



ESTIMACION DEL TAMAÑO POBLACIONAL Y DIETA DE LA DANTA DE  
MONTAÑA (*Tapirus pinchaque*) EN UN BOSQUE MONTANO DE LA CUENCA  
ALTA DEL RÍO PUTUMAYO, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, COLOMBIA.

ROCIO MENA UNIGARRO

LUIS GONZALO LASSO LASSO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA  
SAN JUAN DE PASTO  
2010

ESTIMACION DEL TAMAÑO POBLACIONAL Y DIETA DE LA DANTA DE  
MONTAÑA (*Tapirus pinchaque*) EN UN BOSQUE MONTANO DE LA CUENCA  
ALTA DEL RÍO PUTUMAYO, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, COLOMBIA.

ROCIO MENA UNIGARRO

LUIS GONZALO LASSO LASSO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Biólogo

Director

Msc. JHON JAIRO CALDERON

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
PROGRAMA DE BIOLOGÍA  
SAN JUAN DE PASTO  
2010

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de su autor”.

Artículo 1° del acuerdo N°32 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Director

---

Jurado

---

Jurado

San Juan de Pasto, Junio de 2010.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle al ángel de mi vida, mi madre Graciela Unigarro, que con su dedicación, constancia, paciencia y amor me ha dado fortaleza para seguir adelante y me ha convertido en lo que soy, y a mi padre Antonio Mena por su acompañamiento en los momentos más importantes de mi vida, y en general a todos mis familiares.

A mi hija María José Villarreal, ese ser maravilloso e inocente que con su amor y ternura ha colmado de felicidad mi vida.

Muchas gracias al amigo Arturo Pineda propietario de la Reserva Natural El Pingüino en el Municipio de San Francisco, que nos acompañó durante la fase de campo y se interesó permanentemente por el desarrollo de esta investigación, y a toda la gente de esta región tan maravillosa que directa o indirectamente intervinieron para que esto fuera posible.

Quiero agradecerle especialmente a nuestro director Jhon Jairo Calderón por su confianza, guía y apoyo durante todo este proceso, y al profesor Carlos Saavedra de la Universidad del Valle por sus consejos y asesoramiento en el planteamiento de este estudio.

A mi compañera y amiga Yulieth Castillo por sus consejos y colaboración en la identificación del material botánico, a Mónica Lombana y familia por su hospitalidad en el Municipio de Sibundoy y a Felipe Benavides por la orientación en bioestadística.

Quiero agradecerle al grupo de profesionales del Centro para la Investigación y el Desarrollo Social CIDES, en especial al Geógrafo Andrés Martínez por ofrecerme su amistad, compañía y colaboración en el procesamiento cartográfico, y a los Ingenieros Ibes Quintero y Mario por todos esos momentos de alegría.

*Rocio Mena Unigarro*

## AGRADECIMIENTOS

A Dios que guía los caminos.

A mis padres Hilda Ruth y Carlos Enrique, la razón de que este contándoles esta magnífica experiencia, y por la que seguiré luchando. A mis hermanos Alfredo, Carlos, Andrés y Gabo, gracias por estar siempre apoyándome. A mis sobrinos por hacer la vida más alegre. A mi tío Jairo y a mi tía Vilmita, por el apoyo económico y por sus oportunos consejos. En memoria de “Mosita” que estuvo en gran parte de este proceso y que fue esa abuelita que estará siempre en mi recuerdo.

Al profesor John Jairo, razón por la que esté estudiando esta magnífica carrera. A GAICA por creer en mí. A todos mis compañeros y amigos

A la Universidad de Nariño, mi casa formativa. Gracias a la Biología, mi estilo de vida.

*Luis Lasso Lasso*

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	16
2. ANTECEDENTES	17
3. MARCO TEÓRICO	20
3.1 Taxonomía del género <i>Tapirus</i>	20
3.2 Nombres comunes	20
3.3 Distribución del género <i>Tapirus</i>	20
3.4 Distribución geográfica de <i>Tapirus pinchaque</i>	22
3.5 Descripción general	24
3.6 Distribución ecológica	27
3.7 Comportamiento	27
3.8 Dieta	29
3.9 Status de conservación	30
4. METODOLOGÍA	31
4.1 Área de estudio	31
4.2 Trabajo de campo	34
4.3 Trabajo de laboratorio	39
4.4 Registro de la presencia de danta y elaboración de mapas	39
4.5 Análisis de datos	40
5. RESULTADOS	41
5.1 Estimación del tamaño poblacional de danta de montaña	41
5.2 Dieta de danta de montaña ( <i>Tapirus pinchaque</i> )	46
5.3 Presencia de danta de montaña, mapa de caminaderos	51
6. DISCUSIÓN	55
6.1 Estimación del tamaño poblacional de danta de montaña	55
6.2 Dieta de danta de montaña ( <i>Tapirus pinchaque</i> )	59
6.3 Presencia de danta de montaña, mapa de caminaderos	61
7. Importancia de la conservación de los hábitats de la danta de montaña ( <i>Tapirus pinchaque</i> ) en la Cuenca Alta del Río Putumayo	63
8. CONCLUSIONES	65
9. RECOMENDACIONES	66
10. LITERATURA CITADA	67
11. ANEXOS	72

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Número de individuos presentes en las localidades de Muestreo en la Cuenca Alta del Río Putumayo.	43
Tabla 2. Especies vegetales que forman parte de la dieta real de la danta de montaña en la Cuenca Alta del Río Putumayo.	47
Tabla 3. Tasas de preferencia (TP) para los ítems alimenticios en el análisis dietario de la danta de montaña <i>Tapirus pinchaque</i> .	50
Tabla 4. Densidades de las tres especies neotropicales en diferentes localidades y tipos de vegetación.	57

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Distribución pasada y actual de danta de montaña en Colombia	23
Figura 2. Danta de montaña <i>Tapirus pinchaque</i>	25
Figura 3. Cría de danta de montaña	25
Figura 4. a) Pata posterior izquierda de <i>T. pinchaque</i> . b) Vista ventral y lateral del cráneo de <i>T. pinchaque</i>	26
Figura 5. Ubicación de la zona de estudio	32
Figura 6. Valores de precipitación y temperatura media anual para el Municipio de San Francisco	33
Figura 7. Localidades de muestreo	35
Figura 8. Protocolo para la obtención de registros de huellas	36
Figura 9. Variables medidas en la huella	37
Figura 10. Planta ramoneada por la danta de montaña.	38
Figura 11. Toma y registro de datos en los transectos de vegetación	39
Figura 12. Análisis de Componentes Principales aplicado a las huellas	42
Figura 13. Dendograma de huellas	45
Figura 14. Densidad de ramoneo de las especies vegetales	47
Figura 15. Ramoneo de hojas y tallos por parte de la danta de montaña	48
Figura 16. Señales de actividad en la Localidad de El Pingüino	51
Figura 17. Caminadero de danta en la localidad de Las Cochas	52
Figura 18. Señales de actividad en la Localidad de Las Juntas	52
Figura 19. Mapa de sitios activos de danta de montaña	54
Figura 20. Trazado de la variante San Francisco- Mocoa	64

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, para las variables medidas en la huella.	72
Anexo B. Matriz de análisis de correlación múltiple de las ocho variables medidas en las huellas de danta.	72
Anexo C. Especies vegetales reportadas y encontradas durante este estudio como parte de la dieta potencial de la danta de montaña ( <i>Tapirus pinchaque</i> ) en su rango de distribución	73
Anexo D. Registros fotográficos de algunas especies vegetales consumidas por la danta de montaña ( <i>Tapirus pinchaque</i> ) en la Cuenca Alta del Rio Putumayo	77

## RESUMEN

En este estudio se estimó el tamaño poblacional y se identificaron los componentes de la dieta de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en un bosque montano primario (2600-3000m) de la Cuenca Alta del Río Putumayo, Colombia. Se midieron ocho variables (largo y ancho total de la huella y largo y ancho de cada uno de los dedos) en 84 huellas de la pata posterior derecha de *T. pinchaque*. La información sobre las huellas se analizó a través del método de agrupamiento UPGMA y distancia euclidiana de los scores obtenidos mediante un análisis de componentes principales PCA con las ocho variables. Los resultados del análisis de agrupamiento mostraron que en la Cuenca alta del Río Putumayo transitaban durante los meses de Agosto de 2008 y Junio de 2009, 6 individuos adultos y 1 juvenil. La composición y preferencia dietaria se realizó mediante la observación directa de plantas ramoneadas y el cálculo de la densidad de las plantas potencialmente consumidas en las áreas de uso por parte de la danta. Su dieta estuvo compuesta por 48 especies, correspondientes a 40 géneros y 29 familias, algunas de las cuales se constituyen en nuevos registros para la dieta de la especie. Las plantas más consumidas fueron *Wedelia sp* (23,59%), *Habracanthus sanguineus* (10.26%), *Erato vulcanica* (8.21%), *Munnozia senecionides* (7.69%), *Rubus urticifolius* (7.69%), *Lycianthes radiata* (6.15%), *Centropogon sp* (5.64%), y *Hedyosmun goudotiamum* (4.10%), que representaron el 73% de la dieta de la especie.

Esta investigación resalta la importancia de los métodos indirectos en la obtención de información ecológica orientada a la protección y conservación del tapir de montaña en esta región del país.

Palabras clave: tamaño poblacional; dieta; bosque montano; danta; huellas; *Tapirus pinchaque*.

## ABSTRACT

Population size and component of diet of mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) was estimated and identify in a montane forest (2600-3000m) of the Cuenca Alta del Rio Putumayo, Colombia. Eight variables were measured in 84 right rear foot prints of the mountain tapir: total length and width, and length and width of the three toes. This information on the footprints was analyzed with Cluster Analysis by means of UPGMA and Euclidean distance using the scores obtained by means of a Principal Component Analysis (PCA) using the eight variables. The results of cluster analysis showed that in the Cuenca Alta del Rio Putumayo pass during the months of August 2008 and June 2009, 6 adults and 1 infant individual. The composition and dietary preference was done by direct observation of plants browsed and calculating the frequency of plants potentially consumed in the areas of use by the tapir. Their diet consisted of 48 species, corresponding to 40 genera and 29 families, some of which constitute new records for the specie's diet. The plants most consumes are *Wedelia sp* (23.59%), *Habracanthus sanguineus* (10.26%), *Erato vulcanica* (8.21%), *Munnozia senecionides* (7.69%), *Rubus urticifolius* (7.69%), *Lycianthes radiata* (6.15%), *Centropogon sp* (5.64%), and *Hedyosmun goudotiamum* (4.10%), which accounted for 73% of the specie's diet.

This research highlights the importance of indirect methods to obtain basic ecological information oriented at the protection and conservation of the mountain tapir in this region of the country.

Keywords: Putumayo, Colombia, population size, diet, montane forest; tapir; tracks; *Tapirus pinchaque*

## INTRODUCCIÓN

Los bosques húmedos montanos de la región del Piedemonte Andino-amazónico han sido considerados como los ecosistemas con mayor riqueza de especies por unidad de área en todo el Complejo Ecorregional de los Andes del Norte y tienen la más alta tasa de recambio de especies (diversidad  $\beta$ ) de los ecosistemas tropicales de montaña<sup>1</sup>, destacando, que alrededor del 85% de los ecosistemas en la Cuenca alta del río Putumayo y el 90% de los de la cuenca alta del Río Caquetá se mantienen intactos<sup>2</sup>. Los bosques primarios de la Cuenca alta del Río Putumayo y la Serranía de los Churumbelos poseen un área aproximada de 400.000 ha, y su riqueza se ve reflejada en los recientes registros de fauna (328 especies, de las cuales seis son catalogadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN - como amenazadas y cinco son endémicas para el área). Los principales grupos de mamíferos de la vertiente Andino amazónica son en orden descendente, los murciélagos, roedores, carnívoros, primates y marsupiales<sup>3</sup>, cuyo número estimado de especies demuestra la importancia de esta región como centro de diversidad<sup>4</sup>.

Otro grupo de mamíferos que habita el Piedemonte Andino Amazónico son los ungulados, considerados de gran importancia para este tipo de ecosistemas debido al papel que desempeñan como dispersores de semillas. La danta de montaña *Tapirus pinchaque* (orden Perissodactyla, familia Tapiridae) es quizá el ungulado más representativo de esta vertiente de los Andes y en la actualidad se enfrenta a varios problemas fundamentales para su supervivencia como la pérdida o deterioro del hábitat, la cacería de subsistencia, las interacciones y competencia con especies introducidas como el ganado y el desarrollo de infraestructura<sup>5</sup>. En la Cuenca Alta del Río Putumayo esta especie afronta una problemática concreta relacionada con el desarrollo de proyectos de infraestructura vial sobre la variante San Francisco-Mocoa<sup>6 7</sup>, que comunicarán el medio y alto Putumayo, cruzando una amplia zona de bosque primario<sup>8</sup>. De ejecutarse esta obra, produciría modificaciones en la estructura poblacional, la pérdida de conectividad entre áreas

---

<sup>1</sup> Kattan, G. Complejo Ecoregional de los Andes del Norte: Hacia una visión de su biodiversidad. 2001. Citado por Barrera X, Escenarios de Conservación en el Piedemonte Andino Amazónico de Colombia. p.3, 2007.

<sup>2</sup> Barrera X. Escenarios de Conservación en el Piedemonte Andino Amazónico de Colombia. p.5. 2007

<sup>3</sup> CONIA-CEGA-COLCIENCIAS. Amazonia Colombiana Diversidad y Conflicto. Bogotá: Colciencias, 1992. Citado por Términos de referencia elaboración del plan de manejo ambiental y social para la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Mocoa, en el departamento de Putumayo. p.28, 2006.

<sup>4</sup> Barrera X, Op cit; p.32

<sup>5</sup> Downer, C. Ámbito hogareño y utilización de hábitat del Tapir Andino e ingreso de ganado en el Parque Nacional Sangay, Ecuador. Lyonia 4(1): 31-34,p, 32, 2003

<sup>6</sup> Términos de referencia elaboración del plan de manejo ambiental y social para la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Mocoa, en el departamento de Putumayo. p,4 2006.

<sup>7</sup> La carretera Pasto-Mocoa. Eje Multimodal Amazonas de la IIRSA. Grupo semillas. Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos-ILSA. Bogotá, 2007.

<sup>8</sup> WWF Colombia. En acción. ¿Cómo va a quedar el paisaje? Edición N°7. p.6, 2008.

para su desplazamiento y el cambio de hábitat de esta especie que ha sido declarada en peligro de extinción de acuerdo con lo expresado por la Red List of Threatened Animals IUCN, 1996<sup>9</sup>, debido a sus bajas densidades poblacionales y a que tiene requerimientos específicos de hábitat.

En el momento, muy poco se conoce a cerca de la ecología de danta de montaña en esta región del país, Lizcano y Cavelier (2000) reportaron su presencia en algunos municipios de Nariño y Putumayo a través de encuestas telefónicas realizadas a las UMATAS. Igualmente, cabe destacar el aporte realizado por Carmona (1999) en el Páramo de las Ovejas, Nariño, en donde se brinda información sobre la utilización del hábitat de páramo por parte de la danta de montaña y se realizan estimaciones de la disponibilidad de hábitat a nivel regional y nacional.

Este estudio hace uso de los métodos indirectos a través de la medición de huellas y la observación de plantas ramoneadas para validar la presencia de este mamífero en la Cuenca Alta del Río Putumayo presentando un número de individuos aproximado (siete individuos), un valor de densidad poblacional mayor al reportado en otras zonas del país (1 ind/ 428 hectáreas), además de un listado de especies vegetales nuevas que enriquecen la información dietaria que se conoce. Así mismo, se diseñó un mapa de la distribución de la especie indicando la ubicación precisa de las áreas que esta ocupando actualmente y se resalta la presencia de sitios estratégicos como rutas de desplazamiento, zonas de forrajeo y de descanso.

Esta investigación además de brindar un conocimiento básico de danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en el marco de su biología, se desarrolla como una propuesta tendiente al planteamiento de estrategias y acciones conjuntas que permitan la protección, conservación y adecuado manejo de estas poblaciones y al establecimiento de los bosques húmedos montanos de la Cuenca Alta del Río Putumayo como áreas protegidas aptas para sustentar un sinnúmero de especies.

Para explicar los aspectos ecológicos de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en la Cuenca Alta del Río Putumayo se planteó la siguiente pregunta de investigación:

- Cual es el tamaño poblacional y la dieta de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en la Cuenca Alta del Río Putumayo?

---

<sup>9</sup> Taller de Conservación de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*). Evaluación de viabilidad poblacional y del hábitat (PHVA) Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, Pereira, Colombia. p. 2. 2004.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar aspectos ecológicos como el tamaño poblacional y la dieta de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en un bosque montano de la Cuenca Alta del Río Putumayo, Municipio de San Francisco, Putumayo, Colombia.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un estimativo del tamaño poblacional de danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) a través de la cuantificación y medida de sus huellas.
- Conocer los componentes de la dieta de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) mediante observaciones directas de plantas ramoneadas.
- Identificar las rutas de tránsito de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica SIG.

## 2. ANTECEDENTES

En Colombia, los estudios relacionados con danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) han sido muy pocos, siendo Lizcano y Cavelier (1999) quienes han hecho grandes aportes hacia el conocimiento de la ecología de esta especie. Estos estudios corresponden principalmente a la estimación de la densidad poblacional<sup>10</sup>, la disponibilidad de hábitat<sup>11</sup>, los patrones de actividad<sup>12</sup>, la distribución geográfica<sup>13</sup> y aspectos relacionados con la dieta de la especie en los Andes Centrales de Colombia<sup>14</sup>, haciendo uso de técnicas de conteo directo, técnicas de radiotelemetría y análisis de huellas y excretas<sup>15</sup>.

Sólo dos trabajos aportan datos sobre la densidad poblacional de *Tapirus pinchaque*, el primer estudio se llevó a cabo a través de métodos de radiotelemetría en el Parque Natural Sangay, Ecuador, reportando un valor de densidad de un individuo por 587 hectáreas<sup>16</sup>. El segundo estudio se realizó en la vertiente occidental de la Cordillera Central colombiana, en el Parque Nacional Natural los Nevados, Risaralda y se obtuvo un estimativo poblacional de 11 a 15 individuos a través de un análisis multivariado de huellas y se reportó un valor de densidad de un individuo por 551 +/- 85 hectáreas<sup>17</sup>. A pesar de que existen vacíos de información ecológica a cerca de esta especie, se han llevado a cabo estudios similares en las otras especies del mismo género (*Tapirus*) a nivel global, nacional y regional, los cuales se mencionan a continuación:

---

<sup>10</sup> Diego J. Lizcano M. y Jaime Cavelier. Densidad Poblacional y Disponibilidad de Hábitat de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia. BIOTROPICA 32(1): 165–173 2000

<sup>11</sup> Ib id.

<sup>12</sup> Diego J. Lizcano M. y Jaime Cavelier. Dayly and seasonal activity of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in the Central Andes of Colombia. The Zoological Society of London (2000) 252, 429-435.

<sup>13</sup> D. J. Lizcano, V. Pizarro, J. Cavelier and J. Carmona, 2002. Geographic distribution and population size of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in Colombia. Journal of Biogeography, 29, 7–15

<sup>14</sup> Diego J. Lizcano y Jaime Cavelier. Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque* Roulin, 1829) en los Andes Centrales de Colombia. Mastozoología Neotropical, 11(2):193-201, Mendoza, 2004

<sup>15</sup> Carmona, J. 1999. Utilización del hábitat y estimación del tamaño poblacional de *Tapirus pinchaque* en el páramo Las Ovejas, Nariño. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Biología, Santafé de Bogotá.

<sup>16</sup> Craig C. Downer, 1996. Ámbito hogareño y utilización de hábitat del Tapir Andino e ingreso de ganado en el Parque Nacional Sangay, Ecuador. Lyonia 4(1): 31-34, 2003

<sup>17</sup> Lizcano y Cavelier, 1999. Densidad Poblacional y Disponibilidad de Hábitat de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia. BIOTROPICA 32(1): 165–173, 2000.

## Tamaño poblacional

En cuanto a la abundancia, Bodmer (1989), Glanz (1982) y Schaller (1983) estimaron en Perú, Panamá y Brasil, los tamaños poblacionales de tapires por medio de conteos directos de individuos en transectos lineales<sup>18</sup>. Fragoso (1999) calculó índices de abundancia en base a censos diurnos y nocturnos en el bosque tropical de Belize, además de la realización de diversos estudios relacionados con la frugivoría y la dispersión de semillas por parte de *Tapirus terrestris* en el sureste de Brasil<sup>19</sup>. En su estudio poblacional de *Tapirus bairdii* en Costa Rica, Williams (1984) estimó el número de individuos de acuerdo con las áreas de acción de dos machos y una hembra en el Parque Nacional Santa Rosa<sup>20</sup>.

