



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN



**VARIACIÓN DE LA DIETA DE CÁNIDOS (CARNIVORA, CANIDAE) EN
RELACIÓN A LA COBERTURA VEGETAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DE
LA PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA**

Autor: Rodrigo Bay Joulíá

Directora: Dra. Verónica L. Romero

Co-directora: Vet. Belén Natalini

**Lugar de trabajo: Estación Biológica Corrientes, Museo Argentino de Ciencias Naturales
Bernardino Rivadavia (EBCO, MACN, CONICET), Sede San Cayetano, Corrientes, Argentina**

Año: 2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste junto a todo el cuerpo docente que participaron en mi formación profesional y personal durante todos los años de la carrera.

Muy agradecido a mis directoras, a Verónica Romero por la paciencia y buena predisposición de siempre durante el desarrollo de este trabajo. A Belén Natalini por darme el primer empujón en el estudio de los mamíferos y por toda la confianza y ánimos. A Martín Kowalewski por el acompañamiento y orientación durante el desarrollo del trabajo. Y a todo el equipo de la Estación Biológica de Corrientes por abrirme las puertas para iniciarme en la investigación.

A mis compañeros y amigos de la Facultad que aportaron a mi formación, desde aquellos que solo compartí algunas materias o charlas de pasillo hasta aquellos con los que enlacé una gran amistad. Especialmente a Guille y Flor, juntos desde la primera materia hasta el final de esta loca carrera que elegimos. Y estoy muy feliz de haberla compartido con ustedes, nada hubiera sido lo mismo... largas horas de estudios, risas, crisis pre-finales/parciales, viajes y siempre con un buen tereré de agua de por medio... y de vez en cuando un mate. Gracias por todo el tiempo juntos. A los que aparecieron más tarde en la carrera como a los que no puedo ver tan seguido últimamente... Débora, Ale, Noe, Tati y muchos más; gracias por acompañar en este camino.

A toda mi familia, por todo su apoyo de estos años y desde siempre. A mi papá por todos los consejos durante esta etapa, aunque a veces parece que no te escucho siempre lo hago. A mi mamá por intentar comprender mis ausencias y un poco de biología por su hijo. Gracias por siempre acompañar en todas las decisiones de su hijo, sin ustedes nada de esto sería posible. A mis hermanos, Lucrecia y Ernesto, juntos siempre... Con risas o peleas ridículas pero sobre todo siempre apoyándonos y levantándonos unos a los otros.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y PREDICCIONES	6
MATERIALES Y MÉTODOS	7
Área de Estudio	7
Colecta de heces en campo e identificación de muestras	9
Análisis de Datos	10
RESULTADOS	12
Mapas de coberturas vegetales del Área de Estudio.....	12
Composición de la dieta.	14
Variaciones en los hábitos alimentarios de cánidos silvestres entre los sitios de estudio.	16
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27

RESUMEN

Los cánidos se caracterizan por presentar una gran flexibilidad adaptativa con un comportamiento más oportunista que el resto de los carnívoros. En Corrientes coexisten dos especies, *Cerdocyon thous* (zorro de monte) y *Lycalopex gymnocercus* (zorro gris), cuyos hábitos alimentarios han sido estudiados a lo largo de su distribución, sin embargo, en la provincia, sólo se evaluó en el Parque Nacional Mburucuyá (PNM). Además, trabajos relacionados a la variabilidad trófica a escala espacial y de paisaje resultan escasos. El presente trabajo tiene como objetivo general analizar el grado de variación de la dieta de los cánidos en relación a la diversidad de coberturas vegetales en tres áreas protegidas de la provincia de Corrientes: PNM, Núcleo San Nicolás (NSN) (Parque Nacional Iberá), y la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (RSM). Durante un año, se colectaron heces a lo largo de transectas lineales (T) sobre senderos en las áreas de estudio. En laboratorio se disgregaron las muestras, identificaron ítems alimenticios y se obtuvo ocurrencia (O), y frecuencia relativa (FR). Utilizando imágenes satelitales se delimitaron diferentes categorías de coberturas vegetales en cada sitio. Se analizaron 307 muestras, cuyas O y FR fueron agrupadas, sin distinguir entre especie de cánido. En el PNM (n=106) la dieta predominante fue de ítems vegetales (58,9%), en contraste con el NSN (n=126) constituida mayormente por ítems animales (75,6%), y relativamente equitativa en la RSM (n=76) entre ítems vegetales (44,6%) y animales (53,2%), con registro de desechos plásticos (2,2%). En mapas temáticos se representaron las muestras geolocalizadas, teniendo en cuenta las FR de ítems vegetales. Las categorías asociadas a las coberturas boscosas fueron similares entre el PNM y el NSN, con el resto de los ítems asociados a coberturas de sabanas y/o pastizal. En la RSM sólo se tuvo registro de cinco categorías, con dos asociadas a bosques y tres a pastizal. Mediante el estudio se demostró como la dieta de los cánidos muestra una relación con las coberturas vegetales presentes en cada área protegida. En donde el número de ítems alimenticios y su ocurrencia fue mayor en aquellos sitios con mayor variedad de tipos de coberturas. Futuros trabajos serán necesarios para comprender aún mejor la interacción de los cánidos silvestres y el ambiente.

Palabras claves: ecología trófica, omnívoros, zorros, NEA.

INTRODUCCIÓN

Los mamíferos tienen diferentes tipos de hábitos alimentarios y están adaptados a una amplia variedad de nichos ecológicos, de acuerdo a la variabilidad de sus dietas se caracterizan como especialistas o generalistas (Porto y Rui 2019). Las especies generalistas son aquellas que se aprovechan de una gran variedad de recursos, mientras que los especialistas muestran una dieta restringida a cierto tipo de alimento (Porto y Rui 2019). En este sentido, los cánidos (Familia Canidae) pertenecientes al Orden Carnívora se caracterizan por presentar una gran flexibilidad adaptativa exhibiendo una dieta altamente variable (Fuentes-González y Muñoz-Durán 2017). Los cánidos se diferencian de las demás familias de carnívoros por la retención de la condición original de 42 dientes permanentes y molares post-carnívoros, lo cual influyó en una amplia diversidad dental, permitiéndoles una dieta más oportunista que el resto de los carnívoros (Kleiman y Eisenberg 1973).

