



TRABAJANDO
JUNTOS PARA SALVAR
A JAGUAR, UN
EMBAJADOR PARA LAS
AMÉRICAS



MANUAL PARA EL MONITOREO DEL AGUAR

Y SUS PRESAS EN LA RESERVA DE LA
BIOSFERA MAYA A TRAVÉS DE LA
CIENCIA CIUDADANA

Autores:
Mirtha Yolanda Cano
Asociación Balam

Diseño y diagramación:
Marketing y Comunicación MC

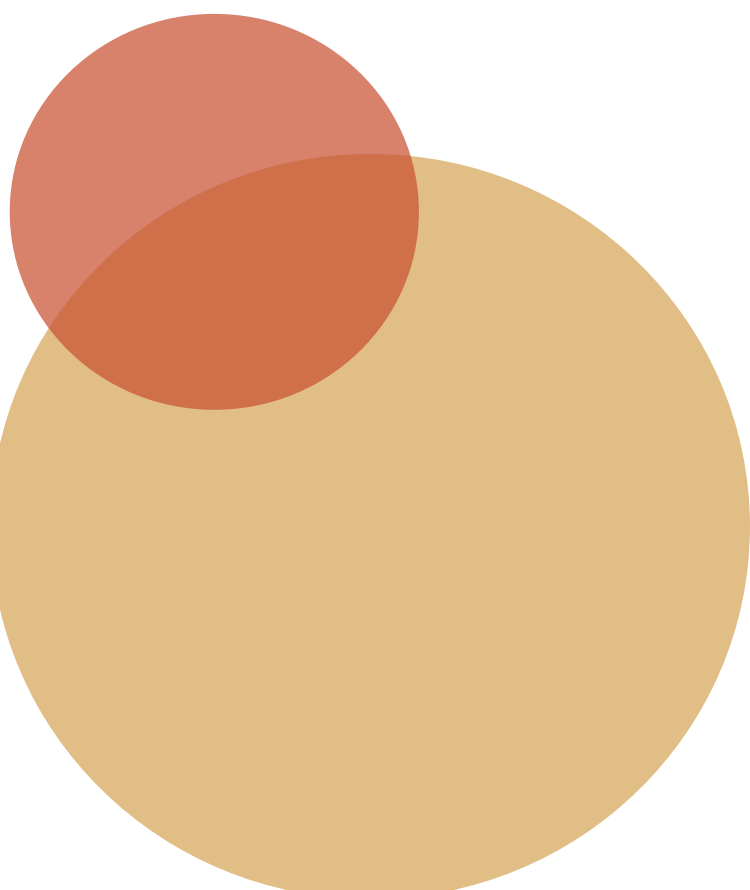
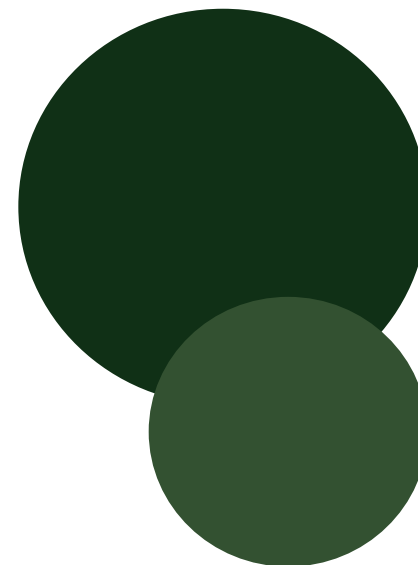
Fotografía
José Mejía
Rony Rodríguez
Jeovany Tut

Financiado por:
Fondo Mundial para la Naturaleza
(WWF)

Apoyo de:
Asociación de Comunidades Forestales
de Petén -ACOFOP-

Concesión Árbol Verde -AGTER-
Estación Biológica Las Guacamayas
-EBG-
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-

Financiado por:
Fondo Mundial para la Naturaleza
(WWF) bajo el marco del proyecto:
“Salvando al jaguar: Un embajador para
las Américas”



CONTENIDO

1 OBJETIVOS

2 IMPORTANCIA DEL JAGUAR

3 ¿QUÉ ES CIENCIA CIUDADANA?

4 EJEMPLOS DE CIENCIA CIUDADANA PARA EL MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD.

4.1 E-BIRD

4.2 ÍNATURALIST

4.3 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA (SNIBGT)

5 ¿QUÉ ES MONITOREO BIOLÓGICO Y CÓMO SE HACE?

6 PROTOCOLO PARA LA COLECTA Y REGISTRO DE DATOS

6.1 USO DE LA PLATAFORMA SNIBGT PARA EL PROYECTO DE CIENCIA CIUDADANA PARA LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR Y SUS PRESAS

8 REFERENCIAS



OBJETIVOS

- **General**

Facilitar el monitoreo del Jaguar y sus presas a través de la participación ciudadana.

- **Específico:**

Fortalecer las capacidades con actores locales comunitarios para el desarrollo de ciencia ciudadana, a través de talleres de educación y sensibilización para la conservación del jaguar y sus presas.