Para Nariño se registra el estudio realizado por Carmona (1999) en el Páramo de Las Ovejas al suroccidente de la Laguna de La Cocha, en donde se presentó un estimado del tamaño poblacional de danta de montaña que transita esta área y los aspectos relacionados a la utilización del hábitat de páramo por esta especie<sup>21</sup>.

## Uso de hábitat

El uso de hábitat fue estudiado por Bodmer (1990), quien registró el número de tapires cazados en distintos hábitats del río Tahuayo, Perú<sup>22</sup>. Salas (1996) estudió mediante huellas el uso de hábitats de *T. terrestris* en el valle del río Tabaro al sur de Venezuela<sup>23</sup>. Williams y Petrides, (1980) determinaron por medio de radiotelemetría las preferencias de hábitat de *Tapirus indicus* en Taman Negara, Malasia<sup>24</sup>. Foerster y Vaughan (2002) estudiaron el rango doméstico, el uso de hábitat y los patrones de actividad de cinco tapires centroamericanos (*Tapirus bairdii*), por medio de radiotelemetría en el Parque Nacional Corcovado, Costa

---

<sup>18</sup> Naranjo, 1998. Ecología del tapir (*Tapirus bairdii*) en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana p, 111-125

<sup>19</sup> Fragoso J, et al, 1999 Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. Journal of Tropical Ecology (2000) 16:369–385

<sup>20</sup> Williams, 1984. The Central American tapir (*Tapirus bairdii*) in northwestern Costa Rica. Ph. D. Thesis. Michigan State University, East Lansing, Michigan, U.S.A. 84 pp. Ibid. p, 12.

<sup>21</sup> Carmona, J. 1999. Utilización del hábitat y estimación del tamaño poblacional de *Tapirus pinchaque* en el páramo Las Ovejas, Nariño. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Biología, Santafé de Bogotá

<sup>22</sup> Bodmer, 1990. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazonian foodplain. Journal of Tropical Ecology 6:192-201.

<sup>23</sup> Salas L. 1996. Habitat use by lowland tapirs (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. Can. J. Zool. 74: 1452-1458 (1996).

<sup>24</sup> Williams & Petrides. 1980. Browse use, feeding behavior and management of the Malayan tapir. Journal of Wildlife Management 44:489-494. Citado por Ayala G, 2003. Monitoreo de *Tapirus terrestris* en el IZOZOG (Cerro Cortado) mediante el uso de telemetría como base para un plan de conservación. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Instituto de Ecología. Maestría en Ecología y Conservación. La Paz Bolivia. p, 12.

Rica<sup>25</sup>. El análisis del ámbito hogareño y la utilización del hábitat del tapir andino (*Tapirus pinchaque*) en el Parque Nacional Sangay, Ecuador fue llevado a cabo por Downer (2003) haciendo uso de técnicas de radiotelemetría<sup>26</sup>.

## Dieta

Estudios realizados sobre la dieta de *Tapirus terrestris*<sup>27</sup>, *T. bairdii*<sup>28</sup> y *T. pinchaque*<sup>29</sup>, así como comparaciones entre las especies neotropicales, muestran que las dantas se alimentan de una gran variedad de hojas frescas, plántulas, ramas de arbustos y árboles pequeños de los bosques andinos (p. ej. *Chusquea sp* y *Miconia sp*) y de algunos frutos, pastos, plantas acuáticas y de pantano<sup>30</sup>.

Según estudios realizados por Naranjo (1995), esta especie puede llegar a consumir hasta cien especies diferentes de plantas<sup>31</sup>, en tanto que los estudios realizados por Downer (1996) demuestran que el tapir de montaña se alimenta de al menos 264 especies de plantas vasculares, en páramos y bosques andinos<sup>32</sup>.

---

<sup>25</sup> Foerster & Vaughan. 2002. Home Range, Habitat Use, and Activity of Baird's Tapir in Costa Rica. Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre para Mesoamerica y el Caribe, Universidad Nacional, P.O. Box 1350, Heredia, Costa Rica. *Biotropica* 34(3): 423–437 2002.

<sup>26</sup> Downer, C. 2003. Ámbito hogareño y utilización de hábitat del Tapir Andino e ingreso de ganado en el Parque Nacional Sangay, Ecuador. *Lyonia* 4(1): 31-34, 2003.

<sup>27</sup> Salas Y Fuller, 1996. Citado por Lizcano, D y Cavelier, J, 2004 Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (*Tapirus Pinchaque* Roulin, 1829) en los Andes centrales de Colombia, *Mastozoología Neotropical*. p. 193.

<sup>28</sup> Naranjo, 1995. Hábitos de alimentación del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica. *Ibid*.

<sup>29</sup> Acosta, 1996. Aportes al conocimiento de la biología de la danta de montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. *Ibid*

<sup>30</sup> Schauenberg, 1969. Contribution à l'étude du Tapir pinchaque, *Tapirus pinchaque*, Roulin 1829. Citado por Lizcano, D y Cavelier, J, 2004 Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (*Tapirus Pinchaque* Roulin, 1829) en los Andes centrales de Colombia, *Mastozoología Neotropical*. p. 193.

<sup>31</sup> Naranjo, 1995. Hábitos de alimentación del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica. *Ibid*.

<sup>32</sup> Downer, 1999. Un caso de mutualismo en los Andes: observaciones sobre la dieta-hábitat del tapir de montaña. En Fang, T., O. Montenegro & R. Bodmer (eds.), *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina*. WCS-NYYS, University of Florida & Instituto de Ecología, Santa Cruz, Bolivia. Citado por Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia p, 13.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 TAXONOMÍA DEL GÉNERO *TAPIRUS*

La danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) Roulin (1829)<sup>33</sup>

Clase	Mammalia
Orden	Perissodactyla
Familia	Tapiridae
Género	<i>Tapirus</i>
Especie	<i>Tapirus pinchaque</i>

#### 3.2 NOMBRES COMUNES

El nombre común entre los campesinos varía de un país a otro y de una región a otra, y es conocida como *danta conga*, *danta apizarrada*, *danta lanuda*, *danta cordillerana*, *gran bestia*, *tapir andino*, *tapir lanudo*, *tapir de altura* (nombres populares en español)<sup>34</sup>. En lenguas indígenas: *sacha huara*: en Quechua, (Ecuador); *sacha vaca* (Sur de Colombia y Perú); *jimba kush*: Paéz- Nasa Colombia<sup>35</sup>. *Mountain tapir*, *woolly tapir* y *andean tapir* en inglés; *tapir des andes*, *tapir pinchaque* en francés; *bergtapir*, *wolltapir* en alemán; *tapir dei monte*, *tapiro delle Ande* en italiano.

#### 3.3 DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *TAPIRUS*

Los tapires o dantas son especies sobrevivientes de un antiguo grupo de perisodáctilos cuyos orígenes se remontan al Eoceno (hace cerca de 50 millones de años) en Norte América. Este grupo estuvo representado por varios géneros, entre los que se encuentra el Género *Tapirus* conocido desde el Mioceno (hace 25-5 millones de años)<sup>36</sup>. Para el final de este periodo la mayoría de los ungulados tapiroides se habían extinguido, siendo el género *Tapirus* el único miembro de la

---

<sup>33</sup> Alberico M, Cadena A, Hernández-Camacho J, Muñoz Y. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana 1 (1) 43-77. p 61, 2000.

<sup>34</sup> Rodríguez J, Alberico M, Trujillo F & Jorgenson J. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Colbert y Schoch. Tapiroidea and other moropomorphs. Pp. 569-582, in Janis, C. M., K. M. Scott, & L. L. Jacobs (eds.), Evolution of Tertiary Mammals of North America. Cambridge University Press, Cambridge, 1998. Citado por Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. p. 7.

familia Tapiridae que ha sobrevivido hasta el presente. Durante el Plioceno superior y el Pleistoceno inferior los tapires migraron desde Norte América a Sur América con el surgimiento del istmo de Panamá<sup>37</sup>.

Existen varias hipótesis que intentan explicar el origen de las especies actuales de tapir presentes en Colombia. Hershkovitz (1954) propone que las tres especies presentes en Centro y Sur América se originaron en Norte América y que luego migraron independientemente al Neotrópico. Este autor sugiere que la distribución actual del tapir de montaña indica su arribo temprano a Sur América, en un período en el cual al nivel del mar en latitudes ecuatoriales dominaba el clima templado. Más tarde, cuando los Andes se elevaron y al nivel del mar las temperaturas se incrementaron, otras especies de tapires pudieron colonizar los nuevos hábitats tropicales establecidos en la base de los Andes, siendo el tapir mesoamericano el último inmigrante a Centro y Sur América.<sup>38</sup> En contraste, Haffer (1970) sugiere que las especies de tapires en Centro y Sur América se originaron durante el Pleistoceno en la región Neotropical a partir del tapir de montaña *Tapirus pinchaque*, el cual sería el ancestro inmigrante durante el Plioceno. Este último habría alcanzado los Andes durante su levantamiento, y habría originado a *T. terrestris* en las tierras bajas al este de los Andes y a *T. bairdii* al oeste de los mismos. Haffer (1970) también sugiere que *T. bairdii* pudo diferenciarse en el llamado Refugio del Chocó al occidente de Colombia, para luego extenderse hacia el norte hasta Centro América. Una posible alternativa es que *T. bairdii* hubiera podido originarse en uno de los refugios de bosque de América Central, entrando a Colombia desde el norte<sup>39</sup>.

Recientes análisis sobre las relaciones taxonómicas entre las especies actuales de tapires, usando técnicas modernas de secuenciamiento de ADN mitocondrial han suministrado fuerte evidencia a favor de una relación evolutiva cercana entre *T. pinchaque* y *T. terrestris*, sugiriendo que existen tres linajes, uno asiático, uno centroamericano y uno suramericano cuyos orígenes datan posiblemente del Mioceno inferior.

Este último estudio sugiere que existen tres linajes, uno asiático, uno centroamericano y uno suramericano cuyos orígenes datan posiblemente del Mioceno inferior. Las fechas calibradas para la divergencia de las especies actuales de tapires sugieren que el tapir asiático se separó de las especies neotropicales hace 21 a 25 millones de años. *Tapirus bairdii* se habría separado del linaje suramericano hace 19 a 20 millones de años y las dos especies del linaje

---

<sup>37</sup> Prothero y Schoch. Origin and Evolution of the Perissodactyla: Summary and Synthesis. Pp. 504-529, in Prothero, D. R. & R. M. Schoch (eds.), The Evolution of Perissodactyls. Oxford University Press, New York. Ibid. p. 7, 1989

<sup>38</sup> Hershkovitz, 1966. Mice, land bridges and Latin American Faunal Interchange. Pp. 725-751, in Wenzel, R. L. and V. J. Tipton (eds.), Ectoparasites of Panama. Field Museum of Natural History, Chicago. Citado por Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. p. 7.

<sup>39</sup> Haffer. Geologic-climatic history and zoogeographic significance of the Uraba region in northwestern Colombia. *Caldasia*, 10 (50): 603-636. Ibid. p. 7-8, 1970.

suramericano *T. terrestris* y *T. pinchaque* divergieron hace aproximadamente 3 millones de años. Estos datos son consecuentes con la hipótesis de que el tapir de tierras bajas y el tapir de montaña se originaron a partir de un ancestro común que llegó a Sur América después del surgimiento del istmo de Panamá.<sup>40</sup>

### 3.4 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE *TAPIRUS PINCHAQUE*

La distribución original del tapir de montaña *Tapirus pinchaque* incluía los altos Andes, desde Venezuela hasta Perú, y actualmente se la encuentra en fragmentos de bosques montanos entre los 2000-3500m y páramos mayores a los 3500m, en el norte del Perú, Ecuador y Colombia<sup>41</sup>.

En Colombia, se tienen registros en las cordilleras Central y Oriental; en la cordillera central fue reportado por primera vez por Goudot (1843), en la localidad de Juntas en el Tolima. Schauenberg (1969) en su monografía sobre *Tapirus pinchaque* reseña once reportes de esta especie, de los cuales ocho corresponden a la cordillera central, dos a la región andina sur y uno a la región andina oriental. Más recientemente, también se reporta en el Macizo Colombiano y en otras 24 localidades de la Cordillera Central<sup>42</sup>, incluyendo el Parque Nacional Natural las Hermosas<sup>43</sup>, Parque Natural Regional Ucumarí, el Parque Nacional Natural los Nevados y el páramo de las Ovejas, en Nariño<sup>44</sup>.

No es clara la presencia pasada o actual del tapir de montaña en la Cordillera Occidental. Acosta *et al.* (1996) y Downer (1997) señalan varias localidades en la Cordillera Occidental donde la especie habría existido. Sin embargo, Lizcano *et al.* (2002), en su trabajo sobre la distribución pasada y actual del tapir de montaña, con base en toponimia, entrevista a 530 municipios en el país y muestreos de campo, no encontraron evidencia de su presencia pasada o actual en la Cordillera Occidental<sup>45</sup>, sugiriendo de esta manera, que la especie no se ha distribuido en esta parte del país debido a aislamiento geográfico.

---

<sup>40</sup> ASHLEY *et al.* Phylogenetic analysis of the Perissodactylan Family Tapiridae using mitochondrial cytochrome c oxidase (COII) sequences. *Journal of Mammalian Evolution*, 3(4): 315-326. 1996. *Ibid.* p. 7-8.

<sup>41</sup> Downer, C. 1997. Citado por Lizcano, D y Cavelier, J. Densidad poblacional y disponibilidad de hábitat de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia. *Biotropica* 32(1): 165-173 2000. p. 165.

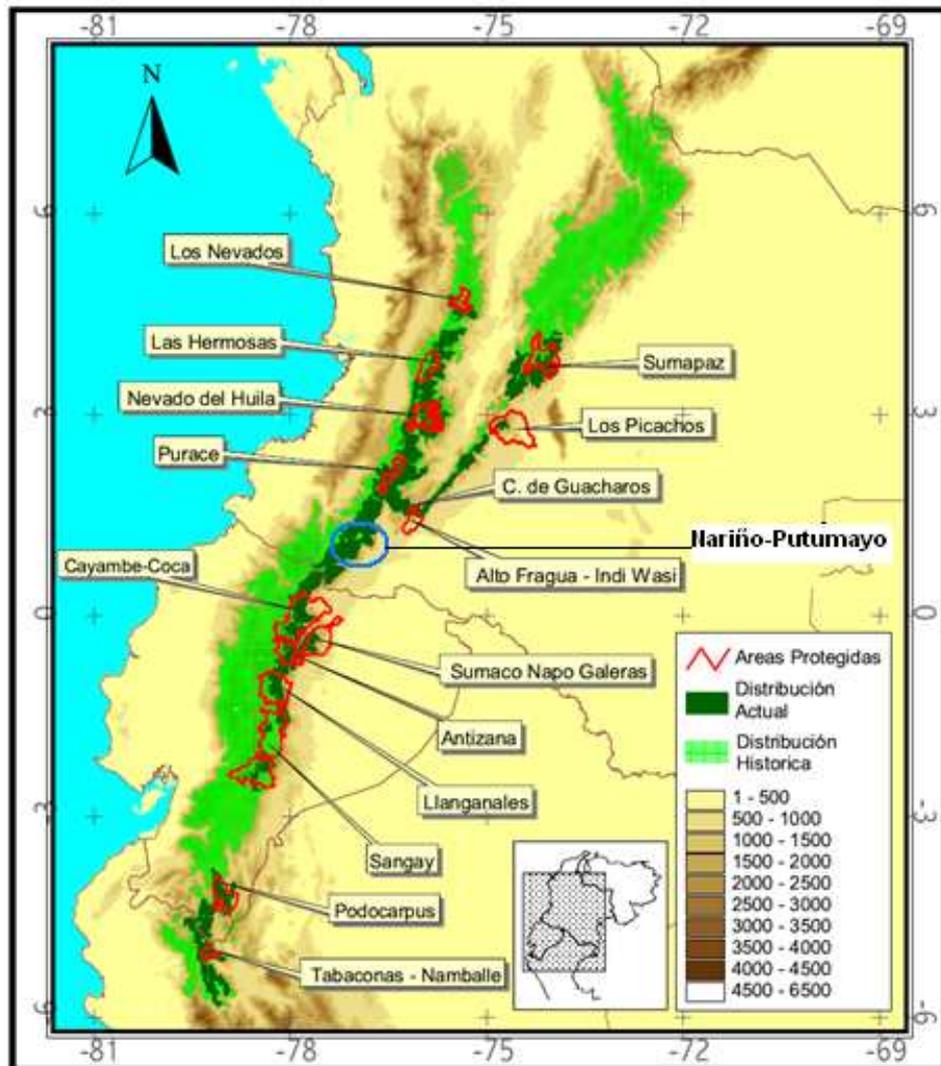
<sup>42</sup> Acosta, *et al.*. Aportes al conocimiento de la biología de la danta de montaña, *Tapirus pinchaque* en los Andes Centrales de Colombia. *Biotropica*, 28 (2): 258-266. 1996.

<sup>43</sup> Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-UAESPNN, 1998. El Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. 498 pp.

<sup>44</sup> Lizcano & Cavelier 2000 a y b, Carmona 1999. Geographic distribution and population size of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in Colombia. *Journal of Biogeography*, 28 : 1-9. p. 29.

<sup>45</sup> Lizcano & Cavelier 2000 a y b, Carmona 1999. Geographic distribution and population size of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in Colombia. *Journal of Biogeography*, 28 : 1-9. p.28.

Figura 1. Distribución pasada y actual de danta de montaña en Colombia.<sup>46</sup>



Recorridos de campo en la Cordillera Occidental a la altura de los Farallones de Cali, tampoco han confirmado la presencia del tapir de montaña en la Cordillera Occidental<sup>47</sup>.

Existe sin embargo un reporte de *Tapirus pinchaque* entre el Alto de Pance y Alto del Hambre a 3730 m de altura, en el documento "Monografía del PNN Farallones

<sup>46</sup> Tomado de Taller de Conservación de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*). Evaluación de viabilidad poblacional y del hábitat (PHVA). Santuario de Flora y Fauna Otún- Quimbaya, Colombia, 2004. p, 131.

<sup>47</sup> Constantino, E 2002. Tapir surveys in Colombia. Tapir Conservation. Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group, 11 (1): 14-16. Citado por Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. p, 29.

de Cali", escrito por Sarriá (1993)<sup>48</sup>. Así mismo, algunos funcionarios del PNN Farallones de Cali, informan que se presume la existencia de pequeñas poblaciones de esta especie en el nacimiento del Río Jamundí y en los picos de los Farallones del Cajambre<sup>49</sup>.

En la Cordillera Oriental, el tapir de montaña habría existido desde la frontera con Ecuador hasta la frontera con Venezuela<sup>50</sup>. Aunque se pensaba que en la actualidad el límite norte de distribución del tapir de montaña en la Cordillera Oriental llegaba hasta el sector sur de Sumapaz<sup>51</sup>, recientemente se han obtenido reportes de la presencia de esta especie en el Parque Nacional Natural Chingaza y otras 12 localidades al norte de este parque, incluyendo el Páramo de Pisba<sup>52</sup>.

En cuanto al Departamento de Nariño se refiere, esta especie es conocida en los siguientes municipios: Laguna de la Cocha entre los 2700 y 3500m, Buesaco, Córdoba, Cumbal, El Tablón, El Rosario, Ipiales, La Cruz, La Florida, La Llanada, Mallama, Pasto, Puérrres y San Bernardo. En el departamento del Putumayo se ha registrado su presencia por medio de encuestas en los municipios de San Francisco y Mocoa<sup>53</sup>.

### 3.5 DESCRIPCIÓN GENERAL

Eisenberg (1989) indica que la danta de montaña es la más pequeña de las tres especies de tapir que existen en Colombia y en el Neotrópico. Se distingue por su pelaje denso de color negro intenso relativamente largo y por los labios ribeteados de blanco. Su cabeza es de forma triangular, plana dorsalmente y no tiene crin. Posee una prolongación del labio superior en forma de probóscide que forma la nariz<sup>54</sup>. Algunos individuos presentan el borde superior de la oreja marginado de blanco al igual que la base de las uñas. Usualmente en la zona posterior del

---

<sup>48</sup> Ibid. p, 29.

<sup>49</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. p, 29.

<sup>50</sup> Lizcano & Cavelier 2002, Downer 1996, 1997. Geographic distribution and population size of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in Colombia. *Journal of Biogeography*, 28: 1-9. Ibid. p, 29.

