



FORMULARIO DE SOLICITUD

1. MODALIDAD

AICOM (Área de importancia para la conservación de los murciélagos)

2. NOMBRE PROPUESTO

Nombre Completo: Corredor Kárstico del Oriente Antioqueño

Nombre Abreviado: CoKOA

3. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Nombre del PCM responsable: PCMCo (Programa para la Conservación de los Murciélagos de Colombia)

País: Colombia

Nombre y correo electrónico del coordinador: Sergio Estrada-Villegas,
pcmurcielagoscolombia@gmail.com

Autores de la propuesta: Tomás Villada Cadavid, Daniel Martínez-Castaño, Mateo Sánchez-Ríos y Sergio Solari

Fecha de solicitud: 4 de abril de 2019

4. JUSTIFICACIÓN

Marque los criterios que correspondan:

- ☒ **Criterio 1.** El área/sitio contiene especies de interés de conservación nacional o regional (incluye especies amenazadas y casi amenazadas en listas rojas de los países, especies en la lista de IUCN, endémicas, migratorias, raras, con Datos Deficientes, rol importante en el funcionamiento ecosistémico, especies con rangos de distribución pequeño o restringido, o especies presentes en su límite de distribución).
- ☒ **Criterio 2.** El área/sitio contiene refugios con una o varias especies de interés para la conservación y que sean usados de manera permanente o temporal, o en parte significativa de su ciclo de vida, como en el caso de refugios de maternidad o sitios de agregación por migración (puede ser un sistema de cuevas, refugios específicos como construcciones antrópicas, entre otros).
- ☒ **Criterio 3.** El área/sitio contiene una alta riqueza de especies independientemente de su amenaza.

Marque las amenazas que correspondan:

- ☒ **Amenaza 1.** Pérdida de hábitat.



X	Amenaza 2. Destrucción y perturbación de refugios.
X	Amenaza 3. Conflictos murciélago—humano y enfermedades emergentes.
	Amenaza 4. Uso indiscriminado de sustancias tóxicas.
X	Amenaza 5. Amenazas emergentes (eólicas, especies invasoras, síndrome de nariz blanca).

Resumen de la justificación:

El AICOM “Corredor kárstico del oriente antioqueño” está conformado por un sistema de cavernas y abrigos rocosos de gran valor ecológico, espeleológico y cultural, que hacen del AICOM propuesto un paisaje singular en el contexto regional y nacional. Contiene por lo menos 66 cavernas con una multiplicidad de accidentes geológicos y formaciones kársticas que sirven como refugios de manera permanente o temporal para alrededor de 39 especies de murciélagos. Dichas cavernas brindan un entorno estable, protegido contra condiciones ambientales externas y contra los depredadores, así como perchas adecuadas para el apareamiento, maternidad, cría de juveniles e interacciones sociales (Silva-Taboada 1979, Kunz 1982, Trajano 1984, Churchill et al. 1997, Rodríguez-Durán 1998, Tejedor et al. 2005). Además, los microclimas que ofrecen estas cavernas, y los espeleotemas que poseen (ej. estalactitas), están correlacionados a las preferencias de selección de refugio que demuestran los murciélagos (Peñuela-Salgado y Pérez-Torres 2015). El AICOM contiene además áreas extensas de bosque húmedo tropical natural y en estado sucesional avanzado, los cuales ofrecen gran variedad de recursos alimenticios y minimizando las distancias recorridas hacia los sitios de forrajeo (Murray y Kunz, 2005).

El sistema de cavernas presente en los cañones de Alicante, Río Claro y tributarios directos al río Magdalena son un gran atractivo turístico y una fuente para el impulso de actividades económicas en la región. Sin embargo, estas actividades no han sido controladas de manera adecuada y han ocasionado el deterioro de estos ecosistemas, modificando la estructura física y el microclima de algunas de las cavernas. A lo largo del todo el corredor kárstico se han otorgado por lo menos 95 títulos mineros para exploración de calizas y mármoles a gran escala, siendo la minería una fuente de presión latente por pérdida, modificación y fragmentación de los hábitats circundantes, los recursos hídricos y las formaciones kársticas (Restrepo-Martínez 2011). Además, tanto la extracción de madera ilegal, como la posterior quema de bosque y formación de potreros para la producción ganadera de forma extensiva, han sido alguno de los factores que más ha degradado y fragmentado el paisaje en todo el territorio nacional (Etter 2006). También se conoce que dentro de las cavernas ocurre eliminación indiscriminada de murciélagos por parte de la comunidad para el control de murciélagos hematófagos. Estas acciones amenazan la permanencia de la población de murciélagos que usan las cavernas como refugio, y cambios poblacionales de los murciélagos se verán reflejados en cambios estructurales de la vegetación circundante, la capacidad de regeneración de los ecosistemas y la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos (Murray y Kunz, 2005). Por las razones mencionadas se hace necesaria la declaratoria del Corredor kárstico del oriente antioqueño como Área de importancia para la conservación de los murciélagos en Colombia.

5. PRINCIPALES ESPECIES A PROTEGER

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE SUBFAMILIA LONCHORHININAE



Lonchorhina aurita Tomes, 1863
Murciélago de nariz de lanza común
(Foto: Tomás Villada-Cadavid, 2015)

Distribución: Esta especie se encuentra distribuida desde el sur de México, hasta el sur del Brasil, incluyendo Ecuador, el este peruano (pero excluyendo el sur), Venezuela, Guayana, Surinam y Guyana Francesa (Solari, 2015). Según Williams y Genoways (2008), *Lonchorhina aurita* se encuentra en el norte de Bolivia, pero IUCN no incluye esta especie en Bolivia. Para Colombia, *Lonchorhina aurita* se encuentra distribuida en todo el país, y desde los 0 msnm, hasta los 1550 msnm (Solari et al. 2013). Muñoz-Arango (1990) había reportado esta especie para el oriente del departamento de Antioquia.

Estado de conservación: Se encuentra catalogada como Preocupación Menor (LC) por la UICN y se recomienda la conservación de cuevas y hábitats kársticos para garantizar la conservación de las poblaciones de esta especie (Solari, 2015).

Comentarios adicionales: Son pocos los estudios que reportan la presencia de *Lonchorhina aurita* en Colombia. En la zona de estudio se encontraron varias perchas de esta especie en cinco cuevas: Guardasol, Caimán, Guácharos, Gruta, y Heider (Villada-Cadavid 2016). Por otro lado, esta especie no se ha registrado en los extensos sistemas de cavernas de Santander (Muñoz-Saba et al. 2013).



