
DISTRIBUCIÓN, ECOLOGÍA Y ESTADO ACTUAL DEL TAPIR (*Tapirus bairdii*) EN HONDURAS

Héctor Orlando Portillo Reyes¹, Fausto Elvir¹ y Marcio Martínez²

¹ Fundación de Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad (INCEBIO), Tegucigalpa, Honduras.

² Instituto Nacional de Conservación Forestal (ICF) Regional Biósfera del Río Plátano, Tegucigalpa, Honduras.

Autor de correspondencia: Héctor Portillo: hectorportilloreyes@gmail.com

Resumen

Se modeló la distribución potencial del tapir en Honduras, utilizando el programa MaxEnt. Se identificaron las áreas de idoneidad con base en la correlación de los registros de la presencia de la especie y 19 variables climáticas. Los resultados predicen un área aproximada para Honduras de 19,751 km², lo que representa el 17.55% del territorio hondureño. Se obtuvo un AUC de 0.933 y se mostraron valores de 0.32 a 1 en la distribución potencial del tapir. El territorio de la especie se limita a los bosques nublados del caribe hondureño, a una pequeña porción del centro montañoso de Honduras, así como la región de la Moskitia. El hábitat de la distribución del tapir se encuentra fragmentado y aislado, dominado principalmente por paisajes agrícolas. Así mismo el tapir se encuentra amenazado por la presión de cacería y la pérdida de su hábitat por deforestación. De no implementar mayores esfuerzos en la conservación del tapir, esta especie está destinada a extirparse en gran parte de su rango de distribución en Honduras.

Palabras clave: distribución potencial, extinción local, idoneidad, MaxEnt.

Abstract

Potential distribution for tapir in Honduras was modeled using the MaxEnt program. Suitable areas were identified for tapir, correlated and based on records of the presence of the species and 19 climatic variables. The results predicted a potential distribution area in Honduras of 19,751 km² representing 17.55% of Honduran territory; showing an AUC of 0.993 and values from 0.32 to 1 in the potential distribution of the tapir. The tapir territory is represented in the Caribbean by cloud forest and a few high lands in the central east of Honduras and the Moskitia region. The habitat of the tapir is fragmented and isolated, dominated by agricultural landscapes. The tapir is threatened by hunting pressure and habitat loss due to deforestation. If conservation efforts are not improved, this specie will disappear from its distribution range in Honduras.

Key words: potential distribution, local extinction, adequacy, MaxEnt.

INTRODUCCIÓN

El tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), conocido en Honduras también como danto o danta (Figura 1), es la especie más grande de los tres tapires del bosque tropical de América (Medici *et al.*, 2005). Grubb y Grooves (2011) proponen el cambio de género de *Tapirus* a *Tapirella bairdii* basados en estudios de ADN mitocondrial COII (Ashley *et al.*, 1996); para este estudio se continua usando el género *Tapirus*. Este herbívoro pertenece al orden Perissodactyla y estuvo originalmente distribuido, casi de manera continua, desde el sur de México hasta el norte de Colombia y Ecuador; actualmente se le considera extinto en El Salvador (Alston, 1882; Matola *et al.*, 1997). Vive en una variedad de hábitats que abarcan desde los bosques de mangle, bosques secos tropicales, bosques tropicales húmedos, bosques nublados, bosques de páramo, matorrales, entre otros (Brooks *et al.*, 1997). Se le puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 3,800 msnm (Reid, 1997). Esta especie está muy asociada a las fuentes de agua en donde busca aliviarse de parásitos y altas temperaturas (Naranjo, 1995; Pérez-Córtés *et al.*, 2012). El Tapir es un importante dispersor de semillas (Janzen, 1982; Naranjo y Bodmer, 2002.) y está involucrado en la depredación, regeneración y en consecuencia en el mantenimiento de la diversidad de los bosques del neotrópico; por lo que representa una especie importante como indicadora del estado de conservación de los bosques lluviosos neotropicales (Dirzo y Miranda 1990; Naranjo, 2005; Reyna-Hurtado *et al.*, 2016). El Tapir se encuentra amenazado principalmente por la pérdida de su hábitat y por la cacería (Brooks *et al.*, 1997; Pérez-Córtés *et al.*, 2012; Naranjo *et al.*, 2015). De acuerdo con la IUCN (<http://www.iucnredlist.org> 2016), se le considera en peligro de extinción en todo su rango de distribución y está incluida en el apéndice I de la CITES.



Figura 1. Fotocaptura de tapir en la Reserva del Hombre la Biósfera del Río Plátano, zona de Aukaben. La Región de la Moskitia hondureña, representa el área de mayor importancia para la conservación del tapir por contener grandes masas boscosas en el rango de la distribución. (Fotografía trampa cámara 2016, ICF/Wildres Rodríguez).

En Honduras, la distribución actual del tapir se ha reportado principalmente en la región de la Moskitia, con algunos registros de su presencia en la costa norte, y en ciertas áreas protegidas del centro y este del país (Estrada, 2006). Actualmente no se cuenta con registros en la región sur y oeste de Honduras. De acuerdo con la modelación de Schank *et al.* (2015), la distribución potencial de la especie para Centroamérica, Colombia y Ecuador obtuvo un valor del área bajo la curva (AUC por su acrónimo en inglés) de 0.881, mostrando para Honduras un área de 60,624.64 km² y como hábitats idóneos el bosque tropical de tierras bajas, al este del país (La Moskitia). Sin embargo, 17,402 60 km² están representadas en áreas protegidas en los bosques nublados, a lo largo de la costa Atlántica, algunas áreas de centro oriente y la región de la Moskitia hondureña. (Schank *et al.*, 2015). El bosque de pino y el bosque seco se reportan como áreas de baja idoneidad. Hacia la parte suroeste, el modelo muestra menor probabilidad de distribución para el tapir (Schank *et al.*, 2013).