En este grupo de mamíferos, la historia evolutiva consistió en sucesivas radiaciones que les permitió ocupar una amplia variedad de nichos, desde formas de gran tamaño y depredadoras a pequeños omnívoros o incluso predominantemente herbívoros (Wang y Tedford 2007). A partir de una estructura dental “mesocarnívora” demuestran una tendencia a evolucionar en formas hipocarnívoras como hipercarnívoras, patrón que se repite constantemente en la evolución de los cánidos (Wang *et al.* 2004). Entre las especies que presentan una dieta especializada e hipercarnívora, se encuentra *Canis lupus*, mientras que otros cánidos presentan dietas omnívoras, frugívoras o completamente insectívoras, como *Cerdocyon thous* o especies del género *Lycalopex*, generalmente con hábitos oportunistas y una dieta que varía de acuerdo a la disponibilidad o estación del año (Sillero-Zubiri *et al.* 2004). Aunque la hipercarnivoría ha aparecido por múltiples vías, este grupo ha conservado características plesiomórficas comúnmente asociadas a la dieta omnívora. Esta tendencia de conservar hábitos alimentarios generalistas facilita la versatilidad evolutiva que caracteriza al grupo (Wang *et al.* 2004, Wang y Tedford 2007, Fuentes-González y Muñoz-Durán 2017). En contraste a las especies norteamericanas y del viejo mundo, la mayoría de los cánidos sudamericanos desarrollaron hábitos hipocarnívoros (Wang *et al.* 2004). Por lo tanto, el amplio grado de variación en el comportamiento alimentario de los cánidos los convierte en un grupo interesante para estudiar la alimentación y analizar los factores ambientales que influyen sobre estos.

En relación a su distribución y diversidad, los cánidos representan uno de los grupos más destacados de mamíferos con 36 especies repartidas en 13 géneros, y al menos una especie presente por continente excepto en la Antártida (Sillero-Zubiri *et al.* 2004). En Argentina están presentes cinco especies, lo que constituye aproximadamente el 28% de la diversidad de carnívoros terrestres de nuestro país, y el 17% de las especies a nivel mundial (Orozco *et al.* 2015). De estas, tres especies solapan su distribución en el noreste argentino: *Cerdocyon thous* (zorro de monte), *Lycalopex gymnocercus* (zorro gris o pampeano) y *Chrysocyon brachyurus* (aguará guazú).

El zorro de monte (*C. thous*) (**Figura 1**) es la especie de cánido con la más amplia distribución en América del Sur, se encuentra desde el norte de Venezuela y Colombia hasta el centro-este de la Argentina y Uruguay. En Argentina habita las provincias de Misiones, Corrientes, Chaco, Formosa, norte de Santa Fe, Entre Ríos, Salta, este de Jujuy, Santiago del Estero y Tucumán (Parera 2018). El estado de conservación de sus poblaciones es de Preocupación menor a nivel mundial (Lucherini 2015) y nacional

(Cirignoli *et al.* 2019). Ocupa gran cantidad de hábitats que incluyen pantanales, sabanas y bosques; aparentemente, tendría una rápida adaptación a la deforestación, desarrollo agrícola y hábitats en recuperación (Sillero-Zubiri *et al.* 2004). Su dieta se compone predominantemente de pequeños mamíferos, reptiles y anfibios, y mayor frecuencia de frutos e insectos durante la temporada húmeda (Macdonald y Sillero-Zubiri 2004).

Al igual que *C. thous*, el zorro gris o zorro pampeano (*L. gymnocercus*) (**Figura 2**) está categorizado como especie de Preocupación menor a nivel mundial (Lucherini 2016) y nacional (Luengos Vidal *et al.* 2019). Es el zorro más variable en tamaño, forma y coloración. Similar al zorro de monte pero de orejas más grandes y triangulares, hocico angosto y cola más larga (Parera 2018). Su distribución geográfica se extiende desde el sudeste de Bolivia, sur de Brasil, hasta Tierra del Fuego. Presente en todas las provincias, se trata del mamífero nativo más ampliamente distribuido en la Argentina (Parera 2018). Aunque en realidad se reconocen dos especies de zorro gris en la región (*L. gymnocercus* y *Lycalopex griseus*), análisis morfométricos concluyen que se trataría de una única especie, bajo el nombre de *L. gymnocercus*, que muestra variación clinal a lo largo de su distribución (Teta *et al.* 2018). Sin embargo, recientes estudios con genes mitocondriales demostrarían que son dos especies distintas con *L. griseus* ampliamente distribuido en Argentina exceptuando la Mesopotamia, distribución que ocuparía *L. gymnocercus* (Chemisquy *et al.* 2019). En este trabajo, se consideró el criterio de clasificación de Teta *et al.* (2018), dado que la mayor bibliografía sobre dieta se basa en ambas especies. En ese sentido, esta especie prefiere áreas abiertas, pastizales altos y hábitats subhúmedos a secos, se lo puede encontrar en la puna, campos abiertos, bosque tropical, bosque chaqueño, matorral, humedales, áreas rurales y suburbanas (Sillero-Zubiri *et al.* 2004). Sus hábitos alimentarios son generalistas con una dieta que varía geográficamente a una pequeña escala (Farias y Kittlein 2008) e incluye vertebrados; principalmente roedores, aves, frutos autóctonos e introducidos, insectos y carroña; y en menor medida lagartos, peces, caracoles, cangrejos y escorpiones (Lucherini y Luengos Vidal 2008).



FIGURA 1: Zorro de monte (*Cercyon thous*).
*Foto gentileza: Vet. Belén Natalini.



FIGURA 2: Zorro gris o pampeano (*Lycalopex gymnocercus*). *Foto gentileza: Vet. Belén Natalini

Las dietas omnívoras de *C. thous* y *L. gymnocercus* han sido evaluadas a lo largo de su distribución, y en algunas provincias de Argentina, como en Corrientes (Romero 2018), Salta (Varela y Bucher 2006, Varela *et al.* 2008), Buenos Aires (Farias y Kittlein 2008, Castillo *et al.* 2011, Canel *et al.* 2016), la Patagonia (García y Kittlein 2005), y países como Chile (Zúñiga *et al.* 2008) y Brasil (Gatti *et al.* 2006, Rocha *et al.* 2008). Si bien sus hábitos alimentarios han sido estudiados en distintas partes de Sudamérica, trabajos relacionados a la variabilidad trófica a escala espacial y de paisaje resultan escasos. Entre ellos, Farias y Kittlein (2008) en la Biosfera Mar Chiquita (Buenos Aires) (37° 40' S, 57° 10' O), han analizado la variación de la dieta de *L. gymnocercus* a pequeña escala espacial en áreas con diferente impacto humano. En este estudio, se constató la influencia significativa del impacto humano sobre los hábitos alimentarios. En áreas con alta influencia antrópica la dieta contenía ítems no nativos, entre ellos cadáveres de ganado y especies exóticas como la liebre europea, y en áreas con baja influencia humana, se destacó una composición dietaria mayor de presas nativas, como aves y roedores de la familia Cavidae (Farias y Kittlein 2008). De este modo, resulta interesante evaluar la dieta de *C. thous* y *L. gymnocercus*, y su variación espacial entre distintas áreas protegidas del nordeste argentino. Tener datos de los hábitos alimentarios de estas especies en áreas protegidas sería de gran valor para sentar las bases de su comportamiento en sitios con muy baja intervención humana y así poder comparar con aquellos lugares con distinto gradiente antrópico y evaluar los efectos de esta influencia sobre el comportamiento dietario de estas especies.

