

January 2009

Espeleo Informe Costa Rica, Volume 3, No. 4, January 2009

Carlos Goicoechea

Gustavo Quesada

Ferdinando Didonna

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

Recommended Citation

Goicoechea, Carlos; Quesada, Gustavo; and Didonna, Ferdinando, "Espeleo Informe Costa Rica, Volume 3, No. 4, January 2009" (2009). *KIP Articles*. 1684.
https://digitalcommons.usf.edu/kip_articles/1684

This Article is brought to you for free and open access by the KIP Research Publications at Digital Commons @ University of South Florida. It has been accepted for inclusion in KIP Articles by an authorized administrator of Digital Commons @ University of South Florida. For more information, please contact digitalcommons@usf.edu.



NEWSLETTER OF THE ANTHROS COSTA RICA GROTTO, NSS

CONTENIDO

PÁGINA DEL EDITOR	3
NUESTRA SELECCIÓN FOTOGRÁFICA.....	5
NOTICIAS DESDE CENTROAMÉRICA	6
CAVERNAS E HIPOGEOS DE EL SALVADOR	6
REGISTRO CENTROAMERICANO DE CAVERNAS	16
CAVERNAS, ESPELEOLOGÍA Y CONSERVACIÓN	16
RESEÑA BIBLIOGRÁFICA.....	19
GEOLOGIC AND HYDROLOGIC CONTROLS ON KARST AND CAVE DEVELOPMENT IN BELIZE	19
INFORME ESPECIAL.....	20
RESULTADOS DE LAS EXPLORACIONES REALIZADAS POR ESPELEÓLOGOS FRANCESES (AKL) Y MIEMBROS DEL GEA EN LA ZONA SUR DE COSTA RICA, AGOSTO 2008	20
ACTIVIDADES FUTURAS DEL GEA-ANTHROS	27
GEA: ACTIVIDADES REALIZADAS	28
CURSO DE FOTOGRAFÍA EN CAVERNAS	28
PARTICIPACIÓN EN EL CONGRESO EUROPEO DE ESPELEOLOGÍA VERCORS 2008	29
EXPLORACIONES EN LOS ALTOS DEL RÍO ESQUINAS	32
VISITA DEL COLORADO GROTTO, NSS	35
CUBA, SUS MARAVILLOSAS CUEVAS Y SU GENTE	36
REPORTE DE LA GIRA A LAS CUEVAS DE NERJA.....	43
VIDEOS DE ESPELEOLOGÍA EN COSTA RICA	45
CLASIFICADOS	45

Nota del Editor: *Las opiniones expresadas por los colaboradores en sus artículos y aportes no son necesariamente las de este Informe o del Grupo Espeleológico Anthros.*

San José, Costa Rica. 2009
Ediciones Anthros©

PORTADA: Eric Mora en la entrada de la Caverna del Campo #2, Altos Río Esquinas, Puntarenas FOTOGRAFÍA: Gustavo Quesada. Julio 2008
--

PÁGINA DEL EDITOR

El Camino a Seguir

**Por Carlos Goicoechea C.
Espeleólogo Autodidacta**

Alguna vez mencionamos que, geológicamente y en forma generalizada, el territorio costarricense es relativamente una tierra joven: los estudios llevados a cabo hasta el presente no han podido trazar nuestra geología más allá de la era Mesozoica Inferior, o sea, a grosso modo, unos 130 millones de años.

Esto es todavía más cierto cuando lo miramos a través de los ojos de la Espeleología, ya que haciendo un breve recuento, vemos que no se han podido identificar calizas o calcáreos más allá del período Paleoceno, en la Zona Sur, por ejemplo. Aunque la edad de la roca madre no determina la edad de las cavernas en sí, se consideraría *kársticamente positivo* el que haya en determinada región calizas antiguas, por decir, del Cretácico o aún anteriores.

Este hecho colocaría a nuestro país en cierta desventaja -(en lo kárstico)- en relación a varias de las demás naciones del Istmo. Guatemala y Belice (y el Yucatán) exhiben calizas que datan del Cretácico, entre los 135 y los 180 millones de años de antigüedad, muy suscitadamente. Casi lo mismo sucede en el Caribe Hondureño.

Esta aparente desventaja sería de orden *cuantitativo* tanto como *cualitativo*. En el primer caso, porque las áreas calcáreo/kársticas de esas naciones son mucho mayores que las ticas y a mayor área, mayor probabilidad de *densidad* de agujeros por Km.2.

En lo segundo, hay que basarse estrictamente en el factor tiempo. Las cavernas (y el karst en general) son producto de los procesos físico-químicos que afectan a las rocas. Podemos decir que tiempo y química se aparean y se dedican a construir las mil maravillas que observamos cuando descendemos bajo tierra.

¡Y a mayor cantidad de tiempo, mayor cantidad de agua habrá pasado por el cántaro!... Este decir popular es certísimo en nuestro caso, ya que el agua es "*el vehículo*", el medio que hace posible la disolución de las rocas calizas, cuyo resultado es precisamente el karsismo. La disolución la lleva a cabo el Ácido Carbónico que va disuelto en el agua de lluvia que penetra bajo tierra a través de los miles de grietecillas de la caliza. A su vez, el ácido se forma del contacto de la simple agua de lluvia con el CO₂ de la atmósfera terrestre. Es una especie de ciclo: Agua de lluvia - CO₂ - penetración - disolución química - karst - cavernas.

Es lógico que mientras más cantidad de años haya circulado en el proceso, mayores serán sus consecuencias. En lo kárstico, esto redundaría en alguna, varias o todas estas características: Mayor longitud, mayor profundidad, mayor volumen, mayor y mejor calidad de Formaciones (o Concreciones), mayor circulación de aguas, mayor variedad de formas, más cantidad de vida, etc. Todo circunscrito a las circunstancias particulares de cada región y cada época.

Aunque en Costa Rica nos quedan todavía varias regiones calcáreo/kársticas por explorar, algunas quizás grandes (el Caribe Sur, el Pacífico Central Montano, algo de la Zona Sur), no parece haber posibilidades muy alentadoras de que "lleguemos a alcanzar" a nuestros vecinos en lo dimensional/cualitativo.

Es por eso que desde ahora deberíamos ir poniendo en práctica alguna metodología de trabajo espeleo que compense ese "*des-balance*".

Es por ello que deberíamos concentrarnos en una variedad alterna de enfoques, como por ejemplo:

- Preparación de mejores y más amplios Informes de Exploración, y de lo que quedó sin explorar.
- Esto incluye la elaboración de planos muy exactos y detallados de todo lo explorado, indicando todas las incógnitas.
- Hacernos la costumbre de no dejar un solo rincón de una caverna sin explorar: ¡Lo "raro", lo endémico, está donde menos uno lo piensa!...
- Aumentar la cantidad mensual de Giras de Exploración, y darles continuación como proyecto o programa.
- Hacer de cada Gira un verdadero "laboratorio fotográfico", captando hasta el más minúsculo detalle de una formación, de una cascada, de algún insecto raro, etc. Una foto vale más que mil palabras!...
- Promover que cada vez más y más personas participen en las actividades, ya sea como miembros activos o pasivos. Esto segundo conlleva muchas ventajas.
- Hacer uso exhaustivo de todos los elementos, sistemas y opciones digitales que nos regala la tecnología actual, sin olvidar las viejas metodologías.
- Esto nos llevaría en una dirección hacia donde estamos ya algo encaminados: buscar la mejoría continua, la especialización y el profesionalismo en la espeleología y sus distintas ramas, apoyando además el desarrollo de la actividad espeleológica en toda la región Centroamericana.

- El Sistema de Archivo RKN, el Programa SpeleoBase y la creación y mantenimiento del ICEKE, así como el Registro de Cuevas en Centroamérica (RCC) son cuatro pasos gigantes ya dados en este sentido.
- Estar ofreciendo anualmente varios Cursos de Instrucción/Capacitación Técnica y la creación de la Brigada (Internacional) de Rescate Espeleo son otros grandes logros, así como el tener en circulación este **Espeleo Informe Costa Rica**, que deberá llegar a constituirse en el *Espeleo Informe Centro-América*.
- Pasos futuros a seguir podrían ser tener establecida una especie de Tienda Multi-Disciplinaria de Implementos. Y por qué no, a largo plazo, que tal algo así como una Escuela Centroamericana de Espeleología, como la que funciona en EE.UU., cerca de *Mammoth Cave*.

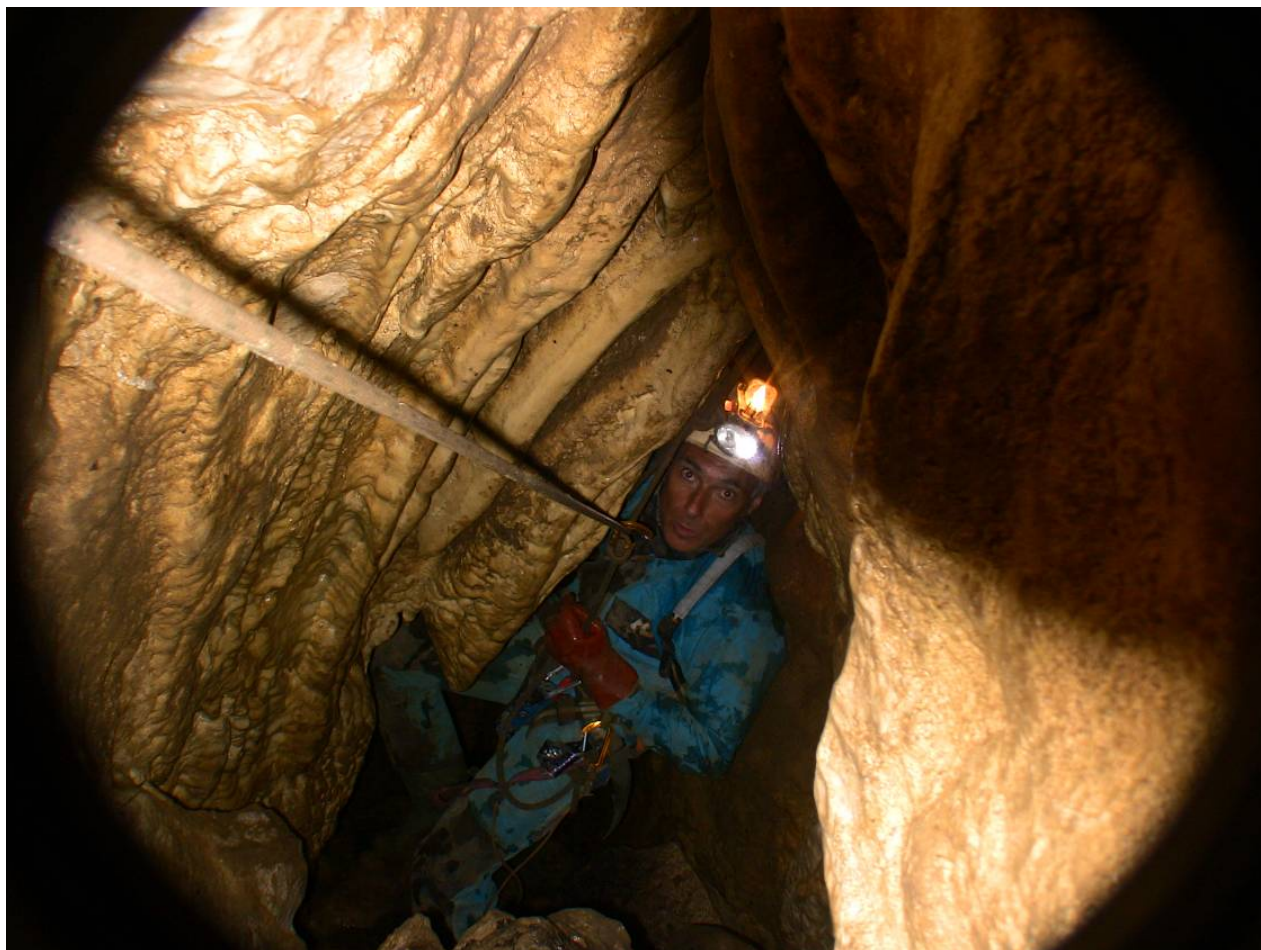
"Lo cortés no quita lo valiente", reza un dicho. O sea, que no por no tener las mejores cavernas y simas de la región no podremos levantar la frente ufanos, quizás no de lo que la naturaleza lograra, sino de nuestros logros como humanos.

Queda sembrada la inquietud. Pero queda también lanzado el reto: ¡Hay que trabajar! Por nosotros, por la Espeleología de Costa Rica y Centro América, y desde luego, para que lo que tenemos no desaparezca. Un millón de granos de arena constituyen una roca, y cien mentes unidas por una resolución se transforman en una voluntad, todo es posible cuando se quiere... **¡Querer es Poder!**



Formaciones en la Caverna Escondida, Puntarenas, Costa Rica. Foto: G. Quesada.

NUESTRA SELECCIÓN FOTOGRÁFICA



Ficha Técnica de la Foto

Caverna:	Sima Carrunga
Ubicación:	Descenso del Pozo 2.
Fotógrafo:	Josiane Lips
Cámara:	No hay datos.
Localización:	Fila Zapote, Puntarenas. Costa Rica

NOTICIAS DESDE CENTROAMÉRICA

Cavernas e Hipogeos de El Salvador

Por Miriam Lourdes Méndez Arévalo*

Ferdinando Didonna**

Liuba Joselyn Morán González*

Victor Vilaseca*

*Integrantes del equipo fundador y miembros del Grupo Espeleológico OZTOT El Salvador.

* *Grupo Espeleológico Anthros Costa Rica- ICEKE.

Resumen:

La espeleología en El Salvador mueve sus primeros pasos al final del 2006 gracias a la activación de un taller de espeleología en el Museo Nacional de Antropología "Dr. David J. Guzmán", realizado en colaboración con el Grupo Espeleológico Anthros de Costa Rica. Partiendo de este taller, las y los participantes fundaron el Grupo Espeleológico Oztot, (**Oztotl**: cueva *f*, gruta *f*, caverna *f*, mina *f* de Diccionario náhuatl – español en línea en AULEX).

El objetivo principal del Grupo Oztot es el estudio integral y la conservación de las cavernas y de los espacios subterráneos, considerando los ambientes hipogeos como geo-ecosistemas y espacios socio-culturales.

La geología del El Salvador revela la escasa presencia de rocas sedimentarias aptas al desarrollo del fenómeno cárstico y por ende la formación de sistemas subterráneos complejos.

Se presentan informaciones de 22 sitios subterráneos, se enumeran cuevas marinas volcánicas y cársticas así como túneles artificiales, refugio del periodo de guerra civil y conocidos como Tatú. De gran importancia los aspectos arqueológicos de los sitios subterráneos en El Salvador como los abrigos rocosos utilizados desde la época prehispánica (habitaciones-refugios) y hoy todavía empleados para ceremonias religiosas.

Introducción geológica (tomado de Durr):

La geología del El Salvador revela la escasa presencia de rocas sedimentarias aptas al desarrollo del fenómeno cárstico y por ende la formación de sistemas subterráneos complejos.

Para efectos de entender las cavernas de este país se ha tomado como referencia el valioso trabajo de Fritz Durr, (Durr) al mismo tiempo se ha utilizado este estudio como referencia para ubicar geológicamente los sitios identificados.

Según Kueny (Kueny & Day, 2002) en El Salvador existen formas cársticas del tipo dolinas y valles ciegos en la zona de Metapan, estas áreas cársticas se extienden sobre una superficie total de 300 km². Según Durr la superficie de las calizas en el país es de 200 Km².

GENERALIDADES Geológicas:

Geológicamente hablando El Salvador es un país extremadamente joven. Una cuarta parte del territorio nacional es de edad pleistocénica y tres cuartas partes están cubiertas por rocas de edad terciaria, predominando la época pliocénica. Por eso, las capas de edad cretácica, que cubren aproximadamente un 5% del territorio salvadoreño no juegan un papel importante para la constitución geológica total de la República.

Solamente estas últimas capas son de origen sedimentario marino, todas las demás rocas, con pocas excepciones, están originadas por fenómenos volcánicos. En otros lugares se conocen además rocas intrusivas que pertenecen a la época miocénica, es decir también son terciarias.

Las características principales que describen algunos aspectos del territorio son:

-Elementos Geológicos

- Elementos Estratigráficos
- Elementos Tectónicos

ELEMENTOS GEOLÓGICOS

Los elementos geológicos más importantes de El Salvador son:

Formaciones Sedimentarias

Existen rocas sedimentarias marinas solamente en el extremo NW cerca de Metapán, donde cubren un área aproximada de 200 km². Se trata de una sucesión litológica que lleva de rocas clásticas por una serie de calizas a otra serie de rocas clásticas. La edad de la serie calcárea está comprobada por medio de fósiles que pertenece al Albiense-Medio.

Fuera de estas series marinas, en el país solamente se conocen rocas sedimentarias lacustres y fluviales que tienen extensiones muy limitadas. Se trata de productos piroclásticos redepositados de menor importancia y algunos depósitos de diatomita y lignito de carácter calcáreo. Estos sedimentos lacustres y fluviales cuentan con intercalaciones de productos piroclásticos, lo que indica que son contemporáneos con la actividad volcánica joven. También se encuentran aluviones a lo largo de los ríos más importantes y en depresiones locales, sobre todo en las planicies costeras de la parte SW y SE donde cubren un área aproximada de 3500 km².

Formaciones Volcánicas

La mayor parte del territorio nacional está cubierta por rocas de origen volcánico de carácter riolítico hasta basáltico.

Al Norte de los ríos Lempa y Torola afloran rocas de carácter ácido. Se trata de productos piroclásticos de colores claros los cuales se deben considerar litológicamente como riolitas hasta dacitas.