La historia natural y ecología del tapir en Honduras ha sido registrada por Gamero (1978); Flesher y Lay (1996); Marineros y Martínez (1998); Flesher (1999); Townsend (2002a, 2001b) y Estrada (2004). Esta información destaca la presencia de la especie con evidencia de registros tanto directos como indirectos (huellas, avistamientos, cráneos y abundancias relativas), especialmente en la Moskitia hondureña. Sin embargo, Estrada (2006) realizó estudios que aportan de manera sustancial los primeros datos sobre la ecología del danto, en el Parque Nacional (PN) Sierra de Agalta, donde se incluyen su distribución que se limita a las partes altas del parque, la abundancia relativa de rastros por kilómetro recorrido, la dieta en donde se reporta 31 especies de plantas usadas como alimento y uso de hábitat, aportando elementos importantes para el conocimiento y conservación del tapir en Honduras. Como productos de la información obtenida se logró la publicación del protocolo de monitoreo y el Plan de Conservación del tapir para Honduras (Estrada, 2006; ICF, 2011a; 2011b). McCann (2012) realizó estudios poblacionales en el PN Cusuco, en donde registró los primeros datos de población del tapir. El objetivo de este estudio es contribuir a definir, a escala nacional, las áreas de la distribución potencial del tapir e identificar las áreas críticas de conectividad, en su rango de distribución para Honduras.

MÉTODOS

SITIO DE ESTUDIO

Honduras cuenta con una extensión territorial de 112 492 km². Se localiza geográficamente entre los 15° 00' de latitud norte, 13° 33' latitud sur, 83° 9' longitud este y 86° 30' de longitud oeste. En este análisis se incluye todo el territorio hondureño, resaltando los siguientes sitios con registros de tapir: la región de la Moskitia, incluyendo La Reserva del Hombre y la Biósfera (RHB) del Río Plátano; La Reserva de la Biósfera (RB) Tawahka Asagni y El Parque Nacional (PN) Patuca; Parque Nacional Sierra de Agalta y en el Refugio de Vida Silvestre (RVS) La Muralla en la región central; en el corredor del Caribe hondureño, el Parque Nacional Pico Bonito, el Parque Nacional Nombre de Dios, la RVS de Texiguat, el Parque Nacional Cusuco, las Montañas de Merendón, Cuyamel y en el Parque Nacional Sierra del Río Tinto.

COLECTA Y REGISTRO DE LOS DATOS

Se obtuvieron 180 registros de la presencia del tapir en Honduras (Apéndice), siendo estos: Avistamientos (n=30), excretas (n=109), fotocapturas (n= 10), cráneos (n=2) y huellas (n= 29). Se analizaron diferentes fuentes de información para elaborar la base de datos para el programa MaxEnt, siendo estos: (Marineros y Martínez, 1998; DAPS-AFE-COHDEFOR/PROBAP, 2005; Estrada, 2006; Portillo y Hernández, 2008; Portillo *et al.*, 2009; ESNACIFOR, 2012; ICF com personal, 2013; Castañeda *et al.*, 2013; Gonthier y Castañeda, 2013; McCann *et al.*, 2012 y McCann, 2015).

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para identificar el área potencial de distribución del tapir, se realizó la modelación de nicho ecológico con 180 registros de la presencia de la especie. Se utilizó el [Programa MaxEnt 3.3.3](#) (Phillips *et al.*, 2006; Phillips y Dudik, 2008), el cual utiliza un algoritmo que evalúa similitudes bioclimáticas entre los registros, correlacionando los eventos no aleatorios entre los puntos de presencia y las variables ambientales utilizadas (Pearson *et al.*, 2007). Para la modelación de la distribución potencial del tapir, se utilizaron 19 variables bioclimáticas en Honduras, siendo estos promedios mensuales y semanales de temperatura, humedad y precipitación que a continuación se describen: BIO_1= Temperatura Media Anual, BIO_2= Rango Medio Diario (Media Mensual = (Temperatura Máxima – Temperatura Mínima), BIO_3= Isotermalidad (BIO2/BIO7) X (100), BIO_4= Temperatura Estacional (Desviación Standard) X (100), BIO_5= Temperatura Máxima del Mes Más Caliente, BIO_6= Temperatura Mínima del Mes Más Helado, BIO_7= Rango Anual de Temperatura, BIO_8= Temperatura Media del Cuarto Más Húmedo, BIO_9= Temperatura Media del Cuarto Más Seco, BIO_10= Temperatura Media del Cuarto Más Caliente, BIO_11= Temperatura Media del Cuarto Más Frío, BIO_12= Precipitación Anual, BIO_13= Precipitación del Mes Más Húmedo, BIO_14= Precipitación del Mes Más Seco, BIO_15= Precipitación Estacional (Coeficiente de Variación), BIO_16= Precipitación del Cuarto Más Húmedo, BIO_17= Precipitación del Cuarto Más Seco, BIO_18= Precipitación del Cuarto Más Caliente, BIO_19= Precipitación del Cuarto Más Frío, tomados de la base de datos [Worldclim](#).