IMPORTANCIA DEL JAGUAR

- Es el felino más grande de Centroamérica.
- Se encuentra en peligro de extinción por la reducción del bosque y cacería principalmente.
- Es de mucho interés por su belleza e importancia en la conservación de los bosques de la Reserva de la Biósfera Maya.
- Posee un valor histórico cultural por considerarse una pieza clave del mundo prehispánico y forma parte esencial de nuestras raíces culturales.
- Requieren de grandes áreas boscosas para vivir y alimentarse.
- La presencia de una población viable de jaguares es un indicador del buen estado de salud del área.
- Ayuda a mantener el equilibrio ecológico, al regular las poblaciones de sus presas.
- Su conservación impulsa el desarrollo de proyectos ecoturísticos y de nuevos medios de vida para las comunidades locales a través de la gestión de entidades internacionales interesadas.



© José Mejía

Al proteger las grandes extensiones de hábitat que requiere esta especie, se benefician también muchas otras especies con requerimientos espaciales menores. El “efecto paraguas” del jaguar significa que las actividades que se desarrollen para su conservación deberán incluir necesariamente las que directamente garanticen la salud del ecosistema: presencia sana, abundante y diversa de los herbívoros y, por tanto, también de las plantas de las que se alimentan estos herbívoros. Al conservar esta especie en vida libre —conservando su hábitat en buen estado— se benefician a su vez una gran diversidad de seres vivos con los que coexiste.

La presencia de una población viable de jaguares es un indicador del buen estado de salud del área, ya que hace evidente la existencia de presas suficientes para mantener la población de depredadores. Un ecosistema íntegro, con capacidad de brindar múltiples servicios ambientales a largo plazo, es aquel que puede mantener viables sus poblaciones de depredadores.

El jaguar requiere de extensiones considerables con cobertura vegetal adecuada, incluyendo parches densos; buena conectividad entre los parches; existencia de presas adecuadas en tipo, calidad, cantidad, disponibilidad y

estabilidad; relaciones mínimas o cuando menos no conflictivas con las actividades humanas; hacen de su presencia un buen indicador del estado de salud del ecosistema. Esto permite utilizarlo como indicador del estado de conservación de áreas con vegetación nativa y como guía para la identificación de posibles corredores biológicos prioritarios.

Valor como especie carismática y emblemática:

El jaguar reúne una serie de cualidades estéticas sumamente valoradas por el hombre. La armonía y el equilibrio, así como la elegancia y plasticidad de sus movimientos de sus formas producen un efecto de belleza insuperable. Esto ha permitido aprovechar el jaguar para abordar aspectos sociales y dar impulso a actividades productivas alternas o adicionales, como el desarrollo de proyectos ecoturísticos y otras posibilidades de desarrollo sustentable. Por otra parte, su característica de especie emblemática de sus ecosistemas promueve diversas acciones apoyadas en la imagen de la especie, al utilizarla como bandera y motivo de orgullo local.

Valor cultural:

Pocas especies animales han tenido en las Américas tanta importancia cultural e histórica como el jaguar. Personaje central

de cosmogonías, rituales, cultos, mitologías y manifestaciones artísticas y religiosas, el jaguar es una pieza clave del mundo prehispánico y forma parte esencial de nuestras raíces culturales.

El privilegio de contar con una especie llena de significado mítico e histórico, promueve el orgullo regional, hacia una mayor sustentabilidad de nuestras interacciones con la diversidad biológica (Pallares, 2012).

¿QUÉ ES CIENCIA CIUDADANA?

Es la contribución a la ciencia de parte de ciudadanos y comunitarios, aportando información y datos recopilados mediante monitoreo comunitario, encuentros casuales con el jaguar y sus presas, rastros, bajo la supervisión y apoyo de técnicos y científicos, quienes estudian el comportamiento de la especie y su entorno natural, para mejorar sus programas de conservación.

TU PUEDES SER PARTE DEL PROYECTO DE MONITOREO COMUNITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR Y SUS PRESAS

Los ciudadanos científicos son aquellas personas que se integran a un proyecto de investigación y colaboran con la recolección ordenada de datos en el campo. La ciencia ciudadana depende fuertemente de la colaboración de las personas afines al proyecto los cuales aportan su tiempo y sus capacidades para registrar datos a su alrededor; también pueden contribuir a aportar nuevas ideas o a analizar la información o bien difundirla y de los científicos quienes aportan sus conocimientos y enseñan métodos tanto para compilación como para el procesamiento de la información recopilada. Este modelo tiene como objetivo que sus proyectos también estimulen a los participantes del público en general a aprender más sobre los animales de los que están tomando datos y además tengan una experiencia real sobre el proceso de investigación científica a la que están contribuyendo.



EJEMPLOS DE CIENCIA CIUDADANA PARA EL MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD

4.1 E-BIRD :

Es una plataforma dedicada específicamente a las aves. eBIRD es una de las mejores plataformas para visualizar los datos masivos de distribución de miles de especies de aves donde los fanáticos de la ornitología vuelcan información de sus avistamientos desde cualquier parte del mundo ya que cuentan con mas de 300 millones de registros.



