

# Cédula espeleológica Sascabera Temax

Datos Generales de la Cueva			
1. Nombre de la cueva	Cueva Temax	2. Significado:	N/A
3. Localidad:	Temax	4. Municipio:	Temax
5. Estado	Yucatán	6. Ubicación satelital o Coordenadas	Latitud: 21.151033 N Longitud: 88.936803 W

Marque con una X cuando corresponda

Caracterización de la Cueva			
7. Acceso(s) a la cavidad	<b>Acceso 1</b> <input checked="" type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical		<b>Acceso 2</b> <input type="checkbox"/> Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> Vertical (Pozo)
8. Desarrollo de la cavidad:	<input checked="" type="checkbox"/> Totalmente horizontal <input type="checkbox"/> Mayormente horizontal		<input type="checkbox"/> Totalmente vertical <input type="checkbox"/> Mayormente vertical
9. Tipo de propiedad del terreno donde se ubica:	<input checked="" type="checkbox"/> Privada	<input type="checkbox"/> Pública (administrada por el gobierno)	<input type="checkbox"/> Ejidal
10. Tipo de aprovechamiento actual (puede ser más de uno)	<input type="checkbox"/> Turístico <input type="checkbox"/> Ritual <input type="checkbox"/> Abrevadero de ganado <input type="checkbox"/> Fuente de agua para uso doméstico <input type="checkbox"/> Fuente de agua para uso industrial <input checked="" type="checkbox"/> Otro: <u>desagüe proveniente de una tortillería</u> <input type="checkbox"/> Ninguno		
11. Cueva turística:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> NO		
12. Si el punto anterior es <b>afirmativo</b> , indicar el nivel de seguridad de la cueva de acuerdo con la NOM 09-TUR-2002 <sup>1</sup> Si el punto anterior es <b>negativo</b> , omitir el punto siguiente.	<input type="checkbox"/> Cueva nivel 1 <input checked="" type="checkbox"/> Cueva nivel 2 <input type="checkbox"/> Cueva nivel 3		
13. Servicios en el exterior de la cueva o cenote	<input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Restaurante <input checked="" type="checkbox"/> Estacionamiento <input type="checkbox"/> Venta y/o renta de accesorios de seguridad (chalecos, flotadores, lámparas)		<input type="checkbox"/> Venta de botanas y refrescos <input type="checkbox"/> Venta de recuerdos <input type="checkbox"/> Alberca <input type="checkbox"/> Hospedaje <input type="checkbox"/> Otro(s). Especifique: _____

<sup>1</sup> **3.19.2 Cueva nivel 1:** Aquella que cuenta con servicios al exterior, pasillo, escaleras, e iluminación total en su recorrido y no exhibe ningún obstáculo técnico.

**3.19.3 Cueva nivel 2:** Aquella que carece de servicios al exterior e iluminación, no obstante es de fácil acceso y tránsito en algunos casos presenta iluminación parcial en su recorrido y no exhibe ningún obstáculo técnico.

**3.19.4 Cueva nivel 3:** Carece de servicios, pasillos, escaleras e iluminación y representa obstáculos técnicos menores, en donde se requiere equipo especializado. Los obstáculos técnicos puede ser un recorrido que impide caminar en forma natural y requerirá el uso de equipo técnico específico, para brindar una seguridad total; no implica un grado de especialización por parte del turista, así como un esfuerzo mayor que le impida realizar el recorrido con mayor seguridad.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

<b>14. Elementos culturales asociados</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Muros o construcciones	<input type="checkbox"/> Restos óseos humanos
	<input type="checkbox"/> MGR	<input checked="" type="checkbox"/> Restos óseos faunísticos
	<input type="checkbox"/> Pintura	<input checked="" type="checkbox"/> Cerámica
	<input type="checkbox"/> Petrograbados	<input type="checkbox"/> Metates
	<input type="checkbox"/> Elementos malacológicos	<input type="checkbox"/> Otros elementos líticos
		<input type="checkbox"/> Sin elementos culturales

Datos Generales de la Expedición			
<b>14. Fecha de incursión a la cueva</b>	12 DE NOVIEMBRE 2022	<b>15. Nombre(s) de las personas contactadas</b>	Carlos Miguel Gonzalez Escalante
<b>16. Participantes en la expedición</b>	Fátima Tec Pool Clément Ronzon Jotam Sánchez Cano Addy Loría Uc		
<b>17. Objetivo de la Expedición</b>	Exploración, mapeo, descripción y factibilidad de uso.		
<b>18. Tipo de Registro</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Topográfico <input checked="" type="checkbox"/> Fotográfico <input type="checkbox"/> Otro (especifique)		
<b>19. Fecha de elaboración de la cédula</b>	2022	<b>20. Personas que elaboraron la cédula:</b>	Fátima Tec Pool