Para la construcción del modelo ecológico se seleccionó el 80% de los datos (n= 144), como puntos de entrenamiento y el 20 % restante (n=36), como puntos de prueba. Los puntos de prueba se seleccionaron de manera aleatoria a través del método de validación cruzada para cada interacción (n=10000). Se modeló bajo la opción básica de los parámetros de máxima entropía (con 10 modelaciones), utilizando los 180 registros, removiendo previamente los registros duplicados. Para evaluar la capacidad discriminatoria y desempeño del modelo, se consideró el resultado del AUC, (Moisen *et al.*, 2006). Se utilizó la distribución probabilística preliminar, cuyos valores están entre 0 y 1. MaxEnt elabora un mapa en formato raster, usando la escala de colores que indican probabilidad de condiciones idóneas para la especie (Phillips *et al.*, 2005; Young *et al.*, 2011). Esta condición probabilística se clasifica en tres categorías: los valores en rojo, cercanos a uno (valores que estuvieron entre 0.69-1), que indican una alta probabilidad de condiciones favorables para la especie (consideradas como condiciones óptimas). Los valores intermedios en color verde (que estuvieron entre 0.38-0.69), que indican las áreas con las condiciones típicas de aquellos lugares donde la especie ha sido registrada (consideradas como condiciones intermedias), y los valores inferiores en azul (< 0.38), que indican la baja probabilidad de encontrar condiciones intermedias (consideradas aquí como condiciones desfavorables) (Phillips *et al.*, 2005; Phillips *et al.*, 2006). Una vez obtenido el modelo, el resultado de sensibilidad y de omisión definen si el modelo es o no adecuado para la especie (Phillips *et al.*, 2006). Se escoge el valor con el AUC de mayor probabilidad de presencia.

RESULTADOS

El modelo de la distribución potencial del tapir para Honduras, generado por el programa MaxEnt, obtuvo un valor de AUC de 0.933, lo que indica un buen desempeño y ajuste del modelo, mostrando que no es aleatorio, responde a una correlación entre registros de la especie y las variables climáticas utilizadas.

Con base en el modelo obtenido, se elaboró un mapa que predice un área de distribución potencial del tapir en Honduras de 19,752 km², lo que representa el 17.55% del territorio nacional, en donde se mantienen condiciones intermedias a óptimas, con valores de 0.32 a 1 (Figura 2), adecuadas para su establecimiento. El modelo predice un área de 2,416 km² en los bosques nublados del Caribe hondureño; lo que representa el 12.23% del área total de la distribución potencial para el tapir. Así mismo, de manera parcial, el modelo muestra en el centro montañoso del país, (los