4.2 INATURALIST

iNaturalistGT proporciona un lugar para registrar y organizar las observaciones de la biodiversidad, conocer a otros entusiastas de la naturaleza y apreciar el mundo natural. Fomenta la participación de una amplia variedad de amantes de la naturaleza, incluidos, entre otros, excursionistas, observadores de aves, maestros, recolectores de hongos, guardarecursos, ecologistas, amas de casa, estudiantes y profesionales, entre muchos más. Al conectar estas diferentes percepciones y experiencias con la especies silvestres que nos rodean, iNaturalistGT espera crear una amplia conciencia en las personas sobre la biodiversidad local y promover una mayor exploración de la naturaleza de una manera respetuosa e interactiva.

La Red de iNaturalist es una iniciativa conjunta del California Academy of Sciences, la National Geographic Society y en cooperación con el Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica de Guatemala (SNIBgt).

iNaturalistGT es administrado y coordinado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP y los datos recopilados que lleguen a grado de investigación pueden alimentar el Sistema Nacional de información sobre Diversidad Biológica, -SNIBgt-.

iNaturalistGT cuenta también con el apoyo de diferentes organizaciones nacionales como la Asociación Guatemalteca de Mastozoólogos, la Fundación para el Desarrollo Rural Junej T'inam y OTUS.

4.3 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE GUATEMALA (SNIBG)

El SNIBgt es alimentado por información de calidad proveniente de ciencia ciudadana, colecciones de historia natural, investigaciones, monitoreos biológicos, publicaciones científicas, entre muchas otras fuentes nacionales y extranjeras. El Consejo Nacional de Áreas Protegidas, por medio de la Dirección de Valoración y Conservación de la Diversidad Biológica coordina y administra esta plataforma.

La información compilada esta disponible y de libre acceso, y es útil para desarrollar iniciativas de conservación, políticas, actualizaciones de planes maestros, estudios técnicos, toma de decisiones para la gestión de áreas protegidas y de la diversidad biológica, analisis científicos, estrategias de conservación, turismo sostenible, normativas y muchas aplicaciones más.



EL MONITOREO BIOLÓGICO Y SU IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR Y SUS PRESAS

Es una estrategia que permite recopilar información en un área. En el campo, este método se utiliza para describir cómo cambian las especies y los ecosistemas con el tiempo y el espacio, permitiéndonos estudiar las consecuencias de las influencias humanas como por ejemplo, el cambio climático. Así se pueden predecir y prevenir efectos no deseados o adoptar un manejo adecuado.

Al desarrollar un monitoreo se debe tener en claro los siguientes componentes:

- Quiénes son los responsables y todos los participantes del proyecto.
- Cuál es el objetivo del trabajo.
- Dónde y cómo se realizarán los muestreos en el campo.
- El material necesario para el trabajo de campo.
- El análisis de los datos, o resultados de las observaciones.

¿QUÉ NECESITAMOS SABER?

Es necesario obtener información de las especies observadas, identificadas y cuántos individuos de cada especie se encontraron. Por ejemplo: si es macho o hembra (en caso de poder distinguir) y si tiene crías.

Para registrar las observaciones es importante colocar los siguientes datos generales, así como de las observaciones del entorno que ayuden a interpretar la actividad de lo registrado en los rastros encontrados.

Registro de datos en campo

Nombre de responsable:

Lugar:

Clima:

Comentario:

Fotografía No.	Identificación	Datos para mapeo
Hora	Tamaño de huella	Georeferencia
Fecha	Especie	Altitud

MÉTODO DE FOTOTRAMPEO

Uso de trampas cámara en el monitoreo biológico

Podemos utilizar la técnica de fototrampeo si contamos con trampas cámara, éstas cámaras se programan para que tomen fotografías en cuanto sienten el calor o el movimiento del animal mediante un sensor.

Para ello necesitamos seguir los siguientes pasos:

1. Ubicar un camino, sendero o paso del animal que desees monitorear, debido a que los jaguares prefieren los senderos, brechas o caminos amplios.



2. Definir la altura, posición y distancia de la cámara dependiendo de la altura del animal y el entorno donde se desea ubicar, tratando de evitar cualquier obstáculo, incluyendo la luz del sol. Si el terreno es plano, se recomienda colocar la cámara a la altura de las rodillas o medio metro de la altura.



3. Proteger y sujetar bien el equipo para evitar ser descubierto o movido por el animal o personas que pasen por el camino o bien de la lluvia, sol directo o bien por crecidas de ríos o lagos.

- Previo a la salida de campo se requiere hacer pruebas del funcionamiento de las cámaras y verificar que el campo de visión esté enfocado. Una vez la cámara está instalada, se debe activar el modo de prueba y gatear en frente a la cámara para asegurarse de que el objetivo ha sido detectado.
- Revisar las cámaras periódicamente.