Descripción general
<b>21. Número de accesos a la cueva:</b> 3
<b>22. Descripción de los accesos:</b>
<b>Acceso 1. Entrada natural (acceso principal).</b> Corresponde a una oquedad natural sobre la superficie de la roca madre y es la entrada principal que mide 4.48m por 5.53m con una profundidad de 1.12m por la cual se puede entrar con facilidad. <b>(Foto-1)</b>
<b>Acceso 2. Pozo 1 artesanal tapado.</b> Pozo artesanal de 2.5 m en vertical y 0.85 cm de ancho que desemboca a un túnel de 2.44 m de largo por 0.70 cm de ancho que conecta a la cueva. Actualmente el pozo se encuentra cerrado con un registro de concreto.
<b>Acceso 3. Pozo 2 artesanal tapado.</b> A nivel de la superficie exterior, el pozo se encuentra tapado por un registro de concreto. Se trata de una oquedad excavada en la roca madre de 3.60 m de profundidad que desemboca en la cavidad, desde donde se construyó un brocal a nivel de la superficie interior de la cueva. La distancia entre el techo de la oquedad y el inicio del brocal es de 2 m. El brocal fue construido de mampostería ubicado a 12.4 m al sur de la entrada natural. Mide 1.22 m de diámetro interior, 2m de diámetro exterior y 1 m de altura. Se compone de 5 hiladas de piedras no careadas, con un revestimiento de piedra <i>chich'</i> al exterior, pero no al interior. No se identificó ningún acabado aplanado al brocal. El nivel de agua del pozo se encuentra azolvado. En su interior se encuentran plántulas consecuencia de las semillas dejadas por la colonia de murciélagos que perchan arriba.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

**Acceso 4. Oquedad tapiada.** A 8.5 m de distancia del pozo 2 se encuentra un montículo de piedras y tierra oscura que parece no corresponder al material blanquecino de la caverna, esto sugiere la posibilidad de que la caverna pueda tener un acceso tapado o en su caso, ese material fue depositado ahí por el poco valor que representa (comparado al sascab).

**23. Descripción general.** El lugar se encuentra en un predio particular del centro de Temax. Se trata de una cavidad natural aprovechada como mina para la extracción de material conocido como *sascab* o tierra blanca. Puede considerarse un banco localmente conocido como *sascabera*.

Desafortunadamente en su interior se vierten constantemente las aguas de una tortillería que ha provocado el acumulamiento del líquido en la mayor parte de la caverna. Así también ha creado un ecosistema subterráneo que representa un riesgo para la salud de las familias que la circundan.

El olor desagradable del ambiente y el nivel de contaminación que yace en la oquedad, trae como consecuencia un tipo de fauna transmisora de enfermedades, por lo que se sugiere intervenir inmediatamente. Además cuenta con fauna de importancia médica.

**24. Descripción de la cavidad natural.** Oquedad creada a consecuencia del colapso del techo, donde ahora corresponde a su acceso principal. En su interior no tiene dificultad técnica, es decir, se puede transitar caminando. Tanto el monte de debris como el borde del acceso se encuentra vegetación secundaria que fue parcialmente desmontada para facilitar la exploración. En este mismo espacio se puede observar un muro de mampostería de piedras de al menos cinco hiladas que cubre el lado suroeste y el que continúa hacia el sur del acceso, no llega al techo. Las piedras son de forma irregular y dispuestas a junta seca. Del lado norte del acceso se observa cimentado una hilada de piedras que pareciera que funcionó como muro divisorio.

El eje longitudinal de la cavidad está desviado en dirección noreste - suroeste con un largo total de 58 m, un ancho máximo de 20 m y una profundidad desde la superficie hasta el fondo de la cueva de 9.28 m. La sascabera se encuentra dividida en dos secciones marcadas por el acceso, las secciones se unen a través de un canal del lado suroeste del acceso.

En interior de la sascabera tiene dos niveles de piso, destacando 1) un piso elevado totalmente horizontal a 1.31 m de altura del nivel interior con un grosor de 0.70 a 0.80 m que permite recorrer parte de la caverna; 2) el piso correspondiente al nivel del manto freático tiene una superficie levemente irregular y difícil de determinar debido a la cantidad de agua y fango acumulado, imposibilitando el acceso a ciertas secciones.

