lejos del barrio de pando. Mismo Informador.

VI-368. TORCA DE LA JERIZA.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en la cordillera del Pico los Jorrios, y en el pico denominado La Rasa, y no lejos de La Llania. Citada por (36) con el nombre de *Gueriza*. Mismo informador.

VI-369. CUEVA DE LA COVACHA.—Ayuntamiento de Trucios. Se halla cerca del barrio de Pando, y en la Cordillera del Pico Los Jorrios, en el lugar denominado La Covacha. Mismo informador.

VI-370. CUEVA DE CALEJALAYA.—Ayuntamiento Trucios. Situada en la Cordillera Los Jorrios. Mismo informador.

VI-371. CUEVA DEL TRAVAJADERO.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en la Cordillera de los Jorrios. Mismo informador.

VI-372. CUEVA DE COCABRA.—Ayuntamiento de Trucios. Cerca del Barrio de Basinagre, en la Cordillera de los Jorrios, en el paraje denominado El Viazal. Mismo informador.

VI-373. CUEVA DE MINGON.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en la Cordillera de los Jorrios. Mismo informador.

VI-374. CUEVA DEL RUIN.—Ayuntamiento Trucios. Situada en la Cordillera de los Jorrios. Mismo informador.

VI-375. CUEVA DEL VIAZAL.—Ayuntamiento de Trucios. Situada en la Cordillera de los Jorrios. Mismo informador.

VI-376. CUEVA DE LOS CAMPANOS.—Ayuntamiento Trucios. Se halla cerca del barrio de Gordón y en la Peña de Mazamala. Mismo informador.

VI-377. CUEVA LARGA.—Ayuntamiento Trucios. Cercana al barrio de Gordón y en la Peña de Mazamala. Mismo informador.

VI-378. CUEVA DEL ILSON.—Ayuntamiento de Trucios. Se halla cerca del barrio de Basinagre o de Gordón y en la Peña de Mazamala. Mismo informador.

VI-379. CUEVA DE TORREJON.—Ayuntamiento de Trucios. Cercana al Barrio de Gordón y en la Peña de Mazamala o Las Cortes. Mismo informador.

VI-380. CUEVA DE LAS PESTAÑAS.—Ayuntamiento Tru-

cíos. Cercana al barrio de Gordón se halla en la Peña de Mazamala. Mismo informador.

VI-381. TORCA DE DON JULIAN.—Ayuntamiento de Trucíos. Cercana al barrio de Gordón se ubica en la Peña de Mazamala. Mismo informador.

VI-382. TORCA DE LAS ESCALERILLAS.—Ayuntamiento de Trucíos. Se halla en la Peña de Mazamala y no lejos del barrio de Gordón. Mismo informador.

VI-383. CUEVA DE ISABELILLAS.—Ayuntamiento Trucíos. Cerca del barrio de Cueto. Informador: José Briz, del barrio de Cueto, Trucíos.

VI-384. CUEVA DE LAS CABANAS.—Ayuntamiento de Trucíos. Se halla cerca del Barrio de Cueto o de Pando y en el monte de Las Cabañas. Informador José Briz, del barrio de Cueto, Trucíos.

VI-385. CUEVA DE POLDO.—Ayuntamiento Trucíos. Se halla en el monte de la Cubilla, y no lejos del barrio de Cueto. Mismo informador.

VI-386. CUEVA DEL OSO.—Ayuntamiento Trucíos. Se halla cerca del Barrio de Cueto. Mismo informador.

VI-387. CUEVA DE LOS TAMBORES.—Ayuntamiento de Trucíos. Se halla encima de la *cueva Melera* (VI-132), y no lejos del barrio de Cueto. Mismo informador.

VI-388. CUEVA DE TXAPELA.—Ayuntamiento de Arteaga. Se trata de un yacimiento prehistórico descubierto por Barandiarán del cual poseemos la siguiente cita: (3) pág. 55 en la que dice...” en otras cavernas próximas, como son la de Txapela en la falda occidental de Elesugana...”.

VI-389. CUEVA LAS CEREZOSAS.—Ayuntamiento de Trucíos. No lejos del Barrio de Gordón y en el monte denominado Las Cortes. Informador: Higinio Palacios, del barrio de Loredo, Trucíos.

VI-390. CUEVA DE JOYUJONDO.—Ayuntamiento de Trucíos. Cerca del Barrio de Pando y en el montículo denominado Joyujondo. Mismo informador.

VI-391. CUEVA DE LOS LABRADOS.—Ayuntamiento de Trucíos. Situada en el montículo de Los Labrados en el Pico Los Jorrios y no lejos del barrio de Pando. Mismo informador.

VI-392. TORCA DE LOS CONTRABANDISTAS.—Ayuntamiento de Trucíos. Situada cerca del barrio de La Llana y en el montículo llamado El Hayal en los Jorrios. Mismo informador.

VI-393. CUEVA EL HAYAL.—Ayuntamiento Trucíos. Cerca del barrio La Llana y en el Pico los Jorrios. Mismo informador.

VI-394. CUEVA MANOLO.—Ayuntamiento de Trucíos. Cerca al Barrio de Loredo y en el montículo de Rao, en los Jorrios. Mismo informador.

VI-395. CUEVA DE LOS TABAQUEROS.—Ayuntamiento Baracaldo. Se halla cerca del barrio de Tellitu, y la única cita que poseemos (82) pág. 1 dice: ...“también se dice que pudo haber habitantes en tiempos prehistóricos y recuerdo haber oído a mis antepasados que en las cuevas de Tellitu hubo habitantes, pero más bien, de haberlos, pertenecían a época próxima a la nuestra, siendo refugiados que huían de la justicia o como cuando ocurrió en las guerras civiles que se instalaron en la conocida con el nombre de *Cueva de los Tabaqueros*, soldados carlistas, que preparaban la cartuchería para sus correrías a Bilbao...”.

VI-396. CUEVA-TUNEL DE GUERRIKO KOBIE.—Ayuntamiento Arrázola. Se halla en la falda E. del monte Amboto y a 496 m. de distancia del lugar donde se alza el buzón en la cima del mismo nombre. Altitud s. m. 1.260 m. Su boca está orientada al N-10°, mirando hacia la parte del monte Memaya. Dimensiones de la boca: Alto 3 m. por 1,90 m. ancho, presentando el suelo de la entrada gran cantidad de detritus de ovejas. Esta cueva-túnel se halla cerca de la *Cueva de la Dama de Anboto* (VI-20), por la que hay que atravesar si queremos llegar a esta última. Citada por (36) pág. 31. Coordenadas: N-43°05'08" E-1°05'51" del 1:50.000.

A partir del siguiente número, daremos a conocer todos los fenómenos prospeccionados hasta la fecha, y producto de varios meses de correrías, marzo, abril y mayo, 1960, por el intrincado aparato kárstico de Itxina (macizo de Gorbea) unos de los más interesantes de la Provincia y que a no dudar dará al espeleólogo más de una sorpresa cuando se verifique la exploración sistemática de tanto antro. En tanto no sepamos la denominación característica de cada fenómeno, seguiremos con la numeración en clave que sustituya al nombre. Si posteriormente llegara a nuestro conocimiento la verdadera denominación, pondríamos ésta seguida de la numeración en clave, tal como acontece con el primero de los fenómenos que ahora pasamos a resaltar.

VI-397. SIMA LEXARDI UZTAYE (I-S-6).—Ayuntamiento Orozco. Cercana, unos 100 m., de la chabola de Lexardi, y de aquí la sima está a 14°. Se trata de una boca elíptica de 4 m. por 2,5 m. Sondeada dió una profundidad de 24 m. Situada en la falda W. del monte Kutxak. Informador: José María Olabarria, de la chabola de Lexardi. Coordenadas: N-43°03'51" E-0°53'8" del 1:5.000.

VI-398. SIMA "I-S-7".—Ayuntamiento Orozco. Chabola más cercana, Lexardi. Dirección de esta sima al monte Atxa Yausita 110°. De acceso en rampa, tiene un corte final de unos 3 m. Se halla cercana a la anterior. Situada en la falda W. del Kutxak. Coordenadas: N-43°03'50" E-0°53'9" del 1:5.000.

VI-399. SIMA "I-S-8".—Ayuntamiento Orozco. Chabola más cercana, Lexardi. Se halla en la misma hoyada que la anterior y a unos 20 m. de distancia. Profundidad 12 m. para seguir en rampa. Situada en la falda W. del Kutxak. Coordenadas: N-43°03'51" E-0°53'10" del 1:5.000.

VI-400. CUEVA "I-C-9".—Ayuntamiento Orozco. Chabola más cercana, Lexardi. Desde esta cueva, el monte Gorosteta se halla

a 240°. Se abre entre una placa desprendida de la pared formando una grieta grande. Desciende hacia el interior en rampa. Anchura boca 10 m. Situada en la falda W. del Kutxak. Coordenadas: N-43°03'48" E-0°53'9,5" del 1:5.000.

VI-401. SIMA "I-S-10".—Ayuntamiento Orozco. Chabola más cercana, Lexardi. Se halla a unos 15 m. de la anterior. Es de boca tan estrecha, que posiblemente no pueda pasar una persona. Profundidad 8 m. Coordenadas: N:43°03'48,5" E-0°53'9,7" del 1:5.000.

VI-402. SIMA "I-S-11".—Ayuntamiento de Orozco. Desde esta sima, el monte Gorosteta se halla a 190°. Profundidad 20 m. para seguir luego en rampa. Situada en la falda N. del monte Gorosteta. Coordenadas: N-43°03'35" E-0°52'52" del 1:5.000.

VI-403. CUEVA "I-C-12".—Ayuntamiento Orozco. Se abre en la hoyada denominada Kargaleku Trokea, y su boca está orientada al E. Situada en la falda E. del Altipitatz. Coordenadas: N-43°03'39" E-0°52'39" del 1:5.000.

VI-404. CUEVA "I-C-13".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a unos 10 m. encima de la anterior, abriéndose la boca al E. Dimensiones de la misma: Alto 5 m. por 2 m. ancho. Coordenadas: N-43°03'39" E-0°52'39,5" del 1:5.000.

VI-405. SIMA "I-S-14".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al N. de la anterior y a unos 20 m. Se trata de una grieta semitapada, cuya sima es estrechísima, donde una persona posiblemente no pueda pasar. Profundidad 5 m. Situada en la falda E. del Altipitatz. Coordenadas: N-43°03'39" E-0°52'39,5" del 1:5.000.

VI-406. SIMA "I-S-15".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a media altura en la falda S. del Altipitatz. Coordenadas: N-43°03'35" E-0°52'22" del 1:5.000.

VI-407. SIMA "I-S-16".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla a 100 m. de distancia del Ojo de Atxular a la chabola de Lexardi, y a mano izquierda. Boca exterior en forma de embudo, orientándose la boca, en un flanco, siendo su acceso estrechísimo. Profundidad 8 m. Coordenadas: N-43°04'32" E-0°52'46" del 1:5.000.

VI-408. CUEVA "I-C-17".—Ayuntamiento de Orozco. Esta cueva se halla fuera del circo de Itxina, en la falda N. del Monte Aitz-korrigan, y antes de entrar por el Ojo de Atxular, a su mano derecha, es decir hacia el W. Se encuentra aproximadamente a la misma altura que el Ojo de Atxular y a unos 250 m. de distancia. Su boca de 2 m. de alta por otros 2 m. de ancha, tiene una longitud de 10 m. presentando sobre su boca un arco rojizo, y estando orientada al E. Coordenadas: N-43°04'41" E-0°52'41" del 1:5.000.

VI-409. CUEVA "I-C-18".—Ayuntamiento de Orozco. Situada al E. de la anterior y a unos 50 m. de distancia, siendo su acceso casi imposible por lo pendiente de su ladera. Anchura de la boca 5 m. Longitud 4 m., y orientada al E. Coordenadas: N-43°04'39,5" E-0°52'42" del 1:5.000.

VI-410. SIMA "I-S-19".—Ayuntamiento Orozco. Situada al W. y a unos 50 m. de la chabola de Larreas. Está compuesta por una boca de cueva de 2 m. de alto por otros 2 m. de ancho, abriéndose a continuación la sima de 10 m. de profundidad. La boca está orientada al E. Coordenadas: N-43°03'50,5" E-0°52'52" del 1:5.000.

VI-411. SIMA "I-S-20".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al E. de la anterior y a unos 10 m. Tiene una boca de cueva orientada al E. abriéndose a continuación la sima de unos 5 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°03'50,5" E-0°52'52,5" del 1:5.000.

VI-412. SIMA "I-S-21".—Ayuntamiento de Orozco. Situada en una hoyada abierta entre los montes Ederra Iturriko Puntie e Itxin Erdiko Atxa, y en la falda N.N.E. del Altipitatz. Profundidad 28 m. Coordenadas: N-43°03'53,5" E-0°52'36" del 1:5.000.

VI-413. SIMA "I-S-22".—Ayuntamiento Orozco. Se halla lateralmente por encima, y a unos 25 m., de la anterior. Casi circular su boca, de 1,5 m. Profundidad 8 m. Coordenadas: N-43°03'52,5" E-0°52'35,5" del 1:5.000.

