



Ministerio de Ambiente,  
Vivienda y Desarrollo Territorial  
República de Colombia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE BOGOTÁ

VICERRECTORÍA DE SEDE  
INSTITUTO DE GENÉTICA



Instituto  
amazónico de  
investigaciones científicas  
SINCHI



## RESUMEN EJECUTIVO DEL CONVENIO 10F/2011

### PROYECTO: Estudio del género *Aotus* al sur de la amazonia colombiana Fase I (CAMPO)

Para la ejecución del proyecto “Estudio del género *Aotus* al sur de la amazonia colombiana Fase I (CAMPO), se elevó la consulta reglamentaria ante el Ministerio del Interior sobre consulta previa y se obtuvo respuesta de dicho ministerio en relación con que no se requería debido a que el proyecto de investigación no generaba ninguna afectación a los grupos étnicos.

Sin embargo, se socializaron los objetivos del proyecto en las 22 comunidades del resguardo Ticoya, y se firmó el contrato accesorio del contrato de acceso a recursos genéticos del Instituto de Genética de la Universidad Nacional de Colombia, en las cinco localidades en donde se obtendrían las muestras y los datos.

El muestreo se realizó en cuatro localidades del departamento del Amazonas, en el resguardo Ticoya, municipio de Puerto Nariño, seleccionadas por ser sitios de aprovechamiento de individuos de *Aotus* para experimentación biomédica: (1) Doce de Octubre, (2) San Juan de Atacuarí, (3) Naranjales y (4) Santa Clara de Tarapoto. Adicionalmente se escogió como localidad exenta de aprovechamiento (sitio testigo) a (5) San Pedro de Tispisca (Departamento del Amazonas, resguardo Ticoya, municipio de Puerto Nariño).

Se colectaron 169 individuos del género *Aotus*, ubicados exclusivamente en nidos en troncos y se obtuvieron datos ecológicos, morfológicos y muestras para análisis genéticos.

En el análisis genético se obtuvieron secuencias del gen mitocondrial completo de citocromo oxidasa I (COI) para 122 individuos analizados hasta la fecha. La reconstrucción filogenética reveló la presencia de dos grupos genéticos principales que correspondieron a las especies *Aotus nancymae* y *Aotus vociferans* (la media de la divergencia entre los grupos fue de 4%). Se identificaron 15 haplotipos en *A. nancymae* y 9 en *A. vociferans*. Los individuos identificados mediante técnicas moleculares como *A. vociferans* fueron encontrados exclusivamente en la localidad de San Pedro de Tipisca, ubicada en el extremo norte del área de estudio. En todas las demás localidades sólo se encontró *Aotus nancymae*.

Dentro de *A. nancymae* se identificaron dos haplogrupos divergentes, un haplogrupo representado por un único haplotipo y otro con los haplotipos restantes, denominados

grupos A y B respectivamente (la media de la divergencia entre A y B fue de alrededor de 1.1%). Se encontró una significativa estructura genética de haplogrupos en el grupo B, con una media de divergencia de 0,3%.

El grado de diversidad haplotípica y de estructura genética observada en las muestras de *A. nancymaae* analizados, es considerablemente alta dado el tamaño del área de muestreo en que fue realizado el estudio. La sustancial diversidad haplotípica y de estructura genética es consistente con una historia poblacional compleja, que involucra un flujo dinámico de grupos genéticos distintos. La presencia de dos haplogrupos divergentes (A y B) dentro de *A. nancymaae* sugiere la posible presencia de un linaje de *A. nancymaae* restringido al norte del Río Amazonas y una presencia probablemente histórica de *A. nancymaae* en el territorio colombiano. El nivel de divergencia entre estos dos haplogrupos (A y B) sugiere la posible existencia de dos grupos taxonómicos distintos.

No obstante, estas inferencias están basadas en un muestreo parcial de la distribución geográfica reconocido para *Aotus nancymaae*. De esta manera, el patrón de la estructura filogeográfica actual, el origen de *A. nancymaae* al norte del Río Amazonas, y la validez y la utilidad de posibles unidades taxonómicas dentro de *A. nancymaae* aún son difíciles de evaluar. Únicamente mediante el análisis de la información genética de *A. nancymaae*, obtenida a lo largo de su distribución geográfica, será posible alcanzar una línea base completa de la historia evolutiva de esta especie, que permitirá la evaluación de todas las hipótesis del origen de *A. nancymaae* al norte del Río Amazonas en territorio colombiana.