Una gran parte de El Salvador está cubierta por una serie volcánica que consiste en una sucesión que lleva de andesitas a basaltos hasta aglomerados de carácter andesítico; el espesor de esta sucesión es mayor de 1500 m. Con estos tipos de rocas están formadas algunas regiones como la Sierra Tacuba, Cordillera del Bálsamo, Cordillera Jucuarán-Intipucá y la parte Norte de Santa Ana.

Las hasta aquí descritas formaciones volcánicas siempre se presentan en forma de extensiones considerables, sin que hubiera sido posible reconocer los centros de actividad volcánica que produjeron estas series.

También existen en El Salvador formaciones volcánicas que se deben a volcanismo individual, donde es fácil localizar el centro de actividad. Se distinguen dos zonas volcánicas de este tipo: Una al Sur de las montañas norteñas con una faja de volcanes individuales que atraviesa toda la República. A esta faja pertenecen, por ejemplo, el Volcán de Guazapa y el Volcán Cacahuatique. Éstos se caracterizan por su alto grado de erosión; sus productos efusivos son lavas de caracteres predominantemente basálticos y tobas de diferente grado de consolidación. La otra zona de volcanes individuales existe más al Sur y corre paralela a la anterior; a esta faja pertenecen más de 50 volcanes, tales como: Laguna Verde, Santa Ana, Izalco, San Salvador, San Vicente, Tecapa, San Miguel y Conchagua; algunos de ellos todavía se encuentran activos. El carácter de las lavas producidas es basáltico y la mayoría de los productos piroclásticos son de carácter dacítico; existen también depresiones vulcano-tectónicas, tales como los Lagos de Ilopango y Coatepeque. También se conocen productos piroclásticos de erupciones lineares (fisurales) como los que se encuentran cerca de Zaragoza y Comalapa; el vulcanismo Sur es más variado que el de la zona Norte, sin embargo, en ambas zonas el tipo de estructura volcánica predominante es la de estrato-volcanes.

Formaciones Intrusivas

En las montañas Norteñas, cerca de Metapán y Chalatenango, se conocen rocas intrusivas de carácter granítico-diorítico. Donde éstas últimas están en contacto con las series sedimentarias marinas se nota un metamorfismo de contacto el cual puede ser observado en las capas calcáreas. Al Sur, desde San Miguel hasta San Isidro, se encuentran afloramientos de carácter muy ácido. Lo característico de estos afloramientos es que corren paralelos a las fajas volcánicas y están conectados a yacimientos metalíferos subvolcánicos que se encuentran bajo las cubiertas basalto-andesíticas.

ELEMENTOS ESTRATIGRÁFICOS

Un perfil esquemático de la sucesión estratigráfica de El Salvador, desde la superficie hacia el fondo, es el siguiente:

Aluvión (Reciente)

Compuesto por gravas, arenas y arcillas a lo largo de los ríos y en depresiones locales. Depósitos de este material se encuentra en gran escala en las planicies costeras al SW y SE del país.

Estratos de San Salvador (Holoceno hasta Pleistoceno)

Se encuentran en la cadena volcánica joven que atraviesa la parte Sur del país y están compuestos por productos extrusivos de los volcanes individuales. Estos productos son: corrientes de lava, cúpulas de lava, tobas fundidas, tobas, pómez, escoria y cenizas volcánicas, que se encuentran a veces con intercalaciones de sedimentos lacustres. El espesor de los estratos y la sucesión varía de volcán a volcán. También se encuentran suelos fósiles color café y negro.

Estratos de Cuscatlán (Pleistoceno Inferior hasta Plioceno Superior)

Se encuentran en la cadena volcánica vieja que atraviesa la parte Norte del país y están compuestos por productos extrusivos de los volcanes individuales. Estos productos son: corrientes de lava, aglomerados, tobas, escorias y cenizas volcánicas endurecidas y tobas fundidas con intercalaciones de sedimentos lacustres y fluviales. El espesor de los estratos y su sucesión varía de volcán a volcán. También se encuentran suelos fósiles de color rojo de poca profundidad (hasta 4 metros).

Estratos de la Cordillera del Bálsamo (Plioceno)

Compuestos por productos volcánicos en los cuales abundan los aglomerados con intercalaciones de tobas volcánicas endurecidas y corrientes de lava basáltica-andesítica con un espesor aproximado de 500 m. También hay suelos fósiles de color rojo de gran profundidad (hasta 20 m).

Además se encuentran rocas extrusivas con pocas intercalaciones de tobas volcánicas y aglomerados; la parte inferior es de carácter andesítico y en la parte superior, basáltico. Hay algunos afloramientos más ácidos (hasta riolíticos) sobre todo en el E del país. El espesor aproximado de estos últimos es mayor de 1000 m.

Estratos de Chalatenango (Mioceno Superior)

Son rocas volcánicas ácidas de carácter riolítico-dacítico; prevalecen las tobas muy endurecidas de colores claros; el espesor de esta serie es aproximadamente mayor de 500 m.

Estratos de Morazán (Mioceno)

Compuestos por rocas extrusivas, básicas intermedias; ácidas, piroclásticas, tobas fundidas, riolitas y epiclásticas volcánicas.

Estratos de Metapán (Mioceno Inferior hasta Cretácico Inferior)

Al Mioceno Inferior pertenecen areniscas finas de color rojo violeta, con bancos de conglomerados cuarcíticos; hacia abajo se encuentran conglomerados rojos de caliza con capas de areniscas. Esta serie representa los productos de erosión de las capas más inferiores; su espesor es mayor de 400 m.

Al Albiense (Cretácico Superior) pertenecen tobas volcánicas de carácter andesítico color violeta, con un espesor aproximado de 100 m. Del Cretácico Inferior son las areniscas rojas de granos finos, con cemento arcilloso y estratificaciones finas; hacia abajo hay conglomerados de cuarzo que en su parte inferior generalmente están silificados y metamorfozados; su espesor es mayor de 350 m. El lecho es desconocido hasta hoy.

ELEMENTOS TECTÓNICOS

Los únicos elementos tectónicos que se conocen en el país son los de fractura, sin indicios de plegamientos.

Se conocen tres sistemas de debilidad tectónica, siendo el más importante el sistema tectónico con dirección WNW; se caracteriza por desplazamientos verticales considerables que atraviesan la República, formándose un graben o fosa tectónica. Se reconocen cinco ejes principales dentro de este sistema:

Primer eje: Forma el límite Sur de las montañas Norteñas y esta representado por dislocaciones verticales de alrededor de 1000 m.

Segundo eje: Se caracteriza por un volcanismo individual apagado en la parte Norte del país.

Tercer eje: Está situado más al Sur; es el más prominente, con dislocaciones tectónicas (La más importante de ellas atraviesa el país, la fosa central) y con un volcanismo individual joven, en parte todavía activo. También se encuentran depresiones volcánico-tectónicas y cúpulas de lava. Los eventos sísmicos que aún ocurren en esta zona, indican que los movimientos tectónicos continúan.

Cuarto eje: Se localiza en el Océano Pacífico a una distancia de 25 km. de la costa salvadoreña y se caracteriza por una actividad sísmica frecuente.

Quinto eje: Se encuentra más al Sur, formando una fosa marina que corre paralela a la costa salvadoreña y muestra cierta actividad sísmica. Existen elevaciones de forma cónica que se levantan desde más de 3000 mts de profundidad hasta el nivel del mar, considerándose estos como volcanes.

Tomado de: <http://www.snet.gob.sv> , Autor: Fritz Durr Ex-colaborador del Centro de Investigaciones Geotécnicas

Primer listado de Cavernas e Hipogeos:

Este primer listado es una recolección de datos de fuentes primarias como las actividades e investigaciones del Grupo Espeleológico Oztot, entrevistas e información presente en la Web. Este listado reúne informaciones de geografía, historia, arqueología y folklore recolectadas por los autores a lo largo de 2 años.

Departamento de la Libertad

1. Cueva en la Libertad o Caverna del Encanto

Parque Deninger. La caverna ya conocida desde tiempo ha sido registrada por Oztot con el numero 02SV y es presente en el registro del ICEKE. Se abre en la cordillera del Bálsamo pero es seguramente de origen marina y demuestra un periodo de regresión de la costa, la caverna es una amplia bóveda semicircular que se abre en una pared rocosa de las cuales se encuentran bloques caídos a la entrada de la misma. Pocos murciélagos residen en la misma caverna dada las escasas condiciones de oscuridad total. El Guía del parque Antonio Morales indica que se trata de la especie *Artibeus jamaicensis*. El guía reporta la presencia de diferentes animales que se refugian en la cueva como cotuzas, cuzucos, tepezcuintle, culebras masacuata/cascabel, sapos y avispas de barro.

Cerca de la carretera y en un lote que pertenece al parque hay otras **pequeñas grutas** de escasos 5 metros adonde albergan pocos murciélagos.

2. Cueva del Cura o Cueva del Diablo

Esta caverna pertenece al mismo sistema costero de la Caverna del Encanto, la cueva se encuentra en un terreno al Km. 69 carretera litoral. Se accede al sitio pasando por la entrada de una gasolinera propiedad de Sevgasa San Diego y cerca del cementerio de la comunidad local. La entrada es amplia, se tiene que bajar a la sala a través de un muro de retención de piedra de aprox. 80 cm., al llegar a la primera sala hay muros de piedra rellenos de tierra en el extremo de izquierda y derecha de Aprox. 60 cm. de alto por 1 metro de ancho y 3 metros de largo. Esta modificación fue hecha con el objeto de explotar turísticamente el lugar. De acuerdo a nuestro informante la antigua entrada estaba a un lado y no de frente como esta ahora. Se puede apreciar a la entrada una roca de gran tamaño de aprox. 7 metros de largo x 2.5 m de altura. La cavidad es constituida por dos salas circulares con presencia de pequeños lagos probablemente de aguas de falda marina. En la segunda sala es presente una colonia muy amplia (aprox. 500 individuos) de murciélagos probablemente de la misma especie (*Artibeus jamaicensis*) presente en la vecina Caverna de Encanto. Este murciélago es fructívoro y en el suelo se encuentran grandes cantidades de guano y restos de semillas que alimentan una enorme colonia de cucarachas verosímilmente de la especie *Blattella dubia*, este insecto presenta dimorfismo sexual, mide 4-6 cm y es presente en otras cavernas de El Salvador. La caverna ha sido visitada por Oztot en noviembre 2006 y registrada con numero 03SV. El nombre de la misma se liga a una leyenda según la cual un cura sin cabeza moraba en la misma.

3. Caverna el Tempisque

Cueva visitada por Victor Vilaseca, se trata de un abrigo rocoso con un lago y una pequeña galería.



Caverna Tempisque Foto V. Vilaseca

4. Cueva de la Siguanaba

Pueblo de Ayagualo. Se trata una cavidad de escasa longitud y con paredes bien lisas y sin formaciones.

La caverna se relaciona con la leyenda de la Siguanaba (del quiché Siguan barranco, abismo Waná Hermana y B'a Espectro).

Se trata de un ser mitológico en forma de mujer fantasma de hermoso cuerpo que se les presenta a los hombres que son infieles. Al mirarla de cerca tiene el rostro de una yegua. Según el relato cultural, aparece regularmente en las áreas donde no hay mucha infraestructura, especialmente en los basureros y barrancos, a donde lleva a los hombres enamorados de ella y los hace caer haciendo que pierdan la vida y el alma a favor de ella. Es parte importante del



Caverna de la Siguanaba Foto V. Vilaseca

folklore y mitología guatemalteca, pero es principalmente una leyenda perteneciente al folklore salvadoreño En El Salvador Siguanaba viene del nahuatl cihua que es mujer y nahual que equivale a espíritu, fantasma, alter ego. En esta versión, la aparición se presenta como una bella joven que atrae a los hombres cerca del agua y cuando los tiene a su alcance se transforma en una visión horripilante. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Siguanaba>)

Departamento de Chalatenango

5. Cuevas del Shuntrun

Se ubican en la municipalidad de San Ignacio en el área del cerro Shuntrun. Se trata de galerías de pocos metros de desarrollo, hay un cierto interés por la comunidad local en promover ecoturismo y visitas a la zona que es de alta montaña con paisajes naturales interesantes.

En la zona se erige el peñón de la Cayahuanca que presenta un potencial interés para actividades de escalada.

6. Cueva Misteriosa

Cantón Cerro Grande de Agua Caliente en la disyunción derecha hacia la casa Juan Lemus, Izquierda casa Neftalí, tomar hacia la casa de Juan Lemus y después de un campito de football, al pie de una piedra en el desfiladero. Referencia Juan Lemus

Se cuenta que el que entra en la cueva se muere, hay un tesoro y el que lo escondió hizo un pacto con el diablo.

En Agua Caliente hay un hombre que se llama Juan *Cueva*, el cometió un delito y huyó y se escondió en una cueva adonde vivió más de 10 años, luego regresó a la comunidad de Agua Caliente (salio en los periódicos de la época 1990). Contacto local Betty Rosas.

Departamento de Santa Ana

7. Cuevas camino al pie de la cuesta. Cueva de La Ventana

Ciudad Metapán Canton San Miguel el Ingenio, Caserio pié de la cuesta, referente Alfredo Humaña (Extensionista Agrícola CARE El Salvador), de Metapán se toma camino a San Miguel del Ingenio.

Cuevas en caliza con formaciones (El dueño quiere cerrar la cueva que esta cerca de la cementera CESSA).

La cavidad ha sido explorada por el Grupo Espeleológico Oztot el 16 noviembre 2006 gracias al apoyo de Don Efraín, la cueva esta llena de grafitos y tiene signos de mucha frecuentación.

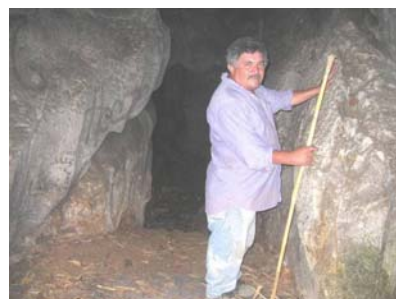
La entrada es similar a una ventana en una pared de caliza de alrededor de 10 metros, conduce en una gallería y a pocos metros se encuentra un ramal secundario en total la cavidad se desarrolla por alrededor de 150 metros.

La cavidad se abre en el lado derecho del valle del río San Miguel el Ingenio y se puede pensar que la misma se abrió a causa de la actividad erosiva fluvial, conductos kársticos activos y fósiles se notan en los dos flancos del valle en la zona alrededor de la caverna. En la cueva existen depósitos de tierra en la bóveda de las partes finales que pueden indicar un periodo en el cual la cavidad fue rellenada por arcillas. Esta zona es seguramente la de más interés para futuras exploraciones y estudios del karst en El Salvador.

Registro Oztot 05SV. Coordenadas de la entrada: Lat. **N 14° 20' 27.3"** Long: **W 89° 20' 09.1"**



Graffiti en la Caverna la Ventana. Foto: L. Morán.



Don Efraín en la Caverna la Ventana. Foto: A. Humaña.

8. Cueva o Tatú del Cerro Verde.

Se relata que el túnel o cueva tenía salida hacia la laguna de Coatepeque y se utilizó en el período del conflicto (1980).

Departamento Aguachapán

9. Cueva de Tejuela

Datos Referidos por Nicolás Guillén Astacio (NGA) (ngullenastacio@yahoo.com)

Relato de Hugo Granadino (HG), Fallecido en 1980, hijos: Hugo Granadino (Policía Nacional Civil), Magdalena Granadino (Embajada de Israel), originarios de Sonsonate. Narración del año 1967

Se narra que según HG la cueva se encuentra en la ruta de fuga de los indígenas mexicanos durante la época de la conquista española. HG creía que estos fugitivos traían consigo el tesoro del cacique (Moctezuma) y que parte fue escondida en la cueva. Según HG los conquistadores siguieron estos fugitivos y existe un relato y mapa de los eventos, los documentos fueron copiados del Museo de Madrid.

Según HG en la entrada de la cueva existía un mapa petro-grabado y que en las dos visitas que él realizó utilizaba hilos de Ariadna y nunca encontró el fin de la caverna, había gateras y le daba miedo seguir.

Departamento de Morazán

10. Las cavernas de Corinto

Datos recopilados de Bradshaw Foundation

A 48 kilómetros de San Francisco Gotera, se encuentra la villa de Corinto y a un kilómetro y medio al noreste, la famosa "Gruta de Corinto" o "Espíritu Santo", en cuyas paredes interiores de talpetate y en algunas rocas se encuentran una serie de jeroglíficos, petro-grabados símbolos de aquella era.

La cueva tiene más o menos 39 metros de largo por seis de ancho con una altura de 15 a 17 metros. Las figuras incisas o en bajorrelieves fueron pintadas principalmente de rojo, azul y amarillo. A este sitio arqueológico se le denomina "La capilla de las Cacaoperas".

Los petroglifos de las cuevas del Espíritu Santo es uno de los descubrimientos más enigmáticos de la arqueología salvadoreña pues no se tiene la menor idea de quien dejó su marca sobre estas superficies rupestres, el misterio se vuelve aún más enigmático al verificar que la mayoría de petroglifos encontrados aquí tienen una antigüedad que oscila entre los 14,000 a 20,000 años de antigüedad, sencillamente no hay ningún punto de referencia que pudiera ligar estos petroglifos alguna de las culturas pre-hispánicas de el área pues estas no se desarrollaron si no hasta miles de años después, así que el misterio permanece: ¿Quiénes fueron estas gentes que deambularon por estos bosques hace más de 15,000 años?

Departamento la Unión

11. Túnel de San Alejo

San Alejo. Se contaba que de este túnel salía el diablo y esto convirtió el sitio en un destino turístico local. Existe documentación televisiva (Folclor moderno). Narrador: Ángel María Paz.