VI-414. SIMA "I-S-23".—Ayuntamiento Orozco. Se halla encima de la anterior y a unos 10 m. de distancia. De esta Sima,

el monte Aitz-korrigan está a 330°. La boca es elipsoidal siendo la dirección del macroeje S.SE. - N.NW y de 8 m. por 4 m. Profundidad 17 m. Coordenadas: N-43°03'52" E-0°52'35" del 1:5.000.

VI-415. CUEVA "I-C-24".—Ayuntamiento Orozco. Se abre en una de las laderas de una hoyada de dimensiones profundas y encajonadas, al S. del monte Itxin Erdiko Atxa. Su boca se halla orientada al NE., siendo su altura de 0,70 m. y una longitud de 7 m. franco descenso. Coordenadas: N-43°03'53,2" E-0°52'32" del 1:5.000.

VI-416 CUEVA "I-C-25".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a 2 m. de distancia de la anterior. Su boca está orientada al N., y tiene una altura de 1 m. descendiendo hacia el interior formando una sala de 4 m. por 4 m. Longitud total 10 m. Coordenadas: N-43°03'53,2" E-0°52'32" del 1: 5.000.

VI-417. SIMA "I-S-26".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla entre los montes de Altipitatz y Axpezar, estando desde la sima el monte Ederra Iturriko Puntie a 60°. Profundidad aproximada 10 m. Coordenadas: N-43°03'48" E-0°52'18" del 1:5.000.

VI-418. SIMA "I-S-27".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla cerca de la hoyada de Uburun Trokea, y dentro de otra hoyada pequeña abriéndose en la pared SW. de la misma. Dentro de esta misma hoyada y a unos 5 m. se abre la VI-419. Profundidad 15 m. Coordenadas: N-43°03'53" E-0°52'23" del 1:5.000.

VI-419. SIMA "I-S-28".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a 5 m. de la anterior y abriéndose en la misma hoyada, y en la pared N.E. Profundidad 13 m. Coordenadas: N-43°03'52,5" E-0°52'23" del 1:5.000.

VI-420. SIMA "I-S-29".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al N.E. de la anterior y a unos 20 m., teniendo forma de chimenea, siendo su boca de 6 por 3 m. Coordenadas: N-43°03'52" E-0°52'23" del 1:5.000.

VI-421. SIMA "I-S-30".—Ayuntamiento Orozco. Se halla situada dentro de la hoyada de Uburun Trokea y a unos 60 m. de distancia de la VI-418 en dirección S. Desde aquí se halla a

120°, el monte Ederra Iturriko Puntie. Profundidad 30 m. Coordenadas: N-43°03'55" E-0°52'20" del 1:5.000.

VI-422. SIMA "I-S-31".—Ayuntamiento Orozco. Se halla dentro de la gran hoyada de Uburun Trokea y al E. del monte Uburun Arratea, y en gran diaclasa que corre en dirección N-S. Profundidad 10 m. Coordenadas: N-43°04'1" E-0°52'9" del 1:5.000.

VI-423. SIMA "I-S-32".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al N. de la anterior y a unos 100 m. siguiendo la diaclasa. La entrada es en forma de cueva, abriéndose posteriormente la sima. Se halla a 125° desde aquí, el monte Ederra Iturriko Puntie. Coordenadas: N-43°04'7" E-0°52'7" del 1:5.000.

VI-424. SIMA "I-S-33".—Ayuntamiento Orozco. Se halla en la ladera E. de la hoyada Uburun Trokea. Posee sobre ella un árbol cuyas raíces se asientan abrazándose fuertemente a una losa. Se halla a 170° desde aquí, el monte Ederra Iturriko Puntie. Profundidad 20 m. Coordenadas: N-43°04'7" E-0°52'25" del 1:5.000.

VI-425. SIMA "I-S-34".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a poca distancia de la anterior y al N.NE. de la misma. Se abre dicha cavidad en el fondo de una dolina, pasando una senda cerca de ella. Coordenadas: N-43°04'10" E-0°52'25,5" del 1:5.000.

VI-426. SIMA "I-S-35".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al N. NW. del monte Ederra Iturriko Puntie. La entrada es en forma de cueva. Coordenadas: N-43°03'55" E-0°52'28" del 1:5.000.

VI-427. SIMA "I-S-36".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la hoyada Arkoaxpe Trokea, y cerca del Pico de Txirixakoatxa. Se trata de una gran dolina en cuyo centro se abre esta sima de paredes lisas, y circundada por cuatro tejos seculares. En uno de ellos orientado al N. y a un lado de él, se inscribe en una placa roqueña, el número de orden de esta sima. Desde aquí se halla a 180° el Ederra Iturriko Puntie. Coordenadas: N-43°04'20,5" E-0°52'30,5" del 1:5.000.

VI-428. SIMA "I-S-37".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla al N. NW. de la anterior y dentro de la hoyada de Arkoaxpe

Trokea. Se trata de una dolina en cuya pared N. se abre una pequeña sima y al lado una chimenea. Dimensiones de la boca de la sima: 0,40 m. ancho por 15 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°04'21,5" E-0°52'28" del 1:5.000.

VI-429. SIMA "I-S-38".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla a 50 m. de la anterior en dirección W. NW. siendo una gran diaclasa que corre de N-S. Anchura boca 1 m., por 10 m., de profundidad. Coordenadas: N-43°04'21'5" E-0°52'27" del 1:5.000.

VI-430. CUEVA "I-C-39".—Ayuntamiento de Orozco. Se halla en la hoyada de Arkoaxpe Trokea y junto a la anterior a unos 3 m. Se abre en una diaclasa N-S. paralela a la precipitada. Comienza descendiendo, existiendo a los 10 m. de recorrido un pozo de agua, ascendiendo luego para morir a los 30 m. Su boca orientada al N., tiene 10 m. de alto por 1,60 m. de ancho. Coordenadas: N-43°04'21,5" E-0°52' 26" del 1:5.000.

VI-431. SIMA "I-S-40".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la hoyada de Arkoaxpe Trokea, se halla al NW. de la *cueva de Axpezar* (I-C-2) (VI-183) y algo más alto. Desde aquí se halla a 180° el monte Txiritzakoatxa. Profundidad 15 m. Coordenadas: N-43°04'19,5" E-0°52'32" del 1:5.000.

VI-432. ATXIKITURRI'ko EZTARTEA LEIZEA.—Ayuntamiento Orozco. Se halla a la derecha del sendero que desciende del Ederra Iturriko Puntie hacia la chabola de Larrea. De su boca sale una haya dividiéndose en dos ramas en forma de V. Desde aquí se halla a 60° la chabola de Lexardi y a 20° el monte Itxin Erdiko Atxa. Dimensiones de la boca: 5 m. por 3 m. Profundidad 15 m. Informador: José María Olabarria, de la chabola de Lexardi. Coordenadas. N-43°03'57" E-0°52'37" del 1:5.000.

VI-433. LEZANDI.—Ayuntamiento de Orozco. Se trata de una gran dolina, situada al E. de la chabola de Lexardi, y como a unos 500 m. de distancia ladera arriba. En su boca exterior de 25 m. por 15 m. existen varios tejos. Dirección del macroeje de la boca N.NE - S.SW. con una profundidad sondeada de 70 m. Informador: José María Olabarria, de la chabola de Lexardi. Coordenadas: N-43°04'1,5" E-0°53'4" del 1:5.000.

VI-434. SIMA "I-S-41".—Ayuntamiento Orozco. Se halla dentro de una hoyada y al NW. del monte Txirixakoatxa, abriéndose en la pared E. primeramente una boca de cueva de 1,90 m. ancho por 2 m. alto y luego la sima de unos 6 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°04'10" E-0°52'35" del 1:5.000.

VI-435. SIMA "I-S-42".—Ayuntamiento Orozco. Se trata de una pequeña dolina situada en el collado entre el Altipitatz y el Ederra Iturriko Puntie. La sima se abre en la pared W. Desde aquí se halla a 300° el Ederra Iturriko Puntie, y a unos 50 m. de la cima del mismo. La boca es de dimensiones reducidas y de una profundidad de 15 m. Coordenadas: N-43°03'51" E-0°52'30,5" del 1:5.000.

VI-436. SIMA "I-S-43".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al NE. de la anterior y a unos 15 m. de distancia, y a unos 30 m. de la cima del Ederra Iturriko Puntie. De la sima se halla a 310° este último monte. Su boca tiene 5 m. por 2,50 m. Profundidad 20 m. A su lado se abre una gran dolina. Coordenadas: N-43°03'51,5" E-0°52'30,6" del 1:5.000.

VI-437. SIMA "I-S-44".—Ayuntamiento Orozco. Se abre en la hoyada de Arkoaxpe Trokea y no lejos, unos 20 m. de la VI-427, en la pared W. Se trata de una chimenea estrecha. Dimensiones de la boca: 1 m. por 1,50 m. Profundidad 15 m. Coordenadas: N-43°04'20" E-0°52'30,5" del 1:5.000.

VI-438. CUEVA "I-C-45".—Ayuntamiento Orozco. Se halla en la hoyada de Arkoaxpe Trokea. La boca se abre en una gran diaclasa estrecha de unos 15 m. de altura por 3 m. de anchura, orientada al S. Los primeros metros se recorren en franco descenso para morir luego ascendiendo. Se encuentra a unos 25 m. de la anterior. Coordenadas: N-43°04'19,5" E-0°52'31,5" del 1:5.000.

VI-439. SIMA "I-S-46".—Ayuntamiento Orozco. Desde aquí se halla a 120° el Ederra Iturriko Puntie y a 290° el Aitz-korrigan. Su boca tiene 2 m. por 1 m. Profundidad 13 m. Coordenadas: N-43°03'53" E-0°52'26" del 1:5.000.

VI-440. SIMA "I-S-47".—Ayuntamiento Orozco. Se trata de una gran dolina de paredes verticales, la cual queda dividida por una pared central, en parte, formándose una sima de unos 18 m. de profundidad. El suelo de esta sima comunica por medio de un pasadizo al suelo de la gran dolina. La sima se abre en la pared S. de la gran dolina y enfrente y al ras del suelo se abre una boca de cueva que continúa luego en sima, pero que no se cataloga en atención a que se trata de un mismo fenómeno que el anterior, abiertos ambos, en una misma dolina. De aquí se halla a 120° el Ederra Iturriko Puntie. Coordenadas: N-43°03'53" E-0°52'27,5" del 1:5.000.

VI-441. SIMA "I-S-48".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a 30 m. de distancia de la VI-415. Su boca tiene las siguientes dimensiones: 0,50 m. por 0,40. Profundidad 40 m. Coordenadas: N-43°03'53" E-0°52'31" del 1:5.000.

VI-442. SIMA "I-S-49".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a 5 m. de la anterior. Boca: 0,50 m. por 1 m. de alto. Profundidad 15 m. Coordenadas: N-43°03'53" E-0°52'31" del 1:5.000.

VI-443. CUEVA "I-C-50".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al SE. de la chabola de Lexardi y a poca distancia. Su boca orientada al N.NW., tiene 4 m. de anchura por 3 m. de altura, hallándose semitapada con ramas, siendo su entrada en franco descenso. Coordenadas: N-43°03'56,5" E-0°52'54" del 1:5.000.

VI-444. SIMA "I-S-51".—Ayuntamiento Orozco. Se halla ubicada al W. del Ojo de Atxular, en una pequeña hoyada y en su pared W. Dimensiones de la boca: 0,60 m. alto por 1,20 m. ancho y orientada al E. Desciende en rampa unos 15 m. Coordenadas: N-43°04'38,5" E-0°52'40,5" del 1:5.000.

VI-445. CUEVA "I-C-52".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la misma hoyada que la anterior, su boca de 0,70 m. alta por 0,40 m. ancha queda orientada al W.NW. Longitud 5 m. en franco descenso. Se halla al N. de la anterior y a unos 25 m. Coordenadas: N-43°04'39" E-0°52'40,5" del 1:5.000.

VI-446. SIMA "I-S-53".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la

misma hoyada que la anterior, se halla exactamente a unos 7 m. de la misma y al W.SW. Es de boca estrecha y de una profundidad de 8 m. Coordenadas: N-43°04'39" E-0°52'40" del 1:5.000.

VI-447. SIMA "I-S-54".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al W. de la anterior y a unos 100 m. Se trata de una profunda grieta, de paredes muy erosionadas. Al borde de ella y en la pared E. se alza un tejo. Dimensiones de la boca: macroeje de 15 m. por 7 m. Profundidad 20 m. Dirección macroeje: E.S.E - W.N.W. Coordenadas: N-43°04'39" E-0°52'38,5" del 1:5.000.

VI-448. SIMA "I-S-55".—Ayuntamiento Orozco. Se trata de una gran dolina de 30 m. de profundidad, siendo igualmente la anchura de la boca de 30 mts., y orientada en la dirección S.SW-N.SE. El microeje mide 20 m. Se halla al NW y a unos 20 m. de la anterior. En la pared S.SW., tiene una sima colateral, de paredes estrechas y de unos 35 m. de profundidad. En la pared N.N.E., y en su borde superior crece un tejo. Coordenadas: N-43°04'38,5" E-0°52'37,5" del 1:5.000.