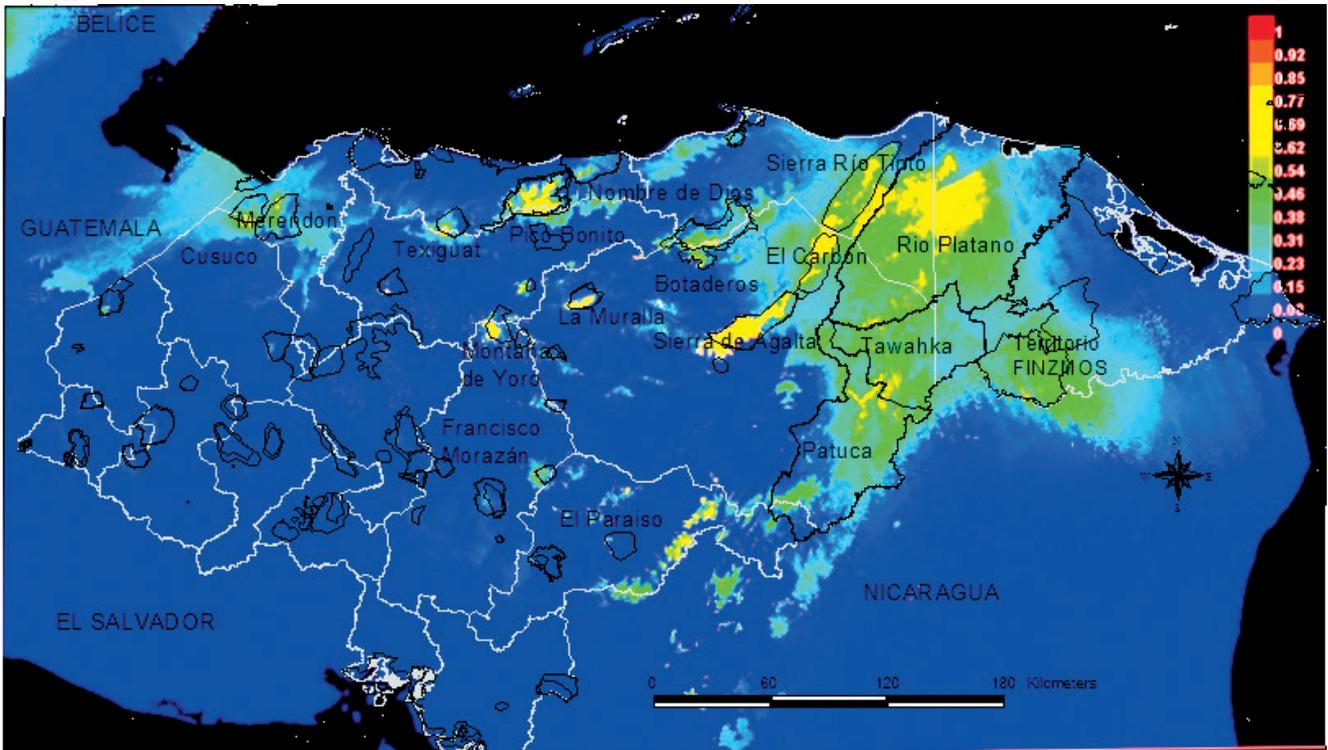


Figura 2. Mapa de la distribución potencial del tapir; con 19,751 Km² representando el 17.55% del territorio hondureño; se observan las áreas protegidas del Caribe y la región de la Moskitia que representan el 80.55% del territorio potencial para la especie. Se reconocen tres sitios considerados críticos para la viabilidad del tapir en el Caribe hondureño, dominado por la actividad humana, agrícola y urbana siendo los sitios: 1) entre el PN Cusuco y el RVS de Texiguat, 2) entre el PN Pico Bonito y el PN Sierra del Río Tinto, y 3) entre el PN Sierra del Río Tinto y la RHB Río Plátano.

departamentos de Olancho, Yoro y el Paraíso) un área de 1,426 km², representando el 7.22%, del total del territorio potencial del tapir. Para los bosques tropicales de tierras bajas, en la región de la Moskitia hondureña, el modelo indica un área distribución de 15,910.33 km², representando el 80.55% de su territorio. Con base en el modelo de distribución se puede determinar que el rango de la distribución del tapir en Honduras se encuentra dentro de los límites de las áreas naturales protegidas en tres regiones. En el Caribe se encuentra en el PN Cusuco, la Zona de Reserva Merendón, el RVS de Texiguat, el PN Pico Bonito, el PN Nombre de Dios y el PN Sierra de Río Tinto. En la región central montañosa se encuentra en la Reserva Antropológica y Forestal Pech (RAFP), Montaña El Carbón, el PN Botaderos y la RVS La Muralla. En la Moskitia en la RHB del Río Plátano, la RB Tawahka Asagni, el PN Patuca y el consejo territorial Indígena de la Zona de Mocarón y Segovia (FINZMOS). Las áreas protegidas mencionadas anteriormente, presentan una extensión en conjunto de 21,020 km².

Sin embargo, se puede determinar que la actual distribución de la especie es menor, debido a que parte del área incluye porciones de bosques de pino, bosques mixtos de pino-encino y zonas dedicadas a la agricultura que no representan un hábitat propicio para la especie y, que por lo tanto, corresponden a hábitats de baja idoneidad (Schank *et al.*, 2015). Al realizar el análisis de espacios para el tapir, seleccionando únicamente los valores que se encuentran entre 0.62 a 1, el área de distribución potencial para el tapir se reduce a 4,354 km², lo que representa el 3.87% del territorio nacional y el 22% del área con condiciones intermedias y óptimas para el tapir (Figura 2).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al comparar el valor del AUC de éste análisis (0.933) con el valor de Schank *et al.* (2015; 0.881) para Mesoamérica, indica que el mapa elaborado para Honduras presenta una resolución más fina en la definición del tamaño de las áreas de la distribución potencial del tapir, lo que permite estimar con mayor precisión las áreas idóneas para su hábitat.

El área potencial del territorio del tapir representa aproximadamente el 17.55% del territorio nacional. Las áreas del caribe y centro de Honduras se encuentran fragmentadas y aisladas, con paisajes agrícolas que incluyen cultivos de palma africana, piñas, caña de azúcar y bananos, entre otros, que se han convertido en barreras permanentes y continuas para el tapir (Schank *et al.*, 2015). El modelo indica que el área de distribución potencial del tapir está incluido en 21,020.79 km² de áreas protegidas, con alguna categoría de protección legal. Sin embargo, la categoría y el estatus legal no garantizan la conservación de la especie, la cual se encuentra en situación crítica, llegando a alcanzar una alta probabilidad de extinguirse en sitios como: el PN Cusuco, el RVS Texiguat, el PN Pico Bonito y el PN Sierra del Río Tinto (McCann *et al.*, 2012). Los registros de esta especie en las áreas protegidas, se restringen a sitios de altura, en su mayoría en el bosque nublado, como consecuencia de las presiones de cacería y la pérdida del hábitat. Las áreas identificadas en el mapa generado por el modelo como los departamentos de Francisco Morazán y El Paraíso, muestran idoneidad para el tapir, sin embargo, no hay registros que demuestren su presencia, por lo que es probable que el tapir ya haya sido extirpado localmente de la región (Marineros y Martínez, 1998).

Se identifican tres sitios considerados críticos para la viabilidad del tapir en su área de distribución potencial basados en el avance de la frontera agrícola y el crecimiento urbano actual, siendo estos: 1) entre el PN Cusuco y el RVS de Texiguat, 2) entre el PN Pico Bonito y el PN Sierra del Río Tinto y 3) entre el PN Sierra del Río Tinto y la RHB Río Plátano (Figura 2). Estos sitios coinciden con los sitios críticos del corredor para el jaguar (*Panthera onca*; Portillo y Elvir, 2015), lo que resalta la importancia de la conectividad del paisaje entre áreas protegidas.