¿Y si no tenemos trampas Cámara?

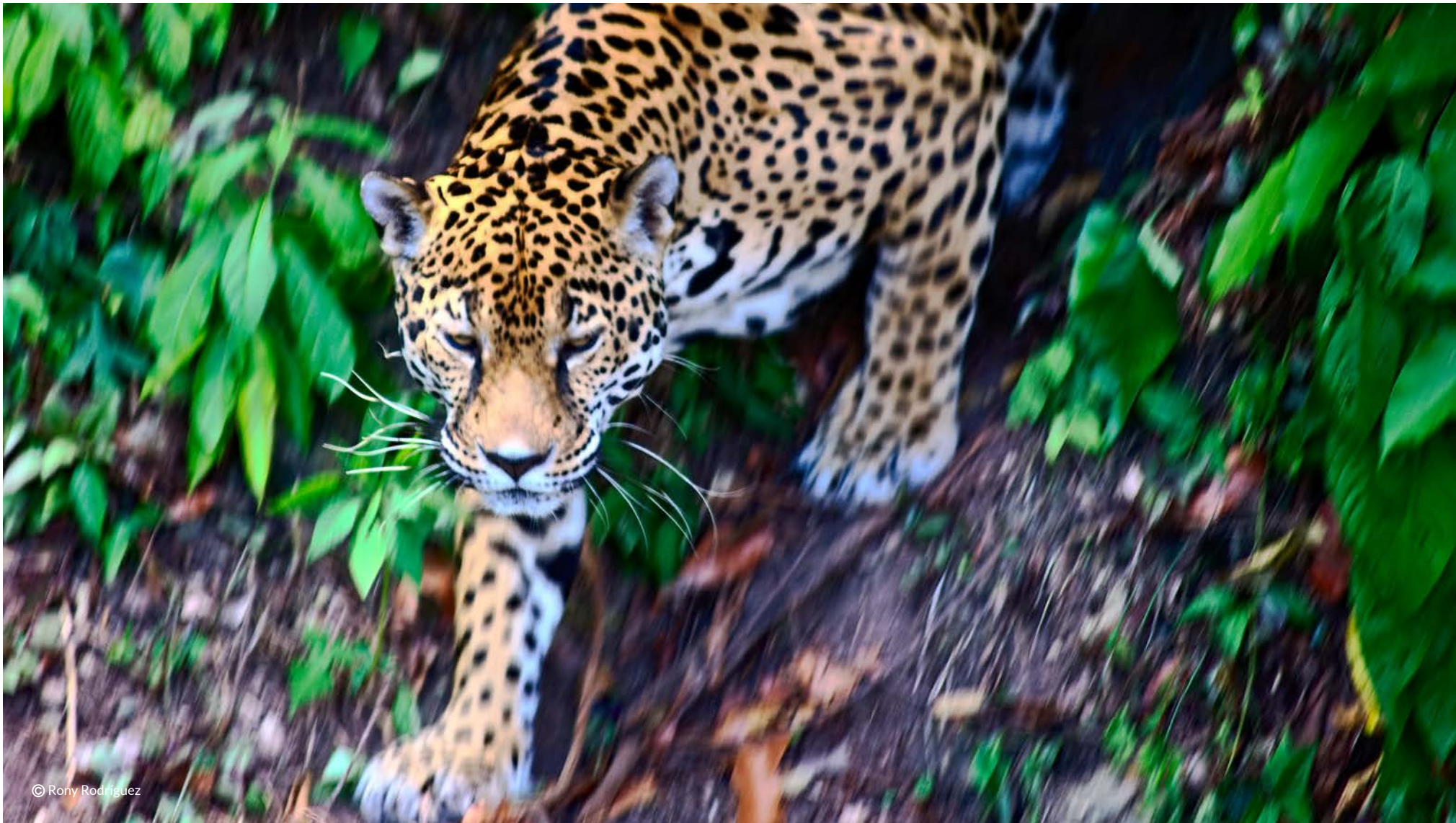
A pesar de que el rastreo de huellas es una técnica muy antigua utilizada para cazar, hoy en día los científicos la utilizan como fuente de información y constituye una herramienta sencilla, confiable y económica con la ayuda de las guías de campo.

MÉTODO DE RASTREO DE HUELLAS

Para determinar la presencia o ausencia de especies en caso de no contar con equipo de fototrampeo, una de las formas más sencillas es por medio de observaciones directas de la fauna silvestre a lo largo de transectos establecidos, los cuales se pueden realizar durante el día o en la noche.
(Wilson et al, 1996, Trolle 2003).

los rastros, huellas y excrementos son muy valiosos, ya que en la mayoría de los casos permiten identificar al mamífero hasta el nivel de especie (Chávez, 2013).

Al observar un rastro es importante tomar los siguientes datos de colecta: coordenadas geográficas, altitud, si la excreta es fresca o vieja, hora del día y tipo de terreno.