Departamento de Sonsonate

12. Cueva de Iztucal (A veces llamada Cuisnahuat)

Se trata de un abrigo rocoso a la par de la carretera que se dirige a Quisnahuat denominado El Estucal, en donde se efectúa cada año una peregrinación de habitantes de Cuisnahuat y de Jayaque por la festividad de San Lucas el 23-28 de noviembre.

Existe un video de la misma

(<http://www.youtube.com/watch?v=pyBBJMTXn8s>).

Artículo sobre dicha actividad religiosa

(<http://www.elsalvador.com/noticias/2005/07/23/el-pais/pais1.asp>)

Artículo sobre la tradición del peregrinaje del 23 de noviembre.

(<http://www.elsalvador.com/noticias/2005/07/23/el-pais/pais1.asp>)

Otra de las tradiciones detectadas es la que se practica en **la Peña El Encanto**, en donde, hasta hace 10 años, los agricultores, en época de sequía, llegaban al lugar para bañar la roca con agua del río, con sus huacales, para suplicar que llegara la lluvia.



Abrigo rocoso de Cuisnahuat, Cueva Iztucal. Foto: F. Didonna

al lugar para bañar la roca con agua del río, con sus

13. Cuevas de "Chanejel"

Las cuevas de "*Chanejel*", se encuentra en el cantón Cuyagualo, en Izalco estas cuevas son extensas y se trata de dos cavidades de formación volcánica, probablemente un tubo de lava con una parte colapsada que corresponde a la entrada de las dos cavernas.

Al llegar ahí, un guía turístico le explica la historia del lugar, los propietarios han utilizado las cavernas para presentar películas y organizar reuniones.

Una de las dos cuevas se extiende por varios metros y se cierra en un ambiente muy estrecho que parece ser parte final de la galería principal que se origina por el flujo de lava.

En otra caverna con dos entradas son evidentes las capas de lava que se enfriaron posteriormente a la formación del espacio de la galería:



Entrada de cuevas de "Chanejel". Foto: F. Didonna.



Formaciones de lava en las cuevas de "Chanejel". Foto: L. Morán.

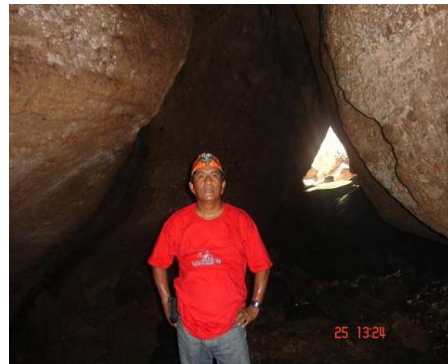
14. Hipogeo Catedral Sonsonate e Iglesia de Santo Domingo.

El salcedote Flavian Mucci narró que se habían descubierto durante algunas reparaciones (1988) algunos espacios subterráneos, al mismo tiempo la madre de NGA, relata que en su niñez (1935) solían jugar en la Iglesia de Santo Domingo y detrás del altar mayor había una entrada que daba a un túnel. Se sospecha que las dos Iglesias estén conectadas, al mismo tiempo. HG relata también que en Sonsonate había un túnel de escape que conectaba las dos iglesias hasta el río.

15. Cueva de los Piratas o Cueva de Texicio, laguna ciega o Caverna de Mizata

Cerca al Peñón de Mizata (Costa del Bálsamo, después del desvío a Jitalapa). Caverna costera con peligro de mareas, escondite de barcos piratas con acceso a las montañas, se cuenta que había una argolla de metal trabada en las rocas de los farallones. Werner Mena de la Escuela de buceo Oceánica relató una primera exploración a la cueva marina de Texicio.

La cueva fue examinada parcialmente por Oztot en diciembre 2006 y dada la presencia de un extenso lago subterráneo se planteó una visita con expertos en buceo. La cueva se conforma por una gran caverna a pocos metros sobre el nivel del mar con una amplia bóveda. Habita el sitio una gran colonia de murciélagos. La boca se abre al pie de una pared rocosa y actualmente no parece que el mar entre en la misma.



Pared superior a la boca de la Caverna Texicio e interior de la misma. Foto: V. Vilaseca.

16. Cuevas de Sonsonate

En el valle del río Apancoyo, en Sonsonate, el arqueólogo estadounidense Zachary Revene que forma parte de la Fundación Nacional de Arqueología de El Salvador (FUNDAR), indica la presencia de varias cavidades. El abrigo rocoso más profundo registrado por el arqueólogo es **Agua Shuca**. Tiene 15 metros de profundidad y el punto interior más elevado tiene 11 metros. Abundante basura fue encontrada en el interior de los abrigos rocosos. En una de ellas hay restos de lo que pudieron ser las camas de sus habitantes

Seis cuevas ubicadas en las riberas de los ríos Apancoyo y Acachapa, han sido también objeto de estudio dado que inicialmente se pretendía buscar huellas prehispánicas en la zona; sin embargo, los hallazgos apuntan más a un estudio antropológico. De los pocos rastros indígenas encontrados en el lugar, se encuentra una figurilla antropomorfa, con características nada parecidas a las que se han encontrado hasta el momento en esa zona. "Aparentemente está relacionada con la zona de Nicoya en Costa Rica", la pieza fue catalogada como Policroma Nicoya, documentadas desde la isla de Ometepe en Nicaragua hasta el sector de Guanacaste en Costa Rica. Esta es la primera pieza arqueológica que enlaza a El Salvador con esa región, según Fabricio Valdivieso, director del departamento de arqueología del Consejo Nacional para la Cultura y el Arte (CONCULURA).

17. La cueva del Muñeco

Según los rastros ahí encontrados y los relatos locales, se presume que fue habitada por una familia con siete hijos. Las evidencias apuntan a que hace 10 años al menos dos de los abrigos rocosos eran utilizados como vivienda por familias.

Departamento de La Paz

18. Cueva de Anastasio Aquino y Casa Peña de Anastasio Aquino

Santiago Nonualco. Según la historia del indígena Anastasio Aquino, caudillo de las tribus nonualcas y comandante del levantamiento indígena, instaló el cuartel general en una enorme cueva, situada en el Caserío Los Lobatos, Cantón Santa Cruz Loma, Santiago Nonualco, denominada popularmente "**la Cueva de Anastasio Aquino**".

También formaba parte de la estructura militar de las fuerzas indígenas insurgentes una enorme estructura pétreo situada en el Cantón San Sebastián, Santiago Nonualco, Departamento de La Paz, denominada "**Casa Peña de Anastasio Aquino**".

Conclusiones y agradecimientos:

Este artículo revela la importancia y variedad de los sitios subterráneo en El Salvador por su origen y uso antiguo o moderno. Estos datos son la base para el Registro de Cavernas Centroamericanas RCC que el proyecto ICEKE mantiene activo.

Un especial agradecimiento a todos los miembros del Grupo Oztot así como al señor Nicolás Guillén Astacio por la valiosa colaboración y información brindada.

Referencias

Didonna F. y L. Morán, 2007. *Sviluppo rurale e speleologia a El Salvador*. Grotte e Dintorni Revista del Museo Speleologico Franco Anelli delle Grotte di Castellana: Anno VI-N. 13: 65-79.

Durr Fritz. *La Geología de El Salvador, un marco general*. <http://www.snet.gob.sv>

Day M. J. and Kueny J. A., 2002. *Designation of protected karstlands in Central America: A regional assessment*. Journal of Cave and Karst Studies 64(3): 165-174.

Nota del Editor: De todas estas cavernas y grutas salvadoreñas, por el momento solo una parece inscrita en el Programa SpeleoBase/RKN/ICEKE y serán incluidas para aumentar el número de cuevas de este país.

Registro Centroamericano de Cavernas

Por Carlos Goicoechea

Actualmente el **Registro Cárstico Centroamericano** tiene un total de 544 cavernas registradas en **ICEKE** para Centroamérica, las cuales se detallan en la siguiente tabla por país:

País	Número de Cavernas	Caverna más larga	Caverna más profunda
Belice	74	Sistema Chiquibul (97km)	Caverna Actún Box Ch'iich' (-183m)
Costa Rica	255	Sistema La Bruja-Rectángulo-Tururún(6km)	Caverna La Serpiente Dormida(-169m)
El Salvador	22	Caverna Encanto (121m)	Caverna Encanto (-15m)
Guatemala	21	Cueva K'aba (3km)	Cueva Sacmoc (-70m)
Honduras	120	Cueva Quebrada de Susmay (6.7km)	Sumidero de Maigual (-430m)
Nicaragua	5	Cueva de Murciélago (150m)	Cueva del Murciélago (-17m)
Panamá	47	Ol' Bank Underworld (1.146m)	Hueco de los Duendes (-22m)

A todos los espeleólogos y exploradores de Centro América: si usted cuenta con información sobre cavernas en Centroamérica, se le agradecerá enviar esa información al ICEKE: proiceke@gmail.com.

Esa información será ingresada a la base de datos de **ICEKE** bajo carácter "confidencial" y manteniendo la fuente de origen de los datos. En caso de solicitud de esta información por un tercero para efectos científicos, el **ICEKE** valorará dicha solicitud y contactará previamente al autor para obtener su aprobación, antes de compartir dicha información con un tercero.

Para que conozca más del proyecto ICEKE visite <http://proiceke.blogspot.com> , PROICEKE es un proyecto abierto, lo esperamos.

Actuales Récor ds Centroamericanos 'registrados' en SpeleoBase del ICEKE:

Distancia: 97 Km, Sistema Chiquibul. Belice.

Profundidad: -430 m, Sumidero de Maigual. Honduras.

Cavernas, Espeleología y Conservación

Por Carlos Goicoechea C.
Espeleólogo Autodidacta

La Espeleología, muy brevemente, es la ciencia-deporte que se dedica al estudio, exploración y preservación del *sub-mundo subterráneo*, un mundo que, en lo ecológico, es ciento por ciento completo, cerrado, altamente vulnerable, y de vital importancia para los seres humanos que viven y trabajan en sus alrededores.

La divulgación de sus características y dimensiones, en un mundo que crece y cambia día tras día, es primordial, pues cualquier error que se cometa en su manejo sería irreparable y conllevará gravísimas consecuencias para la vida humana y el medio mismo. Este y otros temas conexos son los que se destacan a continuación:

Los Murciélagos:

Las cavernas y simas, que se cuentan por cientos a lo largo y ancho de todo nuestro país, son por excelencia el hogar favorito de los murciélagos, esas tan vituperadas criaturas. En Costa Rica tenemos 108 especies catalogadas (más 1 en proceso de clasificación), en las tres ramas básicas: insectívoros, fructívoros y hematófagos o "vampiros" (¡Sólo 2 especies existen en esta clasificación, en Costa Rica!). Los primeros son factor primordial en el control de plagas e insectos. Estudios documentados revelan que todas las noches cada murciélago se come "*más de la mitad de su propio peso en insectos*"

(Tuttle, 1984)¹. Los fructívoros, a su vez, son un vital eslabón en los procesos de polinización y fertilización de las plantas y en la dispersión de sus semillas. Por añadidura, las grandes colonias de quirópteros llegan a producir fabulosas cantidades de guano, un excelente fertilizante.

El Agua que Bebemos:

Por lo menos 150 Km.2 del área de la Fila Costeña Sur, entre el Río Térraba y Paso Canoas, están formados por roca caliza, la cual está plagada de cavernas, simas, grietas, fracturas, cientos de fallas, "valles ciegos" (sin drenaje superficial), etc.

Por todo eso, conocido globalmente como karsismo, la circulación hídrica superficial es nula o ínfima, pues casi toda el agua de lluvia se infiltra bajo tierra y su circulación se torna entonces subterránea. Esas aguas no vuelven a la superficie sino hasta haber atravesado toda la dimensión vertical y horizontal de la capa caliza. Esta se ha determinado, por ahora, que tendría un mínimo y un máximo de unos 450 m de espesor, en lo vertical, y de 3.500 a 6.000 metros en cuanto a su ancho. Por estos y otros factores, no exageramos al afirmar que el agua potable y de riego de casi todos los poblados entre el Térraba y Panamá depende, en alto grado, del karsismo que afecta a esa enorme región caliza. Esta capta y absorbe el agua llovida, la conduce, la preserva de la evaporación solar, la almacena en lagos, ríos y otros depósitos subterráneos, la filtra, la enfría, la regula y la distribuye. Tales fenómenos son, desde luego, mucho más amplios, vitales y complejos.

El Factor Turismo:

Las cavernas, grutas, simas y demás fenómenos anexos son un recurso turístico capaz de atraer gran cantidad de interesados, tanto costarricenses como extranjeros, sea a nivel popular o dentro de las modalidades conocidas como turismo ecológico, deportivo y científico. En Europa, en Canadá y en los Estados Unidos hay muchos Parques Nacionales (y privados) cuyo interés central son las cavernas. Sólo en los Estados Unidos podemos citar los de Mammoth Cave, Wind Cave, Cristal Cave, Carlsbad y Lechuguilla, entre otros.

Nuestra vecina Belice recientemente se incorporó al turismo de los tres tipos citados, exhibiendo una serie de largas cavernas (¡Chiquibul alcanza los 97 Km. de longitud!). Los paquetes turísticos para visitarlas, de costo moderado, se venden en los Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña y otras naciones (se anuncian en el "NSS News").

Nuestra Zona Sur ofrece, además del tesoro de sus preciosas cavernas, innumerables valores adicionales, como fabulosos escenarios, clima sano, su encantador bosque tropical húmedo, una abundante y variadísima flora y fauna, sus límpidos ríos y quebradas, sus playas y esteros, y su magnífica gente.

El turismo ocupa el primer lugar nacional en cuanto a generación de divisas. Divulgar las maravillas de esta marginada zona sería el primer paso a tomar, antes de un desarrollo sostenible, pues nadie va a ir a visitar algo cuya existencia desconoce. Paralelamente a esa información, es imperativo divulgar además lo frágil y delicado del entorno kárstico, de esos recursos no-renovables, tan únicos y especializados, donde hombre y naturaleza aún conviven en una relativa simbiosis, cuyo balance es de vital trascendencia para ambos.

Indigenismo:

Otro tema de importancia que se debe traer a colación es el que tiene que ver con nuestros indígenas, sus costumbres, su cultura y su arte. La Zona Sur es una de las que presenta los índices de población nativa más elevados del país. Se puede aprovechar dicha circunstancia para dar a conocer algo de su historia, su distribución etnográfica, sus costumbres, etc. Ellos sin duda constituyen otro de los recursos turísticos de la región.

Cavernas y Educación:

La "Caverna de Venado" o "Gabinarraca", en San Carlos, es un claro ejemplo de lo que no se debe hacer y de lo que podría suceder, si no hay previsión y conocimiento. Los vándalos han quebrado y dañado más del 50% de las bellezas del sector visitado, las paredes están repletas de graffiti y la caverna sucumbe, ya que por la tala desmedida los sedimentos lentamente van rellenando pasajes y salas, la fauna se extingue, se producen graves desplomes, etc.

¹ TUTTLE, M., 1984: Bat Conservation International.

Otra caverna prácticamente "muerta" o casi extinta es la de Damas, cerca de Parrita. Lo mismo podría suceder pronto con las de Malpaís, no lejos de Cabo Blanco, con las vecinas a Puerto Limón, con las sureñas y otras, si la población no es educada a tiempo al respecto, lo cual tendría que hacerse ya.

Conservación:

He reservado el tema de la conservación para el cierre por razones evidentes. A lo largo de toda esta narración, se enfatiza con vigor la importancia de practicar la conservación, no de simplemente saber o "hablar sobre ella" (cosa muy común).

Aún en la Zona Sur, de reciente apertura, se dan ya condiciones serias de amenaza, por lo abrupto del terreno calcáreo y el elevado régimen de precipitación, entre otros. El factor incidental más grave lo es la tala desmedida, que ante tan gigantesca evidencia -la tierra desnuda y agrietada-, es simplemente un acto criminal. El drama se completa luego con el uso de prácticas agrícolas inadecuadas.

Estos cuatro factores unidos tienen como efecto inmediato una erosión fuerte y grave, de acelerado crecimiento. Prueba de ello lo fue la fatídica tromba del 22 de Octubre de 1988 (Huracán Juana), que cobró 29 vidas humanas cerca de Ciudad Neily y causó daños millonarios a toda la Zona Sur, así como otros fenómenos meteorológicos posteriores.

Este Autor, en compañía de geólogos de la *National Speleological Society* (NSS) visitó en esas fechas el sector alto más allá del "salto" del río Caño Seco y comprobó la grave inestabilidad y deterioro del terreno. Los geólogos estuvieron de acuerdo en que de haberse mantenido la cobertura boscosa, tal deterioro no existiría, o sería mínimo.

Distintos factores en específico amenazan al sub-mundo subterráneo:

- La visitación por parte de ignorantes, que las contaminan, dañan, rayan, quebrantan, etc.
- Su "*rellenamiento*", a causa de los excesivos sedimentos y ramazones arrastrados por las quebradas, en los aguaceros fuertes, producto de la erosión.
- Sabido es que, a mayor tala, más escorrentía y menos humus. Este último y los bosques son factores vitales para la producción del dióxido de carbono (CO_2), el cual, unido al agua llovida, son los que sintetizan naturalmente el ácido carbónico (H_2CO_3), el cual es fundamental para que se de la génesis de nuevas cavernas y el crecimiento de las ya existentes.
- El uso descontrolado de plaguicidas, herbicidas, fertilizantes y otros similares contamina las corrientes internas de agua, así como el agua que penetra por filtración. Eso aniquila poco a poco la fauna interna, trastorna los procesos geo-químicos, y por ende, esas aguas contaminadas, al ser usadas por el hombre, paulatinamente lo envenenan.
- Incluso los cambios climáticos producto del progreso desmedido del hombre afectan el delicado balance biológico y físico-químico de este sub-mundo, pues varían los regímenes de lluvia, la temperatura, la presión y la humedad internas, entre otros. Todavía hay discusiones muy serias sobre si el cambio climático es natural o provocado por el hombre. Un aumento en el CO_2 produce una mayor disposición de H_2CO_3 , lo que conllevaría un mayor desarrollo de cavernas. Por lo que la contaminación del hombre puede afectar también el mundo subterráneo de manera positiva.