En la provincia de Corrientes hasta el momento solo se ha descripto de forma comparativa la dieta de *C. thous* y *L. gymnocercus* para el Parque Nacional Mburucuyá (Romero 2018). Los hábitos alimentarios obtenidos en este parque, comparado a los obtenidos con las mismas especies en otras provincias o países, demuestran una enorme variabilidad. Esto evidencia una gran plasticidad en cuanto a la dieta por parte de *C. thous* y *L. gymnocercus*, siendo interesante evaluar este aspecto en el Parque Nacional Mburucuyá, y en otros sitios con similares características de protección en la provincia, como son el Núcleo San Nicolás (Parque Nacional Iberá) y la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (Ituzaingó). Estos sitios naturales poseen una variedad de coberturas vegetales que podrían actuar como un factor influyente en la disponibilidad de determinadas presas o especies de plantas con frutos comestibles para estos cánidos, lo que lleva a preguntarnos si los tipos de coberturas vegetales en un área podrían influir en la dieta de este grupo. Por ejemplo, en la Reserva Natural Mbaracayú, Paraguay (24° 4' S, 55° 16' O), Zuercher *et al.* (2005) estudiaron la dieta de *Speothos venaticus* (zorrito), especie críptica y vulnerable en Argentina (Varela y Paviolo 2019), cuya composición dietaria fue utilizada para asociar preferencia de hábitats de esta especie poco conocida, información importante para llevar a cabo planes de conservación. A su vez, Cancio *et al.* (2017) notaron que la dieta de *Vulpes vulpes* (zorrito rojo) en España se ve directamente influenciada por la complejidad del paisaje, llegando a ser más diversa en aquellas áreas con mayor heterogeneidad de hábitat. En base a esto, la dieta de *C. thous* y *L. gymnocercus* podría verse afectada de la misma manera por el tipo y la superficie de las coberturas vegetales presentes en el área de estudio.

Por lo tanto, se planteó un estudio que analice la variación de la dieta en relación a la diversidad de coberturas vegetales en tres áreas protegidas de la provincia de Corrientes, para evaluar si los hábitos alimentarios de los zorros se ven influenciados por las coberturas vegetales presentes en el Parque Nacional Mburucuyá, Núcleo San Nicolás (Parque Nacional Iberá) y Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María. De esta manera, este estudio será el primero en evaluar el comportamiento dietario de los

cánidos silvestres en relación a las coberturas vegetales de tres áreas protegidas del nordeste argentino, para aportar a la variación de la dieta en sus ambientes naturales bajo la mínima influencia antrópica. Este aspecto permitirá comprender las relaciones tróficas que establece este grupo en el funcionamiento de estos ecosistemas y será una base para estudios comparativos con áreas donde el avance antrópico aumente, y genere nuevas perspectivas de análisis en la interacción humano-carnívoro

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la influencia de coberturas vegetales sobre los hábitos alimentarios de *Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus* en tres áreas protegidas de Corrientes, Argentina.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Caracterizar la cobertura vegetal del Parque Nacional Mburucuyá, Núcleo San Nicolás (Parque Nacional Iberá) y Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María de la provincia de Corrientes.
- Comparar la composición dietaria anual de *Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus* en las tres áreas protegidas de la provincia de Corrientes.
- Establecer relaciones entre la dieta de estas especies con los tipos de coberturas vegetales presentes en estas tres áreas protegidas de la provincia de Corrientes.

HIPOTESIS Y PREDICCIONES DE TRABAJO

Hipótesis 1: La dieta de los cánidos está en estrecha relación con las coberturas vegetales presentes en las áreas protegidas de la provincia de Corrientes.

Predicción 1: El número de ítems alimenticios tendrá una relación directamente proporcional con los tipos de coberturas vegetales presentes en cada área protegida.

Predicción 2: El porcentaje de ocurrencia de determinados ítems alimenticios aumentará con la mayor representación de una determinada cobertura vegetal en cada área protegida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

El área de estudio incluye tres sitios que corresponden a áreas protegidas de la provincia de Corrientes: Parque Nacional Mburucuyá (PNM), Núcleo San Nicolás (NSN) que forma parte del Parque Nacional Iberá, ambas administradas por la Administración de Parques Nacionales (APN) y la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (RSM), administrada por la Dirección de Parques y Reservas de la provincia de Corrientes (**Figura 3**). El trabajo se enmarca dentro del proyecto doctoral de la Vet. M. Belén Natalini titulado “Eco epidemiología en la interfase doméstico-silvestre: estudio en cánidos silvestres y domésticos en el NEA”, comprende una de las líneas de investigación de la “Estación Biológica Corrientes”, que pertenece al Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (EBCo, MACN, CONICET).

Sitio: Parque Nacional Mburucuyá (PNM)

El PNM se encuentra ubicado en el departamento Mburucuyá (26° 05' S, 58° 08' O). El PNM cuenta con 17.086 ha, forma parte de la ecorregión de los “Esteros del Iberá” y presenta comunidades vegetales de tres regiones fitogeográficas: la del Espinal, la Paranaense y la Chaqueña (APN 2015). Entre los ambientes que se protegen dentro del PNM se encuentran: las sabanas de *Butia yatay* (yata-í) y las sabanas parque, ambientes en franca disminución y degradación en la provincia de Corrientes y la Argentina; los bosques higrófilos de *Ocotea acutifolia* (laurel) que se restringen al noreste de Corrientes, los bosques de quebracho (*Schinopsis balansae*) que han sido talados en toda la provincia por su valor maderero, y el ambiente de esteros y bañados, que resulta de gran interés por constituir el paisaje que identifica a la provincia (APN 2015). La posición latitudinal del PNM lo ubica en la región climática subtropical que se caracteriza por una baja amplitud térmica anual y estacionalidad hídrica, con una temperatura media anual que oscila entre 21°C y 23°C. Las precipitaciones son el elemento climático que presenta las mayores variaciones, siendo las épocas más lluviosas verano y otoño y la más seca el invierno, con un promedio anual de precipitaciones en los últimos 15 años que ronda los 1300 mm (APN 2015).