<sup>51</sup> Lizcano & Cavelier 2002. Densidad poblacional y disponibilidad de hábitat de la danta de montaña en los andes centrales de Colombia. *Biotropica*, 31: 165-173. p, 29

<sup>52</sup> Montenegro, O. 2002. Evaluación del estado actual de la danta o tapir de páramo (*Tapirus pinchaque*) en la región Andina Oriental, con base en una recopilación y verificación de registros de campo y una aproximación preliminar al estado de su hábitat en la región. Informe final. CORPOCHIVOR, CAR, CORPOGUAVIO, CORPOBOYACA & Ministerio del Medio Ambiente. Garagoa. Ibid. p, 29.

<sup>53</sup> Cavelier, et al, 2000. Distribución, tamaño poblacional y actividad de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en Colombia. Laboratorio de Ecología vegetal. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Sin página.

<sup>54</sup> Eisenberg, et al, 1990. Citado por Rodríguez J, Alberico M, Trujillo F & Jorgenson J. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia.

cuerpo existen uno o dos parches desprovistos de pelaje o callosidades en animales adultos<sup>55</sup> (Figura 2).

Figura 2. Danta de montaña. Fuente: Tapir Specialist Group TSG.



Los juveniles son de color marrón rojizo con líneas blancas y a medida que crecen su coloración cambia gradualmente a negro aproximadamente a los seis meses de edad (Figura 3)<sup>56</sup>.

Figura 3. Cría de danta de montaña. TSG Tapir Specialist Group.



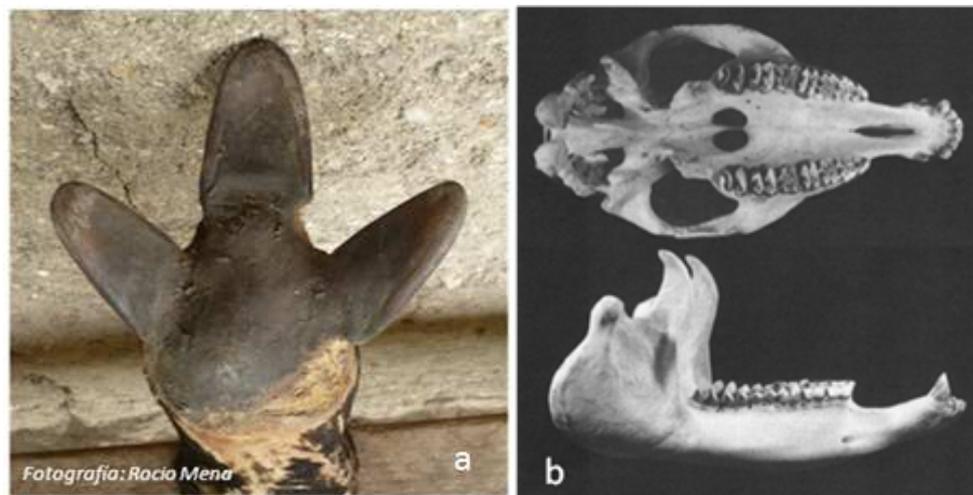
<sup>55</sup> Hershkovitz 1954. Mammals of Northern Colombia, Preliminary report No. 7: Tapirs (Genus Tapirus), with a Systematic Review of American Species. Proceedings of the United States National Museum. Smithsonian Institution, 103 (3329): 465-496. Citado por Programa Nacional para la conservación del Género Tapirus en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. p, 13. Ibid

<sup>56</sup> Einsenberg, et al, 1990. Citado por Rodriguez J, Alberico M, Trujillo F & Jorgenson J.2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia.

Las robustas extremidades se ensanchan en las patas provistas de pezuñas cortas y cónicas, constituidas por cuatro dedos en las patas delanteras y tres en las traseras (Figura 4a)<sup>57</sup>. Los incisivos tienen forma de cincel, los molares son cónicos y están separados por un diastema de los premolares, que son molariformes, siendo los dientes bilofodontos (Figura 4b)<sup>58</sup>.

Presenta un ligero dimorfismo sexual en el tamaño de las hembras que son de mayor tamaño que el macho. Los individuos adultos poseen una longitud corporal de 1.8m, una alzada de 75 a 90cm y un peso de 150-200kg<sup>59</sup>. Es un animal robusto, de cuerpo cilíndrico, lo que le facilita el desplazamiento en la selva<sup>60</sup>.

Figura 4. a) Pata posterior izquierda de *T. pinchaque*. b) Vista ventral y lateral del cráneo de *T. pinchaque*.



<sup>57</sup> Padilla M & Dowler R, 1994. *Tapirus terrestris*. The American Society of Mammalogist. Mammalian Species 481: 1-8. Citado por Carbonell F. 2000. Análisis ecológico para la determinación del hábitat actual y potencial del tapir (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional Volcán Tenorio y zona protectora Miravalles. p, 8.

<sup>58</sup> Deblase & Martin, 1981. A Manual of Mammalogy with Keys to Families of the World. Wm. C. Brown Company Publishers, 2a ed. 436 p. Citado por PASSOS J. Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma Unidade de conservação no nordeste do Pantanal (RPPN Sesc Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de Antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). p, 100.

<sup>59</sup> Downer, 1997. Citado por Rodriguez J, Alberico M, Trujillo F & Jorgenson J. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia.

<sup>60</sup> Downer, C. 1997. The mountain tapir, endangered "flagship" species of the high Andes. Oryx 30: 45-58. Citado por Rodriguez J, Alberico M, Trujillo F & Jorgenson J. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia.

### 3.6 DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA

Como género, las tres especies neotropicales habitan las montañas y los hábitats bajos dentro de los trópicos. Característicamente están asociados con los bosques tropicales, también pueden ocupar los hábitats abiertos (por ejemplo praderas, sabanas, etc.) o bosques tropicales o decídusos<sup>61</sup>, especialmente en lugares con bastantes ríos o lagunas<sup>62</sup>. Es importante destacar, que el tapir de montaña puede utilizar varios de los tipos de ambientes presentes en los ecosistemas de alta montaña. En estudios con técnicas de radiotelemetría se ha revelado que los tapires de montaña pueden usar cinco tipos de ambientes en las siguientes proporciones: bosque andino 28.7%, bosques ribereños, 22.9%, ecotono entre bosque y páramo 22.3%, páramo 19.7% y pastizales de origen antrópico, sólo el 6.4%<sup>63</sup>. También se ha encontrado que el tapir de montaña exhibe mayor actividad en bosques maduros en comparación con bosques secundarios y a elevaciones menores a los 3100m que mayores a los 3600m<sup>64</sup>.

### 3.7 COMPORTAMIENTO

Los tapires tienen varias características en su historia natural que los hace más susceptibles a la extinción que otras especies animales. Entre éstas se pueden considerar aspectos de su ciclo de vida, sus densidades poblacionales características y requerimientos de cobertura vegetal. Los tapires son mamíferos grandes caracterizados por tener períodos de gestación largos de aproximadamente 393 días<sup>65</sup>, una cría por parto, rara vez dos y largos períodos entre generaciones<sup>66</sup>. Llegan a la madurez sexual después de los dos años de edad y mantienen un periodo de lactancia relativamente prolongado, lo que extiende por más de un año el intervalo entre el destete de una cría y el nacimiento de otra. Aunque no se conoce la longevidad de animales en

---

<sup>61</sup> Naranjo, 1995; Bodmer & Brooks, 1997. Status and action plan of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). Pp. 46-56, in Brooks, D. M., R. E. Bodmer and S. Matola, (eds.), Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Tapir Specialist Group, Gland, Switzerland. Citado por Ayala, G, 2003. Monitoreo de *Tapirus terrestris* en el IZOZOG (Cerro Cortado) mediante el uso de telemetría como base para un plan de conservación. Universidad Mayor de San Andres. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Instituto de Ecología. Maestría en Ecología y Conservación. La Paz Bolivia. p, 9.

<sup>62</sup> Borrero, H, 1967. Mamíferos Neotropicales. Monografía. Universidad del Valle, Colombia. 110 p. Ibid. p, 9.

<sup>63</sup> Downer, 1996. The mountain tapir, endangered flagship of the high Andes. *Oryx*, 30: 45-58. Citado por Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. p, 14.

<sup>64</sup> Lizcano & Cavellier; 2000. Daily and seasonal activity of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in the Central Andes of Colombia. *Journal of Zoology*, 252 : 429-435. Ibid.

<sup>65</sup> Bonney & Crotty, 1978. Citado en Downer 1997.

<sup>66</sup> Dittrech, 1969. Zwillung beim flachland tapir, *Tapirus terrestris* (Linne, 1758). *Saugetierkundliche Mitteilungen*, 17: 367. Citado por PADILLA, M and DOWLER, R. 1994. *Tapirus terrestris*. *Mammalian Species*. The American Society of Mammalogists. No. 481, pp. 1-8. p, 4.

condiciones libres, en cautiverio se ha determinado que los tapires pueden vivir por cerca de 30 años o más<sup>67</sup>.

Los estudios realizados por Lizcano y Cavelier (2000) han demostrado que *Tapirus pinchaque* es una especie de hábitos solitarios, usualmente crepuscular que presenta un patrón de actividad bimodal con máximos durante las primeras horas del día (5:00 – 7:00 a.m.) y primeras horas de la noche (18:00 – 20:00 p.m.). La actividad nocturna es mayor durante las noches de luna llena que durante luna nueva, cuarto creciente o cuarto menguante.<sup>68</sup>

Las especies de tapir están adaptadas para habitar bosques y tienen una visión escasa pero un buen sentido del olfato<sup>69</sup>. Presentan comunicación vocal a través de silbidos pero también tienen pequeñas interacciones sociales, especialmente durante los periodos de apareamiento<sup>70</sup>. Una característica común entre las especies de tapíridos es el uso de rutas bien definidas<sup>71</sup> que les permite desplazarse diariamente de un bosque a otro. Generalmente permanecen en una misma zona y frecuentan los mismos senderos, formando una red de caminos para alcanzar fuentes de agua, lugares de alimentación, sitios de defecación y descanso<sup>72</sup>.

Emmons y Feer (1997) indican que durante el día descansan entre la espesa vegetación especialmente en pantanos. Es un animal tímido silencioso y se lo ve raramente. Los excrementos son una gran pila de fibras, semillas y fragmentos de hojas depositadas a menudo (pero no siempre) en el agua. Cuando está asustado

---

<sup>67</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. p, 15-16.

<sup>68</sup> Lizcano, D; Cavelier, J; Pizarro, V & Carmona, J. 2000. Distribución, tamaño poblacional y actividad de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en Colombia. Laboratorio de Ecología Vegetal, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes.

<sup>69</sup> Fradrich y Thenius, 1972. Tapirs. Pp. 17-33, in *Animal Life Encyclopedia*, Vol. 13 (B. Grzimek, ed.). Van Nostrand Reinhold, New York, 566 pp. Citado por DOWLER, R. 1994. *Tapirus terrestris*. *Mammalian Species*. The American Society of Mammalogists. No.481, pp 1-8,3 figs. p, 5.

<sup>70</sup> Hunsaker y Hahn, 1969. Vocalization of the South American tapir (*Tapirus terrestris*). *Animal Behaviour*. 13: 69-74. Ibid

<sup>71</sup> Acosta *et al.*, 1996. Aportes al Conocimiento de la Biología de la Danta de Montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. *Biotropica* 28 (2): 258-266. Citado por PASSOS J. Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma Unidade de conservação no nordeste do Pantanal (RPPN Sesc Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de Antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). p, 100.

<sup>72</sup> Acosta *et al.*, 1996. Aportes al Conocimiento de la Biología de la Danta de Montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. *Biotropica* 28 (2): 258-266. Citado por PASSOS J. Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma Unidade de conservação no nordeste do Pantanal (RPPN Sesc Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de Antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). p, 100.

corre a la fuente de agua más cercana, se sumerge en ella y nada debajo de la superficie<sup>73</sup>.

Una característica de gran interés dentro de la ecología de los tapires es el uso de salitres naturales, colpas o salados, que son sitios visitados regularmente por otras especies de mamíferos como *Odocoileus virginianus*<sup>74</sup>, y primates<sup>75</sup>, para comer o lamer material edáfico con altas concentraciones de nutrientes<sup>76</sup>, comportamiento que se conoce como geofagia. Este comportamiento ofrece una oportunidad única para la observación de tapires que acuden con frecuencia a estas colpas, en especial durante la época seca<sup>77</sup>.

### 3.8 DIETA

Las dantas son animales herbívoros que se alimentan generalmente de noche. Aunque su alimento más común son arbustos y pastos; ingieren una gran variedad de vegetación, la cual le ayuda a acumular una toxina particular<sup>78</sup>. Salas y Fuller (1996) observaron que la dieta del tapir varía según los hábitats y está constituida principalmente por especies arbustivas<sup>79</sup>, mientras que Bodmer (1991), Varela (1992) y Varela y Brown (1995)<sup>80</sup> indican que la dieta consiste principalmente en herbáceas y gramíneas, consumiendo frutos de manera oportunista<sup>81 82 83</sup>. Los

---

<sup>73</sup> Emmons, L. y Feer, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals, a field guide. Second ed., University of Chicago Press, Chicago, IL, USA. 307 pp. p, Citado por LIRA, I. 2004. Ecología de *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (Polígono I), Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 20(1): 1-21 (2004). p, 3.

<sup>74</sup> Weeks Y Kirkpatrick, 1976. Salt preferentes and sodium drive phenology in fox squirrels and woodchucks. Citado por Lizcano, D y Cavelier, J. Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque* Roulin, 1829) en los Andes centrales de Colombia. p, 194.

<sup>75</sup> IZAWA, 1993. Soil eating by Alouata and Ateles. International Journal of Primatology. Ibid

<sup>76</sup> Montenegro, O. 1998. The behavior of lowland tapir (*Tapirus terrestris*) at a natural mineral lick in the Peruvian Amazon. Master thesis, Wildlife ecology and conservation. University of Florida, Gainesville. 78 pp. Ibid.

<sup>77</sup> Montenegro, O. 1999. Observaciones sobre la estructura de una población de tapires (*Tapirus terrestris*) en el sur este de la Amazonía Peruana pp, 437-442. En: Manejo y conservación de la fauna silvestre en América Latina. Citado por AYALA G, 2003. Monitoreo de *Tapirus terrestris* en el IZOZOG (Cerro Cortado) mediante el uso de telemetría como base para un plan de conservación. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Instituto de Ecología. Maestría en Ecología y Conservación. La Paz Bolivia. p, 10.

<sup>78</sup> (Downer 1996 en Nechvatal 2000

<sup>79</sup> Salas y Fuller. 1996. Diet of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. Canadian Journal of Zoology 74:1444-1451.

<sup>80</sup> Varela, O & A. D. Brown, 1995. Tapires y pecaríes como dispersores de plantas de los bosques húmedos subtropicales de Argentina. Pp 129-140. En: Brown, A. D. & H. R. Grau (eds.). Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña. Proyecto de Desarrollo Agroforestal/LIEY.

<sup>81</sup> Bodmer, R. E., 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in amazonian ungulates. Biotropica 23 (3): 255-261

<sup>82</sup> Varela, O. 1992. Dispersión de semillas por grandes mamíferos en el subtrópico húmedo de Argentina: Tapires (*Tapirus terrestris* Linnaeus) y pecaríes (*Tayassu G. Fischer*). Informe final del curso de entrenamiento para acceder al título de Lic. en Cs. Biol. Or. Botánica, Fac. de Cs. Nat e IML, Universidad Nacional de Tucumán: 30 pp.

<sup>83</sup> Varela, O & A. D. Brown, 1995. Tapires y pecaríes como dispersores de plantas de los bosques húmedos subtropicales de Argentina. Pp 129-140. En: Brown, A. D. & H. R. Grau (eds.). Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña. Proyecto de Desarrollo Agroforestal/LIEY.

tapires consumen un mayor número de especies arbóreas, luego herbáceas y graminoideas y finalmente arbustos y acuáticas<sup>84</sup>. En la época de caída de frutos los tapires se reúnen a comer debajo de estos en forma similar a lo observado por Salas y Fuller (1996)<sup>85</sup>.

### 3.9 STATUS DE CONSERVACIÓN

La danta de montaña (*T. pinchaque*) actualmente está considerada como En Peligro, según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Evaluación 2005), significando que esta especie está afrontando un alto riesgo de extinción en el medio silvestre<sup>86</sup>. Así mismo, la especie está incluida en el Apéndice I de CITES, que prohíbe su comercialización dentro y entre los países firmantes de este convenio, y está considerada como especie Amenazada por los gobiernos de Perú, Colombia y Ecuador y por el Servicio de Fauna y Pesca de Estados Unidos de Norteamérica. El Estudio del Estado del Tapir y Plan de Acción para la Conservación de Tapires de la UICN/SSC<sup>87</sup>, el Programa Nacional para Conservación y Recuperación del Tapir en Colombia<sup>88</sup> y resultados de proyectos de investigación de campo de largo plazo, han identificado la destrucción de hábitat, la cacería y la ganadería extensiva como las amenazas más serias para la supervivencia de la especie. Otro factor serio a tomar en cuenta es que a lo largo de gran parte de su rango de distribución, la danta de montaña habita fuera de áreas protegidas.

---

<sup>84</sup> Richard, E y Juliá, J. 2000. Aspectos generales de la biología, estatus, uso y manejo del Tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina. REHM, Serie Apuntes no 1, Biología, manejo: Tapirus terrestres. Universidad Nacional de Tucumán Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.

<sup>85</sup> Salas y Fuller. 1996. Diet of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. Canadian Journal of Zoology 74:1444-1451.

<sup>86</sup> IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) 2004. IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>.

<sup>87</sup> Brooks et al., 1997. Citado en Taller de Conservación de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*). Evaluación de viabilidad poblacional y del hábitat (PHVA) Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, Pereira, Colombia. Octubre del 2004. p, 2.

<sup>88</sup> Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia 2002. Taller de Conservación de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*). Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, Pereira, Colombia. p, 2.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la Cuenca Alta del Río Putumayo localizada en el extremo noroccidental del Departamento del Putumayo, exactamente en la Vereda San Pablo, zona noreste del Municipio de San Francisco; sus coordenadas geográficas están entre los 01° 14' 36.7" y 01° 12' 31.8" de latitud Norte y 76° 51' 25.0" y 76° 51' 39.8" de longitud Oeste. Limita al Norte con el sistema orográfico identificado como el Páramo de Cascabel y nacimiento del río Cascabel; al Occidente con el Departamento de Nariño (páramo de Bordoncillo); al Sur con las microcuencas que desembocan en el río Putumayo (Páramo Patascoy) y al Oriente limita con la microcuenca del río Minchoy (Figura 5).

El área de estudio es de aproximadamente 3000 ha, comprendiendo un gradiente altitudinal que va desde los 2.600 hasta 3.000 m. Estas áreas presentan una amplia cobertura de bosque primario y bosque secundario, donde predominan familias vegetales como Lauraceae, Asteraceae, Annonácea, Sapotaceae, Meliaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae y Bignoniaceae que contribuyen con aproximadamente el 40% de la riqueza de especies<sup>89</sup>. Los troncos y ramas de los árboles presentes en este ecosistema, están cubiertos por musgos y epifitas, donde sobresalen las familias Licopodiáceae, Myrtaceae, Equisetaceae y los vicundos *Tillandsia*.

Los suelos de estas áreas se caracterizan por presentar un relieve fuertemente ondulado a escarpado, con pendientes comprendidas entre 16%-30%-65%. Por esta unidad discurren varios afluentes como la quebrada Agua Bonita o La Ruidosa, La Honda, Las Truchas, El Pingüino, Las Juntas y un tramo del río Patoyaco.

---

<sup>89</sup> Plan de ordenación y manejo de la Cuenca alta-alta del Río Putumayo, en las que se incluyen las cuencas abastecedoras de las cabeceras municipales de Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco.