VI-449. CUEVA "I-C-56".—Ayuntamiento Orozco. Situada a la izquierda (20 m.), de la senda que conduce desde el Ojo de Atxular al Monte Urtutxe. Se halla al NW. de la anterior. Encima de la boca se agarra fuertemente abrazando con sus raíces la peña, un secular tejo. Su boca de 10 m. de ancho por 8 m. de alto, descendiendo en rampa, está orientada al NE, creciendo delante de ella altas y delgadas hayas. Longitud 20 m. Coordenadas: N-43°04'39" E-0°52'35,5" del 1:5.000.

VI-450. SIMA "I-S-57".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a la derecha (40 m.) del sendero que conduce desde el Ojo de Atxular al monte Urtutxe y en el collado de este último con el Aste-Pekatu. Se trata de una dolina muy fisurada abriéndose en la pared W. dos bocas de sima que se unen posteriormente formando una sola sima de 30 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°04'44" E-0°52'26,5" del 1:5.000.

VI-451. CUEVA "I-C-58".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a 50 m. de la cumbre del Aitz-korrigan y al SE. de éste. Es de re-

ducidas dimensiones, con una longitud de 8 m. Al SW. de la cueva se abre una dolina de 20 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°04'42" E-0°52'11" del 1:5.000.

VI-452. SIMA "I-S-59".—Ayuntamiento Orozco. Situada a 20 m. y al SW. de la anterior. Se trata de una dolina, en cuya pared S. se abre la sima de 35 m. de profundidad. En el borde N. de la dolina se alza un añojo tejo. Desde aquí, se halla a 300° el Aitzkorri gan. Coordenadas: N-43°04'40,5" E-0°52'11" del 1:5.000.

VI-453. SIMA "I-S-60".—Ayuntamiento Orozco. Se halla muy cerca (10 m.) de la I-S-3 (VI-326); encima de la entrada de boca elíptica de 5 m. por 2 m. existe una haya, dividiéndose el tronco en cuatro robustas ramas. Dirección macroeje S.SE - N.NW. Profundidad 15 m. Coordenadas: N-43°04'34,5" E-0°52'20,5" del 1:5.000.

VI-454. SIMA "I-S-61".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al W. SW. del monte Ederra Iturriko Puntie y a unos 50 m. Boca en forma de cueva, orientada al NE, de 2 m. de alta por 0,60 m. de ancha, descendiendo en rampa para terminar en una sima de 6 m. Se abre en la hoyada de Kargaleku-Trokea y muy cerca de la fuente de Ederra Iturri. Desde aquí se halla a 60° el monte Gorosteta. Coordenadas: N-43°03'40,5" E-0°52'32" del 1:5.000.

VI-455. SIMA "I-S-62".—Ayuntamiento Orozco. Se halla en el farallón W. del prado o campa de Itxingote. Desde aquí, se halla a 110° el monte Gorosteta. De boca estrecha tiene 15 m. de profundidad. Coordenadas: N-43°03'28" E-0°52'19,5" del 1:5.000.

VI-456. CUEVA "I-C-63".—Ayuntamiento Orozco. Se halla en una hoyada al W. de la anterior y a unos 30 m. Dimensiones de la boca: 0,70 m. de alta por 3 m. ancha y orientada al W. Longitud 7 m. Coordenadas: N-43°03'19" del 1:5.000.

VI-457. SIMA "I-S-64".—Ayuntamiento Orozco. Situada en el contrafuerte rocoso que se desprende del monte Altipitatz, y cierra Itxingote por el Oeste, en dirección al Ipergorta. Abierta en la pared de una dolina de unos 20 m. de profundidad. Se ha-

lla al SE. de la anterior y a poca distancia. Coordenadas: N-43°03'22,5" E-0°52'20" del 1:5.000.

VI-458. SIMA "I-S-65".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la misma cresta que la anterior y a unos 25 m. de la misma. Tiene dos bocas separadas por una gran roca asentada sobre la sima a modo de caballlete. Profundidad 13 a 15 m. Coordenadas: N-43°03'21" E-0°52'21" del 1:5.000.

VI-459. SIMA "I-S-66".—Ayuntamiento de Orozco. Situada en la pared de una dolina y a unos 20 m. de la anterior en dirección al Ipergorta. Dimensiones boca entrada: 2 m. por 2 m. que continúa en inclinada rampa unos 13 m. Coordenadas: N-43°03'18,5" E-0°52'21" del 1:5.000.

VI-460. CUEVA "I-C-67".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la misma campa de Itxingote, junto al roquedal del contrafrente que se desprende del Altipitatz y termina en el Ipergorta. Su boca de 5 m. de ancha por 3 m. de alta, desciende en rampa, para terminar a los 10 m. Coordenadas: N-43°03'30" E-0°52'22,5" del 1:5.000.

VI-461. CUEVA "I-C-68".—Ayuntamiento Orozco. Se abre en la falda E. del Altipitatz, estando su boca orientada al E. y siendo las dimensiones de la misma: 5 m. ancha por 1,50 m. alta con una longitud de 6 m. Desde aquí, se halla a 150° el monte Gorosteta. Coordenadas: N-43°03'38,5" E-0°52'33,5" del 1:5.000.

VI-462. CUEVA "I-C-69".—Ayuntamiento Orozco. Es de boca estrecha y circundada de ramaje, descendiendo en rampa hacia el interior. Longitud 5 m. Dimensiones de la boca: 1 m. por 0,50 m. Desde aquí se halla a 80° el monte Kutzak, y se halla situada en la falda SW. del Lekanda. Coordenadas: N-43°03'55,5" E-0°53'12" del 1:5.000.

VI-463. CUEVA "I-C-70".—Ayuntamiento Orozco. Se halla a 60 m. de la anterior y con dirección al monte Kutzak. Dimensiones de la boca: 1 m. por 4 m. Desciende hacia el interior en rampa de una longitud de 10 m. Situada en la falda SW. del Lekanda. Coordenadas: N-43°03'55" E-0°53'14,5" del 1:5.000.

VI-464. CUEVA "I-C-71".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al NE. de la anterior, presentando su entrada, las siguientes dimensiones: 1 m. por 3 m., descendiendo hacia el interior en rampa muy inclinada. Desde aquí se halla a 100° el monte Kutzak. Situada en la falda SW. del Lekanda. Coordenadas: N-43°03'57" E-0°53'17" del 1:5.000.

VI-465. CUEVA "I-C-72".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al E. de la anterior, siendo su entrada en rampa descendente. Sobre esta cueva, abierta en una diaclasa, existen dos pequeñas simas de 5 m. de profundidad. Dimensiones de la boca: 5 m. alta por 0,80 m. ancha. Desde aquí, se halla a 200° el Gorosteta, y el Altipitatz a 250°. Coordenadas: N-43°03'57" E-0°53'19,5" del 1:5.000.

VI-466. CUEVA "I-C-73".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al S. de la anterior. Dimensiones de la boca: 1,50 m. por 7 m. cubierta el suelo con hojarasca. Desde aquí se halla el Kutzak a 140°. Coordenadas: N-43°03'53,5" E-0°53'19,5" del 1:5.000.

VI-467. SIMA "I-S-74".—Ayuntamiento Orozco. Se halla al NW. de la "I-S-14" (VI-405), y algo más arriba. Se trata de una diaclasa situada en una hoyada, que se abre en la pared NW. de la misma. Boca: 5 m. alta por 1,50 m. ancha, descendiendo hacia el interior en fuerte rampa. Longitud 15 m. Coordenadas: N-43°03'40" E-0°52'38" del 1:5.000.

VI-468. SIMA "I-S-75".—Ayuntamiento Orozco. Situada en la cresta rocosa que se desprende del Altipitatz y termina en el Ipergorta, y cerca del collado de este último. Boca: 8 m. 2 m. Dirección macroeje: N-S. Profundidad 15 m. Desde aquí se halla a 70° y 130° el Gorosteta e Ipergorta respectivamente. Coordenadas: N-43°03'15" E-0°52'17" del 1:5.000.

VI-469. SIMA "I-S-76".—Ayuntamiento Orozco. Entrada en forma de cueva de morfología juvenil. Tiene una longitud de unos 10 m., abriéndose a continuación una sima de 25 m. Esta cueva-sima, se abre en el fondo de una hoyada y en la pared N.NW. A su izquierda, o sea al W., se abren como otras dos

cuevas, que tal vez comuniquen con la boca principal. Coordenadas: N-43°03'18" E-0°52'24" del 1:5.000.

VI-470. CUEVA "I-C-77".—Ayuntamiento Orozco. Entrada dimensiones: 3 m. ancha por 2,25 m. alta y una longitud de 13 m. Situada al NW. de la anterior y a unos 300 m. Su boca se halla orientada al S., asentándose en el fondo de una pequeña hoyada. Coordenadas: N-43°03'19" E-0°52'23,5" del 1:5.000.

VI-471. CUEVA DE APUKO.—Ayuntamiento Baracaldo. Situada en las cercanías de la cumbre de Peñas Blancas, y no lejos del Barrio de Tellitu (El Regato). Con las explotaciones que cerca se hallan, y habiendo efectuado registros los mineros, su actual suelo de la cavidad, se halla totalmente revuelto. Informador: Benigno Zaballa, del Barrio de Tellitu.

* VI-472. CUEVA DE APUKO I.—Ayuntamiento Baracaldo. Se halla en las cercanías de la anterior, e igualmente se halla su suelo totalmente revuelto. Cerca de esta cavidad se hallan unas vías, para vagonetillas, para transporte de mineral de hierro. Informador: Benigno Zaballa, del barrio de Tellitu.

VI-473. CUEVA DE ATXLUXE.—Ayuntamiento Yurre. Visitada en prospección por el G. E. V. el 6-5-60. Situada en el monte Guetaleutakoatxa y no lejos del caserío Garay (Barrio de Urquizu). Informador: Pedro Barrenechea, del Caserío Palacio del barrio de Urquizu.

VI-474. GUETALEUTAKOATXAKOBIE.—Ayuntamiento Yurre. Situada en el monte Guetaleutakoatxa, y no lejos del caserío Garay del Barrio de Urquizu. Informador: Pedro Barrenechea, del caserío Palacio del barrio de Urquizu.

* VI-475. CUEVA DE TXORROALDE.—Ayuntamiento Yurre. Cercana al caserío Palacio (Barrio Urquizu). Se halla al SW. de la cantera del mismo nombre, y junto al borde de la plataforma de la cantera. Actualmente se halla casi cegada la entrada, siendo necesario para poder penetrar una persona desescucharla. Mismo informador que la anterior.

* VI-476. CUEVA DE TXORROALDE I.—Ayuntamiento Yu-

rre. Cercana al caserío Palacio del barrio de Urquiza. Se halla al SE. de la anterior. La boca de 1,50 m. de ancho por 0,40 m. alta, está orientada al W. y tiene poca longitud. Fué visitada en prospección por el G. E. V. el 6-5-60. Mismo informador.

* VI-477. SIMA DE TXORROALDE II.—Ayuntamiento Yurre. Se halla al SE de la anterior y algo más arriba. Se trata de una sima residual, que en tiempo de lluvias hace las veces de sumidero. Mismo informador.

* VI-478. SIMA DE TXORROALDE III.—Ayuntamiento Yurre. Al SE. de la anterior y en una pequeña hoyada. Profundidad 15 m. Dimensiones de la boca: 0,40 m. por 0,50 m. Mismo informador.

* VI-479. SIMA DE TXORROALDE IV.—Ayuntamiento Yurre. Se halla a 20 m. de la anterior y al SW., algo por encima. En tiempo de lluvias se comporta como sumidero. Profundidad 7 m. Mismo informador.

* VI-480. CUEVA DE GARAMENDI.—Ayuntamiento Yurre. Tiene entrada en forma de sima de 1,50 m. de profundidad, bifurcándose a continuación en sentido opuesto dos ramales. Se halla no lejos del caserío del mismo nombre. Desde aquí, dicho caserío, se halla al SE. Dimensiones macroeje 3 m. por 1,50 m. microeje. Mismo Informador.

VI-481. KARKABETA.—Ayuntamiento Ceánuri. Parece ser, aunque no hemos podido comprobarlo, se trata de la sima que se abre en el Paso de Karkabitxueta, en el camino que conduce de Ceánuri o de Villaro hacia el Gorbea y concretamente hacia la Campa de Arraba. Cita: (101) pág. 136.

VI-482. LEZIAGA.—Ayuntamiento Orozco. Situada en el km. 20 de la carretera de Areta a Orozco, en el barrio de Anuncibay, al otro lado del río, y no lejos del caserío de Usi. Esta sima tiene una profundidad de 5 m. para luego desarrollarse horizontalmente. Esta sima es blanco de una interesante leyenda que no viene al caso citarla. Se abre en el, monte Untzueta. Informador: V. Uríbarri del caserío Usi.

VI-483. ERREKETA'ko KOBIE.—Ayuntamiento Orozco. Situada debajo de la anterior por su interior corre un pequeño riachuelo. Mismo informador.

* VI-484. SIMA DEL PAGASARRI.—Ayuntamiento de Bilbao. Situada en el camino que lleva del Refugio del Pagasarri al monte del mismo nombre y cerca de su cumbre. Dimensiones de la boca: 1,20 m. por 1,05 m., con una profundidad de 13 m. Coordenadas: N-43°13'58" E-0°44'23" del 1:50.000.