Conclusiones:

La amenaza ya está ahí, latente en su mayor parte, desencadenada y en acción en otros casos. Lógicamente los procesos se irán agravando. Las mentalidades pesimistas dirán que la problemática ya no es reversible, opinión que a la fecha todavía no comparto: Habrá daños, pero no pérdidas totales, talvez sólo menores, si se actúa ahora.

La divulgación es, en estos momentos, una medida sana y urgente a tomar. Hay que informar a la ciudadanía y al mundo científico que ahí están esos tesoros de la naturaleza, definiendo y denunciando las amenazas, para finalmente lograr los fondos, la tecnología y el personal para detener la destrucción y restañar al máximo las heridas.

RESEÑA BIBLIOGRÁFICA

Geologic and Hydrologic Controls on Karst and Cave Development in Belize

Miller, Thomas E. - NSS Journal of Cave and Karst Studies 58(2):100-120 (Journal of Cave and Karst Studies, August 1996).

("Controles Geológicos e Hidrológicos sobre el desarrollo del Karst y las Cavernas en Belice")

**Por Carlos Goicoechea C.
Traducción y Resumen**

Cerca de 3.000 Km.2 de Belice presentan un karst bien desarrollado, que se produce predominantemente en las calizas del Cretácico distribuidas en la periferia de las Montañas Maya. Otros carbonatos expuestos en Belice, que comparten el mismo clima tropical y las mismas lluvias torrenciales, no exhiben karst. Las Montañas Mayas representan una estructura de Horst levantada por el movimiento de los bordes de la placa Caribe/Norte Americana.

Más de 150 Km. de grandes galerías en cavernas han sido cartografiadas, a menudo exhibiendo varios niveles de desarrollo, probablemente relacionado con este movimiento tectónico regional.

Los pasajes son predominantemente conductos de tipo "trunk" (o baúl) solucionalmente excavados a través de las capas infra-yacentes de las calizas por los arroyos alogénicos provenientes de las Montañas Mayas.

También se conocen otras cuevas y cámaras grandes e independientes de colapso. Dataciones limitadas -(fechado)- de las "U-series" de las formaciones arrojan una edad mínima de 176 KaBP para el desarrollo de las cavernas.

Las superficies kársticas están dominadas por los restos disgregados de redes fluviales anteriores, pero también contienen espectaculares dolinas de colapso. Los acuíferos kársticos parecen ser sistemas solucionalmente "abiertos", de porosidad relativamente alta (> 1%). El incremento de los niveles de dióxido de carbono sobre el CO₂ del suelo superficial se da en los acuíferos, tal vez debido a la descomposición de la vegetación arrastrada hacia adentro. La disolución erosional promedio se estima en 0,10 a 0,13 m / Ka para estos karst.

Belice se compone de las antiguas laderas-límitrofes de las Montañas Maya, que se elevan hasta los 1.100 metros, que están rodeadas de rocas sedimentarias jóvenes, principalmente carbonatos. De importancia primordial para el desarrollo de cavernas y karst es el amplio cinturón de calizas y dolomitas del Cretácico, que controla la mayor parte de los arroyos subterráneos de las altiplanicies. La mayoría del resto de Belice es una llanura pantanosa de temporada -o estacional- (0-80 m de altitud), de carbonatos suaves del Terciario y Cuaternario. La costa está bordeada por una franja arrecifal de 250 Km. Del total de los 23.000 Km.2 del país, cerca de 3.000 Km.2 posee karst bien desarrollado.

El conocimiento del karst de Belice es el resultado principalmente de una esporádica pero a menudo intensa exploración de las cavernas en los últimos 40 años. Más de 150 Km. de pasajes cueva han sido cartografiados por diversos grupos. La investigación de la evolución de la superficie del karst y la química del agua carbonatada ha sido considerablemente menor y realmente algo confinada.

INFORME ESPECIAL

Resultados de las exploraciones realizadas por espeleólogos franceses (AKL) y miembros del GEA en la Zona Sur de Costa Rica, Agosto 2008

Por: **Andrés Ulloa**

Se presentan los resultados de las exploraciones realizadas en las zonas de Miramar de Abrojo, la Unión de Coto, Piedras Blancas, Fila Zapote y los Ángeles de Piedras Blancas, los días entre el 9 y 19 de agosto del presente año. Las exploraciones fueron realizadas por espeleólogos franceses de diferentes grupos espeleológicos y miembros del Grupo Espeleológico Anthros, de Costa Rica.

PARTICIPANTES

Las exploraciones se realizaron desde el día 9 hasta el 19 de agosto del año 2008. En estas participaron 10 espeleólogos (as) procedentes de Francia (los cuales arribaron a nuestro país el 7 de agosto) y 4 de Costa Rica. En el cuadro 1 se resume el nombre de los participantes y el grupo espeleológico al que pertenecen.



Entrada de la caverna Amblipigido. Fotografía: B. Lips

Cuadro 1: Grupos espeleológicos y participantes.

Grupo espeleológico	Participantes
<i>Club des Memises</i> Region 74: <i>Haute-Savoie</i> , Francia	Patrick Schalk Yvette Schalk Fanny Schalk Alexandre Schalk
<i>Club vulcains</i> Region 69: Rhône, Francia	Bernard Lips Josiane Lips
SDNSO (Sociedad de los naturalistas de Yonnax, sección espeleología) Región 01: Ain, Francia	Florence Rinaldi Marc Beltrami
SCS (Spéleo Club de l'Aude) Región 11: Aude	Jean-Marie Briffon Claire Briffon
Grupo Espeleológico Anthros (GEA), Costa Rica	Andrés Ulloa José Alfaro Gustavo Quesada David Vargas

ZONAS EXPLORADAS

Se exploraron las zonas kársticas de Miramar de Abrojo, la Unión, Piedras Blancas, Fila Zapote, San Isidro de Barranquilla y los Ángeles de Piedras Blanca. De las zonas exploradas se obtuvo información espeleológica, geológica y biológica. Además se descubrieron zonas con alto potencial kárstico y se establecieron los contactos con los propietarios de las fincas para futuras exploraciones. A continuación

se describen los resultados de dicha exploración, resaltando en los aspectos geológicos, un informe sobre las exploraciones está siendo elaborado por los o espeleólogos franceses, donde se detallará más en otros aspectos.



Participantes de la expedición y amigos.

MIRAMAR DE ABROJO

Esta zona se exploró los días 10 y 11 de agosto del 2008, con el objetivo de finalizar la exploración del Pozo Grillón, y explorar otras cavernas en la zona, ya que tiene gran potencial y alberga importantes cavernas.

Pozo Grillón:

Este pozo se encuentra en las coordenadas 588 825 y 287 586. Según Sergio Grajales (com., pers., 2007) fue explorado en los años 90's por estadounidenses y en diciembre del 2007, fue explorado por el GEA, sin embargo faltó descender el último pozo.

Se terminó la exploración de esta caverna y se realizó la topografía de la última sección, determinándose una profundidad para el pozo de -68,90m. En el fondo de la caverna se encuentran bloques de roca caídos, pero existe un pasaje de unos 15 cm de ancho por donde se observa un flujo de agua y tiene poco viento. Existe la posibilidad de que la caverna continúe, pero para continuar con la exploración es necesario trabajar en la extracción de las rocas y posiblemente es habría que usar explosivos.

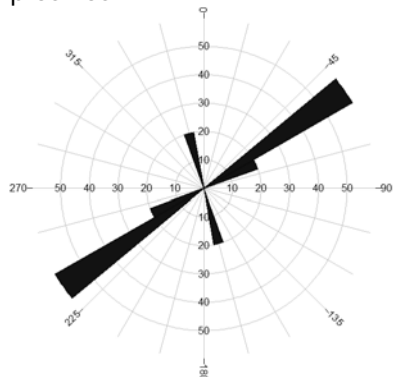


Figura 1: Alineamientos en el Pozo El Grillón

La caverna presenta un dominio estructural muy notable, presenta muy pocas formaciones y por algunas intersecciones de diaclasas ensanchadas con forma cilíndrica fluye agua que forma algunos pequeños *flowstones*. La caverna se encuentra asociada a una falla con rumbo N60°E/66°NW y posiblemente es una falla de tipo normal. Se encuentran fracturas asociadas a esta con buzamientos S20°W/90° (Fig. 1). La expresión geomorfológica de esta falla es el lineamiento de parte de la quebrada Linda y la silla de falla que se observa entre dos cerros al sur del pueblo de Miramar.

La caliza que se encuentra se puede clasificar como *packstone*, según la clasificación de Dunham.

La presencia de cantos rodados de areniscas (arnsc. media,

color gris) dentro de esta caverna sugiere un contacto litológico dentro de la microcuenca de la misma (Fig. 2).

Con respecto al aspecto biológico es importante mencionar que se observaron dos murciélagos machos especie *lonchophylla robusta* luchando, lo cual es una conducta muy poco común.

Pozo Miramar:

Se encuentra en las coordenadas 589 697 y 287 293 y tiene una profundidad de -38 m.

Pozo pequeño:

En las coordenadas 589 683 y 287 266 se encuentra un pozo ciego, el cual tiene aproximadamente 2 m de profundidad.

Exploración Quebrada Linda:

Se exploró el alineamiento por el cual discurre la quebrada Linda. La parte superior de la quebrada se encuentra en la unidad de Areniscas Medias, color gris. El agua al llegar al material calcáreo se infiltra entre las rocas, por lo que se vuelve un río hipogeo, lo cual hace de esta zona tenga un alto potencial espeleológico.

En las coordenadas 588 805 y 287 548 se encontró la entrada de una cueva, sin embargo esta se encuentra colapsada, para explorarla se requiere extraer las rocas.

Aguas abajo, la quebrada se vuelve menos escarpada y se encañona entre paredes de roca calcárea de aproximadamente 12 m, por lo que esta zona tiene un alto potencial para realizar futuras exploraciones (Fig. 2, elipse azul). Si se explora esta zona, se recomienda hacerlo en verano, con el fin de evitar las posibles crecidas que pueda presentar la quebrada en épocas lluviosas.

Cueva Colibrí:

Su nombre se debe a un colibrí que fue observado antes de descender a la caverna. Se encuentra en las coordenadas 588 684 y 287 604. La cueva se encuentra contemplada dentro de una gran dolina que tiene 50 m de diámetro y 15 m de profundidad. Es una cueva pequeña, tiene una profundidad aproximada de 6 m y el final se encuentra obstruido por bloques de roca. La dolina en la que se encuentra drena un área importante, por lo que hace que esta caverna sea muy interesante, ya que recibe gran cantidad de agua, pero a su vez la misma se considera peligrosa en época lluviosa. Posiblemente esta cueva sea bastante grande, por lo que amerita que en un futuro se continúe la exploración de la misma, para esto es necesario remover algunas rocas que bloquean el paso.

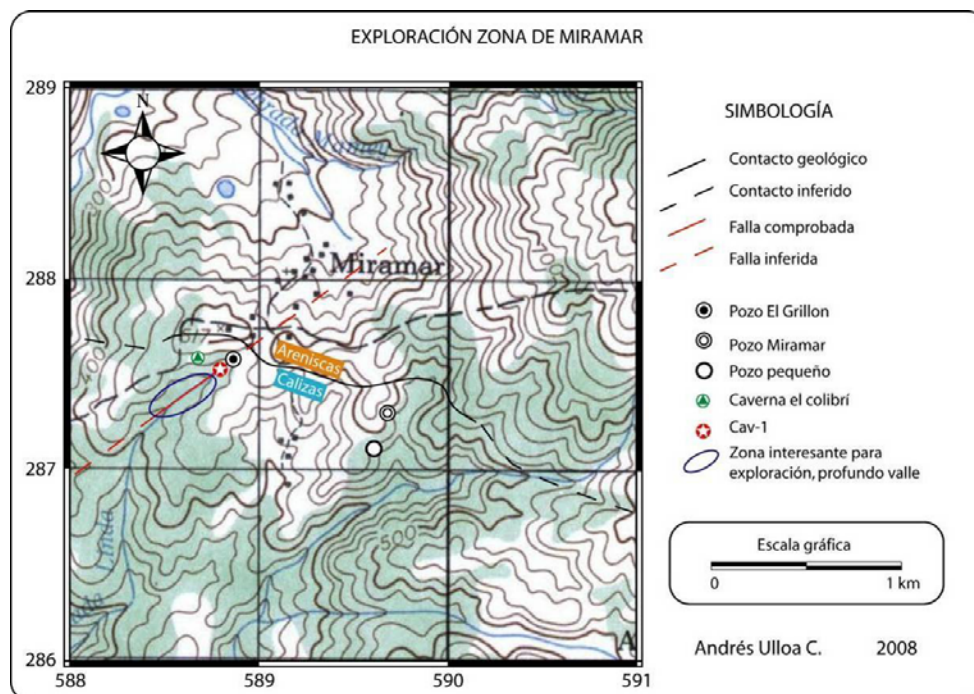


Figura 2: Mapa con los principales rasgos de la zona de Miramar de Abrojo.

LA UNIÓN DE COTO

Los criterios para explorar esta zona fueron la menor densidad de drenaje superficial y una dolina que se observa en la hoja Piedras Blancas 1:50 000, los cuales se asocian a fenómenos kársticos. La exploración de esta zona se realizó el día 12 de agosto del 2008.

Caverna Amblipígido

Se encuentra en las coordenadas 561 618 y 296 612, en la finca de Edgar Prenda. Esta caverna tiene una longitud menor a 100 metros y recibe el agua del cauce de un río, el cual se encuentra encañonado entre las rocas calcáreas antes de ingresar a la caverna, por lo que la caverna forma un puente natural, en su etapa inicial.

La roca tiene un aspecto de "conglomerado", lo cual se debe a la presencia de pisolitos más resistentes a la erosión y quedan con un relieve positivo (Fig.3a). Una descripción de una muestra de esta zona indica que la caliza está compuesta por un 30% de matriz, de la cual 5% es micrita y 25% esparita; presenta un 35% de oolitos y pisolitos, los cuales son del tipo normal (varias láminas micríticas alrededor del núcleo) y presentan tamaños entre 2,25 y 7,5 mm; los bioclastos constituyen un 30% de la sección y están compuestos por macroforaminíferos (*nummulites* y otros), algas calcáreas, fragmentos de briozoos y de erizos. Se interpreta que la caliza se formó en un ambiente de alta energía y poca profundidad, por la presencia de oolitos y pisolitos y la roca se clasifica según Folk como una ooesparita y con la clasificación de Dunham como una *packstone* (Fig. 3b).



Figura 3a: Pisolitos a macroscopía, con un relieve positivo.
Fotografía: A. Ulloa.

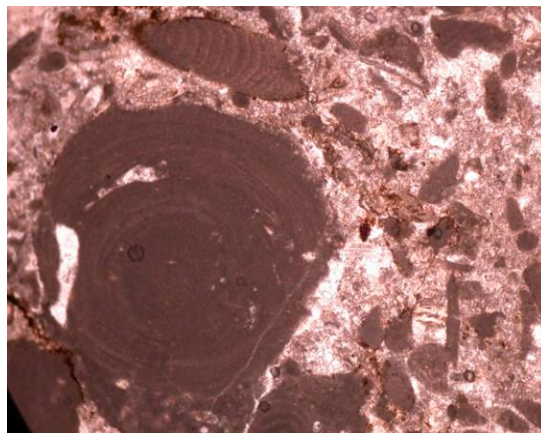


Figura 3b: Pisolito visto al microscopio. Nótese las capas micríticas alrededor de un núcleo. Fotografía: C. Delgado.

En la entrada de esta caverna se observa una fractura importante en dirección E-W y se inclina 65° al sur. Esta fractura tiene la misma orientación que los lineamientos que se observan en la geomorfológica de la zona y según los esfuerzos regionales, estos lineamientos se asocian a sobrecoorrimientos. En la figura 4 se muestra la primera sala de la caverna.

Es importante destacar que el agua que sale de la caverna fluye hacia una dolina. Esta dolina es grande (aprox. 200-300 m de diámetro) y existe la posibilidad de que dentro de la misma exista un pozo, por lo que es una zona interesante para futuras exploraciones.

PIEDRAS BLANCAS:

Esta zona se exploró el día 13-08-08. Las exploraciones se realizaron en la finca de Don Aristides.

Cav-4:

Es una pequeña cueva que se encuentra en las coordenadas 546 825 y 306 693. Se ubica en el centro de una dolina de aproximadamente 6 m de diámetro, esta se encuentra colapsada y no tiene más de 2m de profundidad.

Cueva El Pelón:

Se ubica en las coordenadas 546 829 y 306 662. Es una cueva pequeña y estrecha, la cual presenta varias rocas caídas de tamaños decimétricos a métricos y tiene algunas bonitas Formaciones. La cueva sigue una debilidad estructural que tiene una dirección al sur y una inclinación de aproximadamente 50°. En la figura 5 se encuentra un plano de la cueva.

En la figura 5 se muestra un plano de la cueva El Pelón.