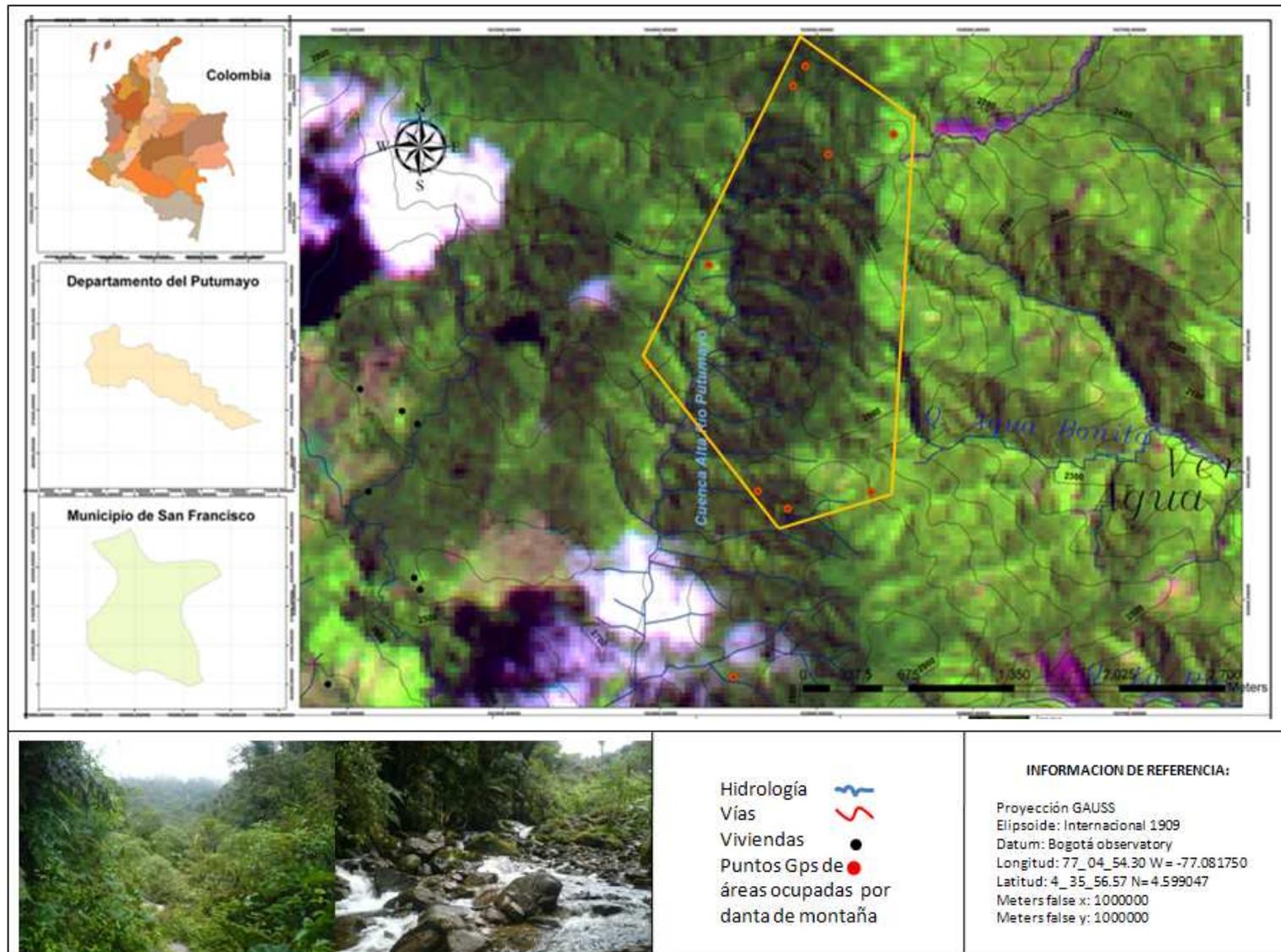


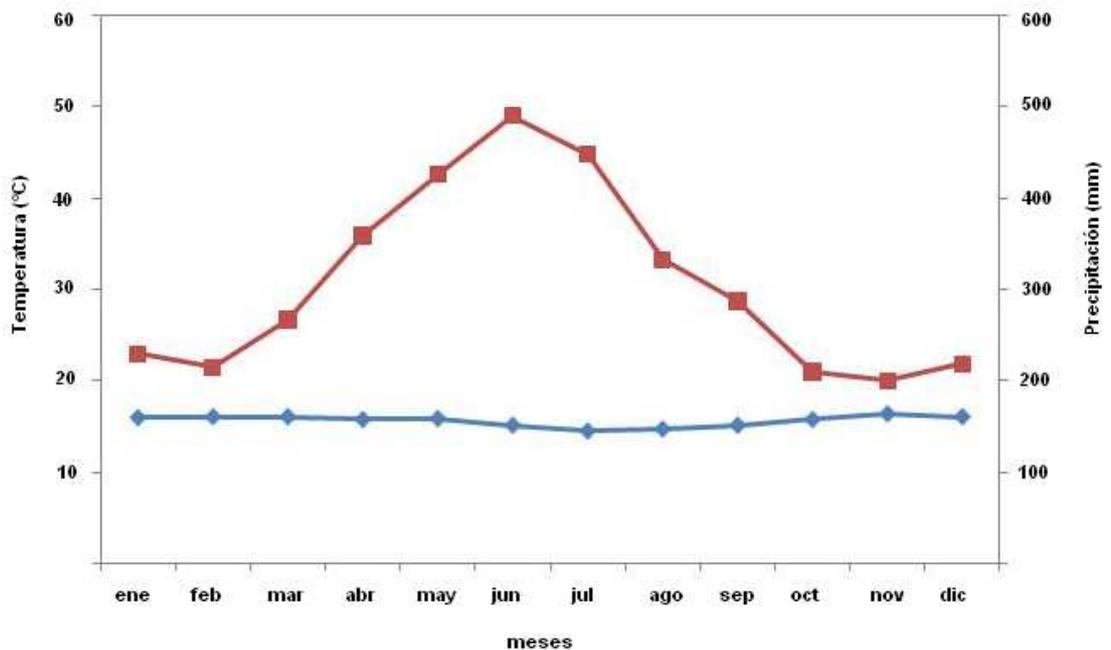
Figura 5. Ubicación de la zona de estudio. El trabajo de campo se realizó en un área de 3000 há, entre los 2600 y 3000 m, en la Cuenca Alta del Río Putumayo, al noreste del municipio de San Francisco, Departamento del Putumayo, Colombia.

#### 4.1.1 Clima

Para la Cuenca Alta del Río Putumayo se utilizó la Estación Patoyaco (01°13' N, 76° 48' W) que cuenta con registros de precipitación de los años 1997 hasta 2009. Está dentro del área del municipio de San Francisco en cercanías a la corriente del río Mocoa a una altura de 1694 m.

La precipitación promedio anual es de 3681 mm, mostrando un patrón de lluvias unimodal, con una época de intensas lluvias durante los meses de mayo, junio y julio, con un pico máximo en el mes de junio (con valores medios de 426.1, 489.7 y 447.9 mm respectivamente). Los datos promedios más bajos se presentan entre los meses de octubre y febrero (Figura 6).

Figura 6. Valores de precipitación media anual (■ 1997-2009) para la Estación Patoyaco, y valores de temperatura media anual (◆ 1984-2009) para la Estación La Primavera, Departamento del Putumayo. Fuente IDEAM.



Para registrar la temperatura promedio anual (1984-2009) se tuvieron en cuenta los datos de la Estación la Primavera (01°10' N, 76°55' E) en el área del municipio de Sibundoy, en cercanía a la corriente del río Putumayo a una altura de 2067 m. El comportamiento de la temperatura es unimodal con valores que oscilan entre los 14 y 16,3 °C, el promedio mensual anual es de 15.5 °C, el mayor valor es 16,3 °C en los meses de noviembre a enero y el menor valor 14.5°C en el mes de julio (Figura 6).

#### 4.1.2 Vegetación

Basado en el sistema de clasificación según Holdridge, la vegetación de la Cuenca Alta del Río Putumayo se cataloga como un bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) tiene un área de 8651.16 hectáreas aproximadamente y atraviesa las veredas Titango, Patoyaco, Agua Bonita, El Diamante, La Siberia y San Pablo del municipio de San Francisco<sup>90</sup>.

La composición y estratificación florística presente en el área de estudio corresponde a un bosque montano o andino (2.400 a 3.000 m) de acuerdo con lo señalado por Cuatrecasas (1939)<sup>91</sup>. Estos bosques se caracterizan por presentar estratos arbóreos de porte mediano no mayor de 20 m de géneros representativos como *Ternstroemia*, *Laplacea*, *Frezeria*, *Ilex*, *Symplocos*, *Weinmannia*, *Clusia*, *Prunus*, *Oreopanax* y *Ardisia*, entre otros. En el estrato de 5 a 15 m se encuentran helechos arborescentes y palmas; los árboles presentan troncos retorcidos raíces tabulares ausentes y hojas micrófilas y nanófilas. Rangel et al. (1997) citados por Rodríguez et al. (2004) describe entre los tipos de vegetación en este orobioma la presencia de bosques de roble (*Quercus humboldtii*), bosques con plantas del género *Ocotea* y especies de *Weinmannia* y *Hesperomeles*, bosques con especies de los géneros *Prunus* y *Myrsine* y los bosques dominados por *Podocarpus oleifolius*<sup>92</sup>.

#### 4.2 TRABAJO DE CAMPO

Esta investigación se realizó en un bosque montano de la Cuenca Alta del Río Putumayo, entre Enero de 2008 y Julio de 2009. Se utilizaron métodos basados fundamentalmente en la identificación, interpretación y análisis de los rastros que dejan los mamíferos durante sus actividades como huellas, presencia de ramoneo, senderos y sitios de descanso. Esta metodología permite determinar de manera precisa estimativos poblacionales y dietarios.

##### 4.2.1 Observaciones preliminares

En una etapa preliminar llevada a cabo durante los meses de enero y marzo de 2008, se realizaron salidas de campo para el reconocimiento de áreas, topografía, trochas, quebradas y obtención de registros con base a comunicación de habitantes, confirmando de esta manera la presencia de danta en el área. La información sobre las áreas que actualmente está ocupando la danta de montaña

---

<sup>90</sup> Instituto Nacional de Vías (INVIAS), 2007. Plan Básico de Manejo Ambiental y Social (PBMAS) de la Reserva Natural Protectora de la Cuenca Alta del Río Mocoa. p, 165-166

<sup>91</sup> Rodríguez, et al. Ecosistemas de los Andes Colombianos. Bogotá, Colombia, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2004. 155 p.

<sup>92</sup> Ibid. p. 59-61

a lo largo de la Cuenca Alta del río Putumayo, se determinaron con base en datos anecdóticos, entrevistas informales a campesinos que frecuentan el área para la extracción de especies vegetales maderables o la pesca, y evidencias en campo.

Para determinar la familiaridad de los entrevistados con la especie, se les preguntó aspectos como: apariencia de la especie (tamaño y color), características del tipo de evidencia (huellas, excretas u observaciones directas), la frecuencia con que la habían visto, descripción general del área donde la vieron, fecha del último avistamiento, y su percepción sobre las amenazas a la especie en el área de estudio.

Por cuestiones logísticas y de acceso al área se consideraron tres sectores para el muestreo: A). El Pingüino a una altura de 2673 m; B). Las Cochas, a una altura de 2861 m, y C). Las Juntas ubicada a una altura de 2721 m (Figura 7).

Figura 7. Localidades de muestreo: A) El Pingüino, B) Las Cochas, C) Las Juntas.



#### 4.2.2 Estimación del tamaño poblacional

La información obtenida en la etapa preliminar referente a las localizaciones de la especie fue crucial para determinar las áreas de muestreo y de esta manera realizar los recorridos a lo largo de senderos, caminaderos y áreas de forrajeo buscando huellas. Los recorridos se iniciaron en las primeras horas de la mañana siguiendo principalmente el curso de la cuenca alta del río Putumayo y varios de sus afluentes, y se atravesaron las cañadas hasta llegar a los parajes de preferencia, consiguiendo verificar efectivamente la presencia del animal, mediante el encuentro de huellas.

Durante esta etapa se registraron únicamente las huellas que estaban bien impresas en el sustrato que definieran de manera precisa la forma, tamaño y posición de los dedos y la diferenciación entre pata posterior izquierda y pata posterior derecha teniendo en cuenta que el dedo interno es más pequeño que el externo.

A cada una de las huellas encontradas se les realizó un dibujo en acetato transparente, colocando dicho acetato encima de la huella y trazando la forma de la misma con un marcador indeleble (Figura 8a), y cuando fue posible realizamos colecta de las huellas a través de la elaboración de moldes en yeso odontológico (Figura 8b).

Para cada una de las huellas se incluyeron datos precisos de la localidad de colecta: número de registro, fecha, nombre, municipio, departamento, país, coordenadas geográficas, elevación y descripción del hábitat. Cada huella registrada se borró para evitar dobles conteos en posteriores muestreos.

Sobre el dibujo en acetato, se midieron con un calibrador digital ocho variables en milímetros (mm): ancho total, largo total y ancho y largo de los tres dedos, de acuerdo con lo establecido por la metodología de Cavelier y Lizcano (Figura 9).

Figura 8. Protocolo para la obtención de registros de huellas: a) dibujo de huella en acetato, b) medición de las ocho variables de las huellas encontradas.

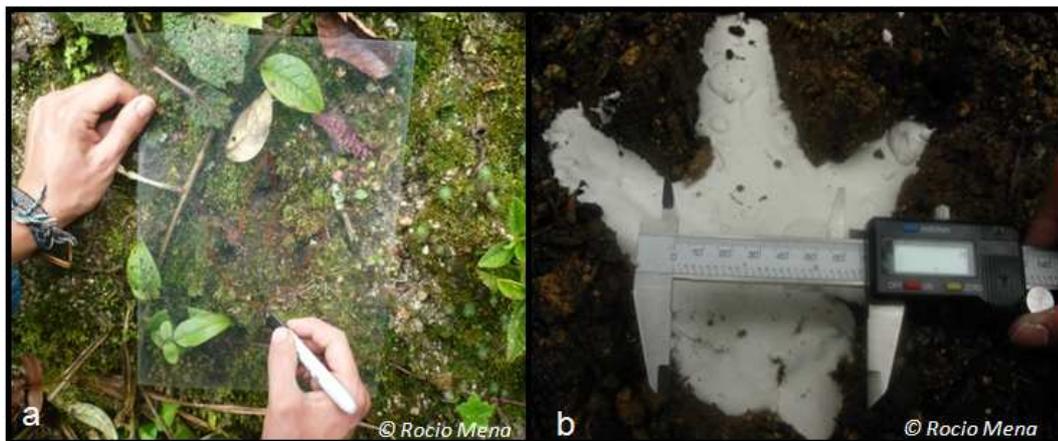
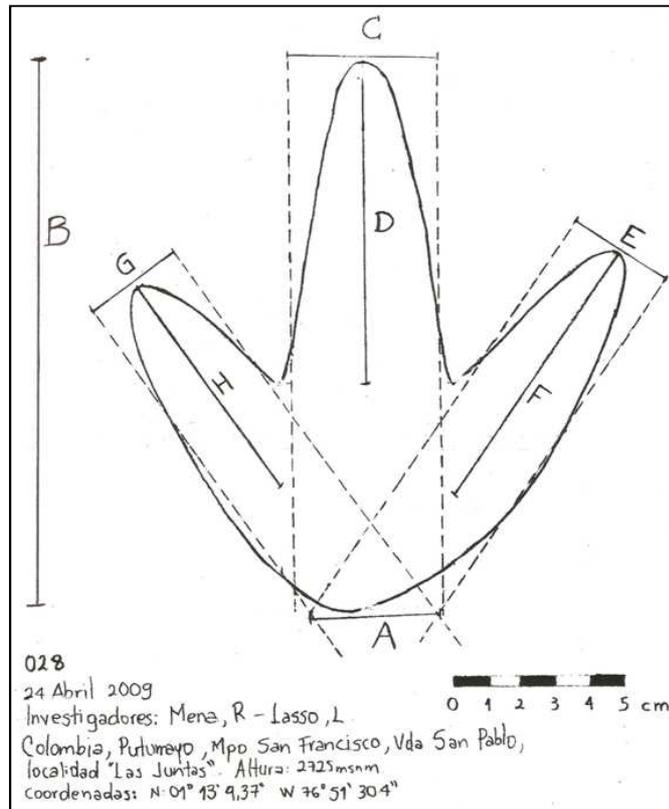


Figura 9. Variables medidas en la huella. A: ancho total, B: largo total, C: ancho dedo medio, D: largo dedo medio, E: ancho dedo derecho, F: largo dedo derecho, G: ancho dedo izquierdo, H: largo dedo izquierdo. Fuente: Este estudio.



#### 4.2.3 Componentes de la dieta

Para determinar los componentes de la dieta se tuvieron en cuenta dos aspectos: 1) un listado específico de las especies vegetales con evidencia de ramoneo y que para estudio representan la dieta real de la danta en el área y 2) un listado general que incluye la dieta real y una dieta potencial que se obtuvo mediante la realización de transectos de vegetación en áreas de uso por parte de la danta.

##### 4.2.3.1 Observaciones de evidencias de ramoneo

En los recorridos a lo largo de senderos, caminaderos y zonas de forrajeo se realizaron observaciones de las plantas que presentaron evidencia de ramoneo, identificando las partes consumidas como hojas, tallos, frutos o flores (Figura 10). Las muestras vegetales fueron colectadas anotando las partes consumidas, el número de individuos ramoneados y datos como fecha, lugar y nombre común. Para determinar con exactitud que las plantas fueron ramoneadas efectivamente

por la danta de montaña se tuvo en cuenta que la mordida realizada por la especie se presenta a manera de desgarrado desde el peciolo de la hoja o desde el tallo, a diferencia de lo que hacen otros ungulados como los venados que mordisquean los bordes de las hojas, y además los indicios de ramoneo estaban asociados a la presencia de huellas en el sitio.

Figura 10. Planta ramoneada por la danta de montaña. Consumo de hojas y tallos de *Solanum sp.*  
Fuente: Este estudio.



#### 4.2.3.2 Transectos de vegetación e identificación

Se siguió la metodología propuesta para este tipo de estudios (Downer C, 2001) en donde se plantea la realización de dos transectos de vegetación de 50 x 2 m (con un total de área muestreada de 200m<sup>2</sup> por tipo de hábitat), los cuales se ubicaron en áreas de uso por parte de la danta y que representan el hábitat típico montano<sup>93</sup>. El muestreo se realizó cada dos metros a lo largo de cada transecto registrando la densidad y cobertura para cada especie vegetal que presentó una altura menor o igual a 1.10m, calculando la altura al hombro más la altura que

<sup>93</sup>Downer C, 2001. Observations on the diet and habitat of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*). The Zoological Society of London. (2001) 254, 279-291 p. 281

puede representar la cabeza levantada para la danta de montaña<sup>94</sup> (Figura 11). La cobertura de una especie fue representada como el porcentaje ocupado en el cuadrante de 2 x 2 metros en la línea del transecto, mientras que la densidad fue el número de individuos por área<sup>95</sup>. Estos datos fueron convertidos en porcentajes de cobertura y densidad para cada especie en relación a todas las especies.

Figura 11. Toma y registro de datos en los transectos de vegetación.



Las muestras colectadas se codificaron de acuerdo al número de transectos, se les esparció alcohol al 70%, y se colocaron dentro de una bolsa plástica. De cada muestra se tomaron datos de campo (fecha, lugar, estado vegetativo, nombre común). Se hizo la herborización con todos sus pasos.

#### 4.3 TRABAJO DE LABORATORIO

Las muestras botánicas se prensaron, se secaron y posteriormente se transportaron al Herbario PSO de la Universidad de Nariño donde se hizo la correspondiente identificación mediante el método de comparación de muestras con los ejemplares de plantas existentes en el herbario.

#### 4.4 REGISTRO DE LA PRESENCIA DE DANTA Y ELABORACIÓN DE MAPAS

Todas las áreas con presencia de danta de montaña fueron georreferenciadas utilizando un geoposicionador global Garmin y mapeadas sobre una imagen satelital Landsat perteneciente al Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de San Francisco. Los puntos geoposicionados, están vinculados con

---

<sup>94</sup> Términos de referencia elaboración del plan de manejo ambiental y social para la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Mocoa, en el departamento de Putumayo. Octubre 23 de 2006. p. 382.

<sup>95</sup> Jacobs, J. 1974. Quantitative measurement of food selection: a modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. *Oecologia (Berl.)* 14: 413-417. Citado por Downer C, 2001. *ib id.* p. 281.

las observaciones realizadas en el terreno sobre signos de presencia de danta de montaña (caminaderos y áreas de forrajeo). Posteriormente los puntos se llevaron a un mapa de la cobertura actual del terreno que fue elaborado previamente utilizando las combinaciones de bandas RGB 5- 4- 3. La imagen se procesó y analizó en el programa ArcView GIS 3.2.

## 4.5 ANÁLISIS DE DATOS

### 4.5.1 Tamaño poblacional

El análisis estadístico se realizó con los registros de la pata que presentó el mayor número de huellas obteniéndose una matriz de datos de las ocho variables (ancho y largo total, y ancho y largo de los tres dedos). A cada variable se le aplicó una prueba de Shapiro Wilk para saber si se ajustaban a una distribución normal, y posteriormente se realizó un análisis de correlación múltiple para comprobar si las variables estaban correlacionadas entre si.