Según el estudio ecológico el 35% de los animales capturados fueron hembras adultas y el 22% machos adultos, el 57% de la muestra fueron adultos. Los subadultos correspondieron al 11% y los inmaduros al 32%. De las 59 hembras adultas, 21 se encontraban gestantes y 17 lactantes, para una proporción de 61% de hembras adultas reproductivamente activas. El tamaño promedio de grupo en la región fue de 3,05 individuos ( $n=177$ , IC 95% = 2,89 – 3,21). Durante el muestreo se capturaron 17 grupos completos y se determinó una relación machos: hembras de 0,95: 1 y de hembras: inmaduros de 1,9: 1.

La densidad de *Aotus nancymaae* en la localidad de Naranjales, área sometida a una extracción de 184 individuos entre febrero de 2011 y abril del 2012, según los archivos de Corpoamazonia fue de 23,9 individuos/Km<sup>2</sup> (IC95% = 13,6 – 42,3) y 8,8 grupos/Km<sup>2</sup> (IC95% = 5,1 – 15,2), con coeficientes de variación del 28,8% y 27,2% respectivamente. La densidad estimada en este sitio no resultó significativamente diferente de estimaciones hechas para *Aotus nancymaae* en algunos sitios en el Perú (FIDIC 2007, Aquino & Encarnación 1986, 1988) y por la hechas en Colombia (FIDIC 2007, Corregido de Hernández-C & Díaz-R 2010).

Para evaluar la reincorporación de primates no humanos sometidos a cautiverio con fines de investigación biomédica en el área de influencia del proyecto, se revisaron las bases de datos de Corpoamazonia para conocer la dinámica de capturas y de liberaciones, desde el 2006 hasta el 2012. Los datos indican mayor número de liberaciones en cercanía a las poblaciones de San Juan de Atacuari, Doce de Octubre y Santa Clara de Tarapoto, siendo estas localidades las que mostraron mayor cantidad

de diversidad haplotípica en el análisis genético. Estos lugares seguirán siendo priorizados para el análisis demográfico y de reincorporación.

De los 169 individuos capturados en las cinco localidades, 19 (11%) fueron animales liberados provenientes de la Fundación Instituto de Inmunología de Colombia (FIDIC) (basados en el hallazgo de los tatuajes de la FIDIC), 7 en San Juan de Atacuari, 7 en Santa Clara de Tarapoto y 5 en Doce de Octubre. Tres de los individuos encontrados han sobrevivido más de tres años, ocho entre dos y tres años, dos entre uno y dos años y dos entre 0 y 12 meses después de la liberación. De 4 individuos no se tiene certeza de la marca o del registro de liberación.

Todos los individuos capturados que estaban marcados estaban en grupos conformados por dos o tres individuos. Tres grupos estaban conformados por dos individuos marcados. No es posible determinar aún la proporción de individuos liberados que aún están en la población (no han muerto y no han emigrado) dado que aún no se cuenta con el estimado de probabilidad de captura que será obtenido del estudio demográfico.

Adicionalmente se compararon los pesos de los individuos en el momento de ingreso a la FIDIC y en el momento de la liberación (a partir de los registros de Corpoamazonia), y en el momento de la captura, correspondientes a los datos de este estudio. Los pesos de las tres muestras resultaron significativamente diferentes ( $H=326,05$ ;  $p<0,05$ ), encontrando que hay una reducción del peso entre el momento de la captura y el ingreso al laboratorio y entre el momento del ingreso al laboratorio y el momento de la liberación. Si bien a la fecha no se cuenta con datos concluyentes sobre el éxito de la reincorporación de primates a la vida silvestre después de la liberación, las diferencias significativas en los pesos entre la captura, el ingreso y la liberación ameritan ajustes al manejo actual.

## Conclusiones

1. Se comprueba la presencia de *Aotus nancymae* en territorio colombiano.
2. Se estima como altamente probable la existencia de un linaje histórico de *Aotus nancymae* al Norte del Río Amazonas.
3. Los datos ecológicos de *Aotus nancymae* y *A. vociferans* indican actividad reproductiva y densidades similares a otros estudios.
4. El 11% de la muestra obtenida correspondió a animales previamente liberados por FIDIC y se encontraron ecológicamente integrados a la población.

## Recomendaciones apremiantes para el manejo, basadas en datos a la fecha.

1. No se deben autorizar liberaciones ni capturas en el extremo occidental del trapecio colombiano a partir de la localidad de Naranjales hasta que no se determine el origen y la delimitación del linaje restringido al norte del Río Amazonas.