De acuerdo con McCann (2015), la probabilidad de extinción del tapir es alta, llegando a desaparecer en el país en unos pocos años, un dato basado en los modelos de ocupación y análisis de ADN. Estos análisis identificaron una baja población y baja diversidad genética en el genoma mitocondrial, lo que afecta la viabilidad de la especie a largo plazo (McCann, 2015). De continuar con la cacería ilegal, la deforestación, la pérdida de hábitat y la endogamia de la especie, las poblaciones de tapir no serán capaces de sobrevivir fuera de la región de la Moskitia hondureña considerado aún como los bosques continuos más extensos de Centroamérica.

Se reconoce la voluntad para la conservación del tapir en Honduras, existiendo ya un Plan de Conservación (ICF, 2011a). No obstante de no mejorarse los esfuerzos para el manejo y la conservación del tapir, esta especie está destinada a extirparse en una buena porción en su rango de distribución en Honduras. Se recomienda la realización de un censo poblacional que permita conocer y estimar las densidades de tapires para el país, así mismo el control de la cacería como mecanismo para proveer de oportunidades a las poblaciones de tapires su recuperación y viabilidad a lo largo del territorio de su distribución actual.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las diferentes organizaciones e instituciones que han realizado esfuerzos para el monitoreo del tapir en Honduras y su conservación. A los técnicos e investigadores, que con su esfuerzo han logrado generar información relevante para conocer de la distribución del tapir. A la memoria de Mario Guifarro y Alexander Hernández, hondureños invisibilizados que dieron su vida en la defensa de la Moskitia hondureña. A ellos nuestro especial agradecimiento.

LITERATURA CITADA

- Alston, E.R. 1882. Mammalia. en: *Biologia Centrali-Americana: contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America*. (F.D., Godman y O. Salvin, eds.) London. 1918. Available in <http://www.sil.si.edu/digitalcollections/bca/explore.cfm>
- Ashley, M.V., J.E. Norman y L. Stross. 1996. Phylogenetic analysis of the Perissodactylan family Tapiridae using mitochondrial cytochrome C oxidase (COII) sequences. *Journal of Mammalian Evolution*, 3:315- 326.
- Brooks, D.M., R.E. Bodmer y S. Matola. 1997. *Tapirs: status, survey and conservation action plan*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Castañeda, F., L. Herrera y S. Pereira. 2013. *Muestreo Preliminar del jaguar (Panthera onca) y sus presas en el Parque Nacional Patuca*. Reporte. PANTHERA/HELVETAS-HONDURAS/ASOCIACION PATUCA. Tegucigalpa. 12 p.
- DAPS-AFE-COHDEFOR/PROBAP. 2005. *Informe final del monitoreo biológico*. Realizado en el marco del proyecto de biodiversidad en áreas protegidas. 12p.
- Dirzo, R. y A. Miranda. 1990. Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function and diversity, a sequel to John Terborgh. *Conservation Biology*, 4:444-447
- ESNACIFOR (Escuela Nacional de Ciencias Forestales y Jardín Botánico y Centro de Investigación Lancetilla). 2012. Los Mamíferos de la Bahía de Tela y Montaña de Texiguat, Honduras. Pp 29-60, en: *Investigaciones realizadas mediante subvención 13-2008 PROCORREDOR*.
- Estrada, N. 2004. Notes of the Relative abundance and hunting of the baird's tapir (*Tapirus bairdii*) in The Rus-Rus region of La Moskitia, Honduras: a proposed biological reserve. *Tapir conservation*, 13:28-29.
- Estrada, N. 2006. *Manejo Integrado de Recursos Ambientales*. Resultado 2: Áreas Protegidas Manejadas Requerimiento 2.2: Recursos Naturales Identificadas, Caracterizadas y Disponibles. Estudio del Danto (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional Sierra de Agalta, Olancho Honduras. International Resources Group/MIRAUSAID. 46 Pp.
- Flesher, K. 1999. Preliminary notes on the conservation status of baird's tapir *Tapirus bairdii* in north-eastern Honduras. *Oryx*, 33:294.
- Flesher, K. y E. Ley. 1996. A frontier model for landscape ecology: the tapir in Honduras. *Environmental and ecological statistics*, 3:119-125.
- Gamero, I. 1978. *Mamíferos de mi tierra*. Volumen II. Banco Central de Honduras. Tegucigalpa. 427p.
- Gonthier, D.J. y F.E. Castañeda. 2013. Large- and medium-sized mammal survey using camera traps in the Sikre River in the Río Plátano Biosphere Reserve, Honduras. *Tropical Conservation Science*, 6:584-591.
- Groves, C. y P. Grubb. 2011. *Ungulate Taxonomy*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 317 pp.
- IUCN. 2004. *Red List of threatened species: a global species assessment*. www.redlist.org