Finalmente se realizó un Análisis de Componentes Principales (PCA) con el propósito de agrupar los scores de las variables y se hizo un análisis jerárquico usando el método de UPGMA con el coeficiente de distancia euclidiana (Programa NTSYSpc 2.11f), con el objetivo de determinar el número de individuos de danta presentes en el área de estudio.

### 4.5.2 Dieta

Se obtuvo una matriz de datos de densidad y cobertura como resultado del levantamiento vegetal en las áreas de uso por parte de la danta y otra referente a los registros de las evidencias de ramoneo en el área. Se realizó un análisis de las tasas de preferencia basado en el metodología propuesta por Downer, 2001<sup>96</sup>, aplicando algunas modificaciones (Programa Past 2.0 y Excel 2007). Este análisis relaciona la proporción relativa de las especies que presentaron evidencia de ramoneo (valor beta) con la proporción relativa de las especies vegetales encontradas en el hábitat (valor alpha), obteniéndose un valor de preferencia dietaria para la danta de montaña, que indica el grado en el cual esta especie está seleccionando un ítem alimenticio relativo a su disponibilidad en el hábitat.

---

<sup>96</sup> Downer Craig. Observations on the diet and habitat of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*). The Zoological Society of London. 254, 279-291, p. 281, 2001.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO POBLACIONAL

Del total de huellas muestreadas (n=123) seleccionamos 84 huellas de la pata posterior derecha por ser más abundantes que las izquierdas (n=39), y se obtuvo una matriz de datos de las ocho variables (ancho y largo total, y ancho y largo de los tres dedos). De la totalidad de huellas (n=123), el 47.15% fueron encontradas en la localidad de “El Pingüino”, el 38.21% en el área de “Las Juntas”, y el 14.63% en la localidad de “Las Cochas”.

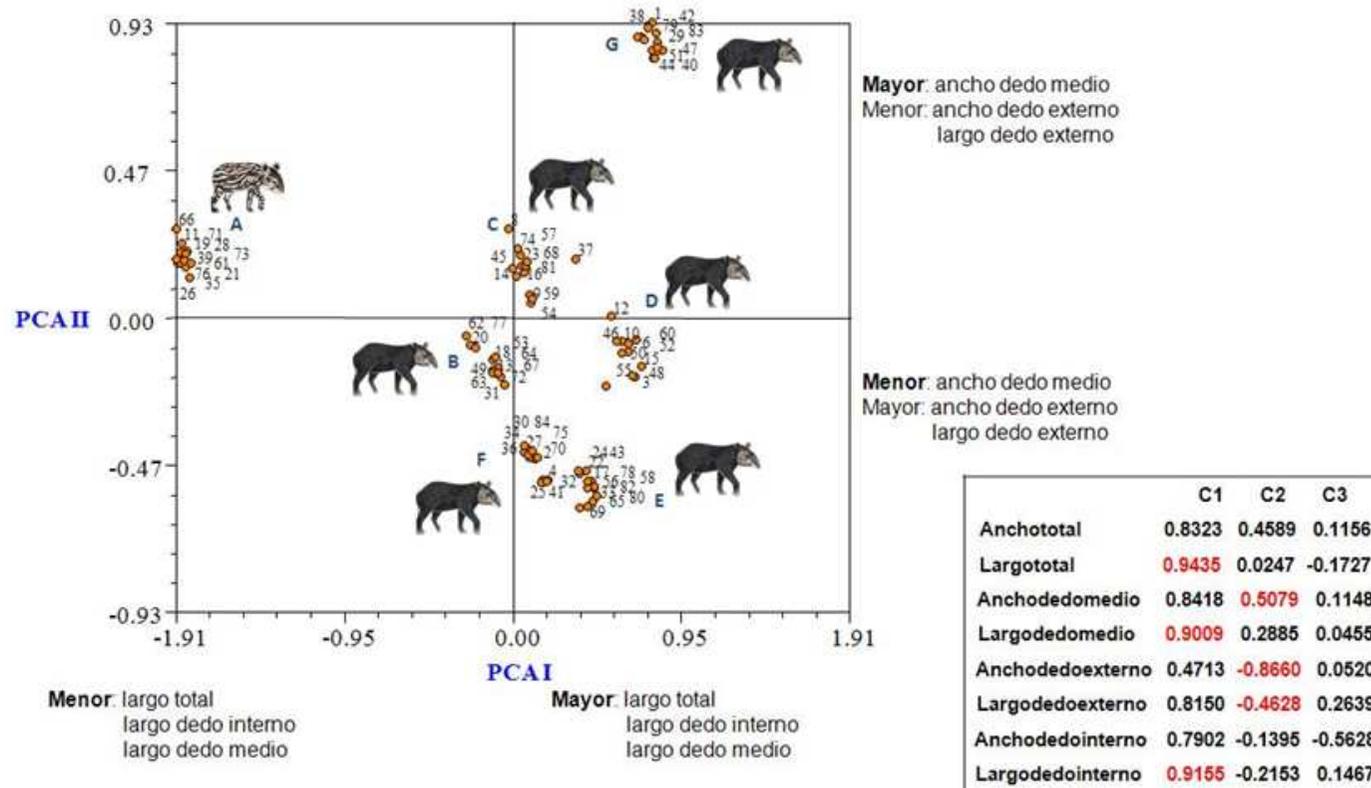
Después de comprobar que las variables tenían una distribución normal a través de una Prueba de Normalidad de Shapiro Wilk y que estaban correlacionadas entre sí (Análisis de correlación múltiple) (Anexo A y B), se realizó un Análisis de Componentes Principales (PCA) y un análisis jerárquico usando el método de UPGMA con el coeficiente de distancia euclidiana, los cuales se detallan a continuación.

- *Análisis de Componentes Principales (PCA)*: las variables que están definiendo en gran medida la agrupación de los datos en el análisis discriminatorio de PCA son: largo total, largo dedo interno y largo dedo medio para el primer componente. De acuerdo con esto, hacia el lado derecho del gráfico se agrupan los otus que presentan mayor tamaño en estas variables, mientras que al lado izquierdo se agruparon aquellos otus que tienen menor largo total, menor largo dedo interno y menor largo dedo medio (Figura 12).

Para el segundo componente, las variables ancho dedo externo, largo dedo externo y ancho dedo medio son las que están definiendo la agrupación de huellas. Hacia la parte superior se agrupan las huellas que tienen mayor ancho dedo medio, menor ancho dedo externo y menor largo dedo externo y hacia la parte inferior se agrupan aquellas que tienen características opuestas (Figura 12).

En la parte media del gráfico se concentra la mayoría de otus, evidenciándose la formación de cuatro a cinco grupos, y separados de estos se distinguen dos grupos más. Un grupo ubicado en la parte izquierda del gráfico corresponde a las huellas de un individuo juvenil claramente diferenciable del resto. El otro grupo (parte superior derecha) por presentar valores más altos en las medidas de los dedos probablemente correspondan a un individuo adulto (Figura 12).

Figura 12. Análisis de Componentes Principales aplicado a las medidas de huellas



- *Método UPGMA*: se obtuvo un dendrograma en el cual cada huella medida esta representada por una línea horizontal que a través de la escala de disimilaridad permitió la formación de grupos de huellas. Para determinar el número de individuos se tomó como referencia el grupo de huellas que presentó la mayor distancia euclidiana entre grupos y que en la Figura 13 corresponde al grupo C y se indica con una línea vertical punteada. Por lo tanto, cada línea horizontal que cruce la línea vertical corresponde a un individuo diferente (Figura 13).

El uso de PCA como un análisis previo al UPGMA permite comprender como se distribuyen las agrupaciones en el dendrograma teniendo en cuenta la afinidad con respecto al tamaño. De acuerdo con esto, se forman dos grupos separados del resto (G) y (A). El grupo de huellas A corresponde a las de un infante por presentar medidas de los dedos notoriamente menores y el grupo de huellas G seguramente corresponden a las de una hembra adulta, teniendo en cuenta que *Tapirus pinchaque* presenta dimorfismo sexual siendo las hembras más grandes que los machos. El grupo de huellas (E) seguramente pertenecen a otra hembra adulta debido a que sus huellas fueron encontradas cerca a las huellas del infante. Además podemos sugerir que el grupo (F) por tener una distancia euclidiana cercana con el grupo (E) también se trate de otra hembra adulta. Los grupos (B) y (C) están más cercanos entre si y son de menor tamaño con respecto a los demás (excepto A) y probablemente correspondan a dos machos adultos (Figura 13).

Finalmente, el grupo D aunque esta más relacionado con E y F no nos permite sugerir que se trate de una hembra y por lo tanto lo tratamos como un individuo de sexo indeterminado (Figura 13).

A partir de este análisis podemos concluir que en el área de estudio ubicada en la Cuenca Alta del Río Putumayo entre los 2600 y 3000 m, transitaron siete individuos durante los meses de enero de 2008 hasta junio de 2009, 3 (ó 4) hembras, 2 (ó 3) machos y un infante. Con respecto a los tres sectores de muestreo, podemos sugerir que en la localidad de Las Juntas hay una hembra adulta, un macho adulto y un infante; en la localidad de El Pingüino están presentes una hembra adulta, un macho adulto y un individuo indeterminado; y por último en la localidad de Las Cochas hay una hembra adulta (Tabla 1).

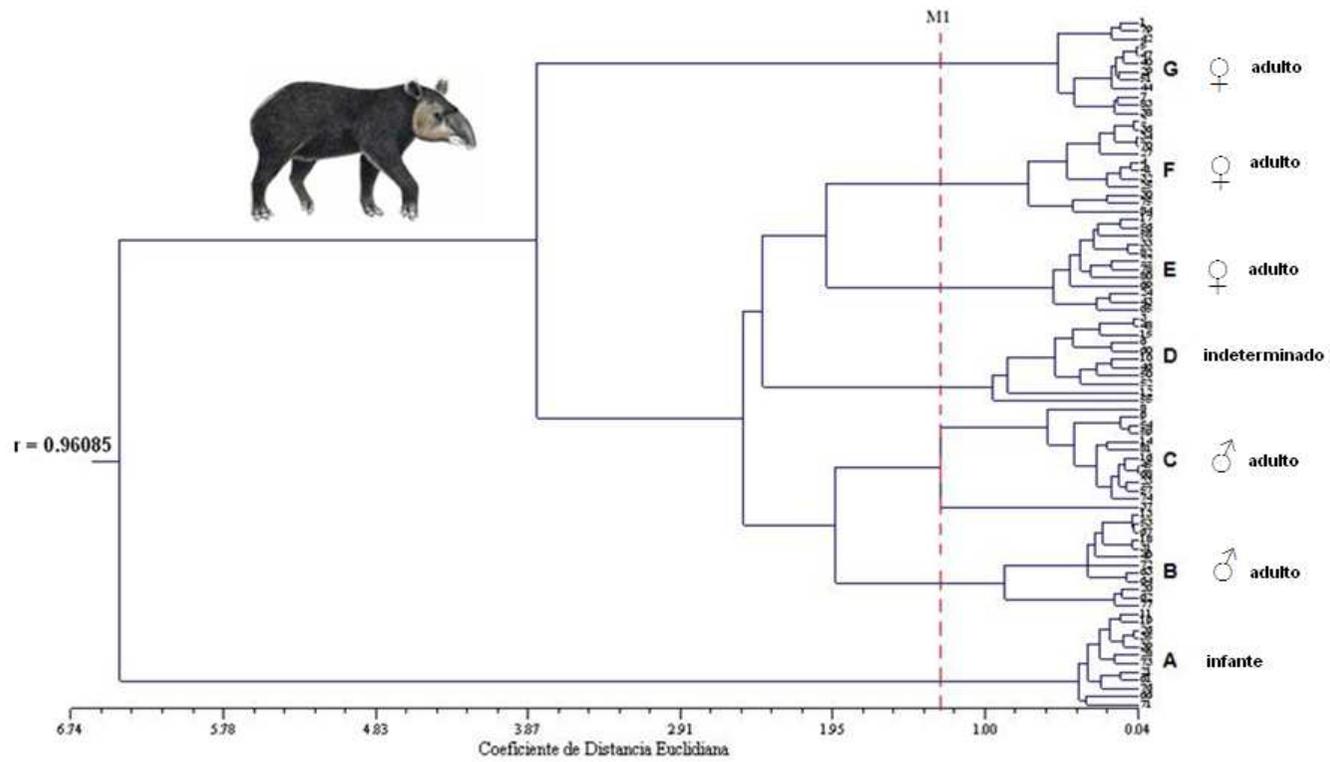
Tabla 1. Número de individuos presentes en las localidades de muestreo en la Cuenca Alta del Río Putumayo.

Individuos	LOCALIDADES			Total
	El Pingüino	Las Cochas	Las Juntas	
Hembra	1	1	1	3
Macho	1		1	2
Indeterminado	1			1
Infante			1	1
Total	3	1	3	7

### 5.1.2 Registro de densidad poblacional de danta de montaña para la Cuenca Alta del Río Putumayo.

Con la georreferenciación de los puntos de muestreo se delimitó un área boscosa de aproximadamente 3000 ha que al relacionarla con el número de individuos encontrados en este estudio permite establecer un valor de densidad de 428 ha/ind.

Figura 13. Dendograma de huellas. La línea roja punteada indica la mayor distancia euclidiana utilizada como medida para determinar el número de individuos presentes en la Cuenca Alta de Río Putumayo. El número de líneas verticales horizontales que cruzan la línea punteada vertical (7 respectivamente) indican el número de individuos presentes en esta muestra. Las letras A, B, C, D, E, F, G, corresponden a los grupos formados y por lo tanto a cada uno de los individuos.



## 5.2 DIETA DE DANTA DE MONTAÑA

Las observaciones realizadas en campo y la identificación de las especies vegetales consumidas por la especie en el área de estudio permitieron obtener un listado general de 48 especies vegetales. De estas, 20 corresponden a la dieta real (DR) de la especie (Tabla 2), y el resto por estar dentro de los parámetros de altura de alcance establecidos para la danta de montaña y teniendo en cuenta la experiencia del guía de campo fueron incluidas dentro del listado general y se constituyen en la dieta potencial (DP) (Anexo C).

De acuerdo con la revisión de literatura referente a la dieta de danta de montaña en bosques andinos y altoandinos de Colombia, el 30% (14) de las especies presentadas en este estudio se constituyen en nuevos registros para la dieta de la especie. Cabe destacar, que varios de estos nuevos registros corresponden a especies que pueden considerarse como componentes alimenticios significativos para la danta de montaña como resultado de un alto número de individuos ramoneados (Figura 14). Las Familias mejor representadas en la dieta real de la especie fueron Asteraceae con (4 especies), Melastomataceae con (3 especies) y Solanaceae con (2 especies).

Las especies más consumidas fueron *Wedelia sp* (23,59%), *Habracanthus sanguineus* (10.26%), *Erato vulcanica* (8.21%), *Munnozia senecionides* (7.69%), *Rubus urticifolius* (7.69%), *Lycianthes radiata* (6.15%), *Centropogon sp* (5.64%), y *Hedyosmun goudotiamum* (4.10%), que representan el 73% de la dieta de la danta de montaña. Las especies restantes fueron consumidas con una proporción muy baja, representando cada una menos del 3% del total de la dieta.

El forrajeo realizado por la danta de montaña fue diferenciado del de otros herbívoros presentes en el área debido a que este herbívoro realiza un desgarramiento de las hojas desde el peciolo, a diferencia de especies como *Mazama sp* que mordisquea las hojas dejando una marca de los dientes en los bordes, las actividades de ramoneo están asociadas a la presencia de huellas en el sitio. Las dantas se alimentaron principalmente de hojas, tallos y brotes nuevos.

Las observaciones realizadas en campo permiten afirmar que las dantas se alimentan generalmente en claros de bosque, a lo largo de senderos y en áreas de borde de quebradas. Los “comederos” generalmente son claros de bosque que se caracterizan por la presencia de especies como *Chusquea uniflora*, *Cyperus sp*, *Pilea sp* y *Thelypteris paleaceae*. En estos lugares se encontraron mayores indicios de ramoneo, debido a que al parecer se detienen por periodos de tiempo más largos para comer plantas de *Lycianthes radiata*, *Burmeistera globosa*, *Solanum sp*, *Wedelia sp*, *Baccharis latifolia*, *Rubus urticifolius* y *Cavendishia bracteata*. Especies como *Munnozia senecionides*, *Monnina sp*, *Erato vulcanica*, *Hedyosmun goudotiamum* y *Saurauia omichlophila*, fueron ramoneadas en áreas cercanas a los bordes de quebradas. En los senderos las dantas consumieron de manera esporádica plantas de *Habracanthus sanguineus* y *Begonia colombiana*.

Tabla 2. Especies vegetales que forman parte de la dieta real de danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en la Cuenca Alta del Río Putumayo.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PARTE CONSUMIDA
Acanthaceae	<i>Habracanthus sanguineus</i> det D Wassh	Hierba de danta	Cogollo, hojas, tallo,
Actinidaceae	<i>Saurauia omichlophila</i> R. E. Schultes	Moquillo	Cogollo, tallo y hojas
Araliaceae	<i>Oreopanax nigrum</i> Cuatrec.	Pumamaque	Hojas
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (R &P) Persoon.	Chilca	Hojas, tallo
	<i>Erato vulcanica</i> (Klatt) H. Robinson	Colla	Cogollo, tallo y hojas
	<i>Munnozia senecionides</i> Benth	Hierba de María	Cogollo, tallo y hojas
	<i>Wedelia</i> sp		Cogollo, tallo y hojas
Begoniaceae	<i>Begonia colombiana</i> Smith & Schultes	Pulmonaria	Hojas
Campanulaceae	<i>Centropogon</i> sp		Cogollo, tallo y hojas
	<i>Burmeistera globosa</i> E. Wimmer.	Hierba de danta	Hojas, tallo
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Mantequillo	Hojas
Chloranthaceae	<i>Hedyosmun translucidum</i>	Granicillo	Cogollo, tallo y hojas
	<i>Hedyosmun goudotianum</i> Solms	Granicillo	Cogollo, tallo y hojas
Melastomataceae	<i>Centronia</i> sp	Morochillo	Cogollo, hojas
	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	Mayo	Hojas, tallo
	<i>Miconia psychrophila</i> Naud.	Morochillo	Hojas, tallo
Rosaceae	<i>Rubus urticifolius</i> Poir	Mora bejuco	Hojas, tallo, frutos
Solanaceae	<i>Lycianthes radiata</i> (Sendth) Bitter	Hierba de danta	Cogollo, hojas, tallo
	<i>Solanum</i> sp1		Cogollo, hojas, tallo
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i> sp	Helecho	Hojas

Figura 14. Densidad de las especies vegetales que fueron encontradas como parte de la dieta real (DR) de la danta de montaña, *Tapirus pinchaque*.

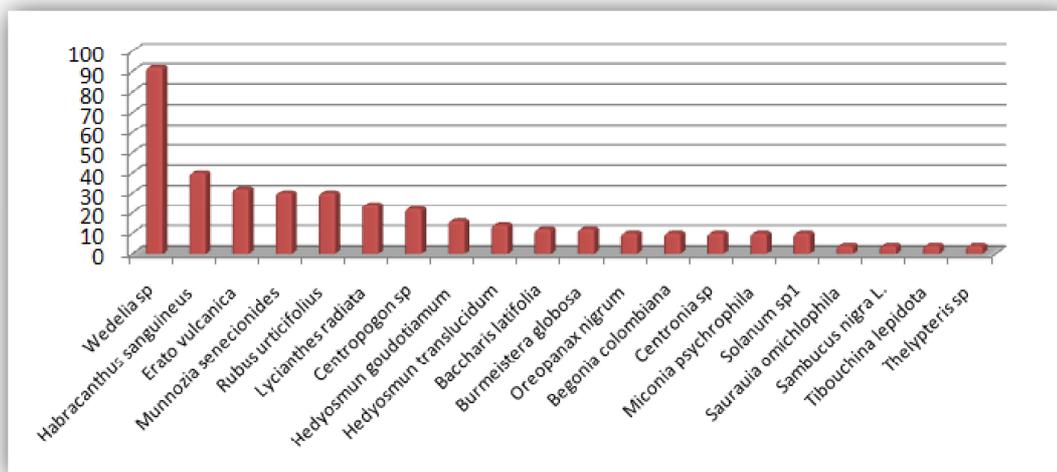


Figura 15. Ramoneo de hojas y tallos por parte de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*).