FAMILIA EMBALLONURIDAE
SUBFAMILIA EMBALLONURINAE



Peropteryx macrotis (Wagner, 1843)
Murciélago cara-de-perro menor
(Foto: Tomás Villada-Cadavid, 2015)

Distribución: Esta especie se encuentra distribuida desde el sur de México, hasta el sur del Brasil, norte de Paraguay, norte de Bolivia, este del Ecuador, este del Perú (excluyendo el sur), Venezuela, Guayana, Surinam y Guyana Francesa (Barquez et al. 2015). Para Colombia, *Peropteryx macrotis* se encuentra distribuida en todo el país, y desde los 0 msnm, hasta los 1800 msnm (Solari et al. 2013). Muñoz-Arango (1990) reportó esta especie para el departamento de Antioquia.

Estado de conservación: Catalogado por la UICN como Preocupación Menor (LC); aunque su tendencia poblacional es estable, se registra una continua pérdida de hábitat en área, extensión y calidad del hábitat (Barquez et al. 2015).

Comentarios adicionales: Esta especie insectívora no es afectada por la fragmentación del hábitat, pero evita las luces artificiales y no se alimenta de insectos atraídos a dichas luces (Estrada-Villegas et al. 2010; Jung y Kalko 2010). Se encontraron individuos de esta especie en cuatro cuevas: Caimán, Guácharos, Gruta, y Heider (Villada-Cadavid 2016).



FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE
SUBFAMILIA LONCHOPHYLLINAE



***Lonchophylla robusta* Miller, 1912**

Murciélago nectarívoro grande

(Foto: Tomás Villada-Cadavid, 2015)

Lonchophylla robusta (a la izquierda y con pelaje marrón claro) perchada con *Carollia perspicillata* (a la derecha y con pelaje más oscuro)

Distribución: Esta especie se encuentra distribuida desde el sur de Nicaragua, hasta la zona andina y el pie de monte colombiano, incluyendo la zona noroccidental de Venezuela, el Ecuador y el norte de Perú (Dávalos et al. 2015). Según Solari et al. (2013), *Lonchophylla robusta* se encuentra distribuida en todo el país, y desde los 0 msnm, hasta los 2050 msnm, no obstante Mantilla-Meluk et al. (2009) y IUCN 2018 indican que solo se encuentra al oeste del pie de monte de la cordillera Oriental. Muñoz-Arango (1990) también reportó a esta especie para el departamento de Antioquia.

Estado de conservación: Se encuentra categorizada por las Listas Rojas de la UICN como Preocupación Menor (LC), con una tendencia poblacional desconocida, pero con una continua declinación de la población adultos (Dávalos et al. 2015).

Comentarios adicionales: Esta especie nectarívora también se ha encontrado en los sistemas cavernosos del departamento de Santander (Muñoz-Saba et al. 2013); en la zona de estudio solo se encontró en tres cuevas: Gruta, Heider, y Guardasol, siempre en bajas abundancias. En la caverna Heider se encontró a *Carollia perspicillata* y *Lonchophylla robusta* perchando juntas (Villada-Cadavid 2016).



FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE
SUBFAMILIA GLYPHONYCTERINAE



Trinycteris nicefori (Sanborn, 1949)
Murciélago orejudo de Nicéforo
(Foto: Diego Tirira, bioweb.bio)

Distribución: Esta especie se encuentra distribuida desde el norte de Guatemala, hasta el norte de Brasil, incluyendo Guyana, Surinam y Guyana Francesa, el este del Ecuador, el este del Perú excepto el norte de este país y en el norte y occidente de Colombia (Tavares y Burneo 2015). Según Solari et al. (2013) *Trinycteris nicefori* se encuentra distribuida en los valles interandinos, incluyendo Antioquia, desde los 15 msnm, hasta los 550 msnm. No obstante Mantilla-Meluk et al. (2009) y IUCN 2018 indican que esta especie también se encuentra al este del pie de monte de la cordillera Oriental. Muñoz-Arango (1990) no lo reportó en su estudio de distribución y dieta de murciélagos en el departamento de Antioquia.

Estado de conservación: Bajo los criterios de la IUCN se le considera como Preocupación Menor (LC). Sin embargo, a lo largo de su rango de distribución siempre es raro y se encuentra en bajas densidades (Tavares y Burneo 2015).

Comentarios adicionales: Esta especie solo se encontró en la caverna de los Guácharos, donde era aparentemente común (Villada-Cadavid 2016).



FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE
SUBFAMILIA GLYPHONYCTERINAE



Glyphonycteris sylvestris (Thomas, 1896)

Murciélago orejudo tricolor

(Foto: Daniel Martínez Castaño y Mateo Sánchez-Ríos, 2018)

Distribución: Esta especie se considera rara a lo largo de su área de distribución, incluyendo dos poblaciones disjuntas; una de ellas va desde Costa Rica hasta la cuenca del Amazonas, al este de los Andes en Venezuela, Colombia, Guyana Francesa, Surinam, Perú y Trinidad y Tobago; la otra población, aparentemente aislada, se encuentra en los bosques de la Mata atlántica en el suroriente brasileño. Hay registros desde el norte de Panamá hasta el occidente mexicano (Williams y Genoways 2008)

Estado de conservación: Según los criterios de la IUCN, *Glyphonycteris sylvestris* está en la categoría de Preocupación Menor (LC); esto es debido a su amplia distribución en las tierras bajas del Neotrópico, aunque es una especie generalmente rara, con las localidades de captura muy separadas geográficamente (Reid 2009). Las poblaciones de murciélagos acechadores e insectívoros pueden estar subestimadas debido a los diseños de muestreo; además, son altamente sensibles a fenómenos de deforestación, que fragmentan y degradan el paisaje requerido por sus hábitos forrajeadores al interior y en bordes de las coberturas boscosas (Medellín et al. 2000; Meyer et al. 2008). Por esto, sus poblaciones podrían estar disminuyendo o, en el peor de los casos, extinguiéndose localmente.

Comentarios adicionales: Los registros de *G. sylvestris* en Colombia son escasos, con apenas 5 registros confirmados, y solo uno para Antioquia (Morales et al. 2014), lo que hace la detección de esta especie un acontecimiento inusual pero de suma importancia. Esto refleja el poco conocimiento de la quiropteroфаuna de esta región del país y la necesidad de inventarios para conocer el estado de estas poblaciones (Morales et al. 2014). En el estudio realizado por Martínez-Castaño y Sánchez-Ríos (no publicado), se encontró un único individuo en el corregimiento La Hermosa, municipio de Sonsón, extremo sur de esta AICOM.



FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE
SUBFAMILIA STENODERMATINAE



Vampyroides major G.M. Allen, 1908

Gran murciélago rayado

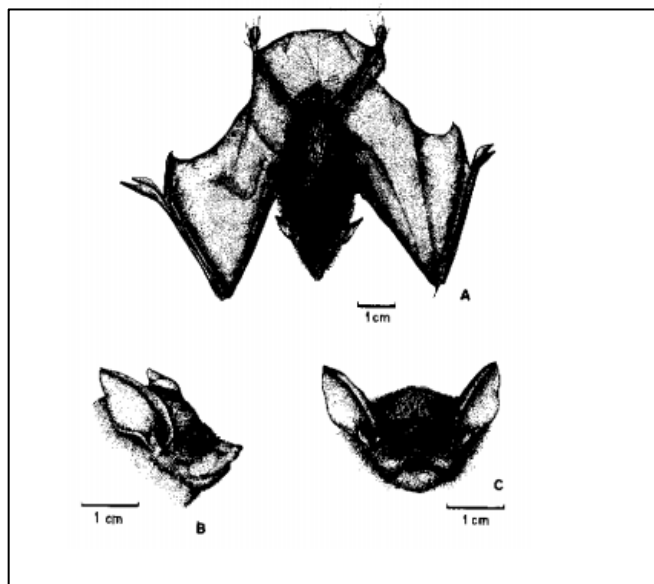
(Foto: Daniel Martínez-Castaño y Mateo Sánchez-Ríos, 2018)

Distribución: Esta especie se encuentra distribuida desde el sur de México, a través de Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá hasta el occidente colombiano y el Ecuador (Velazco et al. 2011).

Estado de conservación: Se encuentra categorizada por la UICN como Preocupación Menor (LC). Sin embargo, la fragmentación generada por la intervención antropogénica afecta en gran medida las actividades de forrajeo de los murciélagos frugívoros (Cortes-Delgado y Pérez-Torres 2011). La fragmentación del hábitat puede estar afectando y disminuyendo las poblaciones de *Vampyroides major* en todo el territorio colombiano, pero especialmente en el oriente de Antioquia.

Comentarios adicionales: En el estudio realizado por Martínez-Castaño y Sánchez-Ríos (no publicado), se encontró un solo individuo en el corregimiento La Hermosa del municipio de Sonsón, Antioquia.

FAMILIA EMBALLONURIDAE
SUBFAMILIA EMBALLONURINAE



Saccopteryx antioquensis Muñoz y Cuartas, 2001

Murciélago de sacos alares Antioqueño

(Imagen: Muñoz y Cuartas, 2001)

Distribución: Conocida solamente de la localidad típica, departamento de Antioquia, municipio de Sonsón, vereda la Soledad (holotipo) y municipio de San Luis, vereda las Confusas (Muñoz y Cuartas 2001). Estas dos localidades, distan entre sí 65 km, y se encuentran incluidas en el área definida por esta AICOM.

Estado de conservación: Catalogado por la UICN como especie en peligro (EN). *Saccopteryx antioquensis* es una especie restringida a las zonas kársticas de las estribaciones de la cordillera central en el oriente de Antioquia; estos paisajes están en peligro por la práctica de actividades turísticas mal ejecutadas y con poca regulación. Los bosques de tierras bajas cercanas a estas formaciones kársticas están en gran medida transformados por la ganadería extensiva, y este importante ecosistema no cuenta con figuras de protección estatal (Solari 2016).

Comentarios adicionales: En el estudio realizado por Villada-Cadavid (2016) se tuvieron puntos de muestreo cerca de la localidad típica del municipio de San Luis, vereda Las Confusas, pero sin registro de la especie. En el estudio realizado por Martínez-Castaño y Sánchez-Ríos (no publicado) se tiene como objetivo visitar las localidades tipo reportadas por Muñoz y Cuartas (2001) para confirmar la presencia de esta especie endémica en el departamento de Antioquia. Aunque no exista al momento un registro confirmado en la zona, las localidades originales estarían incluidas en esta AICOM.



6. LISTADO DE ESPECIES PRESENTES EN EL AREA

FAMILIA EMBALLONURIDAE

*Peropteryx macrotis**
Peropteryx kappleri
Rhynchonycteris naso
*Saccopteryx antioquiensis**
Saccopteryx bilineata

FAMILIA NOCTILIONIDAE

Noctilio albiventris

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

SUBFAMILIA MICRONYCTERINAE

Lamproncycteris brachyotis
Micronycteris megalotis
Micronycteris microtis

SUBFAMILIA DESMODONTINAE

Desmodus rotundus

SUBFAMILIA GLOSSOPHAGINAE

Glossophaga soricina

SUBFAMILIA LONCHOPHYLLINAE

*Lonchophylla robusta**

SUBFAMILIA LONCHORHININAE

*Lonchorhina aurita**

SUBFAMILIA PHYLLOSTOMINAE

Phylloderma stenops
Phyllostomus discolor
Phyllostomus elongatus
Phyllostomus hastatus
Trachops cirrhosus

SUBFAMILIA GLYPHONYCTERINAE

*Glyphonycteris sylvestris**
*Trinycteris nicefori**

SUBFAMILIA CAROLLINAE

Carollia brevicauda
Carollia castanea
Carollia perspicillata

SUBFAMILIA STENODERMATINAE

Artibeus amplus
Artibeus lituratus
Artibeus planirostris
Dermanura phaeotis
Dermanura rava
Platyrrhinus dorsalis
Platyrrhinus helleri
Sturnira parvidens
Sturnira erythromos
Vampyressa thyone
*Vampyrodes major**
Uroderma convexum