BIBLIOGRAFIA

1. ADAN DE YARZA, Ramón: "Descripción física y geológica de la Provincia de Vizcaya". Memorias de la comisión del Mapa geológico de España. Año 1892, Madrid.
2. ALCALDE DEL RIO Y SIERRA, H.: "Les cavernes de la region cantabrique". Años 1911 y 1912. Mónaco.
3. ALCALDE DEL RIO Y SIERRA, H.: "Anuario Eusko-Folklore". Tomo V, año 1925. Escuela de Artes y Oficios de Vitoria.
4. ALCALDE DEL RIO Y SIERRA, H.: "Anuario Eusko-Folklore". Tomo VII, año 1927. Escuela de Artes y Oficios de Vitoria.
5. ALCALDE DEL RIO Y SIERRA, H.: "Anuario F. E. Montañismo". Año 1956. Madrid.
6. ALCALDE DEL RIO Y SIERRA, H.: "Anuario F. E. Montañismo". Año 1958. Madrid.
7. APRAIZ, J.: "Gorbea y Aralar". Bilbao.
8. ARANZADI, BARANDIARAN, Eguren: "Exploraciones de la Caverna de Santimamiñe". 1^a Memoria. Año 1925, Bilbao.
9. ARANZADI, BARANDIARAN, Eguren: "Exploraciones de la Caverna de Santimamiñe". 2^a Memoria. Año 1931, Bilbao.
10. ARANZADI, BARANDIARAN: "Exploraciones de la Caverna de Santimamiñe" y "Exploraciones en la Caverna de Lumentxa". 3^a Memoria. Año 1935, Bilbao.
11. ARECHAVALA, Francisco: "Aires del Norte". (Poesía de la Gruta de Balzola y Puente de los Gentiles). Año 1883, Madrid.

12. ARMENGOU, J. M.: "Exploraciones Subterráneas". 1 Vol. 306 págs. Año 1959. Barcelona.
13. BARANDIARAN, J. M.: "El hombre prehistórico en el País Vasco". Editorial Vasca EKIN S. R. L. Buenos Aires. Año 1953.
14. BARANDIARAN, J. M.: "El hombre primitivo en el País Vasco". Editorial Itxaropena. Año 1934. Zarauz (Guipúzcoa).
15. BARANDIARAN, J. M. y GRANDE, M.: "Excavaciones en Sagastigorri". 28 págs. 14 figs. Servicio Investigaciones Arqueológicas de la Excma. Diputación de Vizcaya; año 1959, Bilbao.
16. BARANDIARAN, J. M.: "Las cavernas prehistóricas en la Mitología Vasca". "Resumen de Prehistoria en el País Vasco". Discurso de apertura en el Seminario Conciliar de Vitoria. Año 1917.
18. BARANDIARAN, J. M.: "Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya". Tomo I, cuad. 4º, pág. 13, año 1909. Imprenta de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
19. BARANDIARAN, J. M.: "Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya". Tomo II, cuad. 3º, págs. 33 y 27. Año 1910. Imprenta de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
20. BARANDIARAN, J. M.: "Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya". IV Trimestre, año 1910. Imprenta de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
21. BARANDIARAN, J. M.: "Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya". IV Trimestre, año 1911. Imprenta de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
22. BARANDIARAN, J. M.: "Boletín de la Comisión de Monumentos de Vizcaya". I Trimestre, año 1918. (Quadra-Salcedo, F. de la y Alcalá Galiano, A.) *La cueva de Basondo (Santimamiñe)*. Bilbao, 1918. Imprenta de la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
23. BARANDIARAN, J. M.: "Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural". Tomo XI, año 1911, pág. 567.
24. CAMON AZNAR, José: "Las artes y los pueblos de la España primitiva". Año 1954. Madrid.
25. CAÑADA, Ramón: "Memoria de la Caverna de Lezate". (Inédita). Año 1956. Bilbao.
26. COLLETE, Carlos: "Reconocimiento geológico del Señorío de Vizcaya" Año 1848. Bilbao.

27. DELMAS, Juan E.: "Guía Histórico-descriptiva del viajero del Señorío de Vizcaya". Año 1864. Bilbao.
28. DELMAS, Juan de: "Diccionario Geográfico de la Real Academia Española de la Historia". T. II, año 1802.
29. ECHEGARAY, Carmelo: "Geografía del País Vasco Navarro". Tomo Vizcaya. Barcelona.
30. ECHEGARAY, Carmelo: "El Correo Español-El Pueblo Vasco" (Diario). Bilbao.
31. ECHEGARAY, Carmelo: "El Español". (Semanario). Madrid.
32. ECHEGARAI, Carmelo: "El Noticiero Bilbaíno". (Diario). Bilbao.
33. ERASO, Adolfo: "Dos aspectos de un mismo mundo: Torca del Carlista y Ojo Guareña". Revista PYRENEICA, n.º 3, año 1958. Tolosa (Guipúzcoa).
34. ERASO, Adolfo: "Excelsius". (Diario). Bilbao.
35. FERRER, Antonio: "Crestas del Duranguesado". Imprenta Editorial Moderna. Año 1943. Bilbao.
36. FERRER, Antonio: "Monografía de las cavernas y simas de la Provincia de Vizcaya". Publicación de la Junta de Cultura de la Excma. Diputación de Vizcaya. 1 Vol. 100 págs. 36 fig. Año 1943. Bilbao.
37. FERRER, Antonio: "Nuestras Montañas". Editorial Espasa-Calpe, año 1927. Madrid.
38. FERRER, Antonio: "Fotos". (Semanario). Madrid.
39. GALVEZ CAÑEDO, A. de: "Nota acerca de las cavernas de Vizcaya". Año 1913, Madrid.
40. GALVEZ CAÑERO, A. de: "Gran Vía". (Semanario). Bilbao.
41. GRUPO ESPELEOLOGICO VIZCAINO (Excma. Diputación de Vizcaya): "Archivo-Fichero de Fenómenos espeleológicos de la Provincia de Vizcaya".
42. GRUPO ESPELEOLOGICO VIZCAINO (Excma. Diputación de Vizcaya): "Memoria de la Asamblea Regional de Espeleología". (Carranza, 1958). Editada por la Excma. Diputación de Vizcaya. Año 1959. Bilbao.
43. HENAO, P.: "Averiguaciones de las antigüedades de Cantabria". VII Tomos. Años 1894-1895. Tolosa (Guipuzcoa).
44. IBARRA Y BERGE, Javier: "Catálogo de Monumentos de Vizcaya". Publicado por la Excma. Diputación de Vizcaya. Año 1958. Bilbao.
45. ITURRIZA: "Historia de Vizcaya". Barcelona.

46. IZA ZAMACOLA: "Semanario Pintoresco Español", Tomo VI. Año 1818.
47. KUHN, Herbert: "El arte rupestre en Europa". 1 Vol. 355 págs. Año 1957. Barcelona.
48. LABAYRU, Estanislao: "Historia General del Señorío de Vizcaya". VI Tomos, Años 1895-1903. Bilbao.
49. LABAYRU, Estanislao: "La Gaceta del Norte". (Diario). Artículos debidos a la pluma de MUÑOYERRO, J. L. Bilbao.
50. LASA, B. E.: "Orígenes de los Vascos". Editorial Icharopena. Año 1959. Zarauz (Guipúzcoa).
51. LASA, B. E.: "La Voz de España". (Diario). San Sebastián.
52. LASA, B. E.: "Les Mammifères et oiseaux quaternaires de la Penínsule Iberique. Ursus Spelaeus Blum. Grotte de Berriatúa (Atxurra)".
53. LOPEZ LLAMOSAS, Manuel: "Baratz-Alde". Escuelas Gráficas de la Sta. Casa de Misericordia. Año 1959. Bilbao.
54. MADOZ, Pascual: "Diccionario. Voces referentes a Vizcaya". Madrid.
55. MADOZ, Pascual: "Mapa, escala 1:25.000 de la Provincia de Vizcaya". Editado por la Excma. Diputación de Vizcaya. Bilbao.
56. MADOZ, Pascual: "Mapa, escala 1:50.000 de la Provincia de Vizcaya", Editado por el Instituto Geográfico y Catastral. Madrid.
57. MENENDEZ Y PELAYO: "Heterodoxos Españoles". Tomo I. Introducción. Año 1933. Madrid.
58. MORTILLET: "Le Prehistórique".
59. MUGICA, Serapio: "Geografía del País Vasco-Navarro". Tomo Vizcaya.
60. MUGICA, Serapio: "MUNIBE". Suplemento de Ciencias Naturales del Boletín de la R. S. V. de Amigos del País. Museo San Telmo, San Sebastián.
61. NOLTE Y ARAMBURU, Ernesto: "Caverna de Lezate". Revista Notas y Comunicaciones del Inst. Minero y Geológico de España. n.º 57, Primer Trimestre, págs. 107-116, año 1960. Madrid.
62. NOLTE, E.: "Excavaciones en Atxuri'ko Koba". Revista PIRENAICA, n.º 1, año 1957. Tolosa (Guipúzcoa).
63. NOLTE, E.: "La cueva de Pozalagua". Revista PYRENAICA, n.º 4, págs. 158-160, año 1959. Tolosa (Guipúzcoa).

64. NOLTE, E.: "NORTE". (Revista). Delegación Provincial de Sindicatos. Vizcaya. Bilbao.
65. OLAZABAL, Lucas: "Suelo, clima, cultivo agrario y forestal de la Provincia de Vizcaya". Año 1857. Madrid.
66. PRADO, Casiano de: "Descripción física y geológica de la Provincia de Madrid". Apéndice B. Noticia sobre las cavernas y simas principales de España.
67. PRADO, Casiano de: "Principe de Viana" (Revista), de la Excmo. Diputación Foral de Navarra. Pamplona.
68. PUIG Y LARRAZ. "Cavernas y Simas de España". Tomo XXI del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico. Año 1894. Madrid.
69. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Arte Vascó-Atlántido". Tall. Gráficos El Noticiero Bilbaíno. Año 1959. Bilbao.
70. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Erria". Bilbao.
71. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. I, año 1880. San Sebastián.
72. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. III, año 1881. San Sebastián.
73. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. VII, año 1882. San Sebastián.
74. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. XXXII, año 1895. San Sebastián.
75. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. XXXVI, año 1897. San Sebastián.
76. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. LIII, año 1905. San Sebastián.
77. QUADRA SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. LVI, año 1907. San Sebastián.
78. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revista Euskal-Erria". T. LXXVII, año 1917. San Sebastián.
79. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revue Internationale des Etudes Basques". T. XIV. año 1923. París.
80. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revue Internationale des Etudes Basques". T. XV, año 1924. París.
81. QUADRA-SALCEDO, Andrés de la: "Revue International des Etudes Basques". T. XXIV, año 1933. París.

82. SOJO, Ildefonso: "Apuntes para la Historia de Baracaldo". Año 1934. Bilbao. (Inédito).
83. SOJO, Ildefonso: "SPELEON". Revista Española de Hidrología, Morfología cárstica y Espeleología. Instituto de Geología Aplicada, Universidad de Oviedo. Oviedo.
84. TRUEBA, Antonio de: "El libro de las Montañas". Apéndice. Año 1867. Bilbao.
85. TRUEBA, Antonio de: "VIZCAYA". Revista de la Excma. Diputación de Vizcaya. "Cuevas de Carranza" por R. de Garibay, Santos. N.º 12, año 1959. Bilbao.
86. TRUEBA, Antonio de: "VIZCAYA". Revista de la Excma. Diputación de Vizcaya. "Excavaciones en Carranza" por Barandiarán, J. M. N.º 10, año 1958. Bilbao.
87. ZAMACOLA, J. A.: "Historia de las Naciones Vascas". Imp. Viuda de Duprat, Impresora del Rey y de la Ciudad. 3 tomos, Año 1818. Auch.
88. GUINEA LOPEZ, E.: "Vizcaya y su paisaje vegetal". 1 Vol. 432 figs. Junta Cultura Vizcaya Excma. Diputación de Vizcaya; Año 1949. Bilbao.
89. LORIANA, Marqués de: "La cueva de Bolincoba: un yacimiento vizcaíno inédito". (Del Archivo Español de Arqueología, n.º 45). Año 1941. Págs. 494-507. 6 láms. Madrid.
90. LORIANA, Marqués de: "Anuario Eusko-Folklore". Año 1955. Escuela de Artes y Oficios de Vitoria.
91. LORIANA, Marqués de: "Anuario Eusko-Folklore". Año 1932. T. XII. Escuela de Artes y Oficios de Vitoria.
92. LORIANA, Marqués de: "Cordada" (Revista). Nov-Dic. 1958. Barcelona.
93. LORIANA, Marqués de: "SEMANA" (Semanario). n.º 974, año 1958. Madrid.
94. BARANDIARAN, J. M.: "La prehistoria en el Pirineo Vasco". Primer Congreso Internacional del Pirineo del Instituto de Estudios Pirenaicos. N.º Gral. 99. Año 1952. Zaragoza.
95. BARANDIARAN, J. M.: "Prehistoria". Primer Curso de Estudios Vascos. Recopilación de los trabajos de dicha Asamblea en la Universidad de Oñate del 1 al 8 de Septiembre de 1918. Año 1919, Bilbao.
96. ARANZADI Y UNAMUNO, Telesforo: "Breves explicaciones acerca de las Exploraciones actuales en la cueva de Santimamiñe (Cortezúbi)".

Publicación de la "Asociación española para el Progreso de las Ciencias".
Congreso de Bilbao. T. II. Año 1919. Madrid.