### 5.2.2 Tasas de preferencia

Con los resultados de la densidad de especies vegetales presentes en el hábitat y la densidad de ramoneo de las 20 especies vegetales que conforman la dieta real de *Tapirus pinchaque*, se calculó un valor de preferencia dietaria que se detalla en la Tabla 3. El valor A muestra la proporción relativa del ítem alimenticio en el hábitat, y el valor B indica la proporción relativa de ramoneo de este ítem dentro de las 20 especies vegetales que conforman la dieta real de la danta de montaña.

Un valor alto en A significa que el ítem alimenticio es más disponible en el hábitat, mientras que un valor alto en B indica un mayor consumo de este ítem por parte de la danta. De acuerdo con esto, la probabilidad de encuentro de plantas como *Habracanthus sanguineus*, *Thelypteris sp*, y *Begonia colombiana* es más frecuente en el hábitat. Con respecto a los valores de B, se observa que *Wedelia sp*, *Habracanthus sanguineus*, *Munnozia senecionides* y *Rubus urticifolius* son las especies que tienen un mayor grado de consumo. Al hacer una relación entre estos valores (B/A) podemos obtener un análisis dietario, indicando la preferencia de la danta de montaña por ciertos ítems alimenticios (PR). Cualquier valor mayor que uno, indica que la danta está buscando este ítem en gran proporción a lo previsto en el hábitat.

Por ejemplo, *Centropogon sp* y *Baccharis latifolia* aunque no tienen los valores más altos en cuanto a la proporción relativa de ramoneo (beta=6.03 y 3.29 respectivamente), tienen los valores más bajos en el hábitat (alpha= 0.08), indicando que la relación de estos dos valores es alta (TP= 73.41 y 40.04 respectivamente) y por lo tanto estas dos especies vegetales son las más buscadas o preferidas por la danta. Por el contrario, *Thelypteris sp* y *Habracanthus sanguineus* están presentes en gran proporción en el hábitat (alpha= 12.72 y 27.33 respectivamente) pero no fueron muy ramoneadas (beta= 1.09 y 10.95 respectivamente), lo que muestra que estas especies no son muy preferidas por la danta de montaña.

Tabla 3. Tasas de preferencia (TP) para los ítems alimenticios en el análisis dietario de la danta de montaña *Tapirus pinchaque*. A es el valor alpha, proporción relativa de los ítems alimenticios en el hábitat (transectos de vegetación); B es el valor beta, proporción relativa de los ítems alimenticios de la dieta de la danta de montaña (a partir de las observaciones de ramoneo); TP = B/A. Si el TP es > 1 es "preferida", y si TP es < 1 es "evitada" (Jacobs, 1974).

ITEM ALIMENTICIO	A	B	TP
<i>Centropogon sp</i>	0.08	6.03	73.41
<i>Baccharis latifolia</i>	0.08	3.29	40.04
<i>Wedelia sp</i>	2.38	25.21	10.59
<i>Munnozia senecionides</i>	0.90	8.22	9.10
<i>Rubus urticifolius</i>	0.90	8.22	9.10
<i>Lycianthes radiata</i>	0.90	6.58	7.28
<i>Tibouchina lepidota</i>	0.41	1.10	2.67
<i>Burmeistera globosa</i>	1.23	3.29	2.67
<i>Erato vulcanica</i>	2.46	4.38	1.78
<i>Sambucus nigra</i>	0.66	1.10	1.67
<i>Solanum sp1</i>	1.72	2.74	1.59
<i>Oreopanax nigrum</i>	2.13	2.74	1.28
<i>Hedyosmun goudotianum</i>	4.93	4.38	0.89
<i>Hedyosmun translucidum</i>	4.11	2.74	0.67
<i>Habracanthus sanguineus</i>	27.34	10.96	0.40
<i>Miconia psychrophila</i>	9.61	2.74	0.29
<i>Begonia colombiana</i>	11.00	2.74	0.25
<i>Saurauia omichlophila</i>	6.81	1.10	0.16
<i>Centronia sp</i>	9.61	1.37	0.14
<i>Thelypteris sp</i>	12.73	1.10	0.09

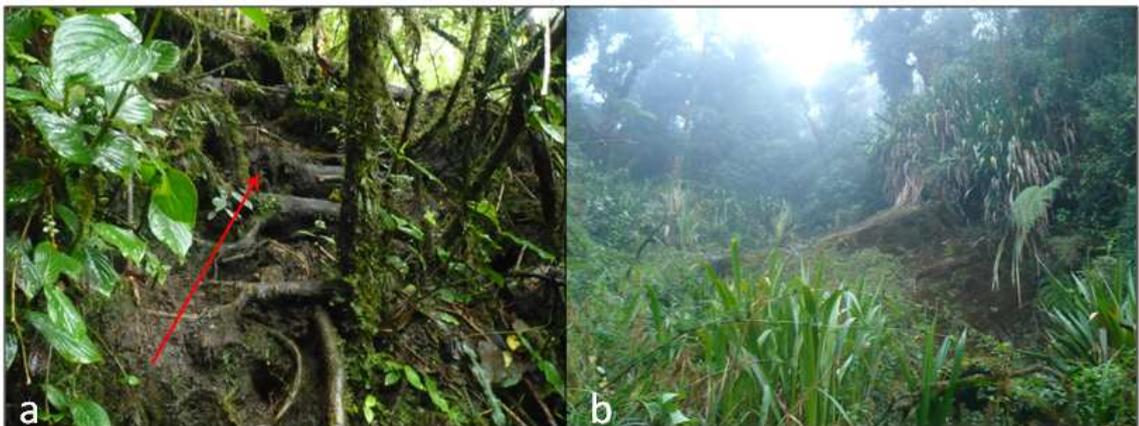
De acuerdo con este análisis, al comparar cada una de las densidades relativas de las especies vegetales en el hábitat (valor alpha) con las densidades relativas de ramoneo (valor beta), se puede observar una baja relación estadística entre estos dos factores (valor de t pareada: 2.329,  $p > 0.001$ ), lo que indica que si bien la danta de montaña ha sido catalogada como una especie generalista en cuanto a su dieta, su preferencia dietaria no está totalmente relacionada con la abundancia relativa de ciertas plantas en el hábitat.

### 5.3 PRESENCIA DE DANTA DE MONTAÑA, MAPA DE CAMINADEROS Y ÁREAS DE FORRAJEO

En la Cuenca Alta del Río Putumayo se identificaron tres sitios activos con presencia de danta de montaña (Figura 20). La distancia lineal entre la localidad de Las Juntas y Las Cochas es de aproximadamente 2684 m; la distancia entre la localidad de Las Juntas y El Pingüino es de 1172 m; y entre la localidad de Las Cochas y El Pingüino es de 3857 m. Estos sitios presentan una amplia cobertura de bosque primario y bosque secundario, y se caracterizan por estar asociados a zonas de laderas de alta pendiente y cerca de numerosas quebradas que atraviesan estos bosques.

1) En la localidad de El Pingüino se identificaron tres caminaderos que atraviesan el sendero que conduce hacia la reserva (Figura 19). Estos caminaderos por encontrarse en sitios de alta pendiente se caracterizan por que forman una serie de escalones debido a la presencia de raíces gruesas en el sustrato (Figura 16 a). Los caminaderos son estrechos y cuando ingresan al interior del bosque se transforman en túneles bajos de difícil acceso, los cuales conducen a claros de bosque o “comederos” formados por el deslizamiento de suelo y en donde se presenta el crecimiento de brotes nuevos preferidos por la danta de montaña (Figura 16 b).

Figura 16. Señales de actividad en la Localidad de El Pingüino: a) Caminadero de danta; b) zona de forrajeo “comedero”.



2) En Las Cochas fue más evidente la presencia de un caminadero ya que se encontraba bastante marcado y existía sobreposición de huellas debido al paso continuo de dantas. Igual que en las otras localidades este caminadero también está conectado con zonas de alimentación y de fuentes de agua (Figura 17). Se pudo observar que las áreas de forrajeo de la danta de montaña, son frecuentadas

igualmente por otras especies como venado (*Mazama sp.*) y oso (*Tremarctos ornatus*).

Figura 17. Caminadero de danta en la localidad de Las Cochas.



3) En la localidad de Las Juntas, se pudo distinguir un caminadero que atraviesa la quebrada y conecta el interior del bosque con una zona abierta cercana al borde del río en donde se observó un área de forrajeo. En este sitio se encontró vegetación aplastada y gran cantidad de plantas de *Gunnera sp* “planta sombrilla”, indicando posibles descansaderos o refugios (Figura 18).

Figura 18. Señales de actividad en la Localidad de Las Juntas: a) Quebrada Las Juntas; b) zona de forrajeo; c) caminadero de dantas; d) evidencia de ramoneo.



En general, la red de caminos formada por la danta de montaña en la Cuenca Alta del Río Putumayo comunica diferentes parches de bosque en donde se encuentran áreas de forrajeo y de descanso. El uso de caminaderos al interior del bosque es alternado con el uso de quebradas pequeñas que se comunican directamente con el Río Putumayo.

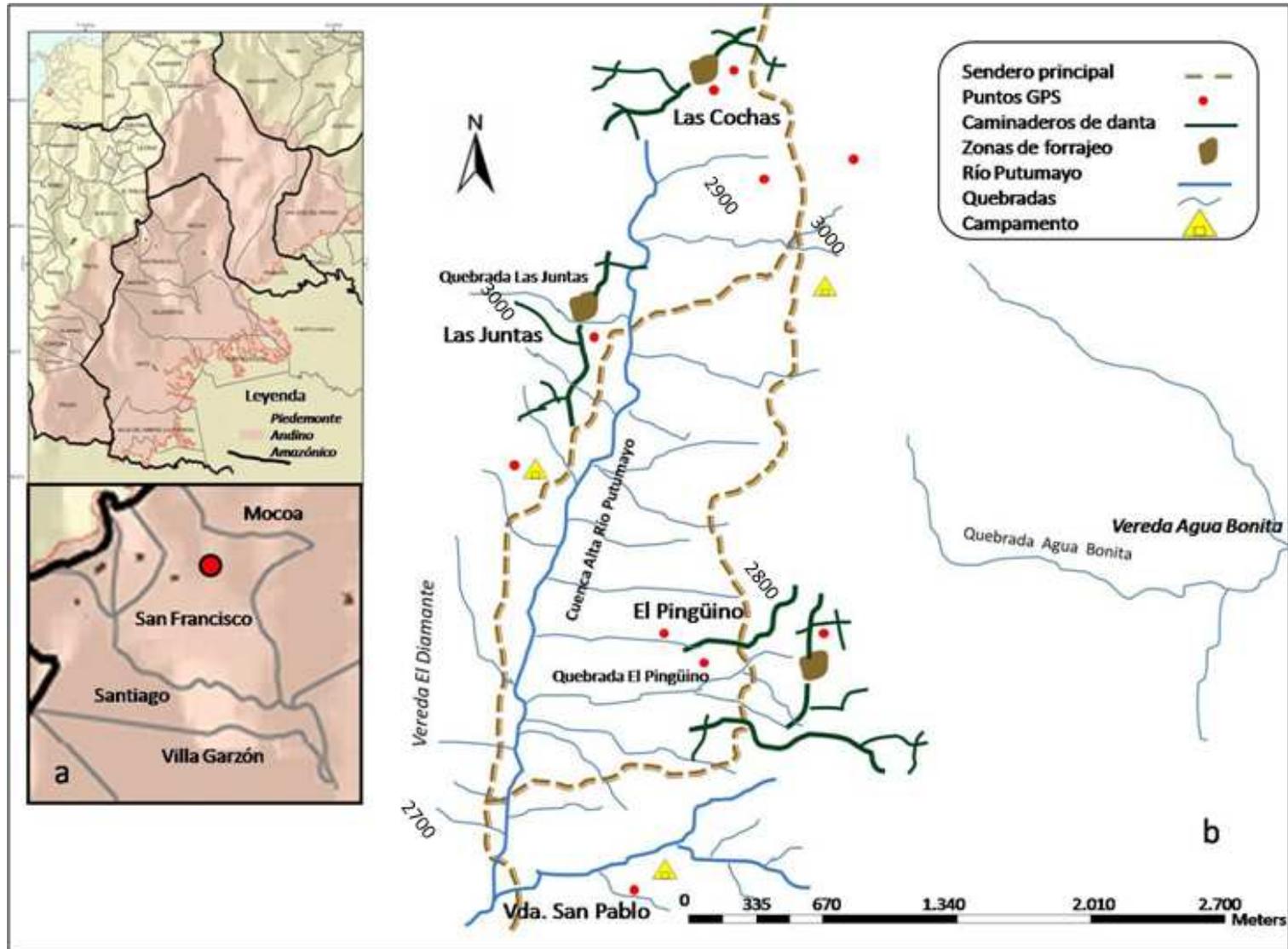


Figura 19. Mapa de sitios activos de danta de montaña: a) El punto rojo indica el área donde se realizó el muestreo de huellas. b) área donde se realizó el muestreo a lo largo de la Cuenca Alta del Río Putumayo entre las cotas 2600 y 3000 m. Los círculos rojos indican los puntos georreferenciados donde se confirmó la presencia de danta de montaña, las líneas punteadas muestran los senderos recorridos para acceder a las áreas de muestreo, las líneas continuas verdes indican los caminaderos de danta y la figura de color café muestra las áreas de forrajeo.

## 6. DISCUSIÓN

### 6.1 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE DANTA DE MONTAÑA

Los análisis de ordenación y agrupamiento de PCA y UPGMA indican que en la Cuenca Alta del Río Putumayo transitaron durante enero de 2008 hasta junio de 2009 siete individuos (seis adultos y un infante).

Las observaciones realizadas en campo permiten deducir que el grupo de huellas grandes encontradas cerca a las huellas pequeñas podrían tratarse de una hembra teniendo en cuenta que en la ecología de la especie es frecuente que la madre acompañe a su cría durante un periodo de tiempo prolongado. En un estudio del conocimiento de la biología de la danta de montaña realizado en el Parque Natural Regional Ucumarí y en el Parque Nacional los Nevados en la Cordillera Central de Colombia por Acosta *et al.* (1996)<sup>97</sup>, se diferenciaron edades y sexos de individuos a través de la medición de sus huellas, encontrando cuatro individuos: una hembra, un macho, un subadulto y un infante. Esta discriminación la realizaron a partir de la medición de una sola variable (ancho entre los tres dedos), en contraste con la metodología planteada en este estudio donde la diferenciación de edades y de sexos se obtuvo a partir de la medición de las ocho variables y con la utilización del método de UPGMA.

La presencia de grupos de dantas conformadas por machos y hembras en la Localidad de El Pingüino y en las Juntas probablemente muestra la existencia de una sobreposición de áreas de acción entre individuos, que puede ser explicado por lo planteado por Downer (1996) quien revela que en varias ocasiones una hembra y un macho fueron observados interactuando juntos<sup>98</sup>, pero los adultos son generalmente solitarios y se constituye en una característica típica de la especie. Un caso similar también se observó en la Amazonía peruana en donde una hembra adulta y su cría más un macho juvenil visitaron un salitral, en al menos dos meses diferentes y podrían tener su área de acción sobrepuesta parcialmente con la hembra adulta<sup>99</sup>. Otra posible explicación, puede estar relacionada con lo encontrado por Ayala (2003) en el Chaco Boliviano con *Tapirus terrestris*, en donde se menciona que las diferencias entre las áreas de acción entre hembras y machos puede estar influenciada por motivos de preñez, ocasionando un comportamiento diferente al de un individuo no preñado, sumado además a que puedan existir relaciones de parentesco, y por lo tanto se trate de un grupo familiar. También es importante señalar que tanto en la localidad de las Juntas como en la localidad del Pingüino se registró la presencia de un sólo macho

---

<sup>97</sup> Acosta H, Cavelier J, Londoño S, 1996. Aportes al Conocimiento de la Biología de la Danta de Montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. Biotropica, Vol. 28, No. 2 (Jun., 1996), pp. 258-266.

<sup>98</sup> Downer 1996. The Mountain Tapir endangered "flagship" species of the high Andes. Oryx 30(1): 45-58.

<sup>99</sup> Montenegro O. L. 1999. Observaciones sobre la estructura de una población de tapires (*Tapirus terrestris*) en el sur este de la Amazonía Peruana pp 437-442.

mostrando que probablemente exista un comportamiento de territorialidad entre machos y que puede ser argumentado con lo indicado por Ayala<sup>100</sup> al no encontrar solapamiento entre las áreas de acción de los machos. No observándose este mismo patrón entre individuos de diferente sexo y juveniles, ya que presentan áreas críticas de solapamiento que probablemente sean para actividades de apareamiento y cuidado de crías.

En la localidad de las Cochas, el reporte de un sólo individuo de danta, más que indicar aspectos comportamentales de la especie, puede explicarse por factores de muestreo debido principalmente a la lejanía y al difícil acceso al área, que dificultaron el encuentro de un mayor número de huellas en comparación con las otras localidades.

Por otra parte, el encuentro y el cambio en el número de huellas de danta en cada una de las localidades de estudio pueden indicar cambios en el uso de hábitat a lo largo del muestreo, más que en niveles de la población. De acuerdo con Nachman (1993), si el hábitat es de buena calidad, el animal tiende a no moverse, y la misma situación ocurre en la época reproductiva, pues los adultos se vuelven más sedentarios<sup>101</sup>. La presencia de individuos de diferente edad y sexo en estas localidades, demuestra que los bosques de la Cuenca Alta del Río Putumayo, le ofrecen a estas poblaciones los requerimientos ecológicos para su permanencia, como alimentación, sitios de refugio y encuentros reproductivos que se confirmaron por el registro de un infante.

#### 6.1.1 ESTIMATIVOS DE DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad de 1 ind/428 há encontrada para *T. pinchaque* en este estudio es menor que la reportada por Acosta (1996) en el Parque Natural Ucumarí indicando la presencia de cuatro individuos (un macho, una hembra, un juvenil y un infante) en un área de 1600 ha, con una densidad de un individuo por cada 400 ha, pero es mayor que la reportada por Lizcano y Cavelier (2000) en el Parque Natural Los Nevados (1 ind/551 ha) y por Downer (1996) (1 ind/587 ha) en el Parque Natural Sangay a través de radio telemetría (Tabla 4).

En cuanto a las densidades de las tres especies neotropicales de danta, la de *T. pinchaque* es más baja en comparación con la de *T. terrestris* (un ind/156–250 ha) y *T. bairdii* (un ind./156–476 ha) en Centro América (Tabla 4). Se ha planteado, que esta diferencia puede deberse a que sólo *T. pinchaque* habita en bosques

---

<sup>100</sup> Ayala G. 2003. Monitoreo de *Tapirus terrestris* en el Izozog Cerro Cortado mediante el uso de telemetría como base para un plan de conservación. Tesis de grado Magister Scientae.

<sup>101</sup> Carbonell F, 2000. Análisis ecológico para la determinación del hábitat actual y potencial del tapir (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional Volcán Tenorio y Zona Protectora Miravalles. p, 47

montanos y páramos, mientras que *T. terrestris* y *T. bairdii* habitan en bosques de tierras bajas y sabanas, usualmente más productivos<sup>102</sup>.

Estos resultados son congruentes con lo planteado por Arita *et al* (1990), quien consideró al género *Tapirus* como perteneciente a la categoría de especies con bajas densidades y con amplia distribución geográfica<sup>103</sup>, con estimativos de 1 ind/km<sup>2</sup> o inferiores a 0.3 ind/km<sup>2</sup><sup>104</sup>, con base en el análisis de relaciones entre densidades, distribución y masa corporal para varios mamíferos neotropicales.

Tabla 4. Densidades de las tres especies neotropicales en diferentes localidades y tipos de vegetación. BHT= Bosque Húmedo Tropical; BST= Bosque Seco Tropical; SB= Sabanas; BM= Bosque Montano; PA= Páramo.

Especie	Localidad	Densidad (ha/ind)	Referencia
<i>Tapirus terrestris</i>	Brasil, Gran Pantanal, SB	156	Schaller, 1983
	Perú, Río Yavarí Mirí, Amazonía, BHT	166	Bodmer, 1993
	Peru, Río Tahayo, Amazonía, BHT	250	Bodmer, 1989
<i>Tapirus bairdii</i>	Costa Rica, PN Corcovado, BHT	166	Naranjo, 1995
	Panamá, Barro Colorado, BHT	188	Glanz, 1982
	Costa Rica, Santa Rosa, BST	476	Williams, 1984
<i>Tapirus pinchaque</i>	Colombia, Ucumarí, BM	400	Acosta <i>et al.</i> 1996
	Colombia, Cuenca Alta Río Putumayo, BM	428	Este estudio
	Colombia, P.N. Los Nevados, BM	551	Lizcano y Cavelier, 2000
	Ecuador, P.N. Sangay, BM, PA	587	Downer (1996)

Es importante aclarar que las diferencias entre densidades pueden estar relacionadas con las distintas condiciones topográficas y climáticas de los hábitats, con las variantes en los modelos de estimación empleados y las diferencias en cuanto a estructura y composición florística de las localidades estudiadas.