Sitio: Núcleo San Nicolás (NSN)

El NSN con 19.904 ha se encuentra situado a 27 km de la ciudad de San Miguel, en el departamento homónimo (28° 0' S, 57° 36' O). Esta área forma parte del Parque Nacional Iberá, que tiene un complejo de ecosistemas con predominio de ambientes palustres (esteros y bañados) que interconectan con extensos lagos poco profundos, unidos por cursos de agua de distinto orden (Matteucci 2012). En el sistema domina ampliamente el pastizal, con *Elionurus muticus* (espartillo) como especie incluyendo también sabanas con leñosas muy aisladas particularmente *Prosopis alba* (algarrobo blanco), *Chloroleucon tenuiflorum* (tatané), *Copernicia alba* (caranday) y *Prosopis affinis* (ñandubay o espinillo) (Matteucci 2012). El clima es subtropical húmedo, condicionado por el gradiente latitudinal de temperatura y longitudinal de precipitaciones. La temperatura media anual es de 21 °C, disminuyendo hacia el sur, con precipitaciones media anual que varía entre 1300 y 1400 mm, incrementando hacia el oeste (Matteucci 2012).

Sitio: Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (RSM)

La RSM (29° 50' S 58° 35' O), situada en el departamento de Ituzaingó, está ubicada donde confluyen la ecorregión de los Campos y Malezales y la ecorregión de Esteros del Iberá, con influencia de las regiones Delta e Islas del Paraná y Chaco Húmedo (Burkart *et al.* 1999, Morello *et al.* 2012). Con tan solo 2.405 ha se caracteriza por el predominio de vegetación herbácea de espartillares (*E. muticus*) y pajonales de paja colorada (*Andropogon lateralis*) (Fontana 2010), con una pequeña parte de bosque nativo (unas 5 ha) y extensiones considerables de plantaciones abandonadas de *Pinus* sp. y *Eucalyptus* sp., dentro de las cuales pueden crecer pajonales y elementos leñosos del bosque secundario (Pasian y Di Blanco 2015). El clima de la región puede definirse como subtropical perhúmedo. La temperatura media del mes de julio varía entre 15 °C y 16 °C; y en verano, la temperatura media es de 26,5 °C. Las precipitaciones medias anuales están comprendidas entre 1600 mm al este y 1500 mm al oeste (Fontana 2010).

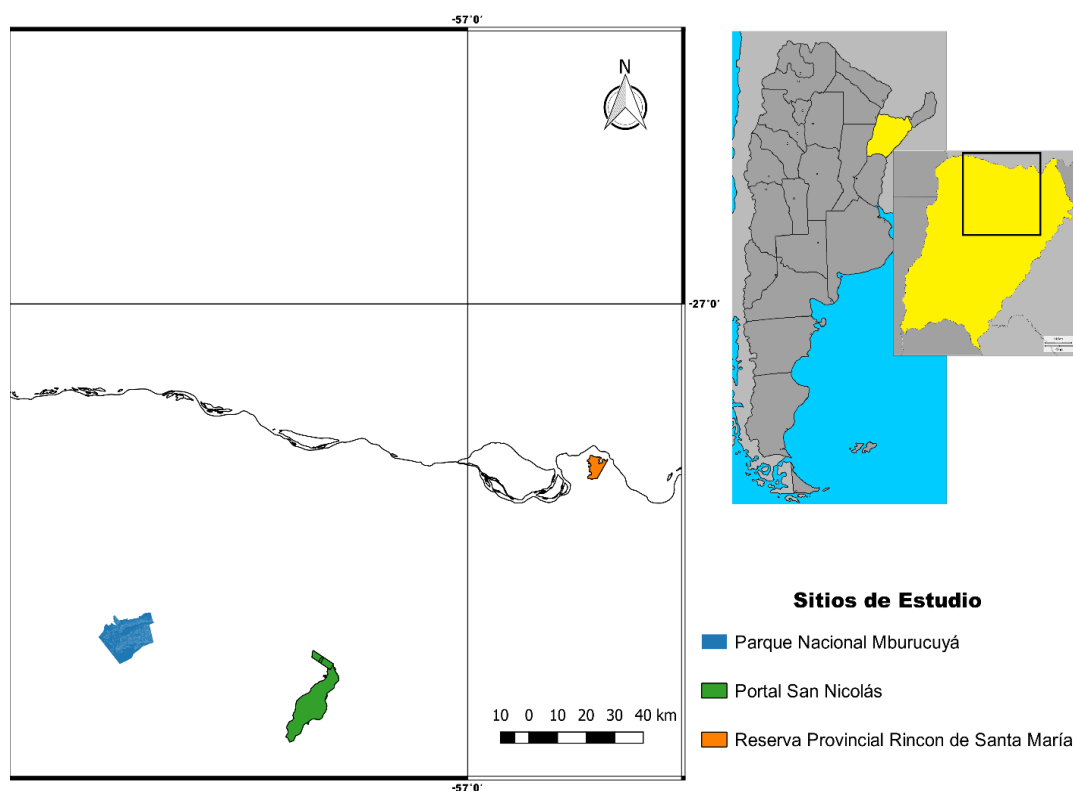


FIGURA 3: Ubicación de las tres áreas protegidas en estudio dentro de la provincia de Corrientes, Argentina.

Colecta de heces en campo e identificación de muestras

Se llevó a cabo la colecta de heces en los sitios de muestreo cada 45 días a lo largo de un año, desde agosto del 2017 hasta agosto del 2018. Las muestras de heces se colectaron a lo largo de transectas lineales (T) seleccionadas en forma oportunística, aprovechando senderos turísticos y caminos presentes internos presentes en las áreas de estudio. Se trabajó sobre 9 transectas en el PNM, 8 en el NSN y 7 en el RSM, cada una con una distancia de 5 a 10 Km. Cada transecta fue recorrida una vez por muestreo durante la mañana en busca de muestras frescas.