97. ARANZADI Y UNAMUNO, Telesforo: "Mundo". (Semanario). Año XX, n.º 1.000, pág. 336. Madrid.
98. BARANDIARAN, J. M.: "Mari, o el genio de las montañas". Libro homenaje a D. Carmelo Echegaray. Año 1928. San Sebastián.
99. BARANDIARAN, J. M.: "El Diario Vasco". (Diario). San Sebastián.
100. BARANDIARAN, José Miguel de: "Bolinkoba y otros yacimientos paleolíticos en la sierra de Amboto". Cuadernos de historia Primitiva. Madrid, 1950, n.º 2.
101. BARANDIARAN, José Miguel de: "Mitología Vasca". L. Vol. 162 págs. Ediciones Minotauro, Madrid, 1960.
102. BARANDIARAN, José Miguel de: "Catalogue des Stations préhistorique des Pyrénées Basques". Ikuska, 1946, pág. 24.
103. ARANZADI Y BARANDIARAN: "Contribución al estudio del arte móvil magdaleniense del País Vasco". Anuario Eusko-Folklore, 1934.

INDICE DE CAVIDADES POR ÓRDEN ALFABETICO

- ABARO O BEI-LEKUE, Cueva de. (VI-77).
ABARO, Sima de (VI-202).
ABITA, Cueva de (VI-64).
ACEBO, Cueva del (VI-367).
ACORDA, Cueva de (VI-68).
AGARRE ERDIKO, Sima de (VI-239).
AGUA, Cueva del (VI-277).
AILLUNDIZ, Cueva de (VI-246).
AIRO'KO LEIZEA (VI-291).
AITZKIRRI, Cueva de (VI-248).
AITZ-TXIKI LEIZEA (VI-170).
ALBIZTEI, Cueva de (VI-78).
ALDEACUEVA, Cueva de (VI-194).
ALGORTA, Cueva de (VI-74).
ALTA DE GALDAMES, Cueva de (VI-106).
AMABIKOATXA, Sima de (VI-261).
AMABIYETA'ko KOBIE (VI-79).
ANBE'ko ZULO, Cueva de (VI-223).
ANBOTO, Sima de (VI-180).
ANGUIZOLA, Cueva de (VI-143).
APUKO, Cueva de (VI-471).
APUKO I, Cueva de (VI-472).
ARAÑAGA, Cueva de (VI-257).
ARENAZA O POLVORIN, Cueva de (VI-83).
ARETXALDE, Cueva de (VI-226).
ARGATXA, Cueva de (VI-317).
ARKASATZA'ko KOBA (VI-51).
ARMIÑA I, Cueva de (VI-67).
ARMIÑA II, Cueva de (VI-292).
ARMIÑA III, Cueva de (VI-293).
ARRANOAK'ko KOBA I, (VI-25).
ARRANOAK'ko KOBA II, (VI-25).
ARRIKOBA (VI-30).
ARRIZUBI (VI-145).
ARROLA, Cueva de (VI-274).
ARROLA, Sumidero de (VI-237).
ARTEKONA O DEL HUMO, Cueva de (VI-84).
ASTAKOBA (VI-27).
ASTARLO I, Sima de (VI-298).
ASTARLO II, Sima de (VI-299).
ASTUAZURIZE, Sima de (VI-301).
ASUNEKOBA (VI-31).
ASUNTZA'ko KOBIE, (VI-75).
ATXABRIN, Cueva de (VI-65).
ATXAGAKOA, Cueva de (VI-234).
ATXAGAKOA I, Sima de (VI-235).
ATXAGAKOA II, Sima de (VI-236).
ATXA'ko BIDIE, Cueva de (VI-244).
ATXA'ko KOBA (VI-112).
ATXALI, Cueva de (VI-296).
ATXARTA, Sima de (VI-280).
ATXARTA'ko KOBA (VI-192).
ATXARTE, Cueva de (VI-266).
ATXARTE'ko KOBA (VI-36).
ATXETA, Cueva de (VI-245).
ATXIKITURRI'ko EZTARTEA LEIZEA (VI-432).
ATXLUZE, Cueva de (VI-473).
ATXONDO, Cueva de (VI-70).
ATXUBITA I, Cueva de (VI-263).
ATXUBITA II, Cueva de (VI-264).
ATXUBITA III, Cueva de (VI-265).
ATXULO, Cueva de (VI-69).
ATXURI'ko KOBA (VI-52).
ATXURKULU, Sima de (VI-63).
ATXURRA, Cueva de (VI-66).
AURTENETXE, Cueva de (VI-80).
AXLOR, Cueva-abrigo de (VI-76).

- AXPE, Cueva de (VI-200).
AXPE, Cueva de (VI-315).
AXPEZAR, Cueva de (VI-183).
AZARIE, Cueva de (VI-284).
AZERIZULO I (VI-71).
AZERIZULO II (VI-72).
AZERIZULO III (VI-73).
AZKARAY, Cueva de (VI-6).
AZKO I, Cueva de (VI-81).
AZKO II, Cueva de (VI-82).
AZKONDO, Cueva de (VI-53).
- BALZOLA, Cueva de (VI-39).
BALZOLA, Sima de (VI-184).
BASOBARRI, Cueva de (VI-323).
BASORI, Cueva de (VI-177).
BAT, Cueva (VI-88).
BELATXIKIA, Sima de (VI-295).
BELATXIKIETA O LENGUATE, Sima de (VI-86).
BASAIDE, Cueva de (VI-260).
BASAIDE, Sima de (VI-157).
BIESKO LEIZEA (VI-40).
BIKOBA (VI-29).
BOLINKOBA (VI-35).
BOLUNA, Cueva de (VI-85).
BORTAL, Cueva del (VI-87).
BUITRES, Cueva de los (VI-352).
BURRUTXUGANE, Cueva de (VI-311).
- CABAÑAS, Cueva de las (VI-384).
CALEJALAYA, Cueva de (VI-370).
CAMPANOS, Cueva de los (VI-376).
CAMPO FRESCO, Cueva de (VI-350).
CARABOS, Cueva de los (VI-252).
CARLISTA, Torca del (VI-56).
CEREZO, Cueva del (VI-338).
CEREZOSAS, Cueva las (VI-389).
CERRILLO, Cueva (VI-169).
CIERRO JUAN, Torca de (VI-330).
CIERRO SEVERO, Torca del (VI-335).
COCABREA, Cueva de (VI-372).
COMANDANTA, Cueva de la (VI-253).
CONTRABANDISTAS, Torca de los (VI-392).
- CORRALES, Cueva de los (VI-356).
CORRALES, Torca de los (VI-357).
COTERON I, Torca del (VI-339).
COTERON II, Torca del (VI-340).
COVACHA, Cueva de la (VI-369).
COVALAGUA (VI-8).
COVARON (VI-90).
COVILLONES DE COVARRUBIO, Cueva de los (VI-348).
CRUZ, Torca de la (VI-195).
CUERVOS, Cueva de los (VI-255).
CUETO, Cueva de (VI-89).
CUEVONA (VI-366).
- CHORRILLO, Cueva del (VI-228).
- DAMA DE ANBOTO, Cueva de la (VI-20).
DESUNO, Sima de (VI-238).
DON JULIAN, Torca de (VI-381).
- ELESU, Cueva de (VI-62).
ALKARIKU, Cueva de (VI-273).
ERDIKOAITZ, Cueva de (VI-262).
EREÑUKO ARIZTI O GUERANDA, Cueva de (VI-93).
EREÑUKO ARIZTI, Sima de (VI-224).
ERLATXE I, Cueva de (VI-271).
ERLATXE II, Cueva de (VI-272).
ERLAUN'GO KOBA (VI-190).
ERREKETA-KO-KOBIE (VI-483).
ERREKETAS, Sima de (VI-242).
ESCALERILLAS, Torca de las (VI-382).
ESKILLAR, Cueva de (VI-22).
ESKUMENDI, Cueva de (VI-94).
ESPINO, Cueva-poza del (VI-337).
ESPINO, Torca del (VI-212).
ESQUINAL, Cueva del (VI-360).
ESTUA KOBA (VI-48).
- FAUSTINO, Torca de (VI-344).
FERRERKOBA, (VI-96).
FUENTE DE LANESTOSA I, Cueva de la (VI-166).

- FUENTE DE LANESTOSA II, Cueva de la (VI-167).
FUENTE LA TEJA, Torca (VI-232).
- GABARO, Cueva de (VI-201).
GAITZKOBA (VI-100).
GALAO, Cueva del (VI-249).
GALINDUAGA, Sima de (VI-297).
GANDARA, Cueva de la (VI-105).
GARABITA, Cueva de (VI-258).
GARAMENDI, Cueva de (VI-480).
GARAZAL, Cueva del (VI-351).
GARAZAL, Cueva del (VI-275).
GATXARRIETA, Sima de (VI-98).
GLAJA, Sima de la (VI-250).
GOIKOLAUKO-KOBA (VI-99).
GOIKOLEA, Cueva de (VI-102).
GOIKOLEZA (VI-101).
GRAN GRIETA CENTRAL, Cueva de la (VI-325).
GRAN ROTURA, Sima de la (VI-104).
GUERRIKO KOBIE, Cueva - túnel (VI-396).
GUETALEUTAKOATXAKOBIE (VI-474).
GUINERRADI, Cueva de (VI-95).
- HAYAL, Cueva el (VI-393).
HIEDRAS, Cueca de las (VI-365).
HONDA, Torca (VI-342).
HOYO, Sima del (VI-174).
- IBARRENE, Cueva de (VI-229).
IBARRONDO, Sima de (VI-225).
IBASETA, Sima de (VI-288).
ILSON, Cueva del (VI-378).
INTXAURTXUETA'ko KOBA (VI-188).
INTXAURTXUETA'ko ONDOREN LEZEA (VI-189).
INZUNTZA I, Cueva de (VI-108).
INZUNTZA II, Cueva de (VI-109).
IÑERITZE, Sima de (VI-222).
IRUKOBAL, Sima de (VI-322).
ISABELILLAS, Cueva de (VI-383).
ISMAEL, Torca de (VI-331).
- ITURRIETA LEIZEA (VI-41).
I-S-1, Sima (VI-182).
I-S-3, Sima (VI-326).
I-S-4, Sima (VI-327).
I-C-5, Cueva (VI-328).
I-S-7, Sima (VI-398).
I-S-8, Sima (VI-399).
I-C-9, Cueva (VI-400).
I-S-10, Sima (VI-401).
I-S-11, Sima (VI-402).
I-C-12, Cueva (VI-403).
I-C-13, Cueva (VI-404).
I-S-14, Sima (VI-405).
I-S-15, Sima (VI-406).
I-S-16, Sima (VI-407).
I-C-17, Cueva (VI-408).
I-C-18, Cueva (VI-409).
I-S-19, Sima (VI-410).
I-S-20, Sima (VI-411).
I-S-21, Sima (VI-412).
I-S-22, Sima (VI-413).
I-S-23, Sima (VI-414).
I-C-24, Cueva (VI-415).
I-C-25, Cueva (VI-416).
I-S-26, Sima (VI-417).
I-S-27, Sima (VI-418).
I-S-28, Sima (VI-419).
I-S-29, Sima (VI-420).
I-S-30, Sima (VI-421).
I-S-31, Sima (VI-422).
I-S-32, Sima (VI-423).
I-S-33, Sima (VI-424).
I-S-34, Sima (VI-425).
I-S-35, Sima (VI-426).
I-S-36, Sima (VI-427).
I-S-37, Sima (VI-428).
I-S-38, Sima (VI-429).
I-C-39, Cueva (VI-430).
I-S-40, Sima (VI-431).
I-S-41, Sima (VI-434).
I-S-42, Sima (VI-435).
I-S-43, Sima (VI-436).
I-S-44, Sima (VI-437).
I-C-45, Cueva (VI-438).