- ICF. 2011a. *Plan Nacional para la Conservación del Danto (Tapirus bairdii)*. Departamento de Vida Silvestre/ Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre- Proyecto Ecosistemas-Grupo de Especialistas de Tapires UICN. Tegucigalpa. 39p.
- ICF. 2011b. *Protocolo Nacional de Monitoreo del Danto (Tapirus bairdii)*, Departamento de Vida Silvestre/ Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre- Proyecto Ecosistemas- PROCORREDOR. Tegucigalpa. 33p
- Janzen, D.H. 1982. Seeds in tapir dung in Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Brenesia*, 19: 129–135.
- Marineros, L. y F. Martínez. 1998. *Guía de Campo de los Mamíferos Silvestres de Honduras*. Tegucigalpa. Instituto Nacional de Ambiente y Desarrollo.
- Medici, E.P., L.Carrillo, O.L. Montenegro, P.S. Miller, F. Carbonell, O. Chassot, E. Cruz-Aldán, M. García, N. Estrada-Andino, A.H. Shoemaker y A. Mendoza. 2005. *Baird's tapir (Tapirus bairdii) Conservation Workshop Population and Habitat Viability Assessment (PHVA)* Belize, Central America 15 to 19 August, 2005.
- Matola, S., A.D. Cuarón y H. Rubio-Torgler. 1997. Status and Action Plan of Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*). Pp. 29-45, en: *Tapirs. Status Survey and Conservation Action Plan*. (D.M. Brooks, R.E. Bodmer y S. Matola, eds.)
- Moisen G.G., E.A. Freeman, J.A. Blackard, T.S. Frescino, E.Z. Nicklaus y T.C. Edwards Jr. 2006. Predicting tree species presence and basal area in Utah. A comparison of stochastic gradient boosting, generalized additive models and, tree-based methods. *Ecological Modelling*, 199:102-117.
- McCann, N., M. Wheeler, T. Coles y M. Bruford. 2012. Rapid ongoing decline of Baird's tapir in Cusuco National Park, Honduras. *Integrative Zoology*, 7:420-428.
- McCann, N. 2015. *The conservation of Baird's tapir (Tapirus bairdii) in Honduras*. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. School of Biosciences, Cardiff University.
- Naranjo, E.J. 1995. Abundancia y uso de hábitat del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical*, 4:20-31.
- Naranjo E. y R. Bodmer. 2002. Population ecology and conservation of baird's tapir (*Tapirus bairdii*) in The Lacandon forest, Mexico. *Tapir Conservation*, 11: 25-33.
- Naranjo, E.J., S.A. Amador-Alcalá, F.A. Falconi-Briones y R.A. Reyna-Hurtado. 2015. Distribución, abundancias y amenazas a las poblaciones de tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) y pecari de labios blancos (*Tayassu pecari*) en México. *Therya*, 6:227-249.
- Pearson, R.G., C.J. Raxworthy, M. Nakamura y T. Peterson. 2007. Predicting species distribution from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. *Journal of Biogeography*, 34:102-117.
- Pérez-Córtez, S., P.L. Enriquez, D. Sima-Panti, R. Reyna-Hurtado y E.J. Naranjo. 2012. Influencia de la disponibilidad de agua en la presencia y abundancia de *Tapirus bairdii* en la selva de Calakmul, Campeche, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83:753-761.
- Portillo, H. y M. Vásquez. 2009. *Expedición y evaluación de la Reserva de la Biósfera Tawahka, La Moskitia, Honduras*. WCS, Corazón del CBM, ICF. Tegucigalpa.

- Portillo-Reyes, H. y J. Hernández. 2011. Densidad del jaguar (*Panthera onca*) en Honduras: primer estudio con trampas-cámara en La Mosquitia hondureña. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 2:45-50.
- Portillo-Reyes, H. y F. Elvir. 2015. Registros y Distribución Potencial del Jaguar (*Panthera onca*) en Honduras. *Revista Mexicana de Mastozoología*, nueva época, 2:55-65.
- Phillips, S.J. 2005. *A brief tutorial on Maxent*. <http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/tutorial.doc>.
- Phillips, S.J., R.P. Anderson y R.E. Schapire. 2006. Modelling Distribution and Abundance with Presence Only-Data. *Journal of Applied Ecology*, 43:405-412.
- Phillips, S.J. y M. Dudík. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography*, 31:161–175.
- Reid, F. 1997. *A field guide of mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University. New York.
- Reyna-Hurtado, R., M. Sanvicente-López, J. Pérez-Flores, N. Carrillo-Reyna y S. Calmé. 2016. Insights into the multianual home range of a Baird's tapir (*Tapirus bairdii*) in the Maya Forest. *Therya*, 7:271-276.
- Schank, C., E. Mendoza, M. García Vettorazzi, M. Cove, C. Jordan, G. O'Farrill, N. Meyer, D. Lizcano, N. Estrada, C. Poot y R. Leonardo. 2015. *Integrating current range-wide occurrence data with species distribution models to map the potential distribution of Baird's Tapir*. "Tapir Conservation The newsletter of the UICN/SSC Tapir specialist group, Vol. 24, No.33.
- Townsend, J. 2002a. Notes on baird's tapir (*Tapirus bairdii*) from southern region of biosphere Tawahka-Asangi, Honduras. *Tapir Conservation*, 11:18.
- Townsend, J. 2002b. Field notes from eastern Honduras: Tapirs (*Tapirus bairdii*) in the Rio Patuca region. *Tapir Conservation*, 11:17.
- Young, N., L. Carter y P. Evangelista. 2011. A MaxEnt Model v3.3.3e Tutorial (ArcGIS v10). Creado en: *The Natural Resource Ecology Laboratory at Colorado State University and the National Institute of Invasive Species Science*. Colorado State University. Denver, EE.UU.