Las heces fueron identificadas por su tamaño, forma y olor característico (Chame 2003, Pedó *et al.* 2006), como así también por la presencia de pelos y frutos (Villalba y Yanosky 2000, Chame 2003, Pedó *et al.* 2006, Vieira y Port 2007) y eventualmente el sitio de deposición y la asociación con las huellas de estas especies. Las muestras fueron georeferenciadas, acondicionadas dentro de sobres de papel madera y rotuladas con un número de referencia, fecha de colección y sigla del sitio de muestreo (PNM, RSN, RSM) (**Figura 4**). Durante el muestreo en campo, se dejaron secar al sol para luego ser trasladadas a la EBCo (San Cayetano, Corrientes), donde fueron tratadas en estufa a 70° C durante dos días con la finalidad de evitar la formación de hongos. Las muestras secas fueron conservadas hasta el análisis de la dieta en el laboratorio de la EBCo.



FIGURA 4: Colecta de heces de zorro. Fotos en el Núcleo San Nicolás, Parque Nacional Iberá durante el mes de febrero.

Análisis de Datos

Análisis y cuantificación de las coberturas vegetales del área de Estudio

Se realizó una evaluación de las coberturas vegetales de cada sitio de muestreo del área de estudio a partir del procesamiento de imágenes satelitales Landsat 8 Collection 1 Tier 1 32-Days TOA Reflectance, resolución de 30 m, mediante el software Google Earth Engine (Gorelick *et al.* 2017). La metodología de trabajo consistió en la integración de técnicas de teledetección con análisis de información ambiental por medio de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la definición y delimitación de categorías de coberturas vegetales (bosque, sabanas, pastizales y cuerpos de agua y vegetación higrófila). Mediante clasificaciones supervisadas se determinó la superficie ocupada por cada una de estas categorías de uso del suelo (Khorram *et al.* 2012). El método supervisado parte del conocimiento de la zona de estudio, y consiste en la delimitación de “áreas de entrenamiento” sobre la imagen, estas se consideran suficientemente representativas de las categorías a clasificar. La clasificación supervisada se llevó a cabo mediante la utilización del software QGIS 2.14, para obtener: (1) las diferentes categorías y (2) la superficie total de cada una de ellas. Una vez realizada la clasificación, se llevó a cabo el post-procesamiento de las imágenes que consistió en la reagrupación de categorías, como cuerpos de agua y vegetación inundable, y recategorización de píxeles manualmente.

Análisis de muestras y composición de la dieta de cánidos

El procedimiento de análisis de la composición de la dieta se basó en la metodología empleada por Romero (2018), que consistió en la disgregación manual de las heces en cápsulas de Petri. Los restos de alimento fueron lavados bajo canilla con coladores de 2 mm, colocados en cápsulas de Petri rotuladas y esterilizadas con alcohol al 96 % y luego secadas en estufa a 60° C de 24 a 48 horas. Mediante la utilización de lupa binocular estereoscópica, se identificó y clasificó a los ítems en las siguientes categorías: frutos; invertebrados: gasterópodos, braquiuros, insectos; vertebrados: peces, reptiles, aves, micromamíferos, mesomamíferos. Estos grupos fueron reconocidos por medio de estructuras no digeridas como exoesqueletos, restos óseos, plumas y pelos. Las presas se determinaron al nivel taxonómico posible, con el objetivo de incluir el ítem observado dentro de las categorías antes mencionadas (**Figura 5**).

Una vez identificados los ítem-presas se llevaron a cabo los siguientes índices: ocurrencia (O) definido como el número de muestras con un determinado ítem-presa, y su porcentaje que consiste en la ocurrencia en relación al número total de muestras (Rodríguez *et al.* 2007). Además, se calculó la frecuencia relativa (FR) que consiste en la ocurrencia en relación al número total de ítems encontrados en las muestras. Estos valores indican la importancia de una determinada presa en relación a los otros tipos de presas.

El análisis de las variaciones en los hábitos alimentarios entre las diferentes áreas se llevó a cabo mediante un test de Chi cuadrado (Manfredi *et al.* 2004). En base a las FR de los ítems de origen vegetal y número de ítems consumidos, en cada uno de los sitios según las categorías de coberturas vegetales emergentes. Sólo se tuvo en cuenta los ítems de origen vegetal debido a que resulta difícil asociar ambientes a los ítems de origen animal, debido a que los animales al poder moverse pueden ser encontrados en cualquiera de los tipos de coberturas