- I-s-46, Sima (VI-439).
I-s-47, Sima (VI-440).
I-s-48, Sima (VI-441).
I-s-49, Sima (VI-442).
I-c-50, Cueva (VI-443).
I-s-51, Sima (VI-444).
I-c-52, Cueva (VI-445).
I-s-53, Sima (VI-446).
I-s-54, Sima (VI-447).
I-s-55, Sima (VI-448).
I-c-56, Cueva (VI-449).
I-s-57, Sima (VI-450).
I-c-58, Cueva (VI-451).
I-s-59, Sima (VI-452).
I-s-60, Sima (VI-453).
I-s-61, Sima (VI-454).
I-s-62, Sima (VI-455).
I-c-63, Cueva (VI-456).
I-s-64, Sima (VI-457).
I-s-65, Sima (VI-458).
I-s-66, Sima (VI-459).
I-c-67, Cueva (VI-460).
I-c-68, Cueva (VI-461).
I-c-69, Cueva (VI-462).
I-c-70, Cueva (VI-463).
I-c-71, Cueva (VI-464).
I-c-72, Cueva (VI-465).
I-c-73, Cueva (VI-466).
I-s-74, Sima (VI-467).
I-s-75, Sima (VI-468).
I-s-76, Sima (VI-469).
I-c-77, Cueva (VI-470).
ITXULEGOR, Sima de (VI-107).
IXURI'KO KOBA (VI-191).
- JALDIA, Torca de la (VI-197).
JENTIL BASO, Cueva de (VI-15).
JENTILKOBA (VI-110).
JENTILZUBI, Cueva de (VI-185).
JENTILZUBI I, Cueva de (VI-186).
JENTILZULO, Cueva de (VI-97).
JERIZA, Torca de la (VI-368).
JORJA, Cueva de la (VI-173).
JORRIOS, Cueva de los (VI-362).
- JOYABUENA, Sima de (VI-54).
JOYUJONDO, Cueva de (VI-390).
JUAN GOMEZ, Cueva de (VI-349).
JUAN RAMON, Torca de (VI-55).
- KANTERA MOTZ, Cueva de (VI-290).
KANTERAZAR, Cueva de (VI-329).
KANTERO KOBA (VI-68).
KARKABETA (VI-481).
KOBABASO (VI-38).
KOBABURU (VI-14).
KOBAEDERRA (VI-314).
KOBAERRETAS O AXOLA (VI-113).
KOBAGORRI (VI-115).
KOBAGARAZAK, Sima de (VI-304).
KOBAGORRIETA (VI-181).
KOBAU A (VI-91).
KOBAU A, Sima de (VI-92).
KOBAZAR (VI-116).
KOBAZARRA (VI-163).
KOBEAGA (VI-321).
KOBEAGA, Sima de (VI-243).
KOBIELLUN (VI-137).
KOBITZA (VI-114).
KURIA'KO LEIZA o de URKO, Cueva (VI-111).
- LABRADOS, Cueva de los (VI-391).
LAESOLETA, Cueva de las (VI-221).
LAMIÑAS, Cueva de las (VI-118).
LAMIÑOTEI, Cueva de (VI-302).
LOÑOMENDI, Cueva de (VI-9).
LAPATZA I, Cueva de (VI-308).
LAPATZA II, Cueva de (VI-309).
LAPATZA III, Cueva de (VI-310).
LAPURZULO, Cueva de (VI-125).
LARGA, Cueva (VI-377).
LARGA, Torca (VI-231).
LARIZ I, Cueva de (VI-213).
LARIZ II, Cueva de (VI-214).
LARIZ III, Cueva de (VI-215).
LARIZ IV, Cueva de (VI-216).
LARIZ V, Cueva de (VI-217).

- LARIZ VI, Cueva de (VI-218).
LARIZ VII, Cueva de (VI-219).
LARIZ VIII, Cueva de (VI-220).
LARRAGANE, Cueva de (VI-312).
LARRAY, Cueva de (VI-285).
LEA KOBA I, (VI-119).
LEA KOBA II (VI-120).
LEA KOBA III (VI-121).
LEKUOTZ, Cueva de (VI-124).
LEXARDI UZTAYE LEIZEA (VI-397).
LEZA BALTZ (VI-123).
LEZANDI (VI-433).
LEZARAN, Cueva de (VI-122).
LEZATE, Cueva de (VI-286).
LEZIAGA (VI-482).
LINDES, Cueva de las (VI-333).
LONGA, Sima de (VI-300).
LUMENTXA, Caverna de (VI-117).
LUPALTZO, Sima de (VI-103).

MAJA, Cueva de la (VI-364).
MANOLO, Cueva (VI-394).
MARCOS, Cueva (VI-45).
MARI URRIKE, Cueva de (VI-172).
MARIAZULO, Cueva de (VI-128).
MARQUESA, Torca de la (VI-341).
MARZANA, Cueva de la (VI-193).
MAZO, Cueva del (VI-332).
MELERA, Cueva (VI-132).
MENDIZUGANIE I, Sima de (VI-318).
MENDIZUGANIE II, Sima de (VI-319).
MIEL, Cueva de la (VI-354).
MILLONARIA, Cueva de la (VI-343).
MINA, Torca de la (VI-211).
MINA, Torca de la (VI-198).
MINA I, Torca de la (VI-230).
MINGON, Cueva de (VI-373).
MIÑON, Cuevas de (VI-353).
MONTAÑA, Cueva (VI-4).
MORA, Cueva de la (VI-131).
MOROS, Cueva de los (VI-1).
MORUZILLO, Cueva de (VI-129).
MORUZULO, Cueva de (VI-247).
MOSQUITOS, Cueva de los (VI-2).

MUGARRIKOLANDA, Cueva de (VI-130).
MUNICIAGA, Cueva de (VI-133).
MURUETAGANA O ANTOLIÑAKO KOBA
(VI-127).
MURUESAGANA, Sima de (VI-316).

NEVERA, DE OROZCO O NEVERA BALTZA
VI-134).
NUEVA, Cueva (VI-21).

OIBAR Ú OARRI, Cueva de (VI-171).
OMA, Cueva de (VI-283).
ONDARO, Cueva de (VI-135).
ONDARRIO, Cueva de (VI-267).
ORO, Torca del (VI-207).
OSO, Cueva del (VI-386).
OSOLO'KO KOBA (VI-227).
OSTOA'KO KOBA (VI-50).
OTELAR, Sima de (VI-289).
OTOYO'KO JENTILKOBA (VI-136).
OTSOKOKOBA (VI-33).
OTXAS, Cueva de (VI-268).
OYALKOBA (VI-37).
OYANDUTXI, Cueva de (VI-18).

PAGASARRI, Sima del (VI-484).
PAGOZULO, Cueva de (VI-138).
PEDREO, Torca del (VI-204).
PEÑA LEMONA, Cueva de (VI-126).
PEÑA ROCHE, Cueva de (VI-3).
PEÑASCAL I, Sima de (VI-278).
PEÑASCAL II, Sima de (VI-279).
PEÑON, Cueva del (VI-206).
PEPELEZA, Sima de (VI-303).
PESTAÑAS, Cueva de las (VI-380).
PICO APARTADO, Cueva del (VI-361).
PICO LLANO, Torca (VI-233).
PILARICOS, Sima de (VI-178).
PLANA, Cueva la (VI-208).
POLDO, Cueva de (VI-385).
POLVORIN, Cueva del (VI-307).
POLVORIN, Cueva de (VI-61).
PORTU, Cueva de (VI-139).
POTO TXIKI, Cueva de (VI-240).

- POTO TXIKI, Sima de (VI-241).
POZALAGUA, Caverna de (VI-57).
PRECENCIO, Cueva de (VI-363).
PUENTE, Cueva del (VI-175).
PUNTON I, Torca del (VI-345).
PUNTON II, Torca del (VI-346).

RAFAEL, Cueva de (VI-256).
RUIN, Cueva del (VI-374).

SAGASTAKOBA (VI-152).
SAGASTAKOBA I (VI-209).
SAGASTAKOBA II (VI-210).
SAGASTAKOBA III (VI-281).
SAGASTAKOBA IV (VI-282).
SAGASTIGORRI O MIEZA, Cueva de (VI-17).
SAIKOBA (VI-150).
SAILLEUNTA, Cueva de (VI-155).
SALTAKOBA (VI-165).
SAN ANTONIO KOBA (VI-43).
SANDIGUSU, Torca de (VI-336).
SAN LORENZO, Cueva de (VI-46).
SAN LORENZO III, Cueva de (VI-146).
SAN LORENZO IV, Cueva de (VI-147).
SAN LORENZO V, Cueva de (VI-148).
SAN MARTIN, Cueva de (VI-44).
SAN PEDRO, Cueva de (VI-16).
SAN ROQUE, Cueva de (VI-158).
SANTA CATALINA I, Cueva de (VI-324).
SANTA ISABEL DE RANERO, Cueva de (VI-141).
SANTA LUCIA, Cueva de (VI-142).
SANTA LUCIA, Cueva de (VI-156).
SANTAMARIÑAZAR u OKILLO'KO LEIZEA (VI-140).
SANTIAGOZARRA, Sima de (VI-187).
SANTICRUZ, Sima de (VI-151).
SANTIMAMIÑE, Caverna de (VI-19).
SANTO, Cueva del (VI-355).
SERATXO, Sima de (VI-179).
SARRADUE I, Cueva de (VI-10).
SARRADUE II, Cueva de (VI-11).
SARRADUE III, Cueva de (VI-12).

SARRADUE IV, Cueva de (VI-13).
SASPILEXETA, Cueva de (VI-153).
SAUCO, Cueva del (VI-359).
SAUKUKO KOBIE (VI-34).
SEGUIA, Torca de la (VI-199).
SEL, Torca del (VI-196).
SERANTES o de la MAGDALENA, Cueva (VI-149).
SERANTES, Sima (VI-5).
SEVERINA, Cueva (VI-347).
SIETE PUERTAS, Cueva de (VI-358).
SILIBRANKA, Cueva-abrigo (VI-154).
SORGUIÑ GAZTAÑA LEIZEA (VI-306).
SUEÑO, Cueva del (VI-7).
SUGATZAKOBA (VI-32).
SUPELAGOR, Cueva de (VI-23).
SUPELAGORRI, Cueva de (VI-144).

TABAQUEROS, Cueva de los (VI-395).
TAMBORES, Cueva de los (VI-387).
TASUGO, Cueva del (VI-287).
TELARES, Cueva de los (VI-251).
TORQUILLAS, Cueva de las (VI-276).
TORQUILLAS, Sima de las (VI-254).
TORRE DE ETXEBURU, Cueva de la (VI-161).
TORREJON, Cueva de (VI-379).
TRAVAJADERO, Cueva del (VI-371).
TREMoya, Cueva de (VI-159).
TRES CRUCES, Cueva de (VI-160).
SXANTXANE, Sima de (VI-294).
TXAPELA, Cueva de (VI-388).
TXORROALDE, Cueva de (VI-475).
TXORROALDE I, Cueva de (VI-476).
TXORROALDE II, Sima de (VI-477).
TXORROALDE III, Sima de (VI-478).
TXORROALDE IV, Sima de (VI-479).

UBEGUI, Cueva de (VI-259).
UDE'KO KOBA (VI-49).
URALLAGA, Cueva de (VI-164).
URGUITXU, Cueva de (VI-162).
URKIOLETAS KO KOBA (VI-47).
URREKAZULO, Cueva de (VI-203).

URREKOBA (VI-24).	VENTA LAPERRA (Del Medio), Cuevâ de (VI-59).
URRESTEY KOBA (VI-28).	VENTA LAPERRA, Cueva de (VI-60).
URTIAGA, Cueva de (VI-320).	VIAZAL, Cueva del (VI-375).
URZULOKOBEAGA, Sima de (VI-305).	VIVERO, Torcona del (VI-334).
VALDEBECI, Cueva de (VI-205).	ZALDEI, Cueva de (VI-313).
VALLE DE SALCEDO, Cueva del (VI-176).	ZAMAYA, Cueva de (VI-269).
VENTA LAPERRA (Del Rincón), Cueva de (VI-58).	ZAMAYA, Sima del (VI-270).

RÉSUMÉ

Liste brève de phénomènes karstiques connus en Vizcaya jusqu'à présent. On a catalogué 443 cavernes et avens; l'aven le plus profond est la "Torca del Caslista" (360 m.), deuxième en profondeur d'Espagne.

SUMMARY

Short summary of all the phenomena so far known in the Province of Vizcaya. 443 caves and chasms have been catalogued, the "Torca del Carlista" being the deepest chasm in Vizcaya (360 m.) and the second deepest in Spain.

Sobre un nido de cernícalo vulgar hallado en el Avenc Ample (La Pleta) macizo de Garraf

POR

J. ESCODA y E. BALCELLS

El cernícalo vulgar, *Falco tinunculus*, es una de las rapaces diurnas más frecuentes en los alrededores de Barcelona e incluso en el mismo centro urbano. Para nidificar aprovecha lugares muy variados, difícilmente asequibles, e incluso nidos de palomas bravías o zuristas que suelen aprovechar, a su vez, aleros y precisamente plataformas de las paredes de las torcas.

El que describimos fué hallado por uno de nosotros, (J. Escoda), en la sima Avenc Ample, situada en el conocido macizo de Garraf en las proximidades de La Pleta, a unos 400 m. s/M. en el término de la misma localidad costera de Garraf. El estudio fué realizado en el transcurso de una expedición del G. E. S. el 31 de mayo de 1959.

El animal aprovechó una reducida plataforma con matas pero provista de una superficie pelada de 80 cm.² en la zona de penumbra de la sima (fig. 1), bajo la boca, balcón abierto sobre los restantes aproximadamente 13 m. de precipicio verti-



cal. Acondicionados en el mencionado espacio libre de matas y dispuestos sobre algunas desordenadas pajillas y tallitos de gramínea se hallaron 4 huevos de color y forma perfectamente identificables (Lámina 1, fot. superior) pertenecientes a la especie considerada o, por lo menos, con caracteres que entraban dentro de los límites de la variabilidad normal en la especie. El fondo de sus cáscaras era ocre anaranjado con numerosas manchitas de tonos siena-rojizo. Los datos aportados sobre sus diámetros puede dar idea de su forma, desde luego muy esférica y muy roma, por tanto, en ambos ápices:

19'58 g — 37'6 mm. × 32'0 mm.
19'62 g — 36'8 mm. × 32'5 mm.
20'63 g — 37'5 mm. × 32'3 mm.
20'54 g — 37'3 mm. × 32'5 mm.