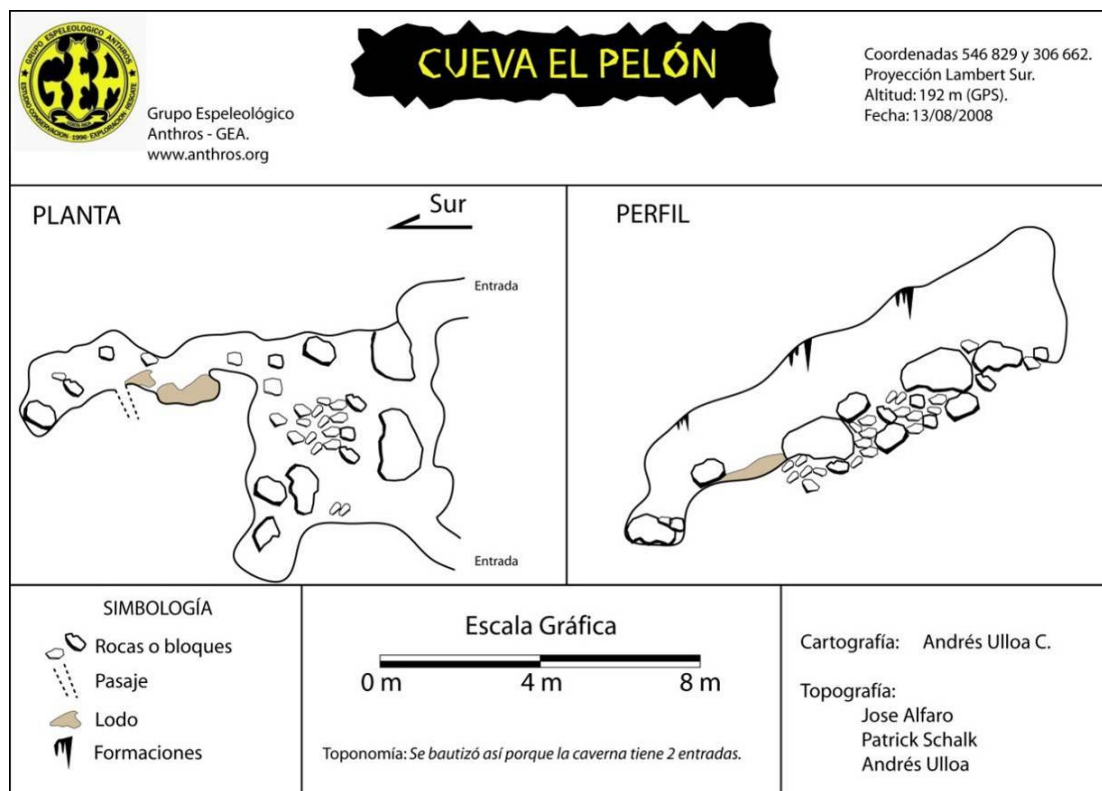


Figura 5: Plano de la cueva El Pelón



Patrick Schalk y Jose Alfaro explorando la Cueva El Pelón.

Pozo el cráneo:

Se encuentra en las coordenadas 546 821 y 306 691. Es un pozo grande que se encuentra colapsado. La caliza es del tipo *packstone*, presenta macroforaminíferos y nódulos de algas. En el pozo se observa una pseudo-estratificación que tiene un buzamiento N45°E/30°. Se observa una falla importante que tiene un rumbo N28°W/83°SW.

Cav-7:

Es un pequeño pozo que se ubica en las coordenadas 546 816 y 306 910. Es un pozo de menos de 1 m de diámetro y se encuentra colapsado a los 2 m de profundidad.

Cav-8:

Se encuentra en las coordenadas 546 813 y 306 910. Se ubicó esta entrada de caverna, pero por falta de tiempo no se exploró. Sin embargo, es interesante para futuras exploraciones. Para llegar a la entrada de la caverna es necesario realizar un descenso de aproximadamente 8 m en una fuerte pendiente.

Caverna la Tureca:

Esta caverna fue explorada por primera vez por el GEA. Se realizó la topografía de la caverna y es la caverna más grande que se encuentra en la zona, con una profundidad de -77 m y 204 m de largo.

En la caliza que se encuentra dentro de esta caverna presenta una estratificación decimétrica a métrica y el desarrollo de la misma sigue la dirección de buzamiento. En el techo de la caverna se observa un plano de estratificación bien definido en algunos sectores y el piso se encuentra constituido por bloques caídos y lodo.

Entre la fauna que destaca dentro de esta caverna se encuentra una salamandra, color gris (Fig.6).



Figura 6: Salamandra observada en la Caverna Tureca (Foto: J. Alfaro).

FILA ZAPOTE:

Esta zona se exploró los días 15 y 16 de agosto del 2008. Esta zona fue explorada por miembros de la SSS (*Société Suisse d'Spéléologie*) y Carlos Goicoechea en 1991 (Hapka *et al.*, 1991) y mencionan que la zona tiene un alto potencial para futuras exploraciones, de ahí el interés por continuar con la labor. Es importante aclarar que la Sima Carrunga y el Pozo Barranquilla ya habían sido explorados por las personas antes mencionadas, sin embargo, se realiza un aporte de datos geológicos para la Sima Carrunga.

Tajo (Superficie)

Se observó un tajo municipal que es interesante desde el punto de vista geológico, este se encuentra en las coordenadas 574 593 y 298 918. En este tajo se observa la caliza de la Formación Fila de Cal con una estratificación decimétrica, la cual se encuentra sobreyacida por una arenisca color gris de granulometría media.

Cueva Brumas (*Probable confusión de nombre*).

Se encuentra a orillas del camino y desagua al mismo. Actualmente se encuentra aterrada (solo se avanza un par de metros), ya que el tractor acababa de hacer el camino, sin embargo, antes se podía avanzar unos 5 m y la caverna continuaba (Silvio Araya, com. pers., 2008). Esta zona tiene potencial para cavernas profundas, ya que se encuentra cerca del contacto superior de la Formación Fila de Cal y la zona se encuentra a una altura considerable de aproximadamente 1.400 msnm.

Un análisis petrográfico de una roca de esta caverna indica que la caliza está constituida por un 15% de matriz, en su mayoría esparítica; presenta partículas terrígenas (cuarzo 1% y feldespato 1%) que indican la cercanía a zonas emergidas; presenta un 83% de bioclastos entre los que se encuentran macroforaminíferos (*lepidociclina?*), algas calcáreas, fragmentos de briozoos y de erizos (espículas) y presenta un 15% de oolitos. Según la clasificación de Dunham la roca es una *Grainstone* (Fig. 7).

Cueva La Encadenada:

Se encuentra en las coordenadas 573 760 y 300 644, aproximadamente a 1.235 m snm. Es una cueva pequeña que se encuentra a orillas del camino y actualmente se encuentra aterrada.

Bajo Los Araya:

En las coordenadas 574 114 y 300 529, en una quebrada afluente del río Zapote se encuentra un afloramiento donde se encuentra el contacto entre areniscas y calizas. Las areniscas son de granulometrías finas a medias, de color gris oscuro y con materia orgánica como troncos (tamaños centimétricos), los cuales indican un ambiente somero, con influencia continental. Las calizas están constituidas por muchos fragmentos calcáreos y presentan varios estilolitos según la clasificación de Dunham son unas *grainstone*. Estas también presentan un pequeño porcentaje de plagioclasas, las cuales son volcánicas (presentan zonación) e indican cercanía a territorios volcánicos emergidos. En la figura 8 se muestra una fotografía de una sección delgada de esta caliza.

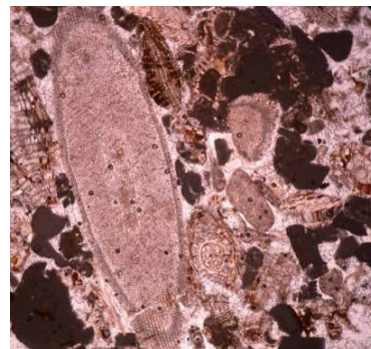


Figura 7: Fotografía de sección delgada, nótese la espícula de erizo que abarca la mayoría de la foto.

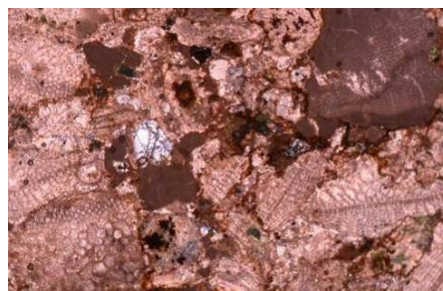


Figura 8: Fotografía de la caliza de Bajo Los Araya.

Sima Carrunga

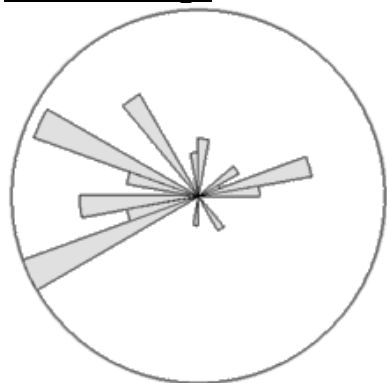


Figura 9: Alineamientos de pasajes de "Sima Curunga"

Se ubica en las coordenadas 576 966 y 295 656, la entrada se encuentra en el borde de una dolina. Esta caverna se desarrolla a lo largo de una falla rumbo E-W, la cual tiene un buzamiento de 74° hacia el sur. Esta tendencia se observa en los alineamientos de pasajes obtenidos a la hora de mapear la caverna (Fig. 9). El plano de falla se encuentra bien expuesto en la base del segundo pozo, sin embargo no se encontraron evidencias para determinar la cinemática del movimiento de la misma.

Se realizó un análisis petrográfico para una roca caliza que se encontró dentro de la caverna y la roca se puede clasificar como una pelmicrita, según la clasificación de Folk, o una *wackestone* según la clasificación de Dunham. La presencia de *nummulites* sugiere una edad Eoceno Medio – Superior para la roca (Fig. 10).

En la base del segundo pozo se observa un gran aporte de sedimentos tipo grava, los cuales se caracterizan por tener una matriz limo-arenosa color café con clastos de arenisca redondeados a subredondeados de tamaños centimétricos a decimétricos y de colores café a gris. La presencia de este tipo de depósitos indican el contacto entre las dos litologías se encuentra dentro de la microcuenca que tiene el pozo.

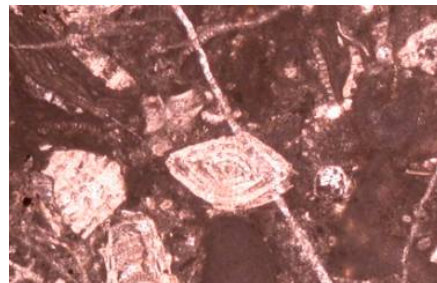


Figura 10: Macroforaminífero (*Nummulite*) en la parte central de la fotografía.

LOS ANGELES DE PIEDRAS BLANCAS

Cueva Guadalupe:

Se ubica en la finca de Don Guadalupe, a esto se debe su nombre.

Esta cueva presenta 3 entradas, es muy pequeña y complicada, tiene varias gateras y un pequeño pozo de 5 m de profundidad. La extensión de la misma es de aproximadamente 40 m, con una profundidad de -15 m.

Esta cueva presenta una gran diversidad de murciélagos y se lograron identificar más de seis especies diferentes (José Alfaro, com. pers., 2008).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las calizas que se encuentran en la zona de Fila Zapote específicamente en el tajo, Caverna Brumas y Bajo los Araya corresponden con calizas con estratificación decimétrica, presentan aporte volcánico y se encuentran cerca del contacto con las areniscas, por lo que se cree que estas facies corresponden con la culminación de las plataformas carbonatadas de la Formación Fila de Cal.

La zona de Fila Zapote presenta un alto potencial espeleológico, ya que se encuentra a una gran altura y presenta un importante espesor de calizas, por lo que es un buen sitio para futuras exploraciones.

Por las características geomorfológicas que presenta la zona de la Unión de Coto y la Fila Avión, de baja densidad de drenaje, posiblemente asociado a fenómenos kársticos; un tipo de meseta, que podría sugerir un nivel de calizas, la presencia de grandes dolinas, karst y algunos alineamientos que se sugieren una influencia estructural se considera que en esta zona podría existir un importante sistema kárstico, por lo que debe ser objeto de futuras exploraciones.

REFERENCIAS:

- HAPKA, R., BRASEY, J., GOICOECHEA, C., JEANNIN, P.Y. & JEANNIN, V., 1991: Explorations dans les karsts tropicaux du Costa Rica.
PALMER, A., 2008: Cave Geology

ACTIVIDADES FUTURAS DEL GEA-ANTHROS

FECHA	ACTIVIDAD
20 Febrero	Curso Internacional de Rescate en Cavernas
10 Marzo	Curso de Introducción a la Espeleología Nivel 1
4 Abril	Expedición Internacional a Honduras con NSS
4 Abril	Estudio de Cuevas Turísticas en Guatemala
19 Julio	Congreso Internacional de Espeleología, ICS, USA
1 Agosto	Expedición Internacional a China con AKL (Francia)

Para mayor información visite: www.anthros.org

GEA: ACTIVIDADES REALIZADAS

Curso de Fotografía en Cavernas

Por: **Scott Trescott**

En el mes de junio de 2008, el Grupo Espeleológico Anthros -(GEA)- lanzó una expedición espeleológica con el propósito específico de enseñar lo que es la Fotografía en Cavernas. Nuestro destino fue la Caverna de Damas, muy cerca de Quepos, en la costa del Pacífico.



Figura: Enzo Loretto de rojo dando instrucciones sobre el manejo de equipo de fotografía

Enzo Loretto, el miembro italiano del GEA y un versado espeleólogo, fue el principal instructor del curso. El GEA realizó una inversión importante en equipos de iluminación (flashes, esclavos, firefly etc.) para la ocasión y varios miembros trajeron sus propias cámaras. En pequeños grupos, nos pasamos horas experimentando con una variedad de técnicas en los diferentes pasajes o galerías de la cueva. Después de muchos ensayos y errores, nos vimos enriquecidos con un mayor conocimiento de la fotografía en cavernas y una magnífica selección de fotografías que capturaron la belleza del mundo subterráneo.

Una vez bajo tierra, nosotros, como los espeleo-fotógrafos, tuvimos que adaptarnos a la oscuridad absoluta del interior de la gruta.

Controlar la iluminación es la clave para lograr los resultados deseados. Las cámaras que trajimos tenían "*built-in flashes*", o sea, flashes incorporados. Algunos incluso tenían una patilla para montar un flash externo adicional. Aún en la Caverna de Damas las cámaras muchas veces son insuficientes para la gran vastedad del espacio subterráneo. También pueden tener resultados limitativos en cavernas muy secas o muy húmedas. El polvo, el barro o las partículas de agua, pueden por completo nublar las imágenes. Afortunadamente Anthros había equipado a sus miembros con flashes manuales para superar esos obstáculos.

Nos dividimos en equipos de cuatro a cinco miembros cada uno. El líder del equipo o fotógrafo principal coordinaba los esfuerzos. El posicionaba estratégicamente a dos o tres voluntarios con los flashes manuales en diferentes lugares. El objetivo era iluminar las principales características de la cueva y al mismo tiempo, utilizar el efecto de la sombra para lograr una mayor profundidad en las imágenes. Algún miembro del equipo servía a la vez como modelo. Otras veces, iluminábamos desde el fondo al modelo, con la intención de crear una silueta. Rápidamente, y experimentando, descubrimos la utilidad de tener una cámara digital con control manual completo. De igual importancia fue el uso de un trípode.

Con control manual completo, pudimos ajustar la abertura para permitir una correcta exposición. El control manual también nos permitió configurar la velocidad del obturador en cualquier posición entre un segundo y hasta un minuto. Durante este lapso de tiempo, los miembros del equipo podían utilizar varias veces los destellos, en diferentes direcciones, para obtener una mejor iluminación. La prolongada exposición hizo el uso de trípodes y los "*timers*" (medidores de tiempo) una necesidad absoluta. Incluso el más mínimo golpe contra de la cámara o el trípode desenfocaría el resultado final. El enfoque manual también es ventajoso, ya que las cámaras con enfoque automático se ven desafiadas ambientes tan oscuros. Al final, nos dimos cuenta de la necesidad de la práctica, el aprender de cada "disparo" e incluso beneficiándonos de la suerte de vez en cuando. En determinado momento, un murciélago voló en la escena en el momento justo.



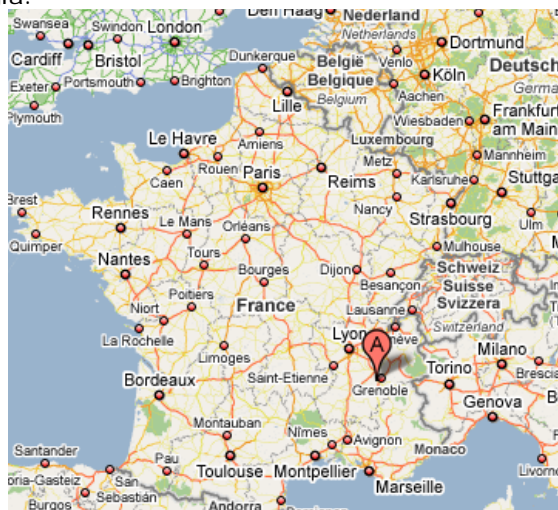
Figura: Pasaje en Caverna Damas, nótese murciélago junto al espeleólogo

Si uno es un apasionado de la espeleología y la fotografía como hobbies separados, ¿por qué no combinar las dos? En la Caverna de Damas fuimos novatos saltando aquí y allá en una nueva aventura constante, y tuvimos un placer enorme al hacerlo. De hecho, es una forma de arte, y acompañados de un equipo entusiasta, son increíbles las cosas que se puede lograr. Las prácticas de Fotografía en Caverna serán sin duda una parte importante en el futuro del GEA.