FAMILIA THYROPTERIDAE

Thyroptera tricolor

FAMILIA MOLOSSIDAE

Molossus molossus

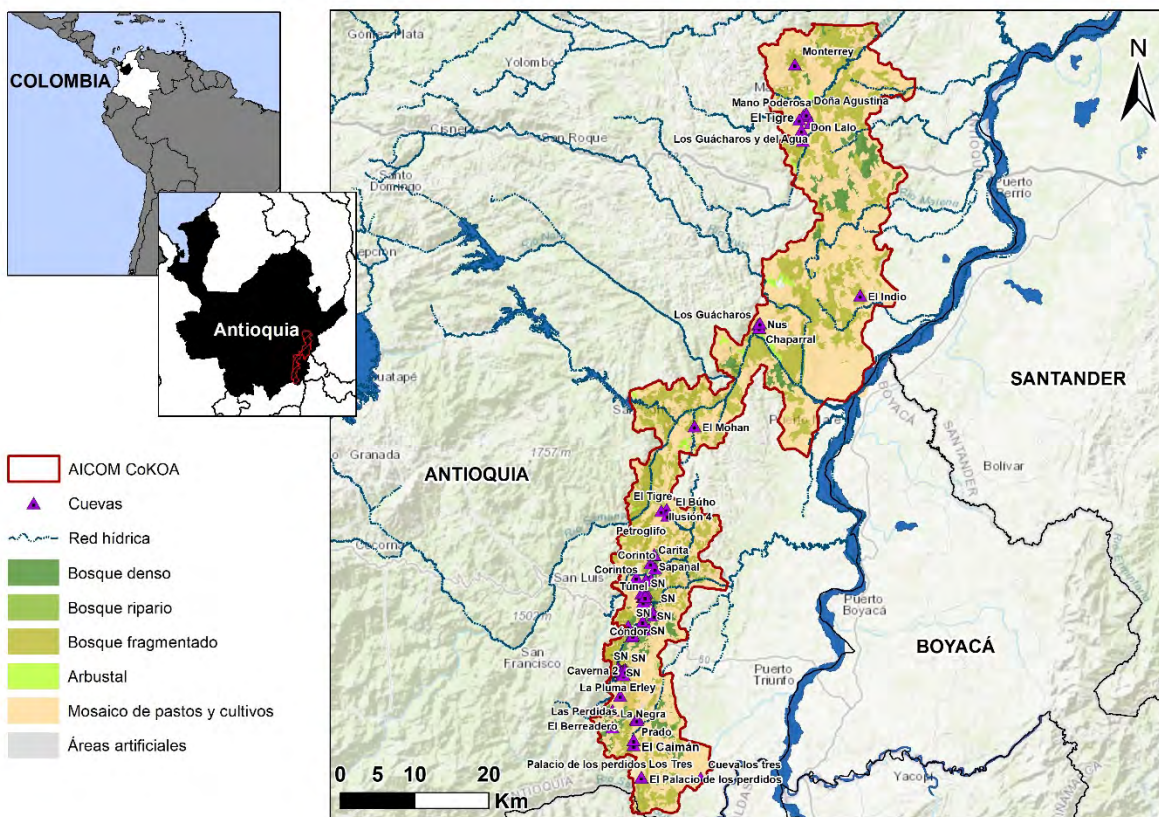
FAMILIA VESPERTILIONIDAE

Myotis nigricans
Myotis riparius

• Información obtenida de muestreos realizados en diferentes cuevas (Villada-Cadavid 2016, Martínez-Castaño y Sánchez-Ríos (no publicado) y algunos municipios que hacen parte del Corredor kárstico del Oriente Antioqueño, según los registros en la base de datos de la Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia (CTUA).

7. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

El Corredor kárstico del oriente antioqueño se encuentra ubicado en el flanco oriental de la cordillera central, hace parte de la unidad biogeográfica del Chocó-Magdalena (Hernández-Camacho et al. 1992), y abarca los municipios de Yolombó, Maceo, Puerto Berrío, Caracolí, San Carlos, Puerto Nare, San Luis, Puerto Triunfo, San Francisco y Sonsón, todos dentro del departamento de Antioquia (Colombia). Contiene por lo menos 66 cavernas a lo largo de todo el corredor y abarca un total de 133.113,57 hectáreas de superficie.



La delimitación del AICOM se realizó a través de la teoría de grafos y el cálculo de un índice de modularidad (Newman 2006, Agarwal y Kempe 2008, Brandes et al. 2008, Porter et al. 2009, Foltête y Vuidel 2017). El índice de modularidad de la red se definió conectando topológicamente los parches de hábitat (bosque denso, bosque fragmentado, bosque ripario, vegetación secundaria) en la zona de estudio. El área seleccionada constituye los compartimentos que se intersecan o contienen cuevas, donde los parches de hábitat están mejor conectados estructuralmente y pueden facilitar mejor la dispersión de las especies en dicha área.

Punto central del AICOM: Longitud: -74.695314°, Latitud: 6.263114°



8. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA

El área propuesta como AICOM abarca en su mayoría un paisaje kárstico ubicado en la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh-T), la cual se caracteriza por presentar condiciones húmedas tropicales, precipitaciones medias anuales que varían entre los 2.000 y 4.000 mm, una altimetría comprendida entre los 0 y 900 m.s.n.m. y biotemperaturas medianamente altas y constantes a través del año, superiores a los 24°C (ISA 2006). Las coberturas vegetales predominantes en el AICOM están representadas como bosque natural (Bosque denso, Bosque fragmentado, Bosque ripario), que abarcan el 38% del territorio, un mosaico de pastos y cultivos que cubre el 60%, seguidos por arbustales y áreas artificiales en menor porcentaje. Las coberturas vegetales mejor conservadas están relacionadas con aquellas áreas donde se presentan las afloraciones de mármoles y calizas.

A lo largo del corredor se evidencian diferentes formaciones kársticas que contienen mármoles y piedras calizas, y que forman no solo cavernas, sino también otro tipo de elementos propios de estas geoformas como: dolinas, pepinos, terrazas, grutas y abrigos rocosos con una variada cantidad de espeleotemas. Estas formaciones generan un ambiente particular que sirve de refugio para múltiples especies de murciélagos.

A continuación, se listan las cavernas (Nombre de la caverna, Coordenadas: Longitud/Latitud) que hasta el momento presentan georreferenciación conocida por municipio, y que han sido obtenidas de diferentes fuentes de información (Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare – CORNARE, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, ISA 2009, Villada-Cadavid 2016, Uasapud-Enríquez 2018):

MUNICIPIO CARACOLÍ

Los Guácharos	-74.6856775	6.301558701
Chaparral	-74.68692013	6.305499618
Nus	-74.68469876	6.306994146

MUNICIPIO MACEO

Don Lalo	-74.63275	6.528111
El Tigre	-74.63429167	6.540905556
Los Guácharos y del Agua	-74.6231872	6.549617997
Guardasol	-74.63701667	6.553858333
Mano Poderosa	-74.632444	6.55825
Doña Agustina	-74.62866066	6.560558077

MUNICIPIO PUERTO BERRÍO

El indio	-74.56315402	6.340920734
----------	--------------	-------------

MUNICIPIO PUERTO NARE

El Mohán	-74.76389984	6.182388103
----------	--------------	-------------

MUNICIPIO PUERTO TRIUNFO

La Blanca	-74.84005617	5.928132801
El Cóndor	-74.83861111	5.929666667
Sin Nombre	-74.81911157	5.936485237
Sin Nombre	-74.826976	5.946567851