La manera más adecuada de iniciar un estudio enfocado en los grandes felinos es realizando recorridos de campo para ubicar la presencia de rastros y determinar las rutas de movimiento de los individuos presentes en el área de estudio (Medellín et al, 2006).

Sin embargo, es necesario tener la certeza de encontrar e identificar correctamente las huellas de los felinos. Por ello se recomienda la utilización de guías de huellas de mamíferos como el de (Aranda M, 2012).

Posteriormente es muy importante conocer sobre la especie y su entorno, como por ejemplo dieta, tipos de hábitat, época reproductiva y otros aspectos que puedan ayudar a interpretar los rastros del jaguar y sus presas.

Como parte del proyecto de ciencia ciudadana, esta técnica permite a las personas participar en el proyecto de monitoreo de jaguar y sus presas el involucrarse en el estudio de la o las especies monitoreadas y de su entorno, lo cual establece un vínculo entre la especie y el ser humano, el cual, adquiere mayor conciencia y necesidad de conservar aquello por lo cual se está estudiando y todo su entorno natural.



HUELLA DE JAGUAR

© Jeovany Tut



HUELLA DE PUMA

© Jeovany Tut



HUELLA DE OCELOTE

© Jeovany Tut

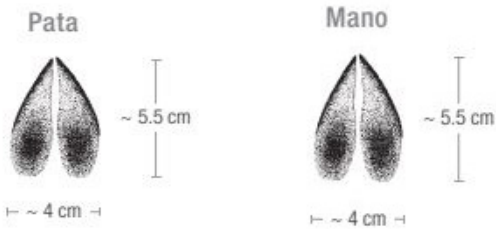
¿QUIÉNES SON LAS PRINCIPALES PRESAS DE JAGUAR Y CÓMO RECONOCER SUS HUELLAS?

© Rony Rodríguez

VENADO COLA BLANCA:

(*Odocoileus virginianus*).

Son mamíferos de amplia distribución, herbívoros diurnos. Machos presentan astas o cachos.

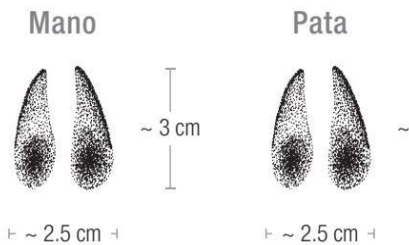


© Marcelo Aranda/Huellas

CABRITOS:

(*Mazama temama*, *M. pandora*).

Pertenecen a la familia de los venados (Cervidos) son más pequeños que el venado cola blanca, *M. temama* presenta coloración rojiza, mientras que *M. pandora* es de color café. Ambos comparten hábitat en la Reserva de la Biósfera Maya.



© Marcelo Aranda/Huellas

TEPEZCUINTLE:

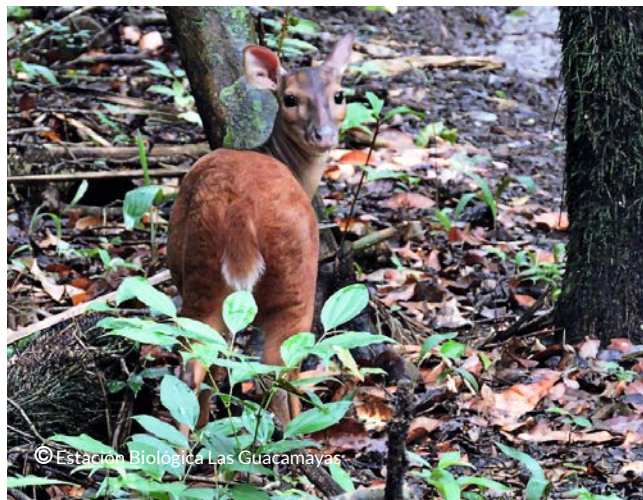
(*Cuniculus paca*). Es un tipo de roedor de ambientes tropicales, está cubierto por un pelaje de color pardo o anaranjado, con bandas de manchas blancas redondeadas. La cabeza es grande, las mejillas son abultadas, las orejas son cortas, ojos grandes y separados.



© Marcelo Aranda/Huellas



© Rony Rodríguez



© Estación Biológica Las Guacamayas



© Jeferul/Inaturalist

ARMADILLO:

(*Dasyus novemcinctus*):

Los armadillos son mamíferos fáciles de reconocer, distinguibles por tener una armadura formada por placas óseas cubiertas por escudos córneos que les sirven como protección. Los armadillos son nocturnos y cavadores.



Mano



~ 3 cm

~ 2 cm ~

Pata



~ 5 cm

~ 4 cm ~

© Rlseman/Inaturalist

© Marcelo Aranda/Huellas

PIZOTE O COATÍES:

(*Nasua narica*): Poseen un cuerpo pequeño y una cola larga, patas cortas con garras muy afiladas. hocico alargado y puntiagudo que les facilita un excelente olfato, ojos relativamente grandes y orejas cortas. Su pelaje tiene colores que varían desde el castaño hasta el negro, pasando por el rojizo.