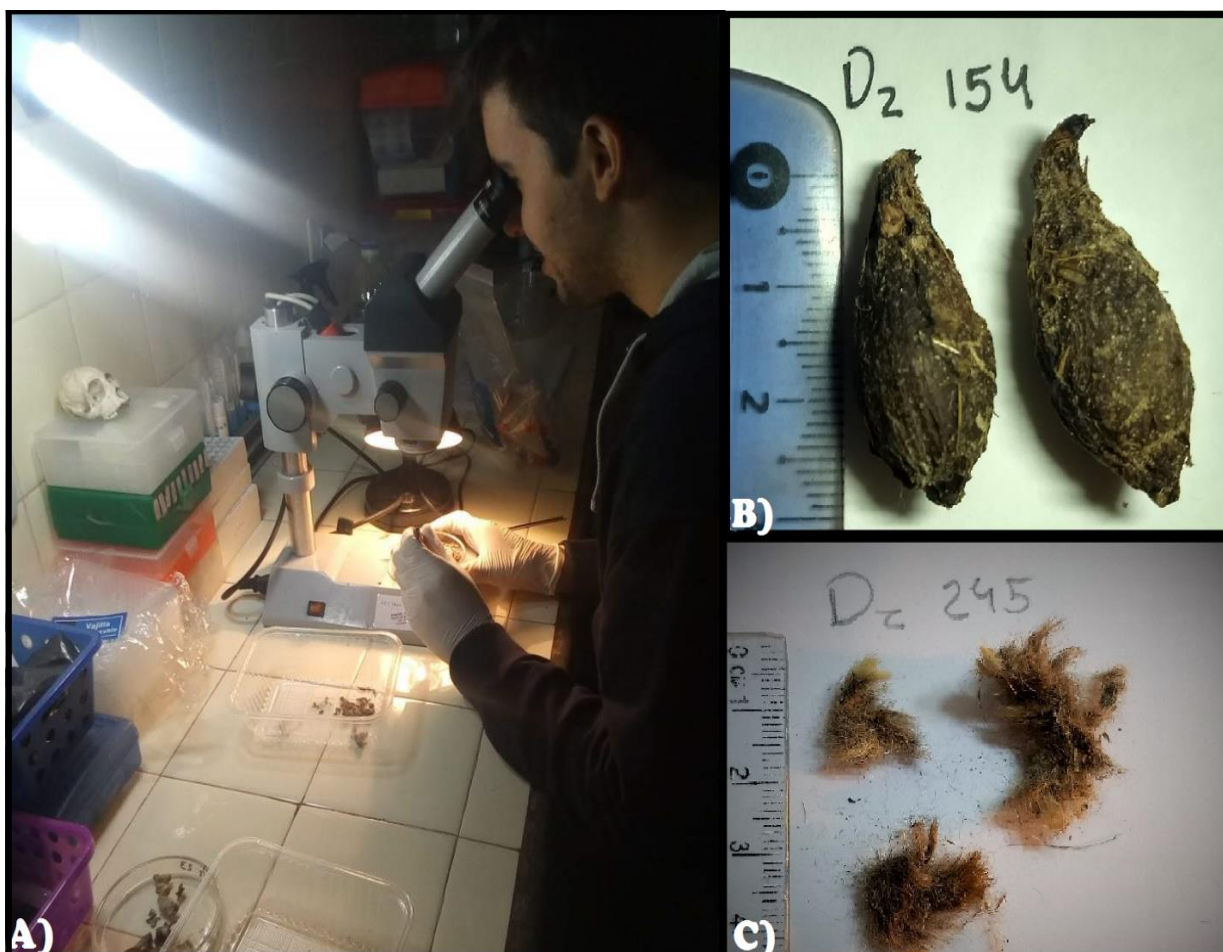


FIGURA 5: Análisis de las muestras: A) Procesamiento de las muestras; B) Restos de semillas de *Butia yatay*; C) Restos de pelos de micromamífero.

RESULTADOS

Mapas de coberturas vegetales del Área de Estudio.

Para la clasificación de coberturas vegetales de cada sitio de estudio se utilizaron imágenes satelitales correspondientes al 13 de agosto de 2018 hasta el 14 de septiembre de 2018, con una combinación de bandas: B6, B5, B4. Al clasificar se tuvo en cuenta 4 categorías, resaltando las coberturas del suelo emergentes con poca probabilidad de inundación que potencialmente representan hábitats de los cánidos de interés como bosques, sabanas parque, pastizales y cuerpos de agua y vegetación asociada o higrófila que permanecen la mayor parte del año anegadas (**Tabla 1**).

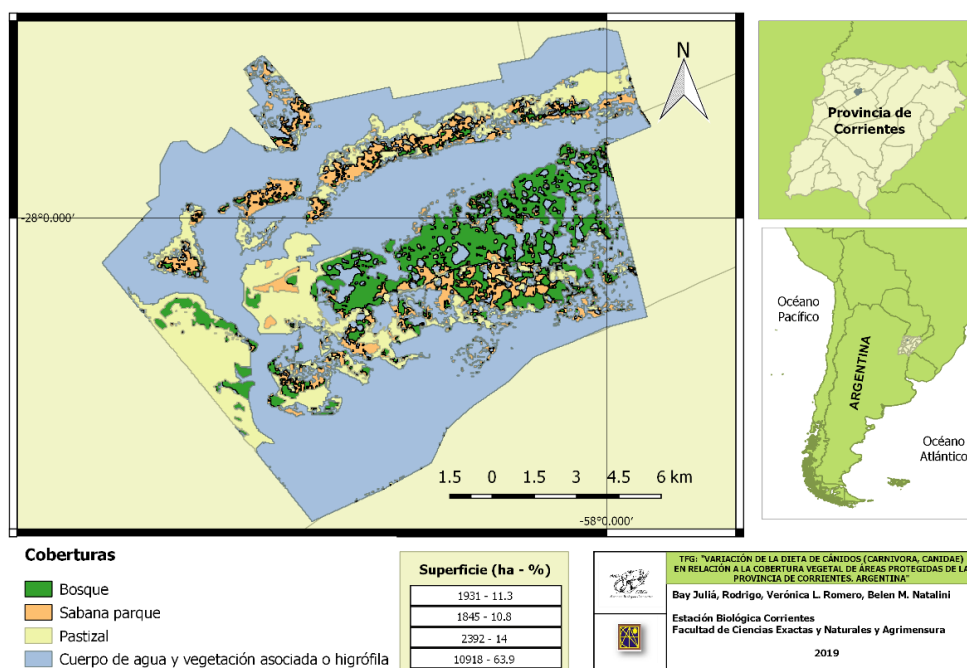
Tabla 1: Categorías de coberturas vegetales y sus superficies en hectáreas (ha) de cada sitio de estudio.

Categorías	PNM (ha, %)	NSN (ha, %)	RSM (ha, %)
Bosque	1.931 ha, 11,3%	1.174,3 ha, 5,9%	352,8 ha, 14,4%
Sabana Parque	1.845 ha, 10,8%	---	---
Pastizal	2.392 ha, 14%	6.667,8 ha, 33,5%	2.097,2 ha, 85,6%
Cuerpo de Agua y vegetación higrófila	10.918 ha, 63,9%	12.061,8 ha, 60,6%	---

Para el Parque Nacional Mburucuyá se obtuvieron las cuatro categorías anteriormente mencionadas (**Figura 6**). El PNM cuenta con 17.086 ha, representadas en su mayor parte por cuerpos de agua y vegetación asociada o higrófila con 63,9% (10.918 ha), seguido de pastizales con 14% (2.392 ha), bosques con 11,3% (1.931 ha) y sabanas parque con 10,8% (1845 ha).