Cóndor	-74.81312259	5.953313003
Sin Nombre	-74.81426197	5.957790094
MUNICIPIO SAN FRANCISCO		
Sin Nombre	-74.85540477	5.888220767
Sin Nombre	-74.85634419	5.890296011
MUNICIPIO SAN LUIS		
Sin Nombre	-74.84419159	5.940337993
El Túnel	-74.82594722	5.970230556
Túnel	-74.823825	5.972602777
Sin Nombre	-74.82427222	5.975702778
UCO	-74.82365556	5.976166666
Sin Nombre	-74.82634743	5.976180687
Garganta de Aguas Lindas	-74.82443611	5.976566667
Nuevo Mundo	-74.82458333	5.976633333
Mundo Perdido	-74.823856	5.979679
Chontaduro	-74.8284436	5.979964393
La del medio	-74.824675	5.980652778
Caracoles	-74.825075	5.980888889
Cabeza del Toro	-74.82277222	5.981275
Corintios	-74.82286667	5.996383333
Sapanal	-74.816505	5.996454
Tambores	-74.83458486	5.999632007
Corinto	-74.81167069	6.010532787
Carita	-74.81723332	6.016599995
Petroglifo	-74.81274999	6.026699994
El Tigre	-74.812883	6.027251
El Búho	-74.7966502	6.074776
Petroglifo	-74.79625556	6.075208333
Ilusión 4	-74.8045569	6.080126261
El Tigre	-74.79776944	6.081977778
MUNICIPIO SONSÓN		
Los tres	-74.75680556	5.756805556
Palacio de los perdidos	-74.82794444	5.757138889
Caverna El Palacio de los Perdidos	-74.827944	5.757139
Los Tres	-74.82844351	5.757641502
Prado	-74.83777407	5.796611549
El Caimán	-74.83763889	5.802888889
La Negra	-74.86336272	5.818123535
Heider	-74.83375	5.826861111
La Gruta	-74.83475	5.828
Marlen	-74.83305	5.829091667
El Berreadero / Abrigo La Hermosa 1	-74.86345455	5.838702815
Las Perdidas	-74.85396281	5.856600945
Abrigo Las Dantas 1	-74.85167778	5.881166667
Abrigo Las Dantas 2	-74.84978889	5.881644444



Erley	-74.851953	5.885117
La Pluma	-74.85215971	5.88512375
Terraza el Manantial	-74.85310207	5.885381789
Sin Nombre	-74.85032208	5.885720653
Caverna 2	-74.84753974	5.885796053
Abrigo el Manantial	-74.852861	5.885833
Los Guacharos	-74.85036226	5.887136867
Caverna 1	-74.8480297	5.888426266
MUNICIPIO YOLOMBÓ		
Monterrey	-74.64250965	6.620351427

9. ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno local

- Alcaldía municipal de Yolombó, Maceo, Puerto Berrío, Caracolí, San Carlos, Puerto Nare, San Luis, Puerto Triunfo, San Francisco y Sonsón.
- Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare - CORNARE.
- Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA.

Poblaciones locales

- Dueños de los predios privados que hacen parte del corredor kárstico
- Comunidad en general
- Juntas de acción comunal de algunas veredas de los municipios de Yolombó, Maceo, Puerto Berrío, Caracolí, San Carlos, Puerto Nare, San Luis, Puerto Triunfo, San Francisco y Sonsón.

Organizaciones no gubernamentales

- Asociación Espeleológica Colombiana
- Programa de conservación de murciélagos de Colombia (PCMco)
- Fundación Chimbilako
- Ecocagüí.
- Bat Conservation International (BCI)

Organizaciones privadas

- Río Claro – Reserva Natural

Instituciones académicas

- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos - Alexander von Humboldt.
- Grupo Mastozoología y Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia
- Instituto de Biología, Universidad de Antioquia

10. ACCIONES PREVISTAS PARA CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

Proteger. Aunque las unidades de cavernas y de bosques debería considerarse como los límites para la protección del AICOM, esta gran área tiene jurisdicción compartida entre CORANTIOQUIA y CORNARE, lo cual hace que el manejo del AICOM como única unidad no sea práctica o viable. No obstante, lo más práctico es considerar unidades más pequeñas dentro de las jurisdicciones de cada Corporación Autónoma para que se protejan las cavernas de cada



sector, o ciertas formaciones de bosque de protección. El Distrito de Manejo Integrado Cañón de Alicante incluye tanto las cavernas como los bosques en la zona aledaña a esta cuenca; una figura similar se podría proponer entre San Carlos, San Luis y Sonsón.

Desarrollar planes de manejo. Se planean desarrollar talleres donde se establezcan los temas más importantes para el plan de manejo. Se recomienda inicialmente obtener información catastral de los predios que incluyan cavernas que hacen parte del AICOM, y revisar los planes de manejo de las áreas protegidas registradas en el RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas) para tener en claro cuáles son los diferentes actores que deben ser involucrados en los planes de manejo. Una vez obtenida esta información, se trabajará coordinadamente con las entidades estatales y las autoridades ambientales para incentivar tanto iniciativas civiles de conservación, como también la compra de predios por parte de los municipios involucrados para la conformación de áreas protegidas que puedan asegurar la integridad del territorio. Es importante llegar a un consenso con las compañías de la industria extractiva y aprovechamiento de los recursos naturales, de la mano de las autoridades ambientales con jurisdicción en la zona, para negociar de polígonos de títulos mineros, proyectos petroleros y/o de generación de energía hidráulica con el fin de apartar áreas de interés para la conservación. Finalmente, a través del conocimiento del potencial biológico de cada caverna sería posible liberar o restringir zonas para el aprovechamiento de la industria turística, así como para el desarrollo de estudios científicos (Kerbo 2002).

Involucrar comunidades en el manejo y gestión. Generar acuerdos de cooperación y voluntades con todos los actores involucrados, pero especialmente con los líderes comunitarios y con los propietarios de las zonas donde se encuentran las cuevas. Debido a que los murciélagos son un grupo taxonómico poco carismático, tanto por sus hábitos nocturnos como por su dificultad para avistarlos e interactuar con ellos, es necesario el diseño de programas de muestreo participativo con la población local. Dichos programas deben resalten aspectos importantes de la biología de los murciélagos, su historia natural y los beneficios que genera tener poblaciones de murciélagos colindantes (ej. control de plagas y de vectores de enfermedades, la regeneración de los bosques debido a la polinización y la dispersión de semillas). Con los muestreos participativos se generará una conexión entre las comunidades locales y los murciélagos, lo cual promoverá su conservación y se disminuirá el conflicto humano-murciélago (Trehwella et al. 2005; Garrett et al. 2005).