De manera general el piso freático se encuentra en su mayoría inundado con aguas residuales, salvo en algunas secciones como el extremo sureste y en la parte media, donde es probable que en temporadas de lluvia el nivel de agua aumente. La profundidad del agua varía desde los 0.45 m hasta los 0.80 m según se pudo medir con una vara.

Las huellas dejadas por el instrumento para la extracción de *sascab* se observan tanto en las áreas cenitales, paredes y en las orillas del piso elevado. Incluso durante el desgaste de la roca se fueron dejando algunas columnas pequeñas en algunas secciones. Sin duda, el aprovechamiento de este material de construcción fue extenso, moldeando la morfología de la cavidad. **(Fotos-2 y 3)**

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

Respecto al piso elevado, tiene una superficie plana con secciones huecas como consecuencia del proceso de aprovechamiento del piso, dejando la huella de extracción en las orillas y formando intencionalmente espacios para el tránsito. Otra de las evidencias que dejaron los antiguos mineros para facilitar el acceso fueron algunos puntos de apoyo **(Foto- 6)**. donde se desgastó la piedra posiblemente para acomodar la mano al descender, o incluso para atar una soga.

Al interior y del lado Sur, se habilitó un pozo artesanal (2) (posiblemente de la época colonial) al cual, se le colocó un brocal de mampostería. Esto reafirma la importancia de la caverna como fuente de abastecimiento de agua. El orificio hecho desde la superficie rocosa tiene un grosor de 3.46 m aproximadamente. Al interior del pozo se encontraron conectores hidráulicos deteriorados. Actualmente el pozo se encuentra azolvado y sellado desde la superficie. **(Foto- 7)**

En el costado noreste del acceso principal se ubica un canal de 2.44 m de largo por 0.70 cm de ancho y 0.80 m de alto, que es por donde se están vertiendo las aguas producto de nixtamalización. **(Foto-9)**. El canal está tallado de la misma roca caliza a manera de túnel que conecta con un pozo artesanal al exterior (pozo 1) el cual tiene 2.50 m de altura hasta un registro de concreto. El piso se encuentra cubierto de aproximadamente 10 cm de agua turbia y en las paredes abundantes cucarachas. Se observó que la caída de agua residual en forma de cascada tiene origen desde la cima de este pozo. **(Foto- 10 y 11)**

El único espeleotema documentado se ubica a 10 m en dirección noreste del acceso. se trata de una cortina estalactítica.

La parte seca que rodea al acceso principal es la que se encuentra con el escombros de piedra y algunos huesos de animales. Así como un fragmento de cerámica. Al costado sur de este acceso, cerca de la entrada, se observa sobre la roca un tallado zoomorfo o forma de animal. Se trata de una piedra suspendida a un nivel más alto con respecto al monte de debris, cuyo relieve forma el pico, cabeza, cuello y parte del cuerpo de un ave. Al parecer ésta figura fue intencionalmente tallada aprovechando la erosión de la roca calcárea moldeando su estructura. La apariencia frontal es el perfil de un pájaro de cuello largo que parece estar flexionado, incluso se remarcó el área del ojo. **(Foto-8)**.

La formación de figuras en las sascaberas es común debido a la suavidad de la roca caliza. Es importante recordar que “Las aves tienen un papel muy destacado en la iconografía maya debido a su valor simbólico como mensajeros e intermediarios entre los dos grandes ámbitos de la realidad cosmológica, el mundo perceptible de la naturaleza y el hombre, y el otro mundo, imaginado, presentido, intuido o adivinado, donde residen los dioses principales y los muertos ilustres” (Rivera Dorado et al.2004). Aunque esta sascabera se desconoce desde qué época inició su aprovechamiento.

**25. Descripción de la infraestructura:** Los pozos 1 y 2 artesanales (accesos 2 y 3), el túnel (pozo 1), un muro de mampostería en el acceso de la entrada natural.

### **26. Descripción de los elementos culturales:**

- Se encontraron fragmentos de cerámica, posiblemente de la época colonial, ubicadas en la zona de la entrada principal y al sur de la cavidad. **(Foto-5)**
- Huellas de extracción de sascab en toda la cavidad, incluso, se dejaron columnas para evitar posibles

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

derrumbes. Un túnel para verter residuos. Puntos de apoyo para facilitar el paso.