Según los estimativos poblacionales realizados por Lizcano *et al* (2002) en los Andes Centrales de Colombia, se plantea que existe un área mínima necesaria de 82.600 hectáreas para el mantenimiento de 150 individuos de danta, teniendo en

<sup>102</sup> Proctor, J. 1983. Tropical forest litterfall. In S. L. Sutton, T. C. Whitmore, and A. C. Chadwick (Eds.). Tropical rain forest ecology and management, pp. 83–113. Blackwell Scientific Publications, Oxford, England. Citado por Diego J. Lizcano M. y Jaime Cavelier. Densidad Poblacional y Disponibilidad de Hábitat de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia. Biotropica 32(1): 165–173 2000.

<sup>103</sup> Arita *et al*, 1990. Rarity in Neotropical Forest Mammals and its Ecological Correlates. Conservation Biology 4 (2): 181-192. Citado por Passos J, 2004. Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma Unidade de Conservação no nordeste do Pantanal (RPPN SESC Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). P, 104

<sup>104</sup> Eisenberg, J.F., 1997. Introduction. In Tapirs - Status Survey and Conservation Action Plan (English, Spanish, Portuguese), compilers D.M. Brooks, R.E. Bodmer, S. Matola, IUCN/SSC Tapir Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Online version: <http://www.tapirback.com/tapirgal/iucn-ssc/tsg/action97/cover.html>

cuenta únicamente las áreas protegidas. Para el caso de la Cuenca Alta del Río Putumayo, que no está declarada como área protegida, este dato (si fuese extrapolado con nuestro valor de densidad) sería considerablemente mayor, sugiriendo de este modo que los bosques montanos de esta región del país son capaces de mantener un número mayor de individuos por área. Esta idea también se sustenta con lo reportado por Carmona (1999)<sup>105</sup>, en donde se menciona que tan sólo los fragmentos de bosque correspondientes al P. N. Nevado del Huila, al Parque Natural los Picachos, P. N. Los Guácharos, P. N. Sumapaz, y a los departamentos de Nariño y Putumayo tienen áreas de más de 300.000 há, que los hace las únicas áreas de bosque que pueden mantener una población viable de dantas en una cantidad adecuada de hábitat.

Este dato se convierte en la primera información de densidad de *Tapirus pinchaque* para esta zona del país, aportando significativamente con una de las metas del plan de danta de montaña a nivel internacional en donde se resalta la necesidad de obtener estimativos de densidad y de estructura poblacional para esta especie en las diferentes franjas de su distribución que permitan la realización de comparaciones poblacionales con otras áreas y por lo tanto el planteamiento de planes de manejo para la especie en áreas específicas.

El mantenimiento de un mayor número de individuos de danta en la Cuenca Alta del Río Putumayo se deba quizá, a que en los últimos años, el establecimiento de la Red de Reservas de la Sociedad Civil del Putumayo a la que actualmente están afiliadas más de 150 reservas privadas<sup>106</sup>, tienen un efecto positivo y contribuyen en gran medida con la conservación y restablecimiento de áreas de vital importancia como hábitats potenciales para la danta de montaña.

Aunque en la Cuenca Alta del Río Putumayo el número de individuos de danta es relativamente alto en comparación con lo encontrado en otras zonas del país; y si bien, en la parte alta de esta cuenca los bosques se encuentran todavía en un buen estado de conservación, el avance de la frontera agrícola y la extracción continuada de leña para el procesamiento de cal han ido disminuyendo paulatinamente los remanentes de estos bosques.

En los estimativos poblacionales a nivel nacional se calculó la capacidad de carga como el tamaño poblacional actual (550 ha/ individuo/área total) más el 25%. Es decir, se considera que el área podría sostener un 25% más del tamaño poblacional actual, en donde se fija un valor de 130 individuos para Los Nevados. Con respecto a esto, se expresa la importancia de considerar la pérdida futura de hábitat basados en estimados actuales de destrucción del bosque en las áreas que ocupan el hábitat de la danta de montaña. Respecto a la presión sobre el

---

<sup>105</sup> Carmona, J. Utilización del hábitat y estimación del tamaño poblacional de *Tapirus pinchaque* en el Páramo de las Ovejas, Nariño. Universidad de los Andes, Santafé de Bogotá, 1999.

<sup>106</sup> Términos de referencia elaboración del plan de manejo ambiental y social para la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Mocoa, en el departamento de Putumayo. Octubre 23 de 2006. p,4

hábitat, Lizcano et al (2002)<sup>107</sup> concordaron en que existe una tendencia a la pérdida, la cual por cambios socio/políticos se cree que durará 50 años más en Colombia, mientras que en los otros países se mantendrá. Por ello, se construyeron escenarios adicionales en donde K es reducido a un porcentaje específico por un determinado período de tiempo. Se asume que los Nevados perderán hábitat (y por tanto reducirá su K) a una tasa de 0.03% por año por 50 años.

## 6.2 DIETA DE DANTA DE MONTAÑA

El encuentro de 14 nuevos registros para la dieta de la danta de montaña se constituye en información significativa que fortalece el conocimiento dietario general de la especie en su amplio rango de distribución, y al mismo tiempo genera un conocimiento específico de las especies vegetales que consume en la Cuenca Alta del Río Putumayo, demostrando la importancia de estos bosques montanos como áreas vitales para actividades de alimentación y refugio.

El encuentro de 48 especies vegetales con potencial consumo por parte de la danta de montaña en la Cuenca Alta del Río Putumayo revela que este herbívoro presenta una dieta mixta que de acuerdo con lo propuesto por Begon *et al*, (1990) le brindaría ciertas ventajas. Primero, le permite obtener una mezcla de nutrientes apropiada y, así, algunos de los nutrientes que son necesarios en pequeñas cantidades se pueden encontrar en plantas que son consumidas esporádicamente como en el caso de *Habracanthus sanguineus* y *Begonia colombiana*. Segundo, algunas especies vegetales pueden contener químicos tóxicos y una dieta mixta le brinda concentraciones tolerables de los mismos. Tercero, puede comer algunas especies simplemente porque las encuentra en sus recorridos y gana más energía consumiéndolas que ignorándolas. Cuarto, debido a que la disponibilidad y calidad de los forrajes varían estacionalmente y de forma impredecible, una dieta amplia le permite adaptarse a estos cambios<sup>108</sup>.

Seis especies (*Baccharis latifolia*, *Erato vulcanica*, *Munnozia senecionides*, *Miconia psychrophila*, *Cavendishia bracteata*, *Rubus urticifolius*) y ocho géneros (*Oreopanax*, *Begonia*, *Clusia*, *Alloplectus*, *Tibouchina*, *Piper*, *Palicourea*, y *Thelypteris*) reportados en este estudio como componentes dietarios importantes para la danta de montaña en la Cuenca Alta del Río Putumayo, también fueron encontrados en el Parque Regional Natural Ucumari y el Parque Nacional Natural Los Nevados, Departamento de Risaralda, por Lizcano y Cavelier (2004).

---

<sup>107</sup> Lizcano, D; Downer, C; Amanzo, J. Taller de Conservación de la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*) Evaluación de Viabilidad Poblacional y del Hábitat (PHVA). Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya, Colombia, 2004.

<sup>108</sup> Begon, M., J.L. Harper & C.R. Townsend. 1990. Ecology, Individuals, populations and communities. Blackwell Sc., Boston, E.E.U.U. 947 p. Citado por Forero, M & Betancur, J. Dieta del capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia: Hydrochaeridae) en Caño Limón, Arauca, Colombia.

Al encontrar que no existe una correlación estadística positiva entre la densidad relativa de las plantas en el hábitat y la densidad de ramoneo de las plantas que forman parte de la dieta, podemos afirmar que la danta de montaña en la Cuenca Alta del Río Putumayo es un ramoneador selectivo al momento de elegir ciertos alimentos, concordando con los resultados de las observaciones de dieta en el Parque Natural Sangay, Ecuador, llevado a cabo por Downer (2001), quien menciona que la danta de montaña se alimenta de al menos 264 especies de plantas vasculares, en páramos y bosques andinos, y existe una fuerte preferencia por plantas fijadoras de nitrógeno, como la leguminosa *Lupinus sp*, también prefieren hojas de *Gynoxys* (Asteraceae) y helechos<sup>109</sup>. Consumen hojas de *Gunnera brephogea* y *Oreopanax*, además de algunos otros arbustos<sup>110</sup>.

Algunas especies vegetales encontradas en este estudio también han sido reportadas como especies importantes en la dieta de la danta de montaña en estudios llevados a cabo en los Andes Centrales de Colombia<sup>111</sup>, tal es el caso de plantas como *Erato vulcanica*, *Munnozia senecionides*, *Baccharis latifolia*, *Cavendishia bracteata* y *Rubus urticifolius*.

El método de observación directa de plantas ramoneadas aplicado en este estudio permitió detectar especies nuevas que se consumen en baja proporción a diferencia de los análisis bromo-histológicos de fecas<sup>112</sup>. Es una técnica adecuada especialmente útil cuando se trata de poblaciones reducidas, poco visibles, difíciles de capturar y que generalmente defecan en cuerpos de agua dificultando la colecta de muestras tal como ocurre con *T. pinchaque*.

Una característica importante del ramoneo de danta de montaña es que a diferencia de otros mamíferos ramoneadores que extraen la planta desde la raíz, esta desgarrar las hojas y tallos con su labio superior sin causar perjuicios a toda la planta. Se observó un mayor consumo de partes jóvenes (brotes, hojas y tallos tiernos) que son consideradas de gran valor nutricional debido a un alto contenido de proteínas, carbohidratos y agua, y fácil digestión por su bajo contenido de fibras, este comportamiento también ha sido visto en especies como la corzuela parda *Mazama gouazoubira* en ambientes secundarios de las Yungas Argentina<sup>113</sup>.

---

<sup>109</sup> Downer, 1999. Un caso de mutualismo en los Andes: observaciones sobre la dieta-hábitat del tapir de montaña. En Fang, T., O. Montenegro & R. Bodmer (eds.), Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina. WCS-NYZS, University of Florida & Instituto de Ecología, Santa Cruz, Bolivia. Citado por Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia p, 13.

<sup>110</sup> Ibid. p, 13.

<sup>111</sup> Lizcano, D. Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque* Roulin, 1829) en los Andes Centrales de Colombia. Mastozoología Neotropical, 11(2):193-201, Mendoza, 2004

<sup>112</sup> Forero, J; Betancur, J; Cavelier, J. Dieta del capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia: Hydrochaeridae) en Caño Limón, Arauca, Colombia. 2003

<sup>113</sup> Juliá, J y Richard, E. Uso de hábitat durante el forrajeo, por parte de la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), en ambientes secundarios de Las Yungas, y en condiciones de semilibertad, 2000.

### 6.3 PRESENCIA DE DANTA DE MONTAÑA, MAPA DE CAMINADEROS Y ÁREAS DE FORRAJEО.

Como resultado de la elaboración del mapa de cobertura actual de la Cuenca Alta del Río Putumayo y la georreferenciación de los sitios ocupados por la especie, podemos sugerir que la danta de montaña esta ocupando las áreas de bosque primario y bosque secundario a partir de los 2600 msnm, y aunque en este estudio únicamente se muestreo hasta los 3000 m, esta especie también ocupa las áreas de páramo y subpáramo.

Las observaciones en campo con respecto al recurso hídrico muestran que las dantas prefieren los ambientes donde la presencia de cuerpos de agua (quebradas, arroyos) resulta abundante. En el Río Putumayo desembocan un gran número de quebradas, que le sirven principalmente como puntos de conexión entre caminaderos, para actividades de forrajeo y de escape.

En las tres localidades de muestreo se pudo constatar un patrón general para estos caminaderos: a) conectan parches de bosques, b) están asociados a zonas de alta pendiente, c) son estrechos d) al penetrar al interior del bosque forman túneles bajos de aproximadamente 1 m de alto por 1.5 m de ancho que son de difícil acceso, e) son bidireccionales, f) se encuentran cercanos a fuentes de agua y g) conducen generalmente a zonas de forrajeo

Consideramos que los caminos o senderos que fueron utilizados por la comunidad para acceder hacia la Cuenca Alta del Río Putumayo, son un elemento del paisaje que potencialmente no representa una barrera para el mantenimiento de las dantas, de acuerdo con nuestras observaciones podemos sugerir que la especie es tolerante a la presencia de estos caminos, pudiéndose movilizar a través de estos e incluso en el transcurso aprovecha para forrajear de manera esporádica los brotes que crecen en él.

Acosta et al, en 1996 en su estudio sobre aportes al conocimiento de la biología de danta de montaña *Tapirus pinchaque*, señala que una característica común entre las especies de tapíridos es el uso de rutas bien definidas que les permite desplazarse diariamente de un bosque a otro. Generalmente permanecen en una misma zona y frecuentan los mismos senderos, formando una red de caminos para alcanzar fuentes de agua, lugares de alimentación, sitios de defecación y descanso<sup>114</sup>.

En el área de estudio, los caminaderos o rutas tienen una longitud de uno, dos, y hasta tres kilómetros aproximadamente y su movilización se hace tanto en las rutas que ellas mismas han establecido o en los senderos utilizados por la gente, siempre y cuando estén alejados de los poblados cercanos o de los caseríos. La intervención antrópica que presenta la Cuenca Alta del Río Putumayo hasta los

---

<sup>114</sup> Acosta H, Cavalier J y Londoño S. Aportes al conocimiento de la biología de la danta de montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. Biotropica 28:258-265, 1996.

2600 m, se ve reflejada en el encuentro de rastros de danta únicamente a partir de esta altitud, coincidiendo de alguna manera con los trabajos de Naranjo (1995a), quien encontró mayor frecuencia de rastros de tapir en sitios con buen estado de conservación en las selvas tropicales húmedas del Parque Nacional Corcovado en Costa Rica, así como con los reportes de Naranjo y Cruz (1998), quienes observaron que el tapir prefiere evitar en lo posible hábitats muy transformados y con una mayor actividad humana. Considerando lo anterior, podemos sugerir que los cambios antrópicos que presenta la Cuenca hasta los 2600 m, están restringiendo su distribución hacia las partes más altas de la misma.

Es importante aclarar que la población asentada en las veredas aledañas a la Cuenca Alta del Río Putumayo está ejerciendo cierta presión sobre las poblaciones de danta de montaña. Entre las principales presiones están el avance de la frontera agrícola hacia las partes altas, la tala indiscriminada de especies maderables para la producción de cal y la limitación del desplazamiento de las dantas por el establecimiento de cercas con alambres hacia la parte noroccidental de la Cuenca, más exactamente en la vereda el Diamante y zonas aledañas cuyos terrenos corresponden a potreros extensos destinados a la cría de ganado.

La reducción paulatina del área habitable para la danta de montaña puede limitar la búsqueda y oferta de recursos vitales como fuentes de agua, alimento y sitios de refugio y eventualmente perder la conectividad entre parches de bosques aislando geográfica y genéticamente a estas poblaciones.

## 7. IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DE LA DANTA DE MONTAÑA (*TAPIRUS PINCHAQUE*) EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PUTUMAYO.

Actualmente está en marcha un proyecto de infraestructura vial que busca unir los océanos Pacífico en Tumaco y el océano Atlántico en Belém Do Pará en Brasil. Este corredor busca potenciar la interconexión del interior del continente sur americano con la Cuenca del Pacífico y facilitar una mayor integración comercial de la zona sur de Colombia con la región amazónica del Brasil y la región nororiental de Ecuador y Perú. Se ha propuesto la construcción de una variante para el tramo San Francisco –Mocoa, la cual atravesará una porción significativa de la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Mocoa, que a su vez está conectada en su parte más alta por la Cuenca Alta del Río Putumayo afectando considerablemente los ecosistemas andino amazónicos que actualmente ocupa la danta de montaña (Figura 20).

Como se observa en la Figura 20, el área de acción de la danta de montaña encontrado en este estudio se encuentra muy cerca de la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Mocoa y que según la Evaluación Ambiental Regional (EAR)<sup>115</sup>, se reporta la presencia de esta especie en la zona, lo que indica que existen áreas continuas de bosque que permiten el mantenimiento de poblaciones de danta de montaña.

De ser ejecutado el proyecto traería como consecuencias: a) potencial incremento de la deforestación, b) aumento de la fragmentación de los ecosistemas, c) acceso, uso y ocupación inadecuados del suelo, d) erosión geológica por la tala de bosque natural, e) contaminación hídrica por arrastre de material orgánico, y f) incremento de extracción especies de flora y fauna. Todos estos efectos, afectarán considerablemente los hábitats y las poblaciones de danta de montaña por lo que se hace imprescindible que la información que se presenta en este estudio con respecto a la ecología de la especie, se proyecte como una herramienta de tipo ambiental que permita el desarrollo de un plan de manejo encaminado a la protección y conservación de los bosques montanos de la Cuenca Alta del Río Putumayo. Al disponer de datos de tamaño poblacional y de densidad de danta de montaña se pueden calcular las áreas necesarias para el mantenimiento de un número de individuos aproximado, y por lo tanto permitiría evaluar los cambios en la dinámica poblacional e identificar los procesos de vulnerabilidad de una población ante un posible impacto ambiental. Por ejemplo, el aumento de la fragmentación del hábitat puede hacer más difícil el localizar pareja, puede conducir a una mayor mortalidad ya que los individuos se dispersan a mayores distancias a través de un hábitat inapropiado, y puede conducir al incremento de la endogamia que puede reducir a la larga la capacidad de atraer pareja y de sobrevivir. La elaboración de un mapa preliminar sobre las áreas con potencial

---

<sup>115</sup> Informe de gestión ambiental y social (IGAS). Corredor vial Pasto-Mocoa Variante San Francisco-Mocoa (CO-L1019). Octubre de 2009.p, 93-94.

para que la especie ocurra en esta zona puede servir de guía para estimar la cantidad de hábitat disponible, determinar corredores y áreas a restaurar teniendo en cuenta el listado de especies vegetales utilizadas por la danta de montaña en este estudio.

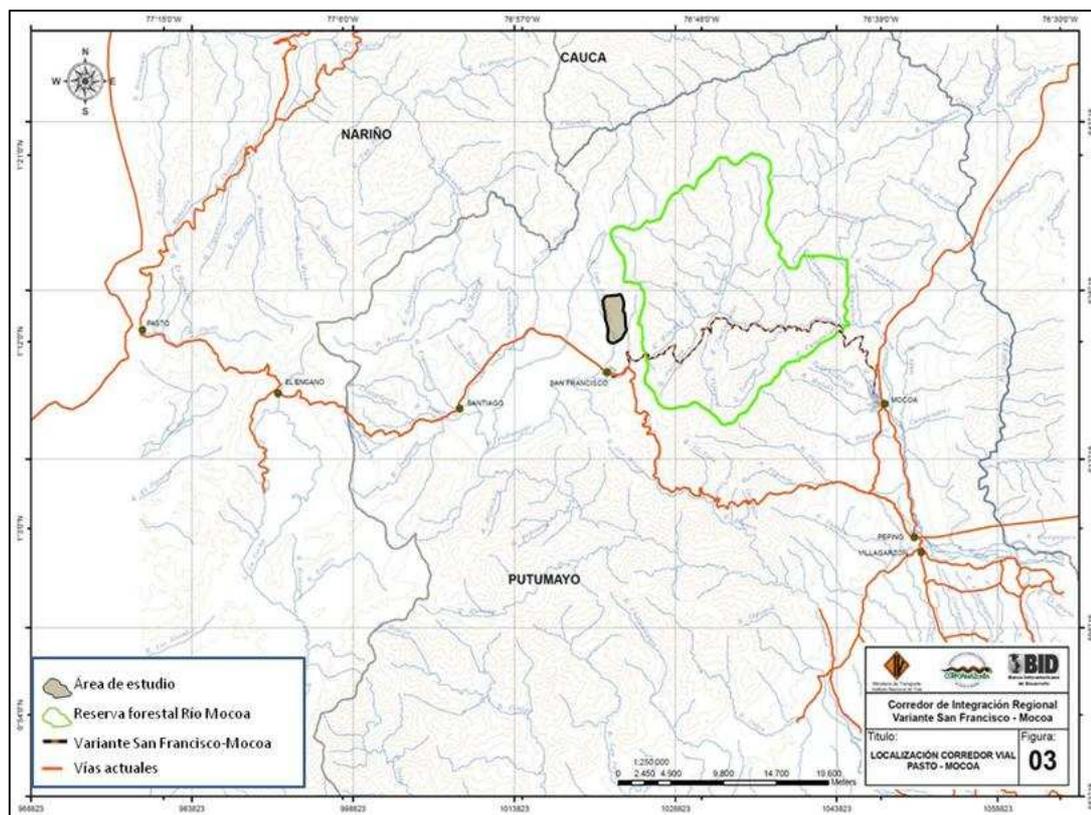


Figura 20. Trazado de la variante San Francisco-Mocoa. Proyecto que será ejecutado por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y el Plan de Manejo Ambiental y Social Integrado y Sostenible (PMASIS), con la financiación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Fuente: PMASIS, Febrero de 2009.