Investigación y monitoreo. Debido a la falta de información acerca de la quiropteroфаuna en el área de influencia del AICOM, es necesario promover la investigación de la diversidad e historia natural de los murciélagos, tanto desde las universidades como de las Corporaciones Ambientales. Dicha promoción podrá generar el conocimiento científico necesario para tomar decisiones de ordenamiento ambiental del territorio que faciliten la identificación de áreas estratégicas para la conservación biológica del corredor kárstico. Una primera estrategia sería la identificación de todas las cavernas que son usadas como refugios por los murciélagos, y continuar con el monitoreo de las especies de mayor importancia.

Educación y comunicación. Debido a la falta de continuidad y poca atención que sufren los programas de educación ambiental en los territorios estratégicos en recursos naturales, específicamente diversos en flora y fauna, se plantea generar una catedra ambiental con énfasis



en biología de murciélagos y conocimiento de ecosistemas kársticos que se incluya en el sistema de educación ambiental regional vigente en la zona (Trehwella et al. 2005). Esta iniciativa podría ser liderada por un biólogo con experiencia y conocimientos específicos en murciélagos, cuyos objetivos y actividades estén enmarcados bajo una práctica profesional, o actividades remuneradas por las Corporaciones Autónomas regionales, universidades o instituciones educativas.

Manejo de poblaciones de murciélagos y conflictos con humanos. El conflicto más común entre los murciélagos y los humanos radica en la lesividad de la actividad forrajeadora que las especies hematófagas (vampiros) producen en el ganado y la propagación de enfermedades virales como la rabia, que constituye un problema de salud pública mundial. Sin embargo, existen estrategias muy efectivas para prevenir dichos accidentes como la adaptación de rendijas con aberturas no mayores a 22 mm, tanto para la protección del ganado en los corrales (por las noches), implementación de corrales, la protección de los humanos en la instalación a las ventanas de los hogares. Se ha comprobado también que tener un espacio fuertemente iluminado puede ayudar a ahuyentar murciélagos vampiros (Greenhall, 1971). El conocimiento y la divulgación de estas técnicas de autocuidado pueden ayudar a disminuir este tipo de conflicto con los murciélagos hematófagos. Para evitar daños estructurales en casas o fincas de la zona producidas por colonias de murciélagos, se recomienda hacer modificaciones a las viviendas como la instalación de mallas o rendijas (metálicas o de plástico), no mayores a 20 mm de ojo, en lugares potenciales de refugio de murciélagos, sobre todo en cavidades en el techo de las viviendas. Antes de dicho procedimiento, es vital realizar jornadas de ahuyentamiento de cualquier individuo que esté al interior de la estructura con la ayuda de lámparas alimentadas por energía eléctrica, sonidos ultrasónicos a una escala que sea incómoda para los murciélagos y poderlos desalojar con éxito. Todas estas estrategias se pueden complementar con la instalación de casas de murciélagos para proveer a las colonias una alternativa más llamativa para que puedan refugiarse (Salmon et al. 2006), y así evitar los daños estructurales a casas y viviendas de la población local.

Estrategias complementarias. Parte del AICOM incluye al Distrito Regional de Manejo Integrado Cañón de Alicante, lo que podría contribuir a facilitar la implementación de estrategias para promover su protección y priorización como AICOM. Actualmente se desarrollan algunas actividades de investigación y educación ambiental en algunas de las partes del área a declarar como AICOM. Por ejemplo, entre el 2015 y 2016 se realizó en la zona un proyecto de investigación (pregrado de Biología) de la Universidad de Antioquia, donde se determinó la riqueza de especies de murciélagos en algunas cavernas y su relación con las características físicas de dichas cavernas. La Universidad de Antioquia ha realizado estudios florísticos y faunísticos de pequeña escala a través de los cursos del pregrado de Biología. Además, CORNARE adelanta un proceso de declaratoria de una nueva área protegida que abarca parte del corredor kárstico en el oriente antioqueño. Como parte de este proceso, se han realizado algunos inventarios biológicos que incluyen mamíferos, aves, reptiles, plantas, anfibios y peces. El área destinada como conservación tendrá un tamaño aproximado de 15000 ha.



11. LITERATURA CITADA

- Agarwal, G., y D. Kempe. 2008. Modularity-maximizing graph communities via mathematical programming. *The European Physical Journal B* 66(3), 409-418.
- Barquez, R., B. Lim, B. Rodríguez, B. Miller y M. M. Díaz, M. 2015. *Peropteryx macrotis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T16709A22101100.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T16709A22101100.en>. Downloaded on 14 November 2018.
- Brandes, U., D. Delling, M. Gaertler, R. Gorke, M. Hoefer, Z. Nikoloski, y D. Wagner. 2008. On modularity clustering. *IEEE transactions on knowledge and data engineering* 20(2), 172-188.
- Cortés-Delgado, N. y J. Pérez-Torres. 2011. Habitat edge context and the distribution of phyllostomid bats in the Andean forest and anthropogenic matrix in the Central Andes of Colombia. *Biodiversity and Conservation* 20(5), 987-999.
- Churchill, S., R. Draper y E. Marais. 1997. Cave utilization by Namibian bats: population, microclimate and roost selection. *South African Journal of Wildlife Research* 27: 44-50.
- Dávalos, L., H. Mantilla, C. Medina, J. Pineda, y B. Rodríguez. 2015. *Lonchophylla robusta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12268A22038399.
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T12268A22038399.en>. Downloaded on 14 November 2018.
- Estrada-Villegas, S., C. F. J. Meyer, y E. K. V. Kalko. 2010. Effects of tropical forest fragmentation on aerial insectivorous bats in a land-bridge island system. *Biological Conservation* 143:597-608.
- Etter, A., C. McAlpine, K. Wilson, S. Phinn y H. Possingham. 2006. Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, ecosystems and environment* 114(2-4), 369-386.
- Foltête, J. C. y G. Vuidel. 2017. Using landscape graphs to delineate ecologically functional areas. *Landscape ecology* 32(2), 249-263.
- Gardner, A. L. 2007. Mammals of South America, Volume 1. Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. The University of Chicago Press, Chicago.
- Garrett, S., E. Granek, K. L. Lengel, M. J. Raboude, P. F. Reason y B. J. Sewall. 2005. Environmental Education as a Component of Multidisciplinary Conservation Programs: Lessons from Conservation Initiatives for Critically Endangered Fruit Bats in the Western Indian Ocean. *Conservation Biology* 19(1), 75-85.
- Greenhall, A. M. 1971. Lucha contra los murciélagos vampiros. Estudio y proyecto de programa para América Latina.
- Hernández-Camacho, J., A. Hurtado, R. Ortiz y T. Walschburger. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. *La diversidad biológica de Iberoamérica* 1, 105-151.
- ISA. 2009. Formulación del Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales del Cañón del Río Alicante. CORANTIOQUIA. 577 pp.
- Jung, K. y E. K. V. Kalko. 2010. Where Forest Meets Urbanization: Foraging Plasticity of Aerial Insectivorous Bats in an Anthropogenically Altered Environment. *Journal of Mammalogy* 91:144-153.
- Kerbo, R. 2002. Conservation and protection of caves and karst in the national parks. *Proceedings of the US Geological Survey Karst Interest Group* (11-12). Shepherdstown, WV: US Geological Survey.