- Un muro divisorio de mampostería construido en la entrada natural, probablemente para prevenir derrumbes de materia orgánica del exterior hacia el interior. **(Foto-4)**
- Pozo artesanal, actualmente se encuentra azolvado
- Una figura zoomorfa tallada en la entrada.

**26.1 Contemporáneos:** basura, principalmente botellas de plástico y vidrios. Se documentaron restos óseos de fauna en el extremo norte, zarigüeya/tlacuache, muy probable del género *Didelphis* **(Foto-12)** y en el canal que une ambas secciones de la sascabera se identificaron hueso de vaca.

**26.2 Históricos o virreinales:** Pozo azolvado con brocal de mampostería y cerámica-

**26.3 Prehispánicos:** ninguno

**27. Fauna:** Existe fauna propia de la cueva y también la generada por el problema de la contaminación del agua.

- **Arácnidos:** araña escupidora (*Scytodes thoracica*), arañas tigre (Género *Scytodes*) y *Nesticodes rufipes* **(Foto-14)**, ubicadas principalmente cerca del acceso. Araña violinista yucateca (*Loxosceles yucatanana*) que es de importancia médica y se encontró en casi toda la cueva lo que representa un riesgo para la gente que la desconoce **(Foto-13)**. Amblipígididos.

- **Mamíferos:** colonia de murciélagos fruteros (*Artibeus jamaicensis*) en el sector sur de la cavidad, probablemente con más de una especie. **(Foto-15)**

- **Anfibios:** rana ladradora yucateca (*Craugastor yucatanensis*), especie endémica y enlistada en la Norma Oficial Mexicana por ser considerada bajo protección especial. **(Foto-16)**. En la lista *Análisis de Conservación de los Anfibios en México* aparece como con una vulnerabilidad ambiental muy alta, lo que significa que es una especie propensa a extinguirse debido a su limitada distribución.

- **Hormigas**

- **Ratas**

- **Cucarachas** (*Blattella germanica*) en grandes colonias en los techos, sobre todo en la zona del túnel que conecta a la cueva.

**28. Flora:** Vegetación secundaria en el acceso. Algunas raíces se empiezan a ver filtrándose en los techos.

### Observaciones

Las cuevas son sitios con gran riqueza cultural, su ocupación data desde los primeros seres humanos que habitaron la península, continuando con las personas que desarrollaron la cultura maya, hasta los del presente quienes siguen aprovechando los recursos de los subterráneos para desarrollar actividades rituales, domésticas e incluso, económicas. Con los sitios subterráneos se puede reconstruir gran parte del desarrollo cultural y la complejidad social de las poblaciones humanas del pasado que habitaron en Yucatán.

La actividad humana compromete espacios geográficos naturales y culturales para incrementar los servicios, por tal motivo se deben crear estrategias sustentables y sostenibles para la conservación de

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

los entornos naturales. Las modificaciones a los subterráneos generalmente consisten en la perturbación estética de la morfología natural, de no efectuarse de manera correcta, estas adecuaciones producirán no sólo la alteración geológica, la contaminación del acuífero y del ecosistema subterráneo, sino también daños a los bienes patrimoniales arqueológicos que se localizan en el interior o en las inmediaciones de su acceso.

### 29. Diagnóstico

La cavidad es usada como una zona de desagüe de una tortillería. En el costado noreste, aproximadamente a unos 17 metros del acceso, se tuvo oportunidad de apreciar el desagüe de líquidos residuales provenientes del proceso de nixtamalización, dadas las características y el olor tan fuerte que despiden. Nejayote es como se le denomina al agua residual proveniente del proceso de nixtamalización, se caracteriza por poseer un pH alcalino ( $\text{pH} > 10$ ) así como altas concentraciones de materia orgánica disuelta y suspendida ( $\text{DQO} > 10\ 200\ \text{mg/L}$ ), por lo que se considera uno de los efluentes más contaminantes vertidos a diferentes cuerpos de agua (Vacío-Muro et al., 2020).

Las condiciones del lugar, sugieren que éste desagüe se ha realizado de manera continua por muchos años dada la cantidad y peculiaridad del fango con gran componente orgánico. La presencia del nejayote en la cavidad, ha provocado una alteración total de la fauna del lugar, dando origen a la sobrepoblación de cucarachas y presencia de ratones que condicionan un alto grado de contaminación tanto al acuífero como a las casas vecinales.