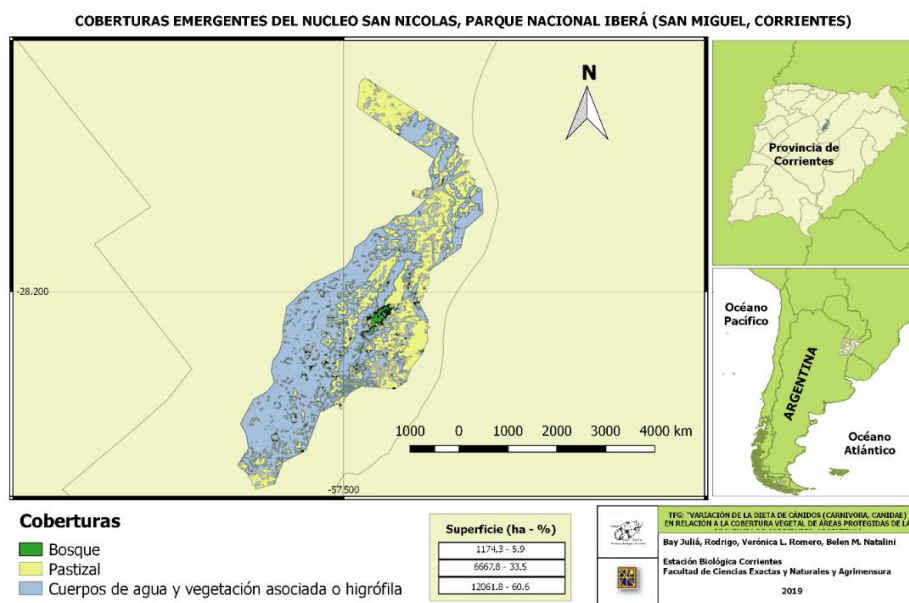
FIGURA 6:

COBERTURAS EMERGENTES DEL PARQUE NACIONAL MBURUCUYA (CORRIENTES, ARGENTINA)



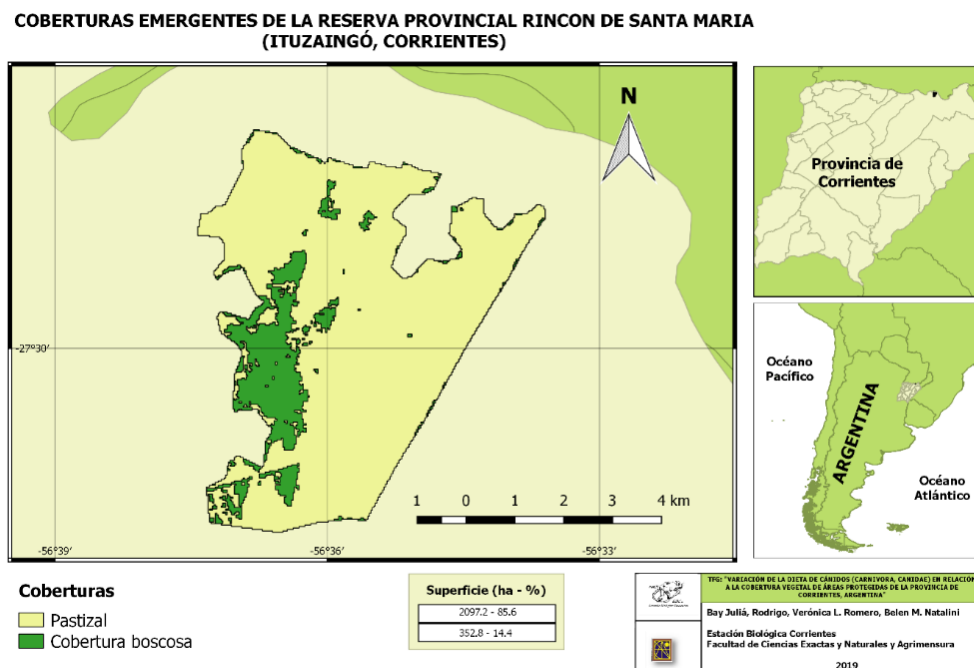
Para el Núcleo San Nicolás se tuvo en cuenta la presencia de tres categorías: bosque, pastizal y cuerpos de agua y vegetación asociada o higrófila (**Figura 7**). El área posee 19.904 ha de las cuales el 60,6% está representado por cuerpos de agua y vegetación asociada o higrófila (12.061,8 ha), seguido de pastizal con un 33,5% (6.667,8 ha) y en menor medida por bosque con tan sólo 5,9% (1.174,3 ha).

FIGURA 7:



La Reserva Provincial Natural Rincón de Santa María presentó dos categorías: bosques y pastizales (**Figura 8**). La reserva tiene 2.450 ha en gran parte representada por pastizales, con el 85,6% del territorio (2.097,2 ha) y con el 14,4% restante representado por bosque y plantaciones forestales (352,8 ha.).

FIGURA 8:



Al comparar las superficies boscosas entre los tres sitios de muestreo, con un total de 3.458,1 ha protegidas, el PNM tiene un 55,8% (1.931ha) de ambiente boscosos con respecto a las restantes áreas protegidas. Cualitativamente PNM y NSN, tienen un mayor número de fragmentos de bosque dispersos que abarcan la mayor superficie del territorio de cada área protegida, a diferencia de RSM donde el parche de bosque de 352,8 ha ocupa el sector noroeste y suroeste, siendo una cobertura con una reducida fragmentación. Además, al comparar coberturas boscosas vs coberturas de pastizal y/o sabana, los sitios NSN y RSM tuvieron porcentajes de superficie seis veces mayor de cobertura de pastizal/sabana (85 – 85,6%) en comparación a la boscosa (14,4 – 15%), y el PNM una superficie solo dos veces mayor de cobertura de pastizal y sabana (68,7%) con respecto al bosque (31,3%).

Composición de la dieta.

Entre agosto de 2017 y agosto de 2018 se realizaron siete campañas de muestreo en cada área de estudio. Se colectaron 307 muestras de heces pertenecientes a cánidos silvestres, de las cuales 126 fueron recolectadas en el Núcleo San Nicolás (NSN), 106 en el Parque Nacional Mburucuyá (PNM) y 76 en la Reserva Provincial Natural Rincón de Santa María (RSM). Para los análisis de este estudio, no fue necesario diferenciar las muestras de los cánidos a nivel de especie, dado que las dietas de ambas en el PNM mostraron características similares en cuanto a ítems alimenticios con un alto solapamiento del nicho trófico (Romero 2018). A continuación se describirá la composición y parámetros descriptivos de la dieta de estas especies de mediano porte según los sitios de estudio.

Teniendo en cuenta la presencia de ítems vegetales y animales, en el PNM los cánidos tuvieron una dieta constituida por un 58,9% de ítems vegetales y 41,1% de ítems animales repartidos entre 19 categorías de ítems alimenticios identificados. Las categorías de alimento, en orden de importancia, fueron: frutos, micromamíferos, restos de materia vegetal, insectos, mesomamíferos, aves, braquiuros, reptiles y moluscos (**Tabla 2**). La categoría de alimento con mayor O fueron los frutos de *Syagrus romanzoffiana* (pindó) presentes en un 33% de las muestras que representan el 21,5% de la FR. De acuerdo a la FR, en importancia le siguen los micromamíferos (12,3%), restos de gramíneas (8,6%) y frutos de *Butia yatay* (yatay) (8%).