La cáscara gruesa y bien calcificada permitió, sin graves riesgos de rotura, la extracción de los 4 embriones. Si bien las diferencias entre ellos no son muy notables (Lámina I, fot. inferior) creo que ponen de manifiesto cierto adelanto muy particular en alguno de los 3 embriones desprovistos de amnios. Muy adelantados ya todos ellos, presentaban el blanco plumón y los esbozos de los cañones de las remeras, propios de las futuras crías, (Lámina I, fot. inferior).

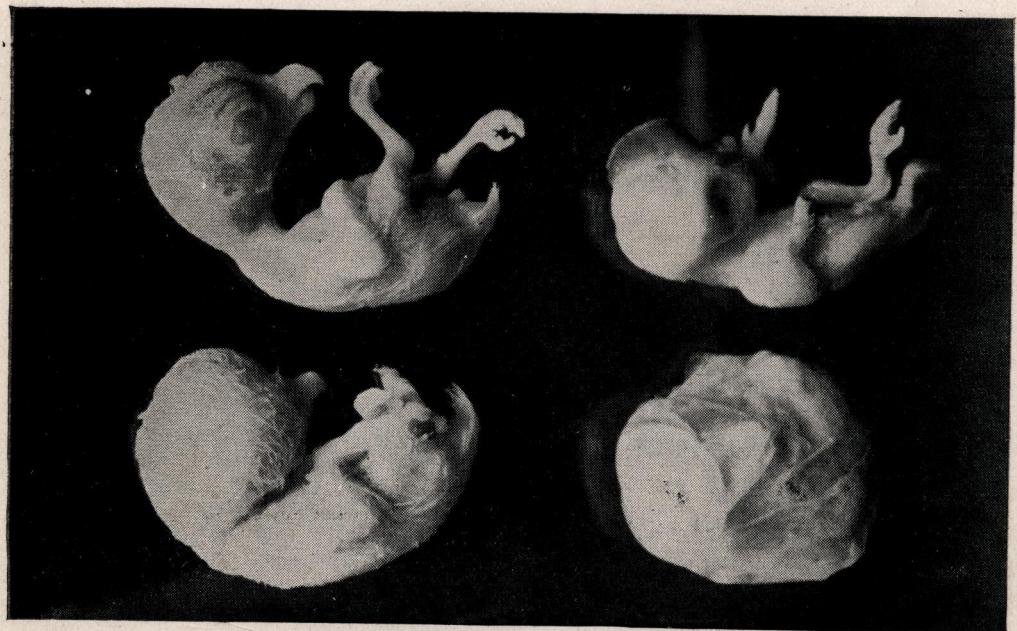
RÉSUMÉ

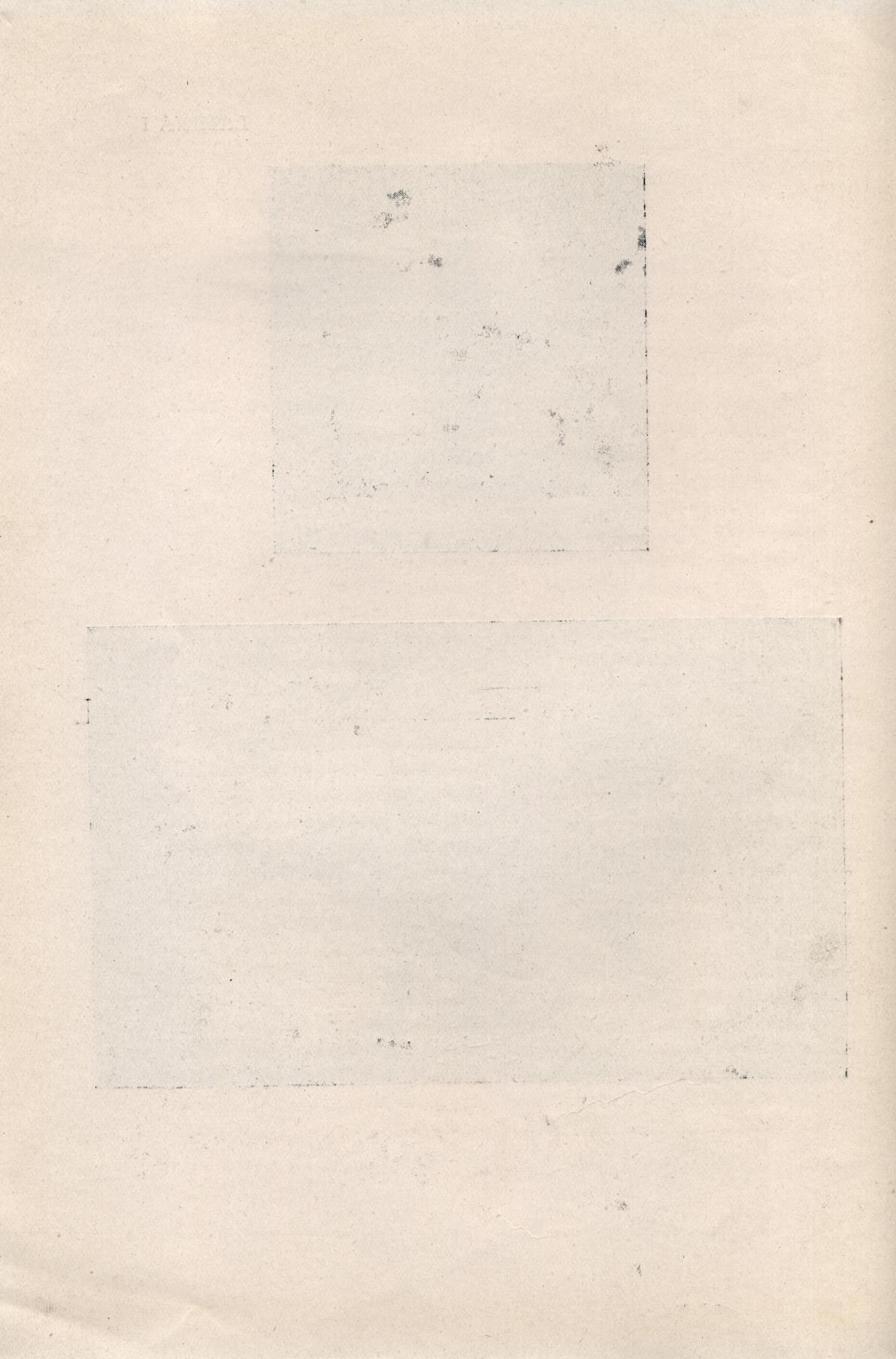
On annote quelques données sur les oeufs et les embrions d'un nid de *Falco tinunculus*, trouvé dans l'aven "Ample de la Pleta" dans le massif de Garraf (Barcelone).

SUMMARY

Some notes are given on the eggs and embryos of a nest of the *Falco tinunculus*, found in the "Avenc Ample de la Pleta", Garraf massif (Spain).

LAMINA I





B I B L I O G R A F I A

NANGERONI, G.: *I fenomeni periglaciali in Italia. Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati.*, núm. 208, Serie VI, Vol. I, Fasc. B, 1959, pp. 43-64. Rovereto 1960.

El autor hace un interesante resumen del fenómeno periglaciar en Italia. Distingue las zonas periglaciares actuales y las, hasta ahora, localizadas cuaternarias, señalando la posición de las mismas y su tipología. Un mapa con la distribución de estos fenómenos, varias fotos y una lista bibliográfica, muy nutrida, relacionada con los mismos para la nación italiana, completan este trabajo.

J. A. MARTINEZ-ALVAREZ (Oviedo)

NANGERONI, G.: *Quelques phénomènes periglaciaires préwurmiens de la bordure sud des Alpes*. Biuletyn Peryglacjalny, nr. 9, Lodz 1960.

El autor cita la presencia de pliegues cuaternarios afectando a depósitos del Gunz entre Varese y Milán. Estos depósitos morrénicos y aluviales se encuentran recubiertos por capas horizontales interglaciares a las que, a su vez, se superponen de-

pósitos morrénicos del Mindel. Se pueden interpretar como un depósito crionival probablemente guizienense.

Los pliegues afectan a la morrena del Gunz y penetran hasta la morrena del Mindel. Esto significa que el fenómeno se produce después del Mindel. Al pensar del autor y en relación con otras cuestiones, probablemente en el Riss.

J. A. MARTINEZ-ALVAREZ (Oviedo)

DONAT ZOPO, J.: *Catálogo de simas y cavernas de la provincia de Valencia*. Publicación de la Diputación Provincial de Valencia. 1 vol. 110 páginas. Valencia 1960.

Constituye el presente un interesante trabajo de recopilación de los fenómenos cársticos de la provincia de Valencia. La enumeración de los distintos tipos de cavidades se hace por términos municipales. Una bibliografía bastante extensa, índice de cavidades, índice geográfico y índice de términos municipales completan el trabajo y contribuyen a darle eficacia.

J. A. MARTINEZ-ALVAREZ (Oviedo)

SECCION DE EXPLORACIONES

BARCELONA

Expedición a la isla de Cabrera (Baleares).—Durante el pasado verano tuvo lugar una expedición, organizada por el Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés, a la pequeña y desértica isla de Cabrera. El equipo estuvo compuesto por los miembros del citado Grupo señores Fernando Terres, Francisco Monmany, Jorge de Mier, Jorge Escoda y el que suscribe.

Se exploraron, estudiaron y topografiaron las siguientes cavidades: Cova des Borri, Cova Blava (invadida por el agua marina), Avenc des Frare, Forat de Picamosques y Cova des Teatre. De entre las cavidades estudiadas merecen destacarse el Avenc des Frare y la Cova Blava. El interés del Avenc des Frare radica en sus sedimentos. Puede observarse la siguiente sucesión (de abajo hacia arriba): sedimentos químioclásticos, crioclásticos (gelificación), quimioclásticos, litogénicos y, finalmente, una capa de arenas de origen dunar, según indica la micro-

fauna (la boca de la cavidad se halla a 70 m. sobre el nivel del mar).

La Cova Blava, que supera en espectacularidad a la mundialmente famosa cueva marina del mismo nombre existente en la isla de Capri, resultó de interés por los estudios físicos en relación con la colonización azul del agua ("blava" = azul). Una vez elaborados los datos obtenidos serán objeto de una publicación.

J. Montoriol Pous

Operación "Vampiro".—El objetivo de la operación, organizada por el Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés en Colaboración con la Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona, fue llevar a cabo el estudio geoespeleológico, bioespeleológico, hidrogeológico y topográfico de toda la región que forma la cabecera de la Riera d'Oleseta (Macizo de Garraf). La expedición, dirigida por J. Montoriol Pous, movilizó 26 espeleólogos y una gran cantidad de

material, tanto propiamente técnico, como de transporte y aprovisionamiento.

Gracias a los medios puestos en funcionamiento, en el breve tiempo de dos días y medio (10, 11 y 12 de octubre) se llevó a cabo la topografía detallada y el estudio de las siguientes cavidades: Avenc del Fang, Avenc de l'Averdó, Forat de l'Averdó, Avenc Gran de l'Arcada, Avencó del Fondo de l'Arcada, Avenc del Pi-Bé, Avenc dels Esquirols (línea central y vía Montesinos) y Forat del Vampiro (sus pozos totalizan 659 m. verticales). Las investigaciones fueron llevadas a cabo por J. Montoriol Pous, J. M. Thomas, O. Andrés (Geología), J. Escoda (Biología), J. de Mier y J. Bisquert (Topografía). Los trabajos se vieron dificultados ya que, debido a lluvias recientes, los pozos de las grandes simas se hallaban recorridos por caudales de consideración.

G. E. S. del C. M. B.

VALENCIA

Sima de las Grajas.—Abre su boca en los tajos de un barranco afluente del Horcajo de la Sima, en la partida del Campillo y término de Tous (Valencia). Se halla excavada en las calizas cretáceas del cártst de mesa del Campillo, y está formada por un

tubo de acceso de dos metros de longitud y en pendiente hacia el interior, de origen turbillonar, que conduce a unas pequeñas salas de unos 15 mts. de longitud y orientación ligeramente NE.SW., formadas sobre un sistema de diaclasación idéntico. En dos puntos de este grupo de pequeñas salitas abre su boca una diaclasa tectónica de siete metros de profundidad. Al Este de la primera de las salas existe una pequeña serie de corredores de unos 15 mts. de longitud, formados sobre planos de estratificación, y de origen más moderno que el resto de la cavidad. Se hallan en pleno período de fosilización, y sus formas reconstructivas son bellísimas.

Cova de les Ratetes.—Situada en Corbera de Alcira (Valencia), abre su boca sobre un escarpe de unos diez metros de altura en la margen izquierda del Barranco de Fontanelles. Toda ella está formada por una gran sala de 74 mts. de longitud y 18 de anchura media, partida en dos longitudinalmente por una serie de grandes bloques clásticos cementados, y recubiertos de detritus, arcilla y murcielaguina. Su pared meridional y techumbre se confunden en un solo arco, de resultas de la acción erosiva de las aguas de infiltración actuando sobre una diaclasa E.W., y con un buzamiento aproximado N.S. de 50°. Superficialmente en su inte-

rior se ha hallado cerámica de la cultura ibérica, del Bronce y algunos fragmentos que por su tosquedad y tipología, de pasta y forma, podría atribuirse al neolítico. También se halló una pieza de sílex sin características determinadas, posibles cuen-

tas de hueso y huesos fosilizados, algunos de ellos correspondientes a animales de gran tamaño, y cuya presencia en la caverna solo puede explicarse por obra del hombre.