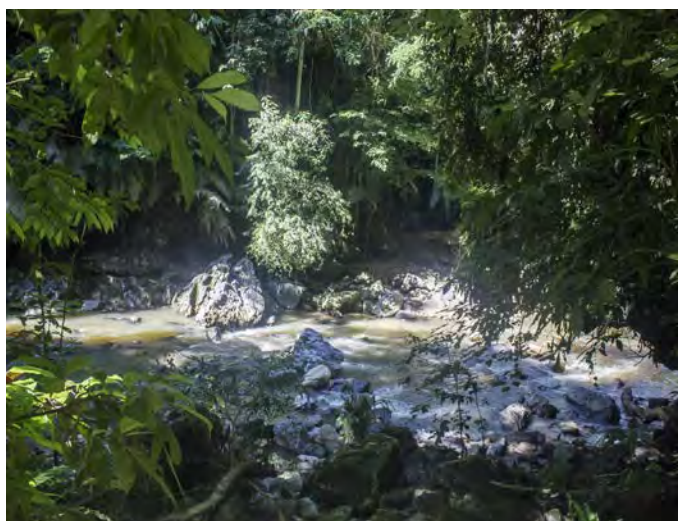


- Kunz, T. H. 1982. Roosting ecology of bats. Pp: 1-55, en: Ecology of bats (T. H. Kunz, ed.). Plenum Press, New York.
- Mantilla-Meluk, H., A. M. Jiménez-Ortega y R. J. Baker. 2009. Phyllostomid bats of Colombia: Annotated checklist, distribution, and biogeography. Special Publications Museum of Texas Tech University, Lubbock, TX.
- Medellín, R. A., M. Equihua y M. A. Amin. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests. *Conservation Biology* 14, 1666–1675
- Meyer, C. F., J. Fründ, W. P. Lizano y E. K. Kalko. 2008. Ecological correlates of vulnerability to fragmentation in Neotropical bats. *Journal of Applied Ecology* 45(1), 381-391.
- Morales-Martínez, D. M. y A. F. Suárez-Castro. 2014. New records for *Glyphonycteris* Thomas, 1896 (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia. *Check List* 10(3), 639-644.
- Muñoz-Arango, A. J. 1990. Diversity and feeding behavior of bats in an altitudinal transect across the Cordillera Central of the Colombian Andes. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 25:1-18.
- Muñoz-Saba, Y., I. González-Sánchez y N. Calvo-Roa. 2013. Cavernas de Santander, Colombia: Guía de campo. Serie de Guías de campo del Instituto de Ciencias Naturales N° 13. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
- Muñoz, J. y C. A. Cuartas. 2001. *Saccopteryx antioquiensis* n. sp. (Chiroptera: Emballonuridae) del noroeste de Colombia. *Actualidades Biológicas*, 23(75), 53-61.
- Murray, S. W. y T. Kunz. 2005. Bats. *Encyclopedia of Caves* 39-45.
- Newman, M. E. 2006. Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the national academy of sciences* 103(23), 8577-8582.
- Peñuela-Salgado, M. y J. Pérez-Torres. 2015. Environmental and spatial characteristics that affect roost use by seba's short-tailed bat (*Carollia perspicillata*) in a Colombian cave. *Journal of Cave and Karst Studies* 77(3).
- Porter, M. A., J. P. Onnala y P. J. Mucha. 2009. Communities in networks. *Notices of the AMS*, 56(9) 1082-1097.
- Reid, F. 2009. Mammals of Central America and Southeast Mexico. 2da ed. Oxford University Press, New York.
- Restrepo Martinez, C. 2011. The karst system of la Danta (Sonson-antioquia) Colombia. *Dyna* 78(169):239-246.
- Rodríguez-Durán, A. 1998. Nonrandom aggregations of cave-dwelling bats in Puerto Rico. *Journal of Mammalogy* 79: 141-146.
- Salmon, T. P. y R. E. Lickliter. 2006. *Wildlife pest control around gardens and homes* (Vol. 21385). UCANR Publications.
- Silva-Taboada, G. 1979. Los murciélagos de Cuba. Academia de ciencias de Cuba. La Habana. 423 pp.
- Solari, S., Y. Muñoz-Saba, J. V. Rodríguez-Mahecha, T. R. Defler, H. E. Ramírez-Chaves, y F. Trujillo. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical* 20:301-365.
- Solari, S. 2015. *Lonchorhina aurita*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12270A22039503. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T12270A22039503.en>. Downloaded on 14 November 2018.



- Solari, S. 2016. *Saccopteryx antioquensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T136420A21985022. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T136420A21985022.en>. Downloaded on 21 December 2018.
- Tavares, V. y S. Burneo. 2015. *Trinycteris nicefori*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T13381A22123365. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T13381A22123365.en>. Downloaded on 14 November 2018.
- Tejedor A., V. Tavares y D. Rodríguez-Hernández. 2005. New records of hot-cave bats from Cuba and Dominican Republic. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 39: 10-15.
- Trajano, E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 2:255-320.
- Trehwella, W. J., K. M. Rodriguez-Clark, N. Corp, A. Entwistle, A. R. T. Garrett, E. Granek, y B. J. Sewall. 2005. Environmental education as a component of multidisciplinary conservation programs: lessons from conservation initiatives for critically endangered fruit bats in the western Indian Ocean. *Conservation Biology* 19(1), 75-85.
- Uasapud-Enríquez, N. V. 2018. *Aplicación de índices de conservación para conocer el estado y las prioridades de conservación en algunos elementos del karst del Oriente Antioqueño* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín).
- Velazco, P. M. y N. B. Simmons, N. B. 2011. Systematics and taxonomy of great striped-faced bats of the genus *Vampyroides* Thomas, 1900 (Chiroptera: Phyllostomidae). *American Museum Novitates* 3710, 1-35.
- Villada-Cadavid, T. 2016. Diversidad de murciélagos en algunas cavernas del oriente de Antioquia y estudio de los factores que determinan la preferencia por los sitios de percha. Trabajo de grado para optar el título de Biólogo. Universidad de Antioquia (Colombia). 79 pp.
- Williams, S. L. y H. H. Genoways. 2008. Subfamily Phyllostominae; pp. 255–299, en: *Mammals of South America, volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (A. L. Gardner, ed.). Chicago and London: University of Chicago Press.