### Recomendaciones:

#### A corto plazo

- Solicitar una inspección ante la Secretaría de Desarrollo Sustentable.
- Anteponer una queja ante la Secretaría de Desarrollo Sustentable por violación a nivel estatal de los artículos 12 y 13 del *Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en Materia de Cenotes, Cuevas y Grutas*.
- Evitar que se continúe vertiendo aguas residuales en la cavidad porque está conectado directamente al manto freático, lo que representa una grave contaminación.

#### A mediano plazo

- Solicitar un saneamiento del lugar.
- En caso de planear infraestructura, procurar el uso de elementos naturales acordes al paisaje kárstico.
- Conservar los elementos arquitectónicos (vestigios arqueológicos) porque forma parte de la historia de ese espacio y es patrimonio del estado de Yucatán.
- Conservar los acabados originales del brocal del pozo.
- Desazolve del pozo artesanal
- Conservar el ecosistema subterráneo, es decir, evitar meter iluminación artificial que cambien la temperatura y altere el hábitat de la fauna. Considerar que existe fauna endémica y fauna de importancia médica.

El conjunto de elementos naturales y culturales así como tomando en cuenta las funciones y los usos del lugar, permiten la realización de un guión interpretativo que puede ser de interés turístico.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

### Riesgos

- Las características actuales de la cavidad han propiciado un ecosistema que ha facilitado la presencia de fauna que es nociva para el ser humano. En este caso se encontraron grandes colonias de arañas violinistas en diversas secciones de la cavidad, tanto en las paredes como áreas cenitales. Una picada de una araña puede provocar la muerte debido a que su acción es esencialmente proteolítica y necrótica (disuelve los tejidos causando muerte celular), contiene poderosas enzimas que destruyen todo lo que tiene proteínas y su efecto es 10 veces más poderoso que la quemadura con ácido sulfúrico.
- La materia orgánica resultado del nejayote como desecho provoca que las cucarachas encuentren un excelente lugar para reproducirse así como incrementa la proliferación de ratones. Ambas plagas son perjudiciales por encontrarse en la mancha urbana.

### 30. Legislación a considerar

- **Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en Materia de Cenotes, Cuevas y Grutas**

### **Capítulo II. Restricciones para el uso y aprovechamiento de cenotes, cuevas y grutas**

#### **Sección primera Restricciones generales.**

##### **- Artículo 7. Autorizaciones y permisos:**

Cuando de acuerdo a las disposiciones legales y normativas sea necesario contar con la autorización o permiso de una autoridad federal, estatal o municipal para realizar una actividad u obra al interior o en los alrededores de un cenote, cueva o gruta, el interesado deberá solicitar la autorización o permiso en los términos que establezcan dichas disposiciones. En todo caso el interesado deberá presentar a la secretaría la Manifestación de Impacto Ambiental en los términos establecidos en la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán y su reglamento, anexando un estudio de capacidad de carga turística, cuando aplique.

##### **- Artículo 12. Prohibición de verter aguas residuales**

No podrán verterse en los cenotes, cuevas o grutas ningún tipo de aguas residuales, hidrocarburos, residuos sólidos urbanos, de manejo especial, plaguicidas tóxicos o residuos industriales, tampoco se podrán usar estos como fosas sépticas o sumideros.

##### **- Artículo 13. Responsabilidad por daños**

Las personas que causen daños al ecosistema de los cenotes, cuevas o grutas con motivo de las actividades u obras que realicen serán responsables de estos, así como de su restablecimiento o restauración.

### **Capítulo III. Construcción de instalaciones en cenotes, cuevas y grutas**

##### **- Artículo 22. Construcciones cercanas a los cenotes, cuevas o grutas**

Las construcciones que se realicen en los terrenos donde se encuentren ubicados cenotes, cuevas o grutas deberán estar a una distancia mínima de cincuenta metros del borde de estos, salvo que otra disposición de este reglamento establezca una distancia mayor. Las construcciones tendrán las características necesarias para no influir en el entorno natural y deberán tomarse medidas para prevenir la contaminación y proteger el hábitat de las especies del lugar.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

### - **Artículo 23. Construcción e instalación de servicios sanitarios**

Toda construcción e instalación de servicios sanitarios requerirá de un estudio para verificar la dirección de los flujos subterráneos y definir la ubicación de dichos servicios en sitios que no afecten la calidad del agua de los cenotes, cuevas y grutas. Los módulos sanitarios deberán contar con la infraestructura necesaria para otorgar el servicio, de acuerdo al estudio de capacidad de carga turística del cenote, cueva o gruta. Las instalaciones de estos servicios deberán localizarse a una distancia de por lo menos setenta y cinco metros a partir de la boca del cenote, cueva o gruta.