~ 5 cm

~ 4 cm ~



~ 7 cm

~ 4 cm ~

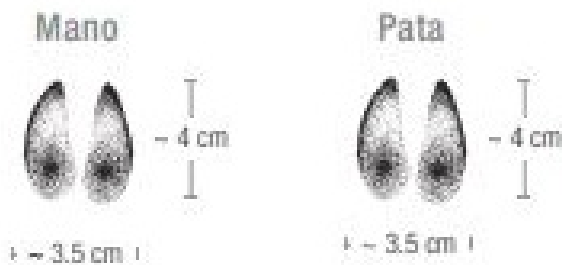
© Rony Rodríguez

© Marcelo Aranda/Huellas

PECARIES: Parecidos a los cerdos, los pecaríes poseen un hocico que termina en un disco cartilaginoso y ojos pequeños en relación con el tamaño de su cabeza. Los pecaríes son animales medianos de hábitos nocturnos, generalmente andan en grupos.
Existen en la región dos especies:

1. PECARI TAJACU O COCHE DE MONTE:

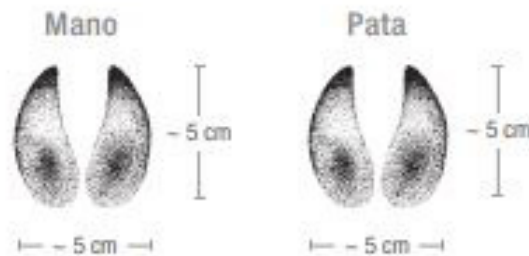
Se caracteriza por poseer un pelaje de cerdas café negruzcas y una mancha blanca que recuerda a un collar en la base del cuello.



© Marcelo Aranda/Huellas

2. TAYASSU PECARI, JABALÍ, PECARI DE LABIOS BLANCOS O CACHETES BLANCOS :

Posee una mancha clara en la base de la boca, torno a los labios, es lo que le da el nombre a la especie. De todas las especies de pecaríes esta es la que más prefiere bosque denso y húmedo, condiciones típicas de los bosques lluviosos de Centroamérica



© Marcelo Aranda/Huellas



© Jeovany Tut



© Jeovany Tut

OTROS TIPOS DE RASTROS



ESQUELETO DE TEPEZCUINTLE

© Rony Rodríguez/Asoc. Balam



HECES DE JAGUAR CON
PELO DE COCHE DE MONTE

© Rony Rodríguez/Asoc. Balam



Aquí te compartimos una guía
de rastreo de huellas.



RASGUÑOS DE
JAGUAR EN ÁRBOL

© Carlos Eduardo Fragoso / WWF-Brazil

PROTOCOLO PARA LA COLECTA Y REGISTRO DE DATOS:

6.1 USO DE LA HERRAMIENTA SMART PARA LA COLECTA DE DATOS EN CAMPO.

El uso de la herramienta Smart permite el registro de información encontrada en el campo, ordenarla de una forma sencilla y exportarla a una hoja de datos en Excel para que pueda ser sistematizada y usada por los expertos para la toma de decisiones. Para ello se requieren de teléfonos inteligentes donde se descarga el programa respectivo.