José Donat Zopo

NOTICIAS

Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona.—La Excmo. Diputación Provincial de Barcelona ha subvencionado al Grupo de Exploraciones Subterráneas del C. M. Barcelonés, para que lleve a cabo la confección del Catastro Espeleológico de la provincia. Dicho catálogo no consistirá en una mera lista de cavidades, sino en el estudio completo, acompañado por el correspondiente levantamiento topográfico, de todas las cavidades conocidas en la provincia.

A fin de coordinar los trabajos de los miembros del G. E. S. del C. M. B. encaminados a la confección del Catálogo, ha quedado instituida la Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona. Esta actúa además como elemento de enlace entre la Excmo. Diputación Provincial y el C. M. Barcelonés. La Comisión Ejecutiva quedó formada de la manera siguiente: Presidente, Ilmo. Sr. D. Emilio Martínez de Láguardia; Vice-Presidente (Director de las Investigaciones), D. Joaquín Montoriol Pous; Vice-Presidente (Presidente del C. M. B.), D. Juan B. Pellicer; Secretario, D. Fernando Termes; Vocales, D. José M. Thomas y D. Oscar Andrés.

Ha quedado asimismo instituída una Comisión Consultiva, integrada por especialistas de las distintas ramas científicas que convergen en el estudio de las cavidades subterráneas. Dicha Comisión la forman D. Luis Solé Sabaris, D. J. F. de Villalta, D. Francisco Español, D. Enrique Balcells, D. Jorge Ripoll, D. Manuel Lasierra y D. Rafael Puchades.

La reunión fundacional de la Comisión del Catastro Espeleológico de la Provincia de Barcelona tuvo lugar el día 12 de mayo, en los locales del C. M. Barcelonés.

C. C. E. P. B., G. E. S. del C. M. B.

I ASAMBLEA ESPELEOLOGICA LEVANTINA

Organizada por el Grupo Espeleológico Vilanova y Piera de la Excma. Diputación Provincial de Valencia, el Club Bancobao y los Grupos Universitarios de Montaña del S.E.U. de Valencia, ha tenido lugar, en esta provincia y durante los días 14 al 17 de Abril la "I ASAMBLEA ESPELEOLOGICA LEVANTINA". Con ello se daba cumplimiento a los acuerdos adoptados en Alcoy, el pasado mes de Octubre.

Como pórtico de la Asamblea se verificó en Carlet, lugar de la Concentración, y en el Hogar del Camarada una conferencia sobre "Metas y objetivos de la Asamblea", que fué desarrollada por el Presidente del GEVYP, a la que siguió una interesante proyección de diapositivas sobre la zona objeto de estudio y un coloquio.

El día 12, en Carlet y en Valencia se proyectaron varios documentales de tipo espeleológico.

El día 14, en Carlet, se verificó la concentración de equipos en el Parque Escolar de dicha población, y a continuación en los locales de la "Caja de Ahorros y Préstamos de Carlet", tuvo lugar, por D. José Donat, una conferencia sobre "Conocimientos previos al carst del Campillo".

El día 15, los equipos de exploración fueron trasladados en diversos vehículos hasta el mismo carst, donde se había montado anticipadamente un campamento. Las exploraciones prosiguieron hasta el día 16 por la tarde, que se inició el regreso a las 17 horas. Las exploraciones estuvieron repartidas entre diversas cavidades, simultaneándose gran número de ellas. Se verificó el estudio y exploración de las Simas del Caballón (I, II, y III, inéditas); Sima del Campillo; Sima de las Grajas (en la que rompiendo formaciones se logró el acceso a otra sima interior); Sima del Gato; Sima del Pato; Sima del Caballón de la Fontalba; Sima de la Llenca del Serrano; Cueva de la Cocina; Sima de los Mojones (inédita); Cueva del Candil; Cueva del Tortero; localizándose tres nuevas cavidades.

Durante las exploraciones actuaron continuamente los encargados de la topografía, fotografía, y geoespeleología.

A las 21,30, nuevamente en los locales de la "Caja de Ahorros y Préstamos de Carlet", se reanudaron las conferencias leyéndose una comunicación de D. Rafael Fernández Rubio sobre "Rellenos exóticos de cavidades", y a continuación se dió una charla sobre la expeleología catalana por D. Daniel Vergés, del G. E. S. del Club Montañés Barcelo-

nés. Finalizada la misma se pasó al estudio de los problemas de la región de Levante, cuyos coloquios fueron muy animados, tomándose entre otros los siguientes acuerdos:

1. Publicar todos los trabajos efectuados en la mencionada Asamblea, así como toda la labor efectuada con anterioridad en el cártel del Campillo en unos "Cuadernos de Espeleología", editados a cargo de la Excma. Diputación Provincial de Valencia.
2. Publicar igualmente todos los trabajos y comunicaciones presentados a dicha Asamblea en los citados cuadernos, y que ascienden a doce, sobre diversos temas espeleológicos.
3. Impulsar la confección de otros nuevos para su presentación en otras reuniones de tipo social, e implantar dicha modalidad de trabajo.
4. Agregar a la provincia de Teruel el área de las Asambleas Levantinas.
5. Encargar al Centro Excursionista de Gandía de la celebración de la II Asamblea Espeleológica Levantina, que deberá realizarse en la comarca de Báríg, simultáneamente con amplias labores de tipo arqueológico.

El día 17, los asambleístas se trasladaron a Valencia, donde en el Club Universitario tuvieron lugar nuevas proyecciones espeleológicas. A continuación junto con los invitados al acto de clausura pasaron al palacio de la Generalidad, donde en el Salón de Cortes, actual salón de sesiones de la Excma. Diputación Provincial de Valencia, tuvo lugar el mismo. Se inició con unas palabras de presentación del Presidente del Grupo Espeleológico Vilanova y Piera, en las que resaltó la personalidad del inmediato conferenciante D. Enrique Plá, Subdirector del Museo de Prehistoria, que expuso en agradable y rápida visión la "Prehistoria en las cavernas valencianas", a continuación D. José Soler, vocal de difusión del GEVYP, hizo un resumen de la Asamblea, ofreciendo sus resultados a la Presidencia del acto, que estaba integrada por el diputado provincial D. Diego Sevilla Andrés, y D. Angel Pérez Pardo, Director del Banco de Bilbao. Cerraron el acto unas energéticas palabras de salutación, aliento y empuje de D. Diego Sevilla, dirigidas a la Asamblea.

Como colofón todos los asistentes fueron obsequiados con una comida de hermandad.

Veintiún grupos del Levante español estuvieron representados en los actos.

José Donat

CORRIGENDA

Al trabajo: *Monographie de la grotte de "Zimna"* de E. Kolkiewicz, J. Rabek, Z. Wojcik.—*Speleon*, Tomo X, números 3-4, 1959.

dans le titre		Kolkiewicz		au lieu de Kolkiewicz
p. 153 ligne	6	Gouffre	" "	Goufrre
p. 153	" 17	innattendus	" "	innatendus
p. 154	" 25	largeur	" "	largueur
p. 155	" 10	immédiatement	" "	inmediatamente
p. 155	" 14-15	s'appelle	" "	a'apelle
p. 155	" 31	composent	" "	compose
p. 156	" 5	les	" "	las
p. 156	" 30	plissées	" "	plisées
p. 158	" 16	phénomènes	" "	phémomènes
p. 158	" 23	la	" "	le
p. 159	" 6	pos. 14 / Spiacych Rycer- zy	" "	Spiacych
p. 160	" 4	pos. 11 / subtatrique	" "	subtrtique
p. 162	" 1	Zimna et Miętusia	" "	Zimna Mietu- sia
p. 162	" ill. 6	mutuelle, Zimna, Mietu- sia	" "	motuelle, Zim- ma Miotusia
p. 163	" 36	vallée	" "	vallés

p. 164	"	12	Zimna	"	"	Zimma
p. 165	"	1	temps	"	"	temp
p. 165	"	11-12	des eaux foncières	"	"	des eaux dans foncières
p. 166	"	29	Qu'on on ne disposait	"	"	Qu'on ne dis- posait
p. 167	"	3	temps	"	"	temp
p. 169	"	7, 14, 19-20	ressaut	"	"	seuil
p. 169	"	22	parallèles	"	"	parallèles
p. 170	"	27	nappes	"	"	nappe
p. 171	"	3	débitaient	"	"	décitaient
p. 171	"	14-17	ressaut	"	"	seuil
p. 171	"	23	Wysranki	"	"	Wyaranki
p. 173	"	2	pression	"	"	pressions
p. 173	"	9	l'air	"	"	l'ait
p. 173	"	13	les formes morphologi- ques les plus diffi- ciles...	"	"	les formes les plus difficiles
p. 173	"	25	mise	"	"	mit
p. 173	"	27	ressaut	"	"	seuil
p. 174	"	4, 6, 7	ressaut	"	"	seuil
p. 176	"	7	sont	"	"	son
p. 176	"	9	cascades	"	"	cascadas
p. 176	"	19, 24.	ressaut	"	"	seuil
p. 177	"	15	ressaut	"	"	seuil
p. 177	"	19	conformmement	"	"	conformement
p. 177	"	27	Cheminée	"	"	Chiminée
p. 178	"	4	qu'une	"	"	líune
p. 178	"	8	celle	"	"	cella
p. 180	"	15, 26	ressaut	"	"	seuil
p. 180	"	21	pendant	"	"	pendat
p. 180	"	33	d'Ogaza	"	"	d'Orgaza
p. 181	"	18	ressaut	"	"	seuil

p. 182	"	8	contenance	"	"	contenence
p. 184	"	31	Hepaticae	"	"	hepaticae
p. 185	"	III 7, pos. 11	Chatka	"	"	Chatk
p. 185	"	30	Schizomycetes	"	"	schizomycetes
p. 186	"	20	Niphragus tatreensis /12 a	"	"	Niphragus tat- reensis
p. 186	"	26	Onyrcchiurus	"	"	onyrchiurus
p. 186	"	34	/11/	"	"	/lla/
p. 186	"	29	on	"	"	en
p. 188	"	11	Benedyktynika	"	"	Benedytynika
p. 188	"	13	Cheminée	"	"	Chiménée
p. 188	"	15	Korytarz zanikajacej Wody, le Couloir de l'eau dui disparait	"	"	Korytarz Zani- kajecej: Le Couloir de l'Eau qui dis- parait Wody
p. 188	"	17	Galerie	"	"	Galeries
p. 188	"	23	Wroclawiakow	"	"	Wroclawiakó

La Bibliographie:

pos. 4		z wedrówek	"	"	wedrówk
pos. 18		le développement	"	"	lee dvéoppe- ment
pos. 21		Mlöde	"	"	Mkode
pos. 24		jaskin	"	"	joskin

INDICE DEL TOMO XI

	<u>Páginas</u>
<i>Joaquín Montoriol Pous y Oscar Andrés Bellet: Estudio geomorfológico de la Cova del Patracó</i>	3
<i>Oscar Andrés Bellet y Joaquín Montoriol Pous: Estudio morfogénico de una cavidad desarrollada en los conglomerados de la Sierra de L'Obac</i>	13
<i>Oscar Andrés Bellet: Sobre ciertas particularidades de la carstificación en el macizo de conglomerados eocenos de Sant Llorenç del Munt (provincia de Barcelona)</i>	27
<i>J. A. Martínez Alvarez: Notas sobre un depósito cárstico de marcasita de las inmediaciones de Llanes (Asturias)</i>	47
<i>E. Nolte y Aramburu: Catálogo de fenómenos espeleológicos de la provincia de Vizcaya</i>	53
<i>J. Escoda y E. Balcells: Sobre un nido de cernícalo vulgar hallado en el Avenc Ample (La Plata) Macizo de Garraf</i>	161
<i>Bibliografía</i>	163

SECCION DE EXPLORACIONES

<i>Barcelona</i>	164
<i>Valencia</i>	165

NOTICIAS

<i>Comisión del Catastro de la Provincia de Barcelona</i>	167
<i>I Asamblea Espeleológica Levantina</i>	168

SPELEON

REVISTA ESPAÑOLA DE HIDROLOGIA, MORFOLOGIA CARSTICA,
ESPELEOLOGIA Y CUATERNARIO

PUBLICADA POR LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO (ESPAÑA)

Aparece en cuadernos trimestrales y comprende toda clase de estudios, notas y
novedades referentes a Hidrología, Morfología Cárstica, Geoespeleología, Bio-
espeleología y Cuaternario

DIRECCION.

Prof. N. Llopis Lladó
(Universidad de Oviedo)

REDACCION:

HIDROGEOLOGIA

Prof. J. Gómez de Llarena
(Madrid)

Jesús Elósegui
(San Sebastián)

José M. Thomas Casajuana
(Barcelona)

CUATERNARIO

Prof. F. Jordá Cerdá
(Universidad de Oviedo)

SECRETARIA:

Prof. J. A. Martínez Alvarez
(Universidad de Oviedo)

La suscripción anual es de 150 ptas. para España y de 400 ptas. para el extranjero
(comprendidos los gastos de envío)

La correspondencia y suscripciones deben dirigirse al Sr. Secretario de
SPELEON

INSTITUTO DE GEOLOGIA APLICADA, UNIVERSIDAD.
OVIEDO (ESPAÑA)