### - **Artículo 24. Tratamiento del agua**

Las aguas utilizadas para los servicios sanitarios deberán ser tratadas mediante biodigestores sellados, los cuales estarán situados a una distancia mínima de setenta y cinco metros fuera del radio que comprende la superficie acuática del cenote, cueva o gruta para prevenir su contaminación.

## **Capítulo V. Censo de Cenotes, Cuevas y Grutas del Estado de Yucatán**

### - **Artículo 32. Obligación de informar a la secretaría**

Toda persona en cuya propiedad se localice uno o más cenotes, cuevas o grutas, tiene la responsabilidad de darlo a conocer a la secretaría y, en su caso, al ayuntamiento para su registro, investigación e integración al Censo de Cenotes, Cuevas y Grutas del Estado de Yucatán y al Sistema Estatal de Información Ambiental.

### - **Artículo 34. Información del censo**

En el registro a que se refiere el artículo anterior, se hará constar, al menos, los siguientes datos:

- I. La ubicación del cenote, cueva o gruta.
- II. El régimen de propiedad de los terrenos en que se encuentran ubicados.
- III. El nombre con que se conoce al cenote, cueva o gruta.
- IV. La superficie, ubicación en el terreno, profundidad y descripción del entorno.
- V. La biodiversidad existente en el interior y en los alrededores del cenote, cueva o gruta.
- VI. Los resultados de las evaluaciones de la calidad del agua y del aire con la periodicidad que la secretaría determine.

## **Capítulo VI. Infracciones, sanciones y medios de impugnación**

### - **Artículo 40. Imposición de sanciones**

Para la imposición de las sanciones por inobservancia de este reglamento, se tomarán en cuenta.

- I. La gravedad de la infracción, considerando el impacto en el ecosistema y en la salud pública.
- II. Las condiciones económicas del infractor.
- III. La reincidencia o habitualidad.

### - **Artículo 37. Infracciones**

II. Son infracciones graves:

- a) Verter aguas residuales en los términos del artículo 12 de este reglamento.
- b) Vulnerar las distancias y disposiciones establecidas en los artículos 8, 22 o 23 de este reglamento.
- c) Usar para turismo cenotes, cuevas o grutas cuyo grado de contaminación, toxicidad o acceso sea peligroso para los turistas.
- d) Dañar o alterar las estructuras naturales de cenotes, cuevas o grutas en términos del artículo 26.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax

### Empresas donde se puede cotizar trabajos de saneamiento ambiental

**Opemtar** - 999 331 8938

**Soluciones Ambientales RP** - 999 944 4790

**SinBio** - 999 909 4282

### Referencias.

- Dorantes-Reyes Julian E., (2019). El papel de los buitres (Cathartidae) en la sociedad Maya prehispánica. Tesis de licenciatura en Antropología. Laboratorio de Zooarqueología Facultad de Ciencias Antropológicas UADY (2019).
- Rivera-Dorado, Miguel et al.(2004). Pajaritos y pajarracos: personajes y símbolos de la cosmología Maya. Revista Española de Antropología Americana, vol. 34, pp. 7-28.
- Vacio-Muro, Karina J. et al. (2020). Remoción de contaminantes del nejayote con alginato y quitosano. Rev. Int. Contam. Ambient 36 (3): 497-515, <https://doi.org/10.20937/rica.53185>
- 2013. Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en Materia de Cenotes, Cuevas y Grutas.
- Contreras Juan 11/11/0222. Revisado el 18 de noviembre de 2022.
- <https://www.lajornadamaya.mx/yucatan/206174/rana-ladradora-yucateca-una-especie-endemica-de-la-peninsula-pero-poco-estudiada>

### Anexo I



Foto 1.- Acceso principal de la cueva.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 2.- Extremo sur de la sascabera, se observa la columna al fondo y el techo con huellas de extracción.



Foto 3.- Vista general que muestra el piso elevado y el nivel del manto freático.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 4.- Detalle del muro ubicado en el extremo sur del acceso a la sascabera.



Foto 5.- Fragmento de cerámica, posiblemente de la época colonial.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 6.- Detalle del tallado sobre la pared que sirvió como apoyo para el descenso.



Foto 7.- Pozo artesanal # 2, vista desde afuera y detalle del brocal.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 8.- Detalle de la escultura zoomorfa a la entrada de la sascabera.