Participación en el Congreso Europeo de Espeleología Vercors 2008

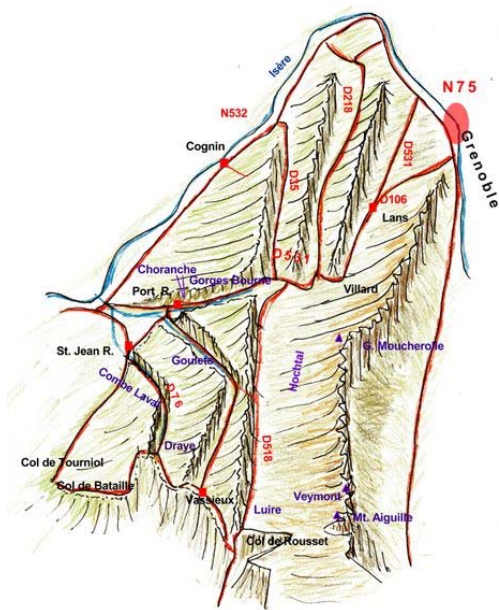
Por: Sofía Blanco y Jose Gilbert Badilla

Gracias al contacto con Bernard Abdilla, miembro de Speleo Secours de la FFS (Fédération Française de Spéléologie) en su visita a Costa Rica en el mes de Julio del 2008, fue posible coordinar su ayuda para la asistencia al Congreso Europeo de Espeleología a realizarse en la zona de Isere, Francia, con sede en el pueblo de Lans en Vercors, a unos 30 km. de Grenoble en Francia, también muy cerca de Crolles (a 20 km de Grenoble y ciudad originaria de la compañía Petzl, conocida por casi todos aquellos involucrados en la espeleología).

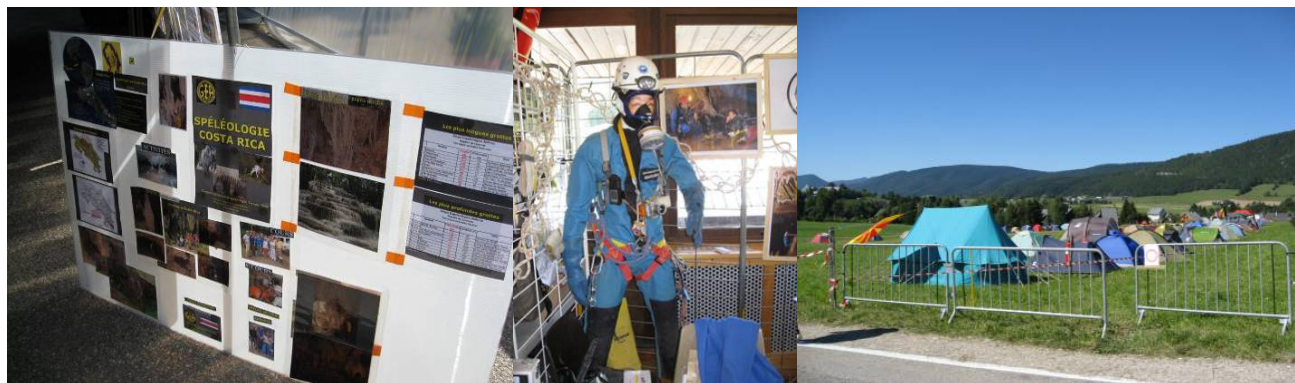


Este congreso presentaba una gran oportunidad para experimentar de primera mano este tipo de eventos multitudinarios, que reúnen a muchos practicantes de la espeleología en el continente europeo, a través de una serie de exposiciones, exploraciones, prácticas y muestras.

En el viaje al Congreso desde la ciudad de Lyon, y empezando la aproximación a Grenoble, se podía apreciar las condiciones geológicas y topográficas privilegiadas de esta zona para la proliferación de cavernas, en la forma de grandes macizos calcáreos que conforman varias filas montañosas, con grandes cambios de altitud entre los valles y las cumbres.



Luego de llegar a la zona, hacer la inscripción para el Congreso y conocer el pueblo, se instaló una pancarta en las Áreas de Exhibición con Información de Espeleología en Costa Rica y de Anthros.



Fotos: izquierda: Mural de Espeleología en Costa Rica del GEA, **centro:** exhibición de equipo, **derecha:** campamentos del congreso.

Las áreas de exhibición contaban con una gran biblioteca con temas relacionados a la espeleología, técnicas, historia, guías de cada zona, manuales de rescate, fotografía en cavernas, etc. Otra sección agrupaba fabricantes y tiendas de equipo técnico para la espeleología y rescate.

Otras zonas mostraban como se incorporaba la disciplina de la espeleología en actividades dirigidas a escolares desde sus primeros años. En otros stands era posible ver temas de la historia y los primeros equipos usados en las exploraciones, así como las actividades más recientes planeadas por muchos equipos organizados de distintas zonas del país, mostrando desde grandes prácticas organizadas de rescate hasta exploraciones internacionales en China.

En el área de actividades en campo, se mostraban los planos de las cavernas de la zona previstas para visita, abarcando desde cavernas turísticas hasta cavernas más técnicas, con secciones no exploradas.

Muchas personas asisten a estos congresos aprovechando las facilidades provistas para acampar, alimentarse en grandes comedores con todo tipo de comidas y participar en actividades de esparcimiento como conciertos musicales.

Como experiencia final de la estadía en el congreso y la zona de Vercors, se exploró la "Grotte de Gournier", caverna contigua a la más conocida y turística "Grotte de la Choranche", esta zona cuenta con todo un gran parqueo para visitantes de la sección turística, un centro de visitantes, y senderos a las otras cavernas. Un elemento que limitaba el ingreso a esta caverna pero que a su vez la mantiene con una visitación menor es una laguna en su entrada que podía ser atravesada con botes inflables, dando paso posteriormente a pasajes principalmente horizontales con todo tipo de formaciones.



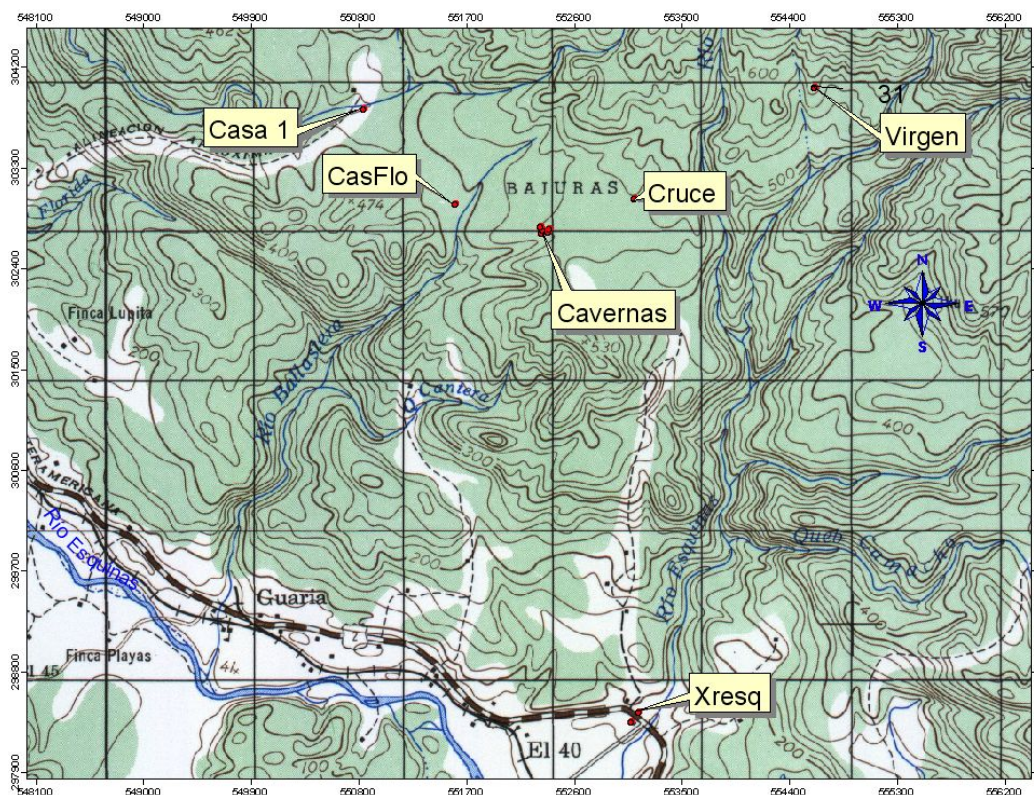
Fotos: izquierda: Jose Gilbert y Sofía, derecha: Bernard Abdilla, su familia, Sofía y Jose Gilbert.

Nos retiramos de la zona de Vercors con la satisfacción de lo experimentado en una breve pero provechosa estadía, con un gran agradecimiento a los espeleólogos franceses con los que compartimos, que colaboraron con nosotros mucho más allá de lo esperado, y con una perspectiva del nivel al que se puede desarrollar la disciplina con la suficiente participación, difusión y organización.

Exploraciones en los Altos del Río Esquinas

Por: Gustavo Quesada

El 26 de Julio del 2008 nos dirigimos a los Altos del Río Esquinas, conocido como Los Ángeles, para explorar la zona, en esa ocasión participaron José Alfaro, Gustavo Quesada y Eric Mora. Ingresamos por la calle que toma rumbo Norte después de pasar el Río Esquinas y entrevistamos varias personas en el camino.



Mapa con localizaciones: **Xresq** (Cruce hacia sector del Río Esquinas sobre la carretera interamericana), **Cruce** (cruce sobre la calle principal que toma rumbo Norte y Oeste), **Virgen** (fin de la calle hacia el Norte, conocido como La Virgen), **Casa Flo** (casa de doña Flor), **Casa 1** (Casa de Sra. Guadalupe Badilla), **Cavernas** (ubicación de las cavernas exploradas: Caverna del Campo #1 y Caverna del Campo #2)

El primer dato fue suministrado por don Víctor Vargas, quien nos indicó que había unas cuevas en la Quebrada de Dulio a la cual se llegaba tomando el caminito hacia San Miguel. Además nos indicó que Alexis Vindas tenía otras cuevas en su finca.

Nos comentaron que la Sra. Guadalupe Badilla, conocía de una cueva en la finca de Mario García, y que había un camino hasta la finca, aproximadamente a 20 minutos caminando. La señora conoció también varias dolinas con entradas profundas, así como otras cuevas en Altos del cerro "Cuevón".

Nos enviaron hacia la casa de Doña Flor, suegra de Freddy, quien tiene un cuidador en la finca de Alexis. Si se entra por el Km.37 (hacia el Norte), se puede llegar más fácilmente a la casa de Freddy, él conoce varias cuevas.

Otro Señor Juan Piedra, conoce una cueva, más estilo túnel, cerca de su casa. Para llegar a la casa de este señor se debe llegar hasta la intersección "Cruce", donde está el teléfono administrado (2220-5498) y doblar a la izquierda (Oeste) unos 800 m, su casa está a mano izquierda. Esta caverna fue explorada por los franceses AKL en una expedición posterior.

Se exploraron y topografiaron 2 cuevas, el guía fue Juan Badilla Rivera y su hijo Juan Carlos Badilla Chávez. Las cuevas se nombraron: Cueva del Campo #1 y Cueva del Campo #2, debido a que así se le conocen en la zona como "Las Cuevas del Campo".

La Cueva del Campo #1 se abre a nivel del suelo con un pasaje amplio que desciende en una inclinación de 28°, el suelo es básicamente barro que cubre la roca y desciende hasta una pequeña salita en la cual la caverna cambia de rumbo por unos pocos metros, para luego retomar su rumbo original de la falla. La caverna no tiene agua y posee lindas formaciones al final de la misma. Se logró observar una rana, sin embargo se desconoce la especie.



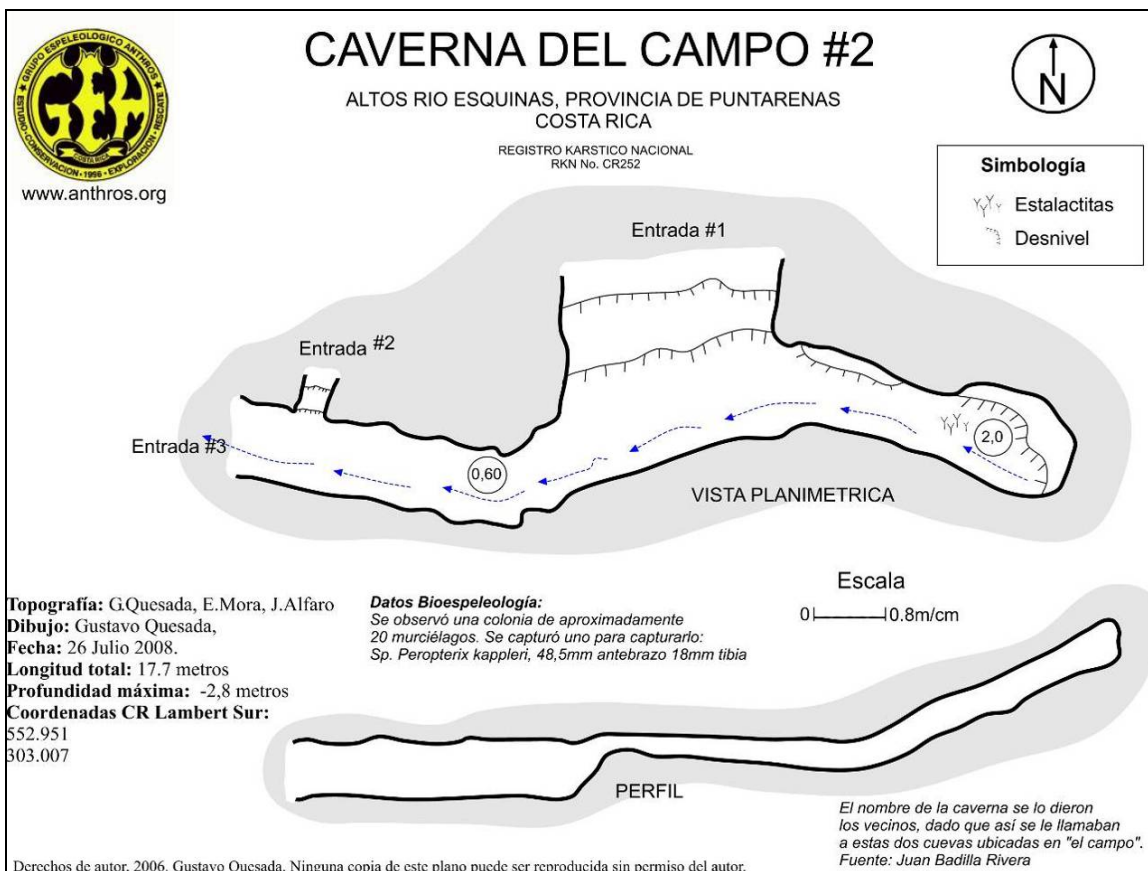
Boca de la Caverna del Campo #1 (Fotografía E. Mora)



Juan Badilla en la entrada a la Caverna Campo #2 (Fotografía G. Quesada)

La Caverna Campo #2 se abre en el suelo exponiendo una pequeña quebrada que nace en su interior, cuenta con tres entradas y la mayor parte de la caverna tiene una altura máxima de 1 metro, solamente donde se encuentra la surgencia se forma una salita donde se puede estar de pie. En la segunda boca, se observó una pequeña colonia de *Sp. Peropterix kappleri*.





Izquierda a derecha: Eric Mora, Jose Alfaro, Juan Badilla, Gustavo Quesada.
 Abajo: Juan Carlos Badilla. (Fotografía: El Fantasma del Río Esquinas)

Visita del Colorado Grotto, NSS

Por: Gustavo Quesada

A finales del mes de diciembre tuvimos la grata visita del Rick Speaect (NSS 54849), presidente del Colorado Grotto, quien visitó nuestro país junto con su familia. Rick participó en la exploración de la Caverna La Endija el 27 de diciembre y posteriormente lo invitamos a conocer y realizar una sesión de fotografía en la Caverna Escondida. Rick cuenta con gran experiencia en fotografía en caverna, incursionando en las fotografías esféricas, las cuales han revolucionado el mundo de la fotografía en cavernas que anteriormente tenían como máxima expresión la fotografía de 360 grados. Agradecemos a Rick y su hija la visita a nuestro país.



Rick Speaect en la Caverna Escondida. Fotografía: G.Quesada.