Apéndice. Diferentes fuentes de los registros de tapir para Honduras del año 1998 al 2016

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Avistamiento	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Carretera entre Puerto Lempira y Río Segovia	Marineros y Martínez, 1998	-84.18	14.99
Avistamiento	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Cercanías a Puerto Lempira	Marineros y Martínez, 1998	-83.78	15.22
Avistamiento	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Llanuras de Baltimore	Marineros y Martínez, 1998	-84.78	15.79
Avistamiento	Gracias a Dios	Wampusirpi	Krausirpi	Marineros y Martínez, 1998	-84.87	15.04
Avistamiento	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Mokorón	Marineros y Martínez, 1998	-84.3	15.01
Avistamiento	Gracias a Dios	Brus Laguna	Curso Bajo del Río Plátano	Marineros y Martínez, 1998	-84.89	15.04
Avistamiento	Olancho	Dulce Nombre de Culmí	Camino a Las Crucitas del Río Anner	Marineros y Martínez, 1998	-85.11	15.06
Avistamiento	Olancho	Dulce Nombre de Culmí	RB de Biósfera Tawahka Asagni	Marineros y Martínez, 1998	-85.05	14.98
Avistamiento	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Marineros y Martínez, 1998	-85.9	15.02
Avistamiento	Olancho	Catacamas	Río Patuca	Marineros y Martínez, 1998	-85.23	14.78
Avistamiento	Olancho	Catacamas	Wankibila entre el Río Coco y Río Patuca	Marineros y Martínez, 1998	-85.56	14.07
Avistamiento	Olancho	Catacamas	Villalinda Boca del Río Lagarto	Marineros y Martínez, 1998	-85.75	14.34
Avistamiento	Olancho	Dulce Nombre de Culmí	La Colonia	Marineros y Martínez, 1998	-85.43	15.2
Avistamiento	Olancho	La Unión	Refugio de Vida Silvestre La Murralla	Marineros y Martínez, 1998	-86.65	15.16
Avistamiento	Olancho	Catacamas	Curso Medio del Río Cuyamel	Marineros y Martínez, 1998	-85.45	14.73
Avistamiento	Olancho	Catacamas	Curso Medio del Río Patuca	Marineros y Martínez, 1998	-85.27	14.66
Avistamiento	Olancho	Dulce Nombre de Culmí	Wasparasní	Marineros y Martínez, 1998	-85.12	14.76
Avistamiento	Olancho	Dulce Nombre de Culmí	El Carbón	Marineros y Martínez, 1998	-85.46	15.37
Avistamiento	Cortés	San Pedro Sula	Cerro El Cusuco	Marineros y Martínez, 1998	-88.22	15.51
Avistamiento	Cortés	Omoa	Cerca de Omoa	Marineros y Martínez, 1998	-88.03	15.76
Avistamiento	El Paraíso	Danlí	Montaña Azabache	Marineros y Martínez, 1998	-86.45	14.18

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Avistamiento	El Paraíso	Trojes	La Nubosa	Marineros y Martínez, 1998	-86.06	14.18
Avistamiento	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.3	14.25
Avistamiento	Olancho	Catacamas	RB de Biósfera Tawahka Asagni	PROBAP, 2001-2005	-85.28	14.6
Avistamiento	Olancho	Catacamas	RB de Biósfera Tawahka Asagni	PROBAP, 2001-2005	-85.19	14.74
Avistamiento	Olancho	Catacamas	PN Patuca Rancho Escondido - Cola de Cajón	PROBAP, 2001-2005	-85.29	14.66
Avistamiento	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Rus Rus, Karasangkhan	PROBAP, 2001-2005	-84.52	14.66
Avistamiento	Gracias a Dios	Brus Laguna	Río Plátano, Cerro del Baltizona Banaca	PROBAP, 2001-2005	-84.88	15.77
Avistamiento	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Rus Rus Bodega	PROBAP, 2001-2005	-84.53	14.92
Avistamiento	Gracias a Dios	Wampusirpi	Kraosirpi	Marineros y Martínez, 1998	-84.74	15.15
Cráneo	Olancho	Catacamas	Río Cuyamel	Marineros y Martínez, 1998	-85.43	14.69
Cráneo	Olancho	Catacamas	PN Patuca Nueva Esperanza Piu	PROBAP, 2001-2005	-85.29	14.26
Cráneo	Gracias a Dios	Wampusirpi	Kuah	ICF-RBRP	-84.64	15.22
Excretas	Olancho	San Esteban	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.69	15.13
Excretas	Olancho	San Esteban	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.71	15.1
Excretas	Olancho	San Esteban	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.81	15.04
Excretas	Olancho	San Esteban	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.82	15.04
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.72	15.07
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.72	15.06
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.72	15.05
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.71	15.05
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.71	15.06
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.7	15.06

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.76	15.02
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.82	15.03
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.88	15
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.88	14.99
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.88	14.98
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.87	14.98
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.91	14.99
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.91	14.98
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.9	14.96
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.89	14.95
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.88	14.93
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.88	14.93
Excretas	Olancho	Catacamas	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.85	14.94
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Aukaben	ICF-RBRP	-84.63	15.53
Excretas	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Auka	PROBAP, 2001-2005	-83.82	14.94
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.58
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.58
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.58
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.58
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.27	15.58
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.27	15.58
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.27	15.57
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.29	15.52

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.29	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.29	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.28	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.24	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.51
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.23	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.22	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.21	15.53
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.22	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.22	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.22	15.52
Excretas	Cortés	San Pedro Sula	Parque Nacional Cusuco	McCann, 2015	-88.22	15.51
Excretas	Atlántida	La Ceiba	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.81	15.68
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.87	15.59