Foto 9.- Sección norte que conduce al túnel. Se puede observar el agua residual que cae como cascada y el fango en la parte inferior.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 10.- Detalle del interior túnel.



Foto 11.- Detalle del interior túnel.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 12.- Restos óseos de zarigüeya.



Foto 13.- Araña violinista. El ejemplar de la fotografía es de referencia debido a que no se realizó ninguna foto de la especie *in situ*.

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 14,- Araña de la especie: Nesticodes rufipes



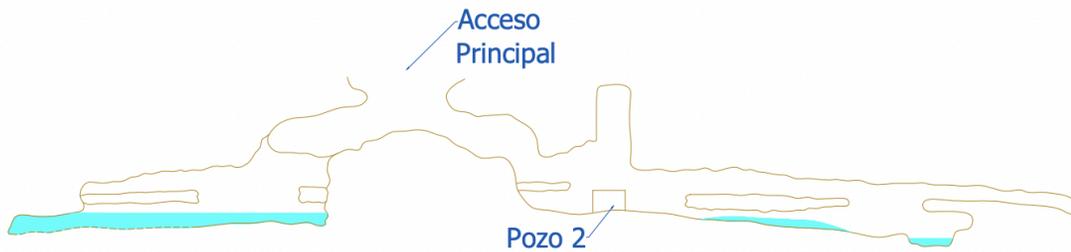
Foto 15.- Muriciélagos fruteros

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



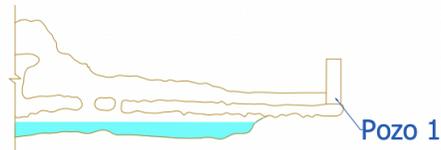
Foto 16.- Rana endémica rana ladradora yucateca (*Craugastor yucatanensis*)

# Cédula espeleológica Sascabera Temax



Corte Longitudinal A

Escala: s/e Acot.: m

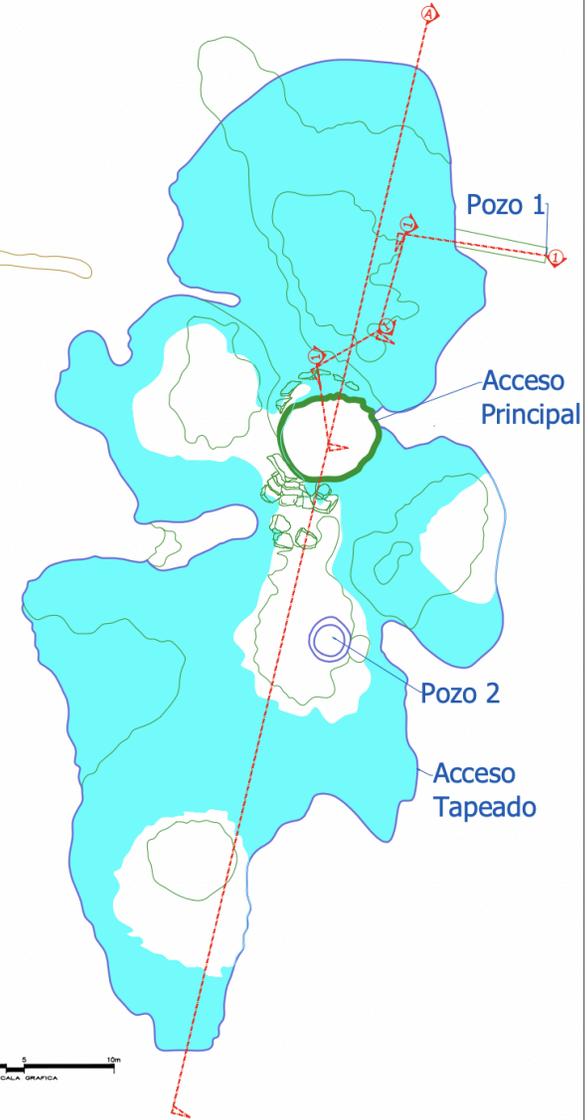


Corte Desplegado 1

Escala: s/e Acot.: m

**SIMBOLOGÍA**

- Nivel bajo
- Nivel alto
- Cuerpo de agua
- Contorno de cueva en corte



**Planta**

Escala: s/e Acot.: m

## Sascabera Temax

Grupo Espeleológico Ajau.  
 Localidad: Temax, Yucatán.  
 Noviembre 2022.  
 Levantamiento: Addy Loría, Clément Ronzon,  
 Fátima Tec, Jotam Sánchez.  
 Latitud: 21.151033 N  
 Longitud: 88.936803 W