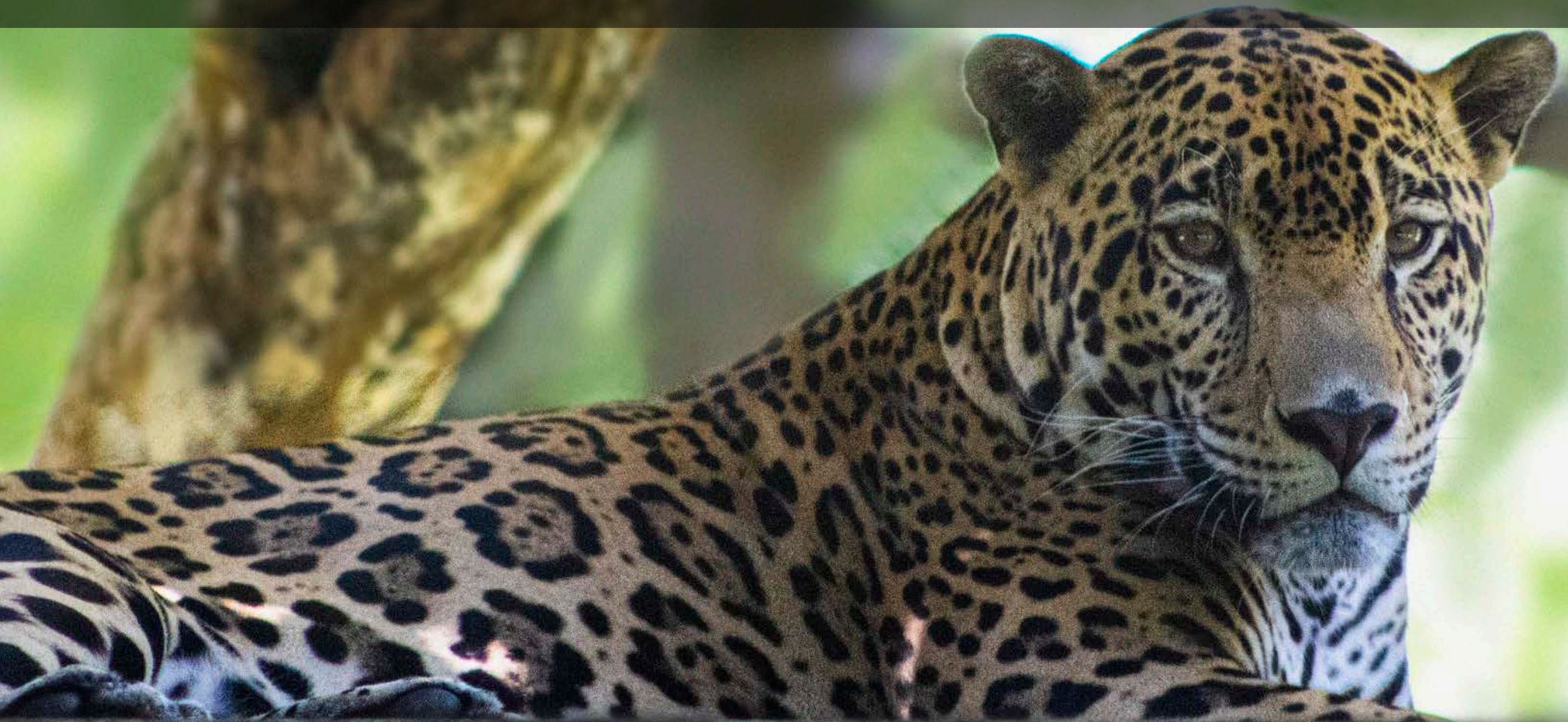


6.2 USO DE LA PLATAFORMA SNIBGT PARA EL PROYECTO DE CIENCIA CIUDADANA PARA LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR Y SUS PRESAS.

Para usar esta plataforma se debe ingresar y crear una cuenta en <https://guatemala.inaturalist.org/>, luego se debe hacer miembro del proyecto en el que se desea participar y se puede iniciar a subir fotos, sonidos o videos para compartirlos con la comunidad. Los datos que alcancen Grado de Investigación, serán ingresados al SNIBgt.

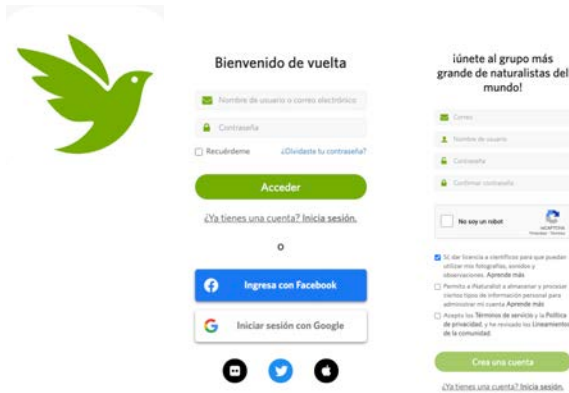


**“FORMA PARTE DE NUESTROS CIENTÍFICOS
CIUDADANOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL
JAGUAR Y SUS PRESAS”**

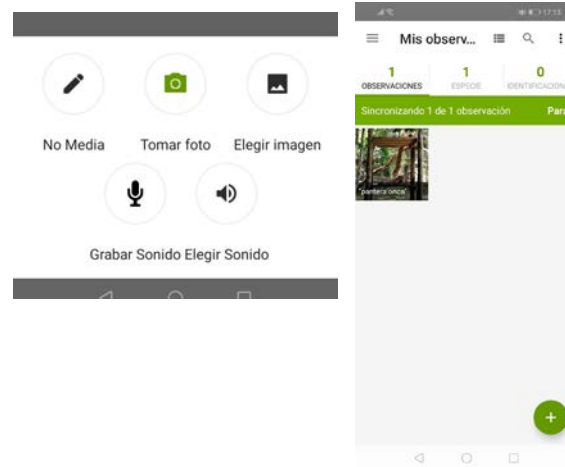


UTILIZACIÓN DE INATURALIST

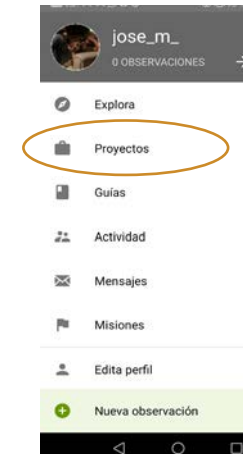
1. Crear una cuenta



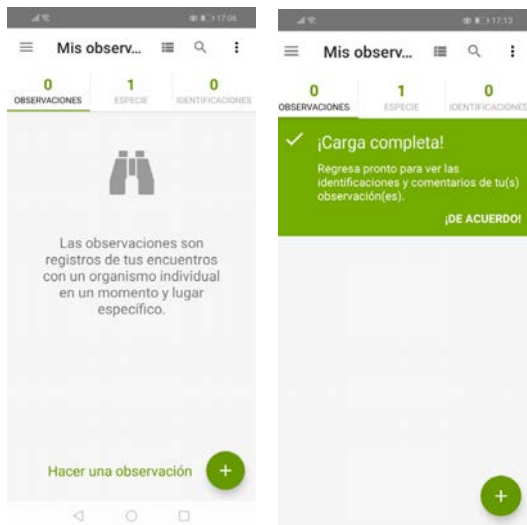
3. Subir la foto e identificarla (sino puede encontrarla hacerlo por medio del identificador en la aplicación)