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.87	15.58
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.87	15.58
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.57
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.57
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.58
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.57
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.57
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.56
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.55
Excretas	Atlántida	El Porvenir	Parque Nacional Pico Bonito	McCann, 2015	-86.86	15.55
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.17	15.82
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.17	15.82
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.17	15.82
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.17	15.82
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.17	15.83
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.17	15.83
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.16	15.83
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.16	15.83
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.16	15.82
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.46	15.47
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.45	15.47
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.46	15.46
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.45	15.46

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.44	15.45
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.44	15.47
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.43	15.48
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.42	15.49
Excretas	Colón	Iriona	Parque Nacional Sierra de Río Tinto	McCann, 2015	-85.42	15.5
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.14	15.43
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.13	15.52
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.12	15.44
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.11	15.43
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.1	15.44
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.1	15.45
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.09	15.45
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-85.07	15.44
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.96	15.49
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.97	15.51
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.98	15.52
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.98	15.53
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.97	15.55
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.96	15.56
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.95	15.57
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.95	15.58
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.95	15.59
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.93	15.59

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.92	15.59
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.92	15.61
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.91	15.62
Excretas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Biósfera del Río Plátano	McCann, 2015	-84.91	15.63
Excretas	Colón	Iriona	Maya Tulito	ICF-RBRP	-85.18	15.54
Excretas	Olancho	Catacamas	PN Patuca Raisitinti - Raity	PROBAP, 2001-2005	-85.04	14.58
Fotografía	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Reserva Biológica Rus Rus	Portillo y Hernández, 2008	-84.53	14.91
Fotografía	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Reserva Biológica Rus Rus	Portillo y Hernández, 2008	-84.53	14.91
Fotografía	Atlántida	Arizona	Reserva de Vida Silvestre Texiguat	Marineros et. al. 2012	-87.31	15.49
Fotografía	Colón	Iriona	Zona Núcleo	ICF-RBRP	-85.24	15.35
Fotografía	Gracias a Dios	Brus Laguna	Aukaben	ICF-RBRP	-84.67	15.52
Fotografía	Gracias a Dios	Brus Laguna	Río Sikri	Gonthier y Castañeda, 2013	-84.7	15.39
Fotografía	Gracias a Dios	Brus Laguna	Río Sikri	Gonthier y Castañeda, 2013	-84.71	15.38
Fotografía	Gracias a Dios	Brus Laguna	Río Sikri	Gonthier y Castañeda, 2013	-84.69	15.37
Fotografía	Gracias a Dios	Brus Laguna	Reserva de Biósfera Tawahka Asagni	Portillo et. al, 2009	-84.93	15.06
Fotografía	Gracias a Dios	Wampusirpi	Bravila, Wampusirpi	ICF-RBRP	-84.62	15.25
Huellas	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Auka	PROBAP, 2001-2005	-83.84	14.95
Huellas	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Auka	PROBAP, 2001-2005	-83.83	14.94
Huellas	Olancho	Catacamas	RB Tawahka Asagni, Kururia, El Fondo	PROBAP, 2001-2005	-85.18	14.75
Huellas	Atlántida	El Porvenir	Huellas en PN Pico Bonito	Marineros y Martínez, 1998	-86.93	15.6
Huellas	Atlántida	La Ceiba	Cerro Búfalo, PN Pico Bonito	Marineros y Martínez, 1998	-86.82	15.64
Huellas	Yoro	Olanchito	La Laguna de Olanchito, PN Pico Bonito	Marineros y Martínez, 1998	-86.88	15.52
Huellas	Olancho	Gualaco	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.96	14.93

Apéndice. Continuación...

Tipo de Registro	Departamento	Municipio	Localidad	Fuente	X	Y
Huellas	Olancho	Santa María del Real	Parque Nacional Sierra de Agalta	Estrada, 2006	-85.95	14.91
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.06	14.57
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.44	14.55
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.42	14.54
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.53	14.93
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.29	14.74
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.3	14.25
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.06	14.57
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca	PROBAP, 2001-2005	-85.31	14.27
Huellas	Olancho	Catacamas	Burimuak-Almacuas	PROBAP, 2001-2005	-85.1	14.64
Huellas	Olancho	Catacamas	Boca Cuyamel	PROBAP, 2001-2005	-85.31	14.68
Huellas	Olancho	Catacamas	Quebrada El Ocote	PROBAP, 2001-2005	-85.35	14.46
Huellas	Olancho	Catacamas	Quebrada El Ocote	PROBAP, 2001-2005	-85.32	14.54
Huellas	Olancho	Catacamas	La Esperanza Camino al Piu-Escaleras	PROBAP, 2001-2005	-85.28	14.26
Huellas	Colón	Iriona	Miravesa	ICF-RBRP	-85.06	15.7
Huellas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Aukaben	ICF-RBRP	-84.63	15.52
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca Burimak - La Fortaleza	PROBAP, 2001-2005	-85.12	14.59
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca Raisintiti - El Caño Dankitinli	PROBAP, 2001-2005	-85.08	14.57
Huellas	Olancho	Catacamas	PN Patuca Boca de Cuyamel - Río Coco Segovia	PROBAP, 2001-2005	-85.39	14.67
Huellas	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Rus Rus, Tupelo	PROBAP, 2001-2005	-84.49	14.8
Huellas	Gracias a Dios	Puerto Lempira	Auka	PROBAP, 2001-2005	-83.82	14.94
Huellas	Gracias a Dios	Brus Laguna	Río Sikri	ICF-RBRP	-84.62	15.45