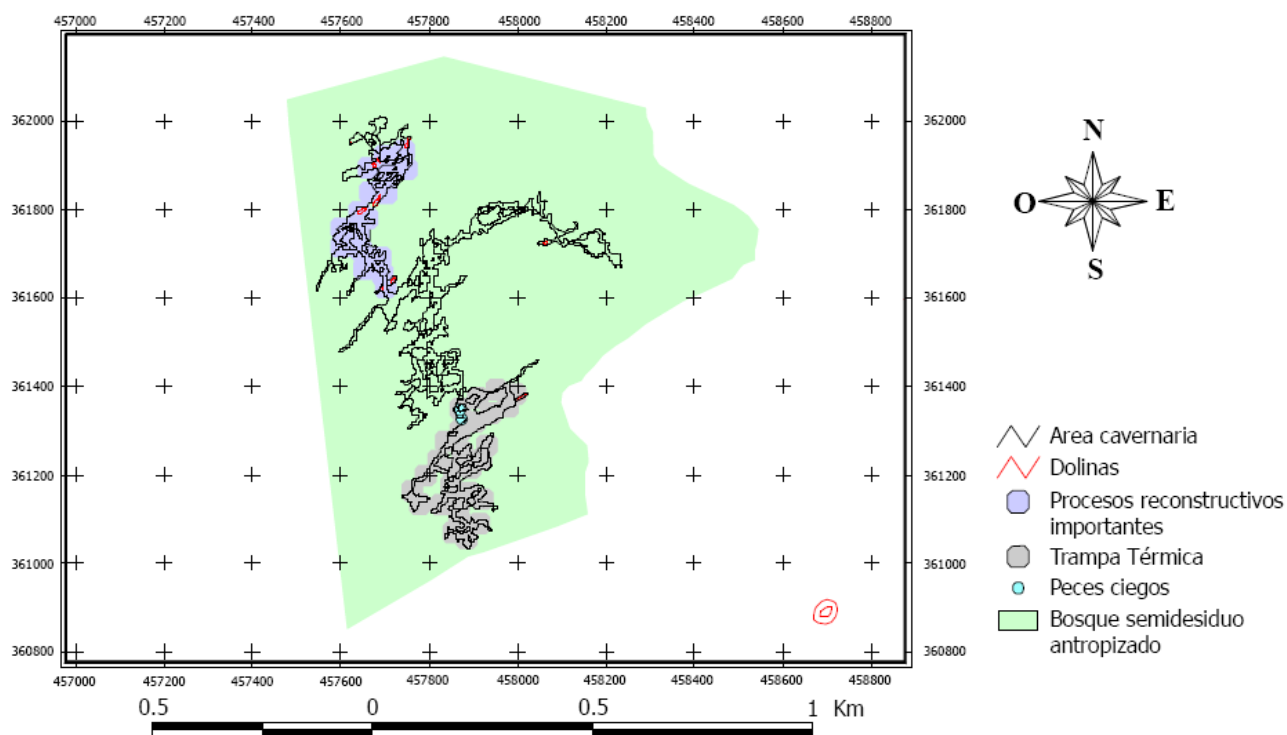
Cuba, sus maravillosas cuevas y su gente

Por: Gustavo Quesada

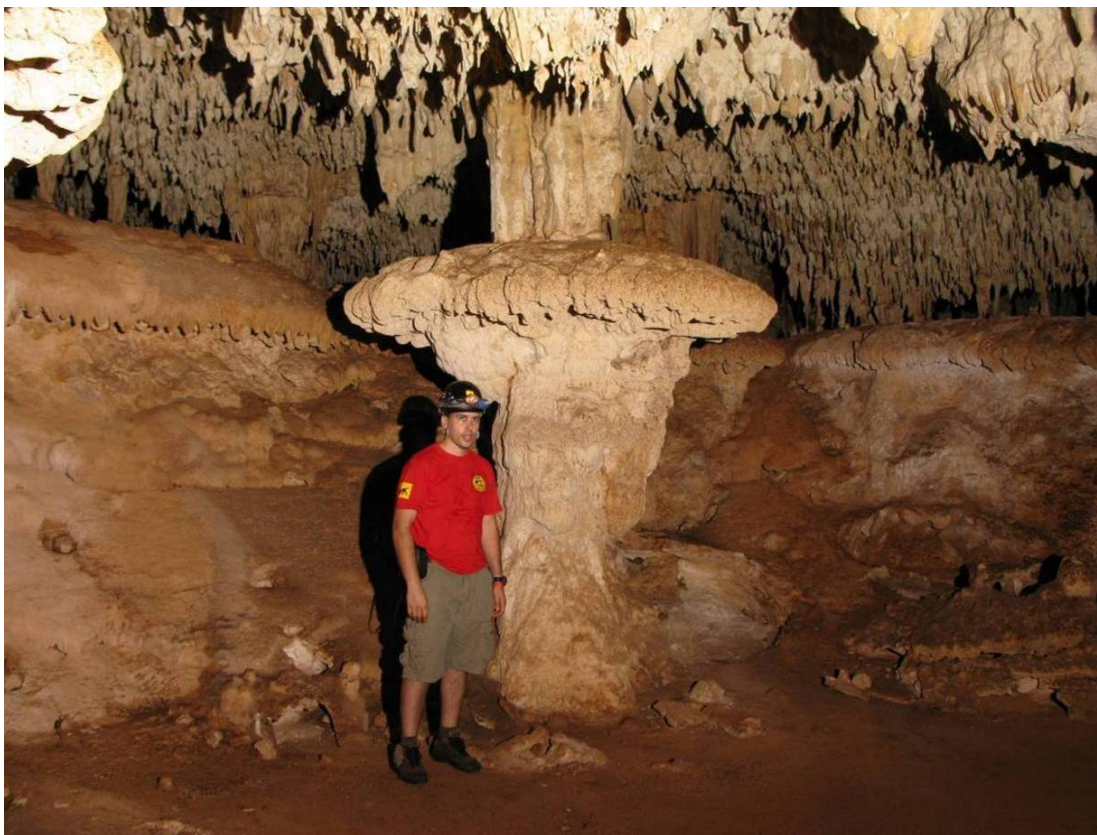
En Diciembre 2008 tuve la oportunidad de visitar Cuba con mi familia, un país realmente espectacular en donde fuimos recibidos por espeleólogos de gran calibre y en forma muy acogedora como lo fueron Angel Graña, Hector Graña y Zenén , lo cual me hizo sentir a mi persona y mi familia como en casa. Por medio de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC), liderada por Angel Graña, visité la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, importante institución que mantiene el registro y documentación de todas las cuevas del país y estudios sobre el karst cubano.



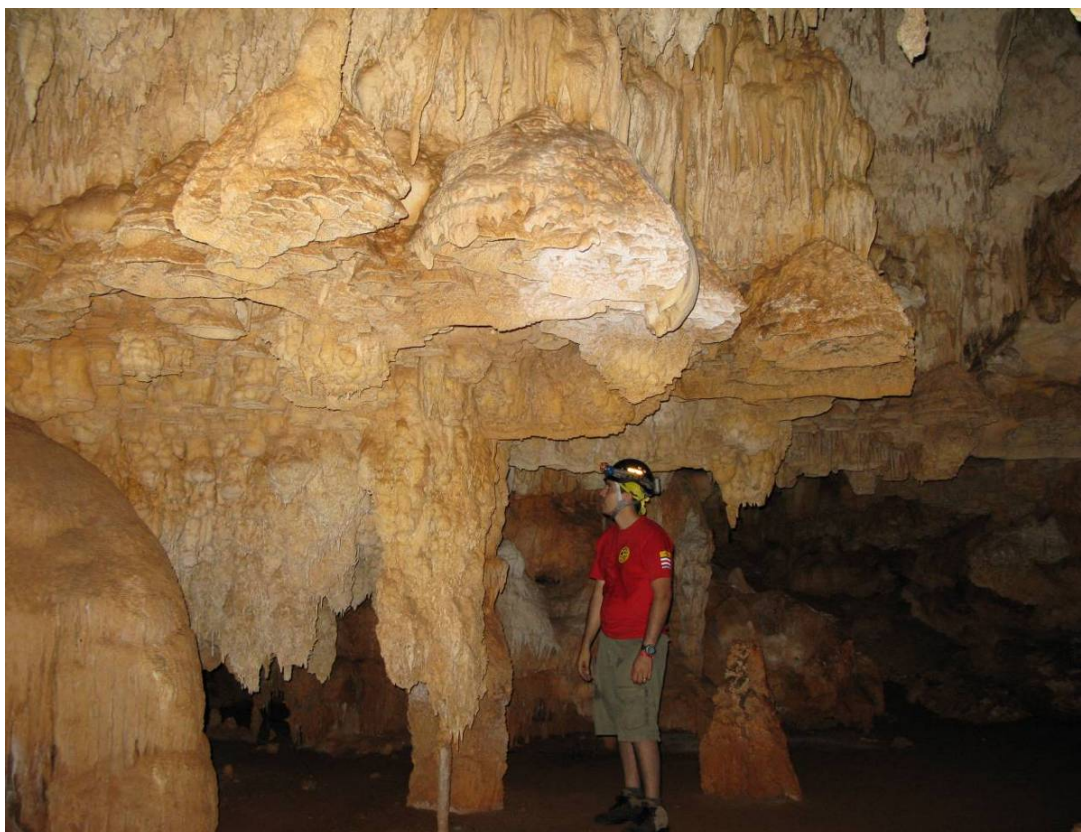
Gracias a la SEC, se logró coordinar mi visita a dos de las cavernas más bellas e importantes del país: La Caverna de Santa Catalina, localizada en el Municipio de Cárdenas, provincia de Matanzas, con una longitud de 11kms y famosa por sus formaciones de "Hongos Estalagmíticos", la cual logré recorrer con Zenén, espeleólogo local del Grupo Espeleológico de Matanzas. Posteriormente visité la Gran Caverna de Santo Tomás, caverna de mayor longitud del país, con 47km de pasajes interconectados y más de 7 niveles de galerías subterráneas, localizada en el valle de Viñales, Pinar del Río.



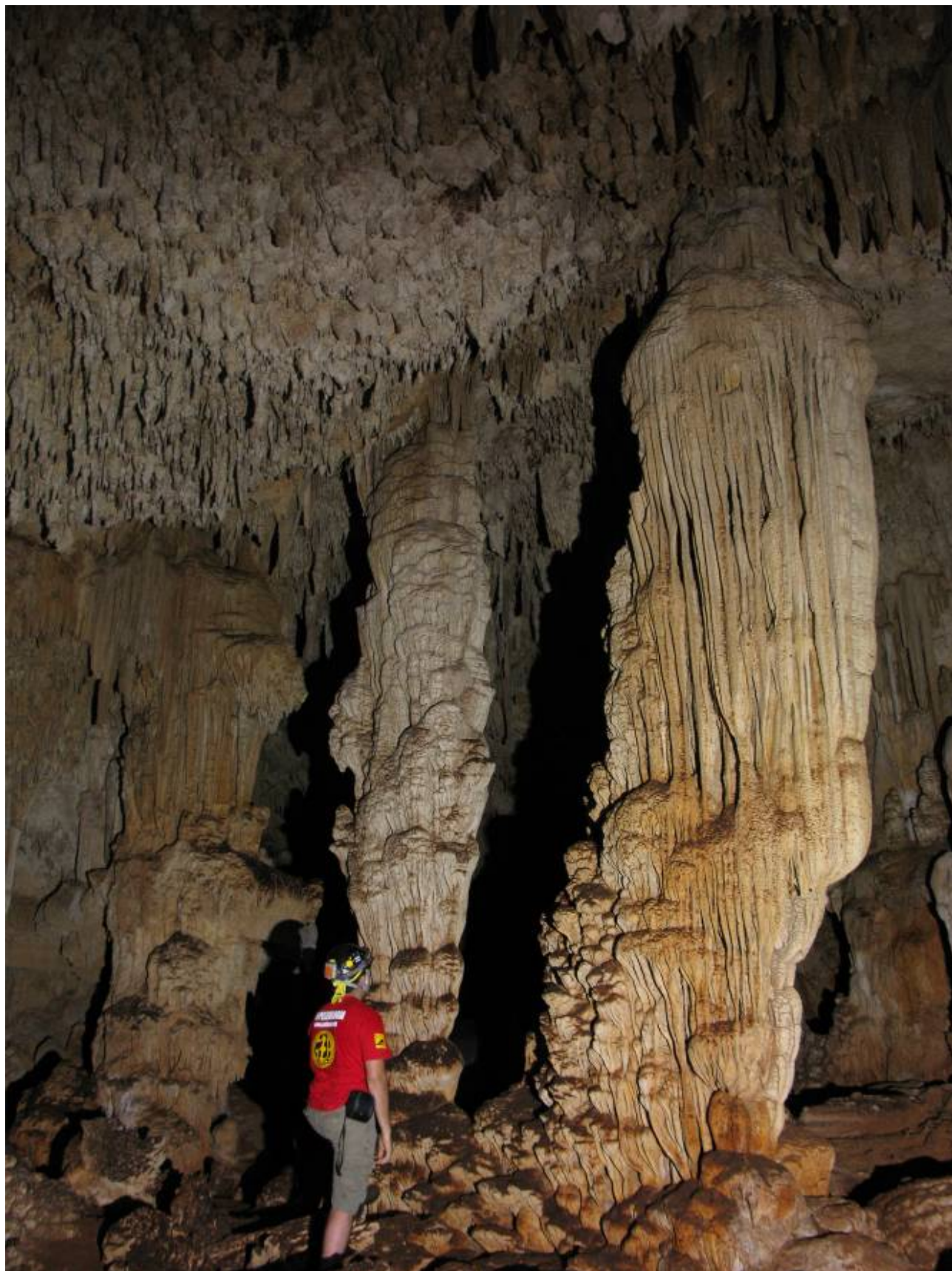
Mapa del Sitio y plano de la Caverna Santa Catalina, Matanzas, Cuba.



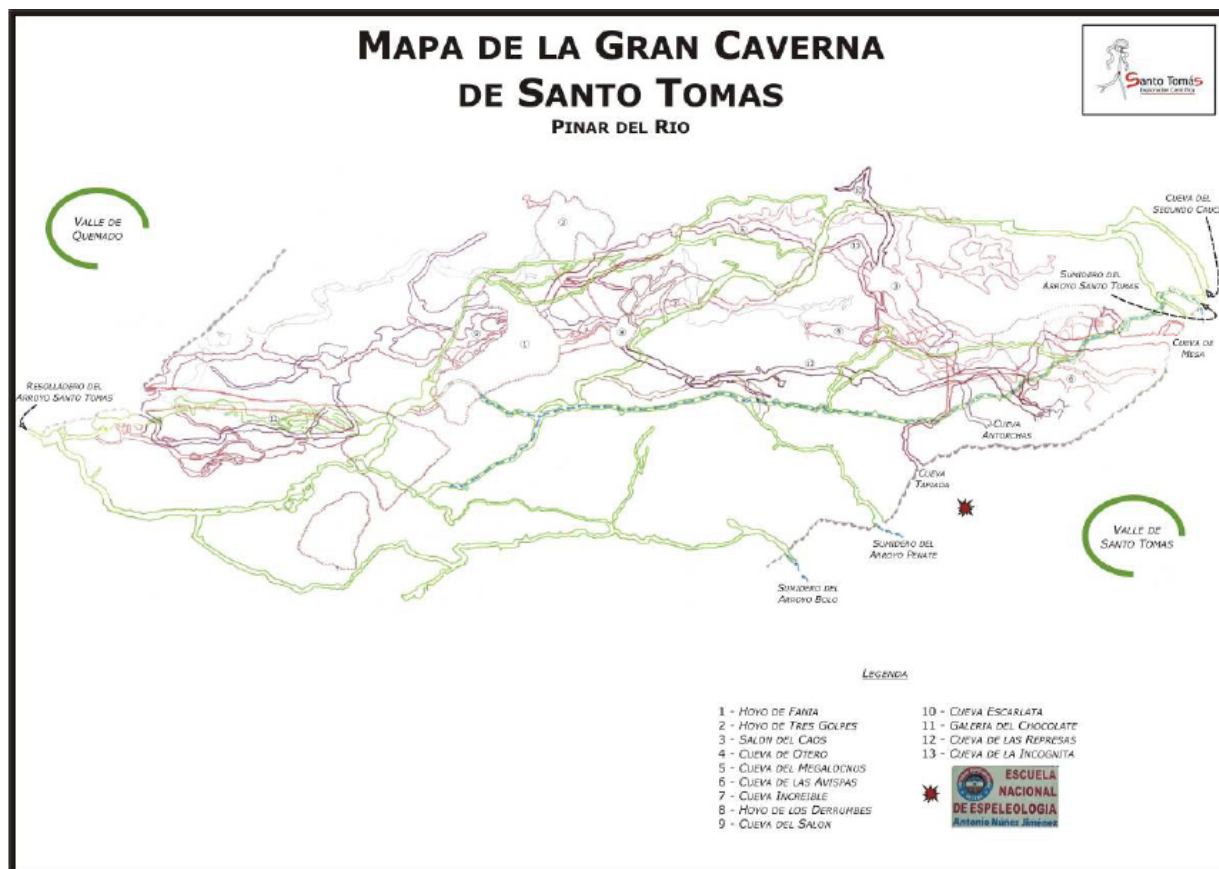
Hongos Estalagmíticos Caverna Santa Catalina, Matanzas, Cuba. Fotografía: G. Quesada



Formaciones varias, Caverna Santa Catalina, Matanzas, Cuba. Fotografía: G. Quesada