Foto 17.- Mapa general de la Sascabera donde se sobrepone el nivel inferior y superior, así como el corte longitudinal y corte desplegado

# Cédula espeleológica Sascabera Temax

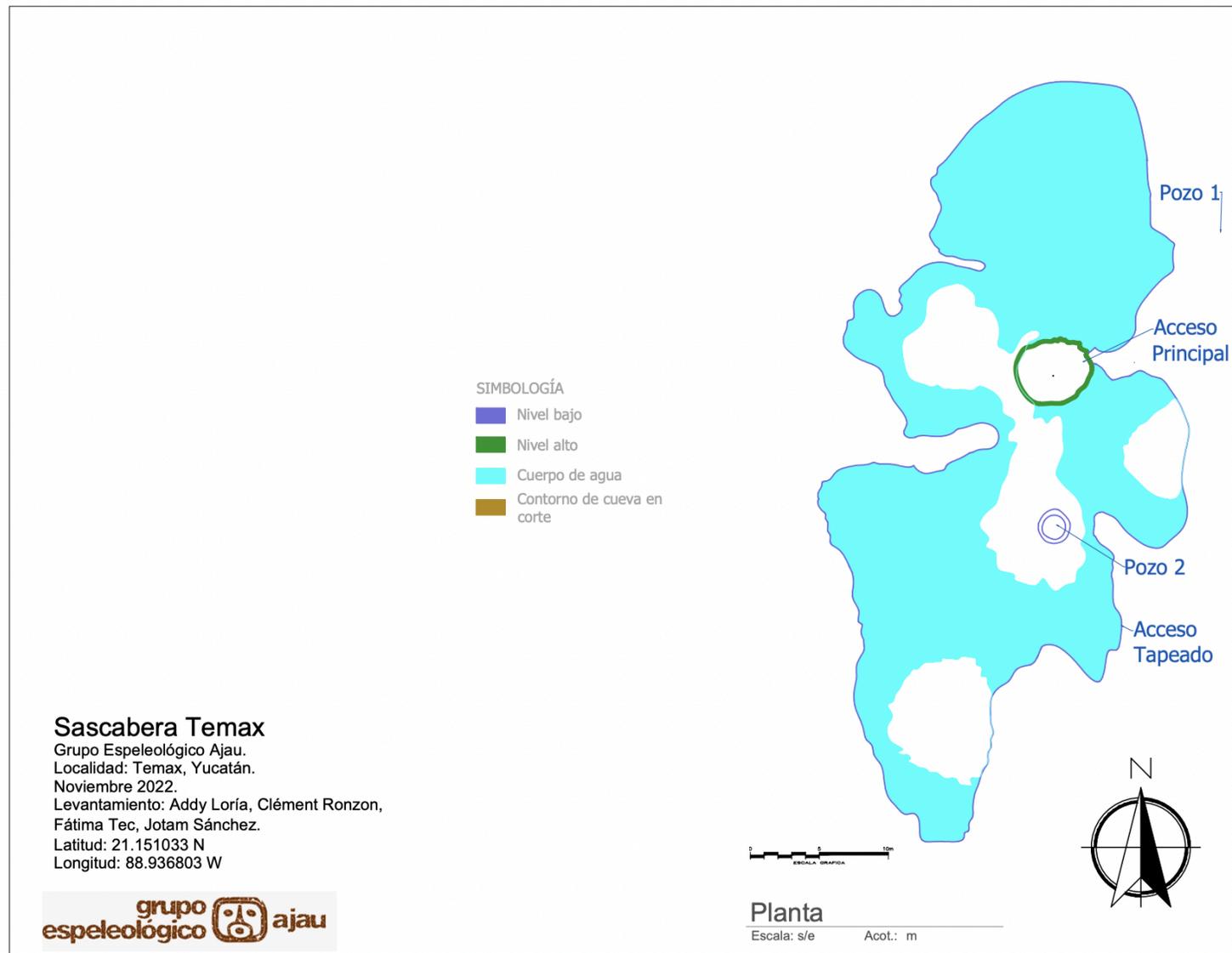


Foto 18.- Mapa de la vista del nivel inferior de la sascabera donde se puede apreciar el acumulamiento de aguas residuales

## Cédula espeleológica Sascabera Temax



Foto 19.- Mapa superpuesto al terreno para ver las dimensiones que abarca sobre la superficie colindante