12. ANEXO (FOTOS DEL AREA)



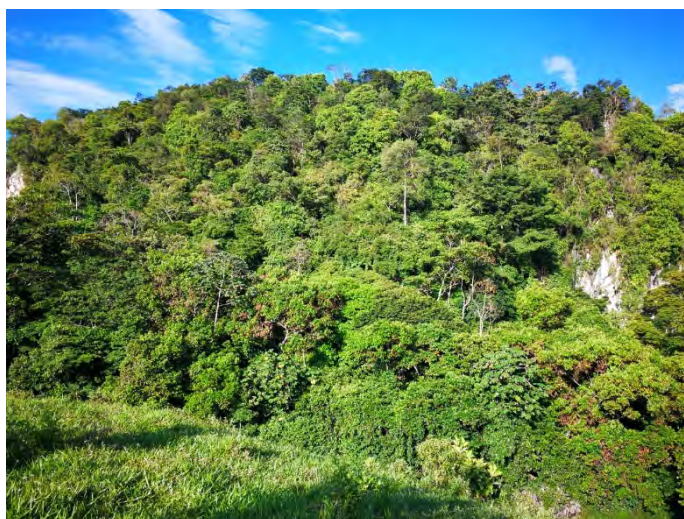
Quebrada Guardasol en el Corredor Kárstico del Oriente Antioqueño
(Foto: Tomás Villada-Cadavid, 2015).



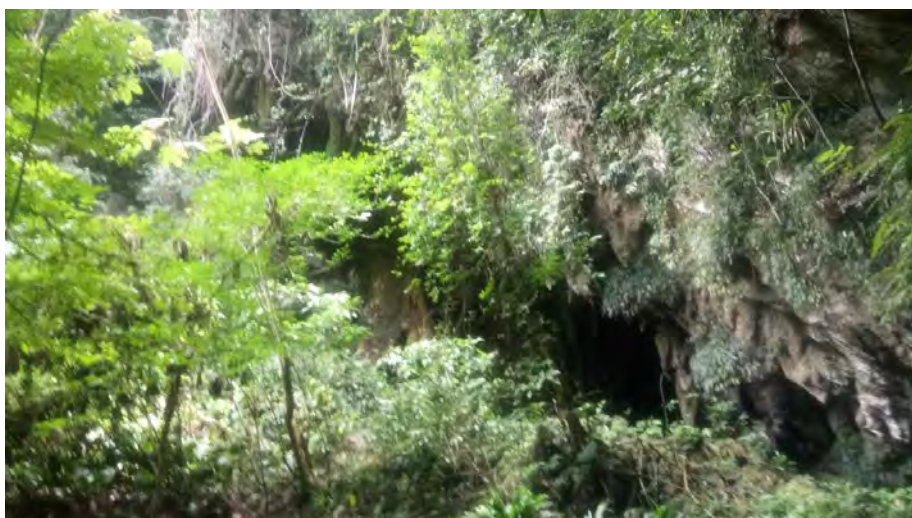
Cueva Los Guácharos y del Agua, municipio Maceo
(Foto: Tomás Villada-Cadavid, 2015).



Geomorfología y cobertura vegetal del AICOM, vereda La Hermosa, municipio de Sonsón
(Foto: CORNARE y María Camila Arroyave Cortés, 2018).



Cobertura vegetal del AICOM, alrededor de la caverna La Gruta, corregimiento de La Danta, municipio de Sonsón (Foto: CORNARE y María Camila Arroyave Cortés, 2018).



Entrada de la Caverna El Cóndor, vereda La Hinojosa, municipio de San Francisco (Foto: CORNARE y María Camila Arroyave Cortés, 2018).

POR FAVOR COMPLETAR LOS SIGUIENTES CAMPOS ABREVIADOS:

1. **Nombre Completo del sitio propuesto:** Corredor Kárstico del Oriente Antioqueño
2. **Nombre Abreviado (nombre corto) del sitio propuesto:** CoKOA
3. **Ubicación (departamento, municipio, etc):** Unidad biogeográfica del Chocó-Magdalena, abarcando los municipios de Yolombó, Maceo, Puerto Berrío, Caracolí, San Carlos, Puerto Nare, San Luis, Puerto Triunfo, San Francisco y Sonsón del departamento de Antioquia (Colombia).



4. **Valor principal (agregue una frase corta para destacar el valor del área para la conservación de murciélagos):** El AICOM Corredor kárstico del oriente antioqueño está conformado por un sistema de cavernas y abrigos rocosos de gran valor ecológico, espeleológico y cultural. Contiene por lo menos 66 cavernas registradas, con una multiplicidad de accidentes geológicos, formaciones kársticas y de microclimas dentro de ellas, que sirven como refugios de manera permanente o temporal para 39 especies murciélagos.
5. **Coordenadas geográficas de un punto central aproximado:** -74.695314°, Latitud: 6.263114°
6. **Superficie del área (en hectáreas):** abarca un total de 133.113,57 ha.
7. **Tipo(s) de Vegetación dominante(s) Preferentemente referidas a alguna provincia o región fitogeográfica:** Bosque Húmedo Tropical.
8. **Liste las cinco especies más importantes del área propuesta (a criterio de los autores) en orden alfabético:** *Glyphonycteris sylvestris*, *Lonchophylla robusta*, *Lonchorhina aurita*, *Peropteryx macrotis*, *Trinycteris nicefori*.



ESPACIO RESERVADO PARA RELCOM

AICOM Corredor Kárstico del Oriente Antioqueño

CÓDIGO: A-CO-004

Fecha de Aprobación: 12 de Abril de 2019

**Presentado por: PCMCo
(Programa para la Conservación de los Murciélagos de
Colombia)**

***Autores:* Tomás Villada Cadavid, Daniel Martínez-Castaño,
Mateo Sánchez-Ríos y Sergio Solari**