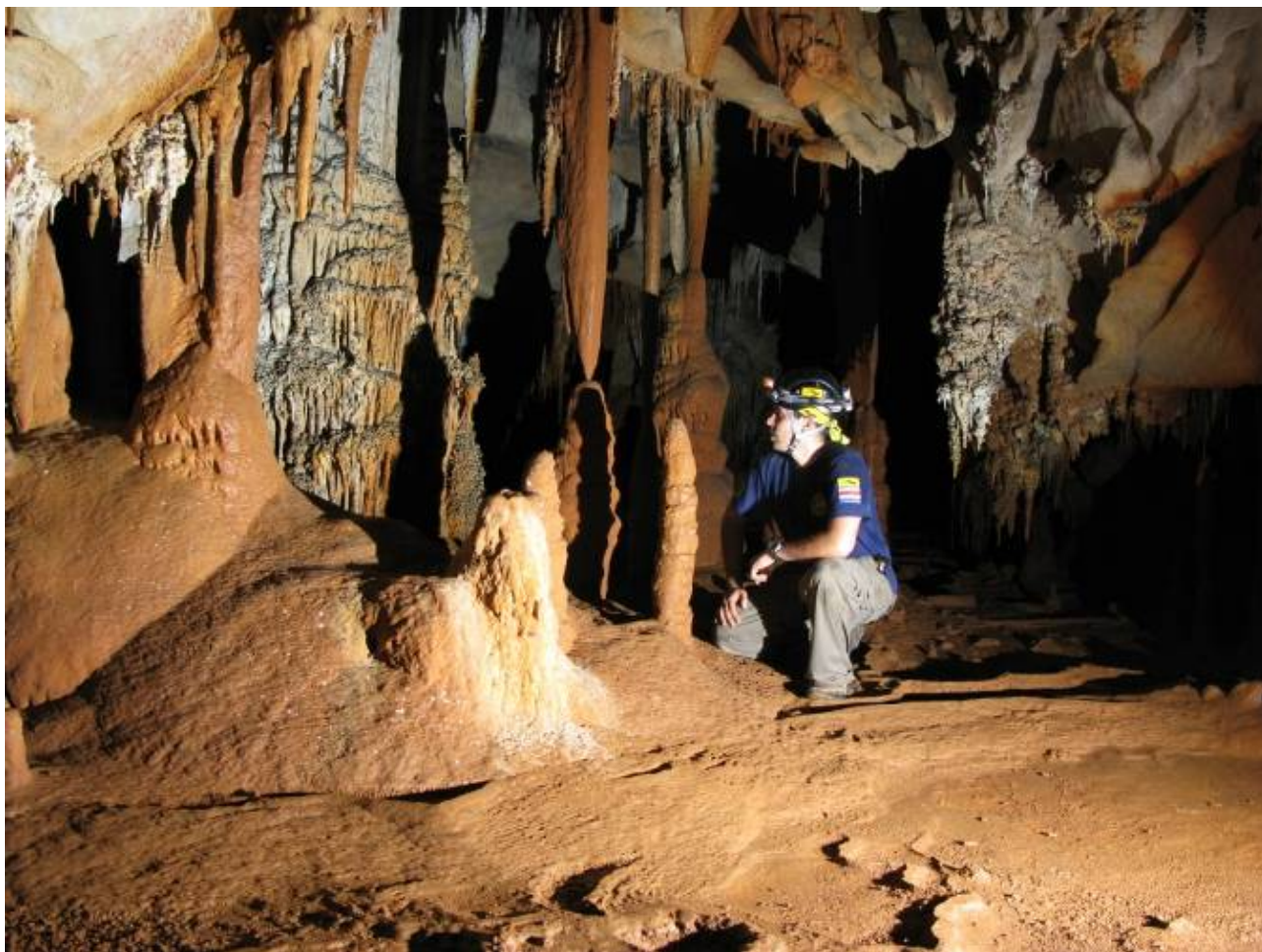
Columnas, Caverna Santa Catalina, Matanzas, Cuba. Fotografía: G. Quesada



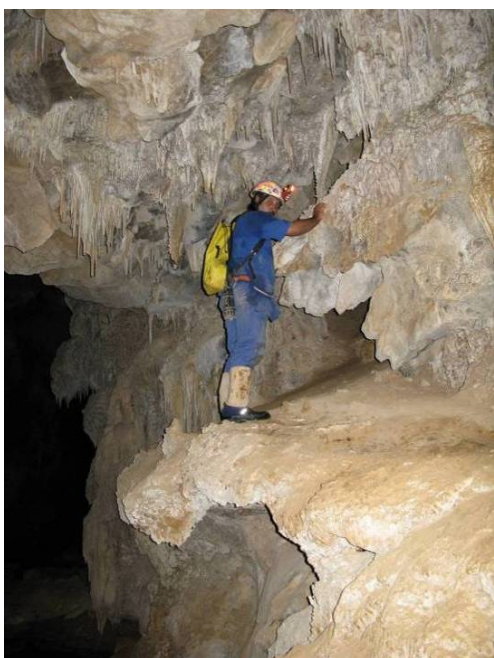
Plano de la Gran Caverna de Santo Tomás, Pinar del Río, Cuba



Pasajes interconectados, Gran Caverna Santo Tomás, Cuba. Fotografía: G. Quesada



Sala Escarlata, Gran Caverna Santo Tomás. Fotografía: G. Quesada.



Héctor ascendiendo a un nivel superior de la Gran Caverna Santo Tomás



Fidel Castro pasando por un estrecho de la Caverna Santo Tomás



Formaciones excéntricas en la Sala Escarlata, Gran Caverna Santo Tomás. Fotografía: G. Quesada



Formaciones excéntricas en la Sala Escarlata, Caverna Santo Tomás. Fotografía: G. Quesada

Reporte de la gira a las Cuevas de Nerja

**Por: Ferdinando Didonna
ICEKE-GEA**

Localidad de Nerja, Málaga, España.

El 27/10/08 se realizó una visita técnica a la cueva turística y sitio arqueológico de Nerja. Las cuevas bajo la gestión de la Fundación Cueva de Nerja son un ejemplo de manejo de cavernas turística y mantiene activo el Instituto de Investigación Cueva de Nerja (IICN) que fue fundado en el año 1999 y se engloba en la Fundación Pública de Servicios Cueva de Nerja. Su objetivo principal es el desarrollo de la investigación científica, de cara a la conservación del patrimonio de la Cueva de Nerja, a través de la realización de diversos proyectos de Investigación. Éstos se desarrollan desde el propio IICN, así como desde otros Organismos Públicos (Universidades, fundamentalmente). Se trata de un Instituto de Investigación sin ánimo de lucro, que se financia con fondos aportados por la Fundación Cueva de Nerja.

Su Conservador-Director Antonio Garrido Luque, ha demostrado gran amabilidad en ofrecer todas las informaciones y apoyo para la visita a la caverna turística y a compartir valiosa información científica. La presencia de un instituto de investigación es muy importante y lastimosamente poco común en los complejos de cavernas turísticas dado que garantizan un retorno de los fondos económicos producidos a directas actividades de protección del los sitios subterráneos.

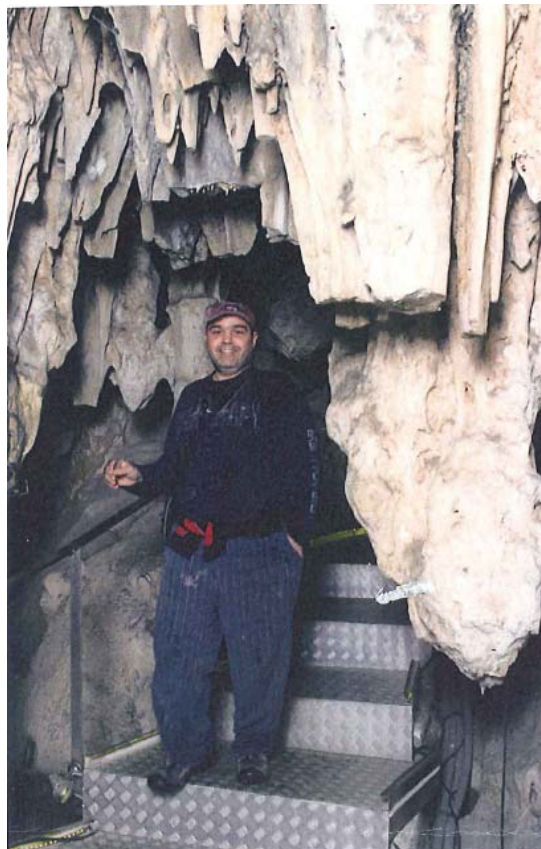


Foto: Ferdinando Didonna, pasaje en Cueva de Nerja

Breve historia e importancia

Las cavernas fueron descubiertas el 11 de enero de 1959 cuando cinco jóvenes de Maro y Nerja (Francisco Navas Montesinos, Miguel y Manuel Muñoz Zorrilla, José Luis Barbero de Miguel y José Torres Cárdenas) decidieron ir a cazar murciélagos a un pozo que por aquel entonces era conocido como la Mina y donde al anochecer se podía observar como salían grandes multitudes de estos animales.

El descubrimiento fue increíble dado que la Cueva de Nerja constituye uno de los principales yacimientos arqueológicos para el conocimiento del Paleolítico Superior en el sur de la Península Ibérica. Entre 1962 y 1963 se llevó a cabo una excavación sistemática sobre 14 m² de la Sala del Vestíbulo, en la que se documentó una amplia secuencia con ocupaciones del Paleolítico Superior, Epipaleolítico y Neolítico. En la caverna se encontraron restos, artefactos y grupos pictóricos bien conservados.

La superficie total de la cueva es de 35.484 m² y el volumen total: 64.379 m³

Está constituida por tres zonas principales:

Las galerías turísticas (Superficie 9.371m², volumen 106.286m³), las galerías altas y las galerías nuevas

La sección turística con recorrido libre o guiado prevé una serie de puntos de información e interpretación. Alrededor de 500.000 personas visitan la cueva cada año y se celebra también un Festival Internacional de Música y Danza desde el 1960.

Las cuevas han sido declarada en el 1961 Monumento Histórico-Artístico, en el 1985 Bien de Interés Cultural y en el 2005 Zona Arqueológica, según diferentes estatutos y reglamentos que representan el marco jurídico legal de protección de las mismas.

El visitante experimenta una vista que aporta conocimientos y emociones. El sistema de visita libre es ciertamente problemático dado que los turistas pueden tener la tentación de tocar o extraer las formaciones, además las fotografías son poco controladas y las fotografías souvenir que se realizan al entrada podría ser mejor preparadas para reducir el número de los flash o utilizar una tecnología de menor impacto calórico; En general la caverna es manejada y controlada de forma que se reducen al máximo los impactos de la presión turística.

Se cuenta con un sofisticado sistema de control de parámetros bio-ambientales y un equipo activo de científicos que se dedican al estudio de los mismos. La cueva es así también un importante laboratorio de estudios científicos. Esta visión de manejo integral se refleja sobre la conducta de una excelente relación con los grupos académicos y espeleológicos locales e internacionales, transformando la cueva en un centro de divulgación y protección de las cavernas. Con este enfoque el Instituto de Investigación Cueva de Nerja promueve y realiza actividades de promoción y educación como la actividad "Vivir la prehistoria en la Cueva de Nerja" contando con un total de más de 4.000 estudiantes de centros educativos que atendieron a esta actividad.

Cabe mencionar que también se realizan actividades como la VII semana científica de la Ciencia en Andalucía y una serie de actividades de formación y producción científica orientadas a la protección del patrimonio histórico cultural y GEO-espeleológico.

Consecuentes a esta visión en el complejo turístico existe un centro de visitantes con reproducciones y diaporama con sala de video y un espacio multimedia con efectiva acción de preparación y acogida del visitante. Es también posible reservar visitas a otra sección del complejo con una visita espeleo-turística con recorrido guiado.

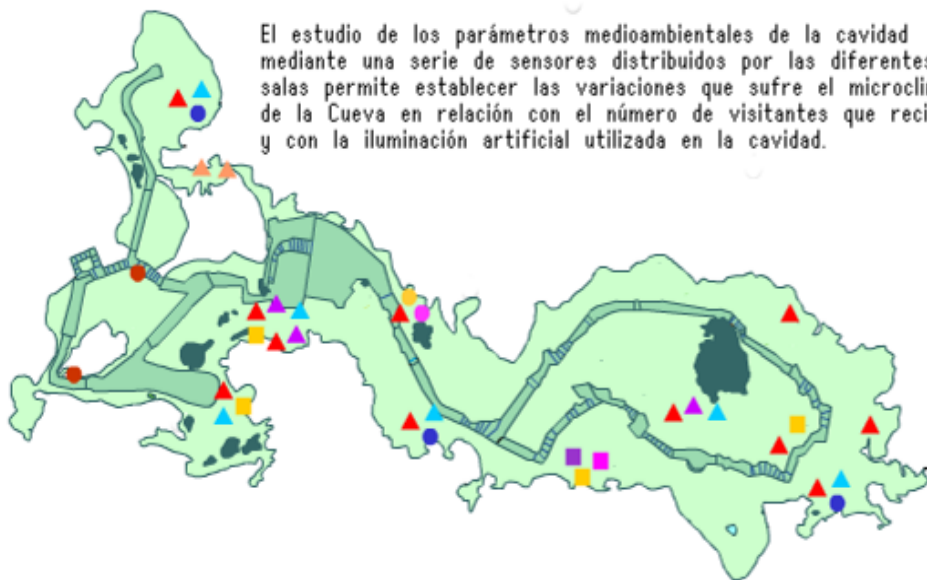
En general el personal se ha mostrado amable y preparado a todo nivel, un agradecimiento al mismo y en particular al director científico por haber dado acceso a mi persona y a mi familia a este maravilloso sitio de gran interés para la cultura mundial. Esperamos crear vínculos más fuertes con la espeleología centroamericana y poder cooperar en temas de común interés.

Fuente datos: www.cuevadenerja.es

Parámetros Medioambientales

La cavidad permite también estudiar los procesos antrópicos modificadores del medio ambiente subterráneo.

El estudio de los parámetros medioambientales de la cavidad mediante una serie de sensores distribuidos por las diferentes salas permite establecer las variaciones que sufre el microclima de la Cueva en relación con el número de visitantes que recibe y con la iluminación artificial utilizada en la cavidad.



Videos de Espeleología en Costa Rica

Por: Carlos Goicoechea



A)- AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica (Videos 1 a 9 inclusive).

Durante 1991 se filmó en VHS un largo video sobre las Cavernas de la Zona Sur de C.R. Recién en el 2008 se

logró transformar y editar dicho video, dividiéndolo en 9 partes de poca duración. Tiene su propia narración y sub-títulos de orientación. Abarca cavernas del Valle de La Bruja, la Caverna Gran Galería y una rápida prospección en Barranquilla de Agua Buena (Fila Zapote).

- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 1](http://www.youtube.com/watch?v=ILVGrpPcROs)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 2](http://www.youtube.com/watch?v=Ikbp-whkY88)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 3](http://www.youtube.com/watch?v=U9f1lQjLT5U)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 4](http://www.youtube.com/watch?v=8gSWmNGDenw)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 5](http://www.youtube.com/watch?v=vnzzOSk7pXI)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 6](http://www.youtube.com/watch?v=muYSv4kq6VE)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 7](http://www.youtube.com/watch?v=2ZysYsgOiUA)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 8](http://www.youtube.com/watch?v=pJPB5jqK9tA)
- [AventuraEspeleo ZonaSur Costa Rica 9](http://www.youtube.com/watch?v=mX6yzakvwI8)



B)- CAVERNAS C.R.-CostaRicaChillout2.flv

Video extractado/Convertido del Álbum "*Costa Rica Chillout 2*", publicado por la Organización de Estudios Tropicales (OET). Producido por José Cortés y luego editado por C. Goicoechea en lo referente a las cavernas en sí. Filmado en Barra Honda, la Zona Sur y Venado.

[CAVERNAS C.R.-CostaRicaChillout2.flv](http://www.youtube.com/watch?v=xqe-2sGHY0U)
(<http://www.youtube.com/watch?v=xqe-2sGHY0U>)



C)- SpeleoShow C.R. _1

Aventuras espeleológicas en cavernas de 4 regiones distintas de Costa Rica, bajo los auspicios del **Grupo Espeleológico Anthros** (GEA, 2008). Incluye las zonas de Barra Honda, Venado, el Pacífico Central y el Pacífico Sur de C. R.

- [SpeleoShow C.R. _1](http://www.youtube.com/watch?v=nRDJu6Ci0Is)
- [SpeleoShow C.R. _2](http://www.youtube.com/watch?v=kzV-GYsMT1c)
- [SpeleoShow C.R. _3](http://www.youtube.com/watch?v=aodW-RzZMhM)
- [SpeleoShow C.R. _4](http://www.youtube.com/watch?v=puRFOWBJREO)

CLASIFICADOS



Rodilleras para espeleología \$30

Rodilleras con protección desde las rodillas hasta la parte baja de la pierna. Son ajustables y muy confortables, hechas con cordura y triple ajuste.



"ANTHROS I" Maletín Espeleo \$50.00

Nuevo diseño de maletín hidrostático para cavernas en el trópico. Construido con una lona extra fuerte llamada *Fortoplast*, impermeable, anti-hongos, *retardante* al fuego y con tratamiento ultravioleta

Este maletín está diseñado para cavernas con ríos y alta humedad. En los lugares más importantes tiene de dos a cuatro capas de material para mayor durabilidad y protección, y pegas vulcanizadas.



- ✓ El cierre del maletín es tipo *hydrapack*, lo que lo hace 100% impermeable, incluso se ha utilizado como flotador en cavernas.
- ✓ Fajas de pecho ajustables.
- ✓ Bolsa interior.
- ✓ Dos agarraderas, una al lado y otra en la base, además un aro para colgarlo al realizar el ascenso o descenso vertical.
- ✓ Tamaño estándar internacional, permite introducir botellas con equipo (botella no incluida).

Más artículos para la venta en www.anthros.org

CONTACTENOS:

Para ordenar su maletín favor contactar: gquesada@anthros.org

Pago mediante tarjeta de crédito (vía *Paypal*), envío por *courier* (costo no incluido).

Teléfono: (506) 8837-1885

Fax: (506) 2245-6383

San José, Costa Rica.

Esta revista es un espacio abierto para la divulgación de temas relativos a la espeleología en Centroamérica

Para recibir la revista favor escribir a: informe@anthros.org

Si está interesado en colaborar, comuníquese con:

informe@anthros.org

Gracias por leer **Espeleo Informe Costa Rica**.

Comisión Editorial: Carlos Goicoechea, Gustavo Quesada y Ferdinando Didonna.

Colaboraciones: Grupo AKL, Jose Gilbert Badilla, Sofia Blanco, Miriam Méndez, Liuba Morán, Scott Trescott, Victor Vilaseca, Andrés Ulloa.

Diagramación y Fotografía: C. Goicoechea y G. Quesada

Foto Portada: Eric Mora, Caverna El Campo #2, por Gustavo Quesada.



San José, Costa Rica 2009
Ediciones Anthros©