## 8. CONCLUSIONES

Este trabajo se presenta como un aporte preliminar al conocimiento de la ecología de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en la Cuenca Alta del Río Putumayo, lo que permitió obtener un estimativo poblacional, un registro de las plantas consumidas por la especie y la elaboración de un mapa donde se identifican las áreas de tránsito y forrajeo en un rango altitudinal que va desde los 2600 hasta los 3000 msnm, a través del uso de métodos de detección indirecta.

La obtención de un estimativo poblacional mayor (1 ind/428 há) al reportado en otras regiones del país convierte a la Cuenca Alta del Río Putumayo es un sitio estratégico para albergar a estas poblaciones y demuestra que estos hábitats se encuentran en buen estado de conservación.

Los resultados obtenidos contribuyen a conocer de una forma más amplia la dieta de la danta de montaña a lo largo de su distribución, así como el entendimiento de la preferencia de esta especie por ciertas plantas, considerando de esta manera que este mamífero se comporta como un ramoneador selectivo.

El contar con este tipo de información sirve de guía para estimar la cantidad de hábitat disponible para la especie en el área, la calidad de los hábitats y de áreas claves para establecer corredores o áreas a restaurar, teniendo en cuenta que la danta de montaña presenta un riesgo potencial de pérdida de hábitat como consecuencia del avance de la frontera agrícola, la extracción de maderas y los proyectos de infraestructura vial que se están llevando a cabo en esta región del país.

## 9. RECOMENDACIONES

Dentro de las acciones y de las metas que se tienen en cuenta para la conservación de la danta de montaña a nivel nacional retomamos algunas que por su importancia ecológica podrían ser implementadas teniendo en cuenta la información presentada en este estudio:

- Mejorar las estimaciones demográficas detallando aspectos como tasas de natalidad y mortalidad y tasas de supervivencia, comportamiento reproductivo y determinación de los tamaños poblacionales viables a largo plazo para cada población existente.
- Optimizar las estimaciones de distribución geográfica, mediante la identificación y mapeo de las poblaciones y el grado de aislamiento entre ellas en cada región del país.
- Mejorar la caracterización del hábitat, detallando en aspectos como: tamaño del área; rango altitudinal; tipos de ecosistema y calidad del hábitat.
- Apoyar estudios de valoración de la dieta y requerimientos nutricionales, fundamentales para los programas de mejoramiento de hábitat *in situ* y para optimizar las condiciones de los tapires cautivos en los zoológicos.
- Estudiar la composición genética de las poblaciones, enfatizando en los siguientes aspectos: determinar el potencial evolutivo (diversidad genética); determinar si existe depresión por entrecruzamiento; y conocer el grado de aislamiento y la reducción del flujo genético
- Cuantificar la frecuencia, magnitud y aceleración de las amenazas (naturales y antropogénicas) y su impacto sobre las poblaciones de la danta de montaña.
- Identificar y diseñar estrategias de manejo que minimicen las amenazas sobre las poblaciones de la danta de montaña.

## 10. BIBLIOGRAFIA

ACOSTA H., J. CAVELIER, & S. LONDOÑO. Aportes al conocimiento de la biología de la danta de montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. *Biotropica*. 1996; 28 (2): 258-266.

ALBERICO, M., A. CADENA, J. HERNÁNDEZ-CAMACHO, & Y. MUÑOZ-SABA. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*. 2000; 1(1) 43-75.

ASHLEY M, NORMAN J, STROSS L. Phylogenetic analysis of the Perissodactylan Family Tapiridae using mitochondrial cytochrome c oxidase (COII) sequences. *Journal of Mammalian Evolution*. 1996; 3(4): 315-326.

AYALA CRESPO G. Monitoreo de *Tapirus terrestris* en el IZOZOG (Cerro Cortado) mediante el uso de telemetría como base para un plan de conservación [tesis de maestría]. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés; 2003.

BARRERA X, CONSTANTINO E, ESPINOSA J, HERNÁNDEZ O, NARANJO L, NIÑO I. Escenarios de conservación en el Piedemonte Andino Amazónico de Colombia. Primera edición; 2007.

BODMER R. Status and action plan of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). En Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. Primera edición. Bogotá D.C; 2005.

BONNEY, CROTTY. EN RODRÍGUEZ J, ALBERICO M, TRUJILLO F, JORGENSON J. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. 2006.

BORRERO H. Mamíferos Neotropicales. En Ayala G. "Monitoreo de *Tapirus terrestris* en el IZOZOG (Cerro Cortado) mediante el uso de telemetría como base para un plan de conservación" Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Instituto de Ecología, Maestría en Ecología y Conservación. Bolivia; 2003.

CARBONEL FABRICIO, GONZALEZ J. Análisis ecológico para la determinación del hábitat actual y potencial del tapir (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional Volcán Tenorio y Zona Protectora Miravalles. Costa Rica: Sistema de Información Geográfica Arenal (SIG-ARENAL); 2000.

CARMONA J. Utilización del hábitat y estimación del tamaño poblacional de *Tapirus pinchaque* en el Páramo Las Ovejas, Nariño [Tesis de pregrado]. Santafé de Bogotá: Universidad de los Andes; 1999.

COLBERT, M. & SCHOCH, R . Tapiroidea and other moropomorphs. En Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente. Dirección de Ecosistemas. República de Colombia. Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. Primera edición. Bogotá, D.C., Enero de 2005. p. 7.

DEBLASE & MARTIN, A. Manual of Mammalogy with keys to families of the world. En Passos, J. Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma Unidade de conservação no nordeste do Pantanal (RPPN Sesc Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de Antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocercus dichotomus*). p, 100.

DOWNER CRAIG C. Ámbito hogareño y utilización de hábitat del Tapir Andino e ingreso de ganado en el Parque Nacional Sangay, Ecuador. Lyonia. 2003; 4(1): 31-34.

\_\_\_\_\_ Observations on the diet and habitat of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*). J. Zool., Lond. 2001; 254: 279-291.

Fragoso J, Huffman J. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. Journal of Tropical Ecology. 2000; 16: 369-385.

\_\_\_\_\_ Long-distance seed dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. Ecology. 2003; 84(8): 1998–2006.

FOERSTER C, VAUGHAN C. Home Range, Habitat Use, and Activity of Baird's Tapir in Costa Rica. Biotropica. 2002; 34(3): 423–437.

JULIÁ J, RICHARD E. Uso de hábitat durante el forrajeo, por parte de la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), en ambientes secundarios de Las Yungas y en condiciones de semilibertad. Acta Zoológica lilloana. 2000; 45(2): 247-256.

GRUPO SEMILLAS, INSTITUTO LATINOAMERICANO DE SERVICIOS LEGALES ALTERNATIVOS- ILSA. La carretera Pasto-Mocoa. Eje Multimodal Amazonas de la IIRSA. Bogotá: 2007.

LIRA I, NARANJO E, GUIRIS D, CRUZ E. Ecología de *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en la Reserva de La Biosfera El Triunfo, Chiapas,

México. Acta Zoológica Mexicana. 2004; 20(1): 1-21.

LIZCANO D, MEDICI P, MONTENEGRO O, CARRILLO L, CAMACHO A, MILLER P. Taller de Conservación de Danta de Montaña. Reporte Final. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.

LIZCANO D, CAVELIER J. Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque* Roulin, 1829) en los Andes Centrales de Colombia. Mastozoología Neotropical. 2004; 11(2):193-201.

\_\_\_\_\_ Densidad poblacional y disponibilidad de hábitat de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia. Biotrópica. 2000; 32(1): 165–173.

\_\_\_\_\_ Daily and seasonal activity of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in the Central Andes the Colombia. J. Zool., Lond. 2000; 252: 249-435.

LIZCANO D, PIZARRO V, CAVELIER J, CARMONA J. Geographic distribution and population size of the mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) in Colombia. Journal of Biogeography. 2002; 29: 7-15.

\_\_\_\_\_ Distribución, tamaño poblacional y actividad de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en Colombia. Santafé de Bogotá; 2000. Proyecto No. 935.

MILLER C. Protocolo de colección de huellas: Análisis de la función discriminadora en la medición de huellas de jaguares, una metodología prometedor en la identificación de individuos. Wildlife Conservation Society. Belize, América Central. 2001.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. VICEMINISTERIO DE AMBIENTE. DIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS. REPÚBLICA DE COLOMBIA. Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. Primera Edición. Bogotá, D.C. Enero de 2005.

NARANJO E. Ecología del tapir en la Sierra Madre de Chiapas. Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur, División de Conservación de la Biodiversidad; 1997. Informe G021.

NARANJO E, CRUZ E. Ecología del Tapir *Tapirus bardii* en la Reserva de la Biosfera La Sepultura Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana. 1998; 73: 111-125.

NARVÁEZ M. Oferta de alimentación y uso de hábitat por el oso andino (*Tremarctos ornatus*), en el Cerro Negro, Puérrres, Nariño, Colombia. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia; 2005.

PADILLA M, DOWLER R. Mammalian Species: *Tapirus terrestris*. The American Society of Mammalogists. 1994; 481: 1-8.

PASSOS CORDEIRO J. Estrutura e heterogeneidade da paisagem de uma unidade de conservação no nordeste do Pantanal (RPPN SESC Pantanal), Mato Grosso, Brasil: Efeitos sobre a distribuição e densidade de Antas (*Tapirus terrestris*) e de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). [Tesis de Posgrado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2004.

PIZARRO V. Dieta, movimiento y tamaño poblacional del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en el Páramo de las Ovejas, Nariño. [tesis de pregrado]. Santafé de Bogotá: Universidad de los Andes; 1999.

RANGEL O. Colombia. Diversidad Biótica II. Tipos de Vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogota, D.C. 1997.

RANGEL O. Diversidad Biótica III; La región de vida paramuna. Universidad Nacional, UNILIBROS, 2000.

RODRIGUEZ- M.,J.V.,M. ALBERICO, F. TRUJILLO & J. JORGENSON (Eds).X. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 2006. 433 pp.

SAAVEDRA C. Ecología y estado de conservación de la Guagua loba (*Dinomys branickii* Peters, 1873), una especie amenazada, en los Andes Centrales de Colombia [tesis]. Santiago de Cali: Universidad del Valle; 2006.

SALAS L, FULLER T. Diet of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. Can. J. Zool. 1996; 74:1444-1451.

SALAS L. Habitat use by lowland tapirs (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. Can. J. Zool. 1996; 74: 1452-1458.

TAPIR SPECIALIST GROUP [www.tapirspecialistgroup.org](http://www.tapirspecialistgroup.org)

Plan Básico de Manejo Ambiental y Social (PBMAS) de la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Mocoa, en el departamento de Putumayo. 2006.

IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). IUCN Red List of Threatened Species. <[www.redlist.org](http://www.redlist.org)>. 2004

COMUNICACIONES WWF COLOMBIA, GALEANO M. En acción: ¿Cómo va a quedar el paisaje? WWF En Acción. 2008; 7: 1-20.

WORLD WILDLIFE FUND–WWF, FUNDACIÓN WII, ECOCIENCIA, WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY–WCS. Estrategia ecorregional para la conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en los Andes del Norte.2003

## ANEXOS

Anexo A. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, para las variables A: ancho total, B: largo total, C: ancho dedo medio, D: largo dedo medio, E: ancho dedo externo, F: largo dedo externo, G: ancho dedo interno, H: largo dedo interno. N = 84 P < 0.05, las variables tienen distribución normal.

Variables	A	B	C	D	E	F	G	H
P value	1.341E-5	3.936E-10	4.811E-05	4.632E-06	0.000762	1.236E-05	1.175E-07	6.075E-10

Anexo B. Matriz de análisis de correlación múltiple de las ocho variables medidas en las huellas de danta.

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	1.0000	*	*	*	*	*	*	*
B	0.7270	1.0000	*	*	*	*	*	*
C	0.9684	0.7600	1.0000	*	*	*	*	*
D	0.8043	0.9248	0.8806	1.0000	*	*	*	*
E	0.0053	0.4322	-0.0312	0.1881	1.0000	*	*	*
F	0.5496	0.6741	0.4934	0.5539	0.7882	1.0000	*	*
G	0.5713	0.7854	0.5476	0.5870	0.4509	0.5949	1.0000	*
H	0.6316	0.8182	0.6677	0.7904	0.5948	0.8511	0.6710	1.0000

Anexo C. Especies vegetales reportadas y encontradas durante este estudio como parte de la dieta potencial de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en su rango de distribución. 1. Acosta et al (1996); 2. Lizcano y Cavelier (2004); 3. Este estudio. R: evidencia de ramoneo; IS: información secundaria.

Familia	Especie	Nombre común	R	IS	Referencia
Acanthaceae	<i>Habracanthus sanguineus</i>	Hierba de danta	X		3
Actinidaceae	<i>Saurauia omichlophila</i>	Moquillo	X		3
Apiaceae	<i>Myrridendron pennellii</i>				2
Araceae	<i>Anthurium cf pulchellum</i>	Anturio		X	3
Araliaceae	<i>Oreopanax caricaefolium</i>				1,
	<i>Oreopanax discolor</i>				2,
	<i>Oreopanax nigrum</i>	Pumamaque	X		1,
	<i>Schefflera elachystocephala</i>				1
Asteraceae	<i>Ageratina sp.</i>				1
	<i>Ageratina ibaguensis</i>				1
	<i>Ageratina popayanensis</i>				1
	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	X		2,3
	<i>Baccharis sp.</i>				2
	<i>Erato vulcanica</i>	Colla	X		2,3
	<i>Eupatorium popayanense</i>				1
	<i>Hebeclidium tetragonum</i>				1
	<i>Hebeclidium sp.</i>				1
	<i>Mikania guaco</i>				1
	<i>Mikania micranta</i>				1
	<i>Munnozia senecionides</i>	Hierba de María	X		1,3
	<i>Pentacalia trianae</i>				1
	<i>Wedelia sp</i>		X		3
	<i>Wulffia baccata</i>				1
	Begoniaceae	<i>Begonia colombiana</i>	Pulmonaria	X	
<i>Begonia urticae</i>					1,2

	<i>Begonia sp.</i>				2
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp</i>	Piñuela		X	3
Brunelliaceae	<i>Brunellia sibundoyensis</i>	Cancho		X	3
Campanulaceae	<i>Burmeistera globosa</i>	Hierba de danta	X		3
	<i>Centropogon sp.</i>	Lechero	X		3
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra L.</i>	Mantequilla	X		3
Chloranthaceae	<i>Hedyosmun translucidum</i>	Granicillo	X		3
	<i>Hedyosmun goudotiamum</i>	Granicillo	X		3
Clethraceae	<i>Clethra ovalifolia</i>	Tinto		X	3
Clusiaceae	<i>Clusia sp</i>	Guandera		X	1,3
Cyclanthaceae	<i>Stygmaphylum</i>	Horquetilla			
Cyperaceae	<i>Cyperus sp</i>	Cortadera		X	3
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Carnaval		X	3
Ericaceae	<i>Cavendishia nitida</i>				2
	<i>Cavendishia bracteata</i>	Chaquilulo		X	2,3
Gesneriaceae	<i>Alloplectus ichtthyoderma</i>				1
	<i>Alloplectus dodsonii</i>			X	3
	<i>Alloplectus tetragonoides</i>			X	3
	<i>Alloplectus hispidus</i>			X	3
	<i>Besleria riparia</i>				1
	<i>Columnnea affinis</i>			X	1,2
Gunneraceae	<i>Gunnera mannicata</i>				1,2
	<i>Gunnera magnifolia</i>				2
Logoniaceae	<i>Spigelia humilis</i>				1
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllum sp</i>	Carnaval		X	3
Melastomataceae	<i>Centronia sp.</i>	Morochillo	X		3
	<i>Clidemia sp.</i>				2
	<i>Miconia psychrophila</i>	Morochillo	X		1,2,3
	<i>Miconia chlorocarpa</i>				2
	<i>Miconia sp. 1</i>				2
	<i>Miconia sp. 2</i>				2
	<i>Tibouchina grossa</i>				2

	<i>Tibouchina lepidota</i>	Mayo		X	3
	<i>Topobea sp.</i>				1
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp</i>	Cucharo		X	3
	<i>Cybianthus kayapii</i>			X	3
	<i>Rapanea ferruginea</i>				1
Oxalidaceae	<i>Oxalis subintegra</i>				1
Piperaceae	<i>Piper montanum</i>	Cordoncillo		X	3
	<i>Piper sp</i>				1
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>				2
	<i>Plantago australi</i>				2
Poaceae	<i>Chusquea uniflora</i>	Carrizo		X	3
	<i>Chusquea fendlerii</i>				1,2
	<i>Neurolepis elata</i>				2
Poligalaceae	<i>Monnina sp</i>			X	
Polygonaceae	<i>Rumex comglomeratus</i>				1,2
Polypodiaceae	<i>Asplenium serra</i>				1
	<i>Blechnum sp. 1</i>				2
	<i>Blechnum occidentale</i>				2
	<i>Blechnum sp. 2</i>				2
	<i>Cnetitis sp.</i>				2
	<i>Dryopteris reticulate</i>				2
	<i>Elaphoglossum sp.</i>				1
	<i>Pityrogramma sp.</i>				2
Rosaceae	<i>Lachemilla sp.</i>				2
	<i>Potentilla heterospata</i>				2
	<i>Rubus bogotensis</i>				1
	<i>Rubus glaucus</i>				1
	<i>Rubus urticifolius</i>	Mora bejuco	X		1,3
Rubiaceae	<i>Sabicea sp</i>			X	3
	<i>Palicourea caprifoliaceae</i>			X	2
	<i>Palicourea sp.1</i>				3
	<i>Palicourea sp.2</i>	Pepa de pava		X	3

	<i>Psychotria hazenii</i>				2	
	<i>Psychotria sp.</i>				2	
Solanaceae	<i>Cestrum humboldtii</i>				1	
	<i>Cestrum sp</i>				1	
	<i>Lycianthes radiata</i>	Hierba de danta	X		3	
	<i>Lycianthes acutifolia</i>	Zanca de mula		X	3	
	<i>Solanum tabanoense</i>	Pepino		X	3	
	<i>Solanum sp1</i>		X		3	
	<i>Solanum sp2</i>			X	3	
	<i>Solanum sp3</i>			X	3	
	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris sp.</i>	Helecho	X		1,3
		<i>Thelypteris paleaceae</i>	Helecho		X	3
Urticaceae	<i>Pilea sp1</i>	Estrella caracha		X	3	
	<i>Pilea sp2</i>	Mortiño		X	3	
	<i>Pilea aff goudotiana</i>			X	3	

Anexo D. Registros fotográficos de algunas especies vegetales consumidas por la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en la Cuenca Alta del Rio Putumayo.



Hierba de danta  
 Familia Acanthaceae  
*Habracanthus sanguineus* det, D Wassh x 97.



Familia Gesneriaceae  
*Alloplectus hispidus* Kunth Mart



Hierba de danta  
 Familia Solanaceae  
*Solanum* sp



Guayusa  
 Familia Chloranthaceae  
*Hedyosmum goudotianum* Salm Dyck



Familia Urticaceae  
*Pilea* aff. *goudotiana*. Weedd



Hierba de maría  
 Familia Asteraceae  
*Munozia senecionides* Benth



Moquillo  
Familia Actinidaceae  
*Saurauia omichlophila* R. E. Schultes cf.



Familia Campanulaceae  
*Burmeistera globosa*. E. Wimmer.



Pepino  
Familia Solanaceae  
*Solanum tabanoense* Correll.



Familia Asteraceae  
*Baccharis latifolia* (R &P) Persoon.



Colla de flor amarilla  
Familia Asteraceae  
*Erato vulcanica* (Klatt) H. Robinson



Familia Rosaceae  
*Rubus urticifolius* Poir



Familia Solanaceae  
*Solanum sp 1*



Chaquilulo  
Familia Ericaceae  
*Cavendishia bracteata* (R & P ex J. St- Hill)



Morochillo  
Familia Melastomataceae  
*Centronia sp*



Familia Asteraceae  
*Wedelia sp*