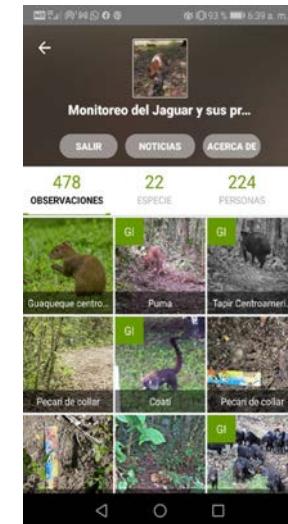
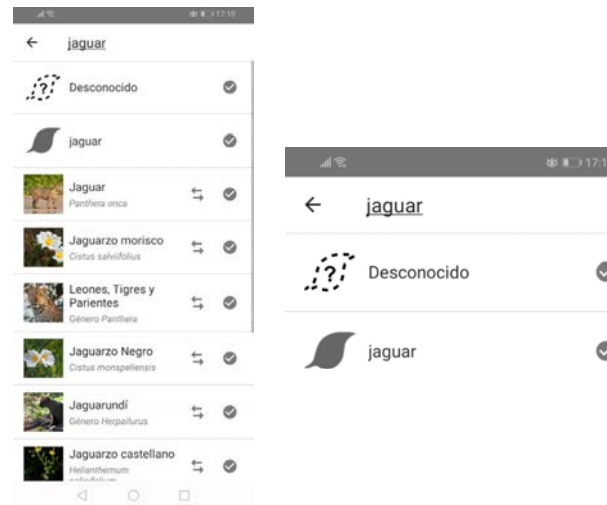
5. Añade al proyecto “Monitoreo del Jaguar y sus presas en la RBM”



2. Hacer una observación



4. Ingresa los datos de la especie identificada



¡Listo, eres parte del equipo!

REFERENCIAS

Admin. (03 de Julio de 2018). Medio Ambiente. Fototrampeo. Obtenido de <https://www.metodoambiental.com/fototrampeo/> Andrew Noss, J. P. (2013). Evaluando la densidad de jaguares con trampas. WCS.

Angélica Díaz-Pulido, E. P. (2012). Manual del Fototrampeo.

Aranda, J. M. (2012). En M. p. México.

Aranda, M. (2012). Manual para el Rastreo de Mamíferos de México. México: CONA-BIO.

BORSELLINO, L. (2017). El uso de la fotografía y la Ciencia Ciudadana. Obtenido de [http://gpaf.info/photoarch/index.php?journal=phd&page=article&op=viewFile&path\[\]=118&path\[\]=99](http://gpaf.info/photoarch/index.php?journal=phd&page=article&op=viewFile&path[]=118&path[]=99)

California Academy of Sciences, N. G. (2021). Naturalist. Obtenido de <https://www.naturalista.mx/pages/acerca>

Chávez, C. A. (2013). Manual de Fototrampeo para el Estudio de Fauna Silvestre. Obtenido de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD002776.pd>

Chediack, S. E. (2009). Monitoreo de la Diversidad y Recursos Naturales, Para que? Corredor Biológico Mesoamericano México Serie No.3.

CMS COP13, G. I. (15 de Febrero de 2020). Hoja informativa del jaguar (*Panthera onca*). Obtenido de https://c532f75abb9c1c021b8c-e46e473f8aadb72cJaguar_Factsheet_Spanish_.pdf

CONAP. (2015). Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya. Tomo II.

EVERLIFE, G. (2021). EVERLIFE Sustainable Development. Obtenido de <https://www.grupoeverlife.com/monitoreo-biologico/>

Golombek, D. (15 de Feb de 2017). Obtenido de <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/la-ciencia-ciudadana-promueve-conocimiento-abierto/>

José Soto., G. L. (2014). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/247943595/Conviviendo-Con-El-Jaguar-Guia-Para-Ganaderos>

Pallares, E. (15 de Octubre de 2012). Jaguar Conservancy. Obtenido de <http://jaguarconservancy.mx/portfolio/importancia-jaguar/>

SMART. (12 de Junio de 2021). Guia para comenzar a utilizar SMART. Obtenido de <https://smartconservationtools.org/>

Esta publicación se llevó a cabo en el marco del proyecto
Salvando al jaguar: un embajador para las Américas,
implementado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)
y organizaciones aliadas.



Trabajamos para conservar el
mundo natural para las personas
y la vida silvestre.

juntos es posible™ panda.org/es