Tabla 2: Composición de la dieta de cánidos (O y FR) en el Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes. Agosto 2017- 2018.

	Ocurrencia (O) (%)	Frecuencia relativa (FR) (%)
Ítems Vegetales		
Mat. Vegetal (gramíneas)	14 (13,2)	8,6
<i>Butia yatay</i>	13 (12,3)	8
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	35 (33)	21,5
<i>Psidium</i> sp.	5 (4,7)	3,1
<i>Citrus</i> sp.	4 (3,8)	2,5
<i>Chrysophillum</i> sp.	4 (3,8)	2,5
<i>Ficus</i> sp.	9 (8,5)	5,5
<i>Passiflora</i> sp.	3 (2,8)	1,8
Cactaceae	3 (2,8)	1,8
<i>Acacia</i> sp.	2 (1,9)	1,2
<i>Eugenia uniflora</i>	3 (2,8)	1,8
<i>Ocotea acutifolia</i>	1 (0,9)	0,6

Tabla 2: Composición de la dieta de cánidos (O y FR) en el Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes. Agosto 2017- 2018.

	Ocurrencia (O) (%)	Frecuencia relativa (FR) (%)
Ítems Animales		
Insectos	12 (11,3)	7,4
Braquiuros	8 (7,5)	4,9
Gasterópodos	3 (2,8)	1,8
Reptiles	5 (4,7)	3,1
Aves	8 (7,5))	4,9
Micromamíferos	20 (18,9)	12,3
Mesomamíferos	11 (10,3)	6,7
TOTAL	163	100

En el NSN, los cánidos tuvieron una dieta con predominio de ítems de origen animal con un 75,6% de las muestras en comparación a las vegetales con un 24,4%. Con un número total de 17 categorías distintas, en orden de importancia, los ítems alimenticios representados fueron: insectos, micromamíferos, mesomamíferos, restos de materia vegetal, frutos, reptiles, gasterópodos, aves y peces. El ítem alimenticio con mayor O fueron los insectos presentes en el 44,4% de las muestras que corresponden a un total de 29,6% de la FR. Entre los insectos se destacan ortópteros de la familia Acrididae (13,2%), coleópteros en estado adulto (10,1%) y en estado larval (5,3%). En base a la FR, le siguen micromamíferos (16,9%), mesomamíferos (10,6%) (**Tabla 3**).

Tabla 3: Composición de la dieta de cánidos (O y FR) en el Núcleo San Nicolás (Parque Nacional Iberá), Corrientes. Agosto 2017- 2018.

	Ocurrencia (O) (%)	Frecuencia Relativa (FR) (%)
Ítems Vegetales		
Mat. Vegetal (gramíneas)	23 (18,3)	12,2
<i>Copernicia alba</i>	4 (3,2)	2,1
<i>Psidium</i> sp.	6 (4,8)	3,2
<i>Chrysophillum</i> sp.	1 (0,8)	0,5
Cucurbitaceae	1 (0,8)	0,5
<i>Celtis</i> sp.	2 (1,6)	1,1
<i>Bromelia</i> sp.	4 (3,2)	2,1
Solanaceae	2 (1,6)	1,1
<i>Citrus</i> sp.	1 (0,8)	0,5
Semillas no identificadas	2 (1,6)	1,1
Ítems Animales		
Insectos	56 (44,4)	29,6
Gasterópodos	8 (6,4)	4,2
Peces	5 (3,9)	2,6
Reptiles	14 (11,1)	7,4
Aves	8 (6,3)	4,2
Micromamíferos	32 (25,4)	16,9
Mesomamíferos	20 (15,9)	10,6
TOTAL	189	100

En la RSM, se obtuvo una representación aún más equitativa entre alimentos de origen animal y vegetal, representados en un 53,2% y 44,6% respectivamente; y con un 2,2% restante representado por residuos humanos como restos de envoltorios plásticos. Se reconocieron 13 categorías alimenticias en este sitio, e incluyen: frutos, insectos, micromamíferos, restos de materia vegetal, aves, reptiles, mesomamíferos y braquiuros. Los ítems más representados en la dieta, de acuerdo al total de muestras (O), fueron frutos de *Psidium* sp. (43,4%), seguido por micromamíferos e insectos ambos con 38,2% que corresponden al 23,7% y 20,9% de la FR respectivamente (**Tabla 4**). Entre los insectos, las FR fueron 11,5% de coleópteros y 7,9% de ortópteros de la familia Acrididae.

Tabla 4: Composición de la dieta de cánidos (O y FR) en la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María, Corrientes. Agosto 2017- 2018.

	Ocurrencia (O) (%)	Frecuencia Relativa (FR) (%)
Basura	3 (3,9)	2,2
Ítems Vegetales		
Mat. Vegetal (gramíneas)	18 (23,7)	12,9
<i>Psidium</i> sp.	33 (43,4)	23,7
<i>Prosopis</i> sp.	4 (5,3)	2,9
Solanaceae	4 (5,3)	2,9
<i>Acrocomia major</i>	1 (1,3)	0,7
<i>Citrus</i> sp.	1 (1,3)	0,7
Semillas no identificadas	1 (1,3)	0,7
Ítems animales		
Insectos	29 (38,2)	20,9
Braquiuros	1 (1,3)	0,7
Reptiles	4 (5,3)	2,9
Aves	8 (10,5)	5,8
Micromamíferos	29 (38,2)	20,9
Mesomamíferos	3 (3,9)	2,2
TOTAL	139	100

Variaciones en los hábitos alimentarios de cánidos silvestres entre los sitios de estudio.

En mapas temáticos de los sitios de estudio, se representaron las muestras de heces colectadas a partir de su geolocalización, teniendo en cuenta las FR de los ítems de origen vegetal y el número de ítems consumidos. En cada uno de los sitios de muestreo se determinó la variación de estas según el tipo de coberturas vegetales emergentes. En PNM y RSM, el máximo de ítems encontrados para las muestras fue de 4 ítems alimenticios, con una media de $1,55 \pm 0,7$ ítems alimenticios en PNM y $1,75 \pm 0,9$ ítems alimenticios en RSM. En el caso de NSN, el máximo de ítems por muestra que se encontró fue de 5, con una media de $1,60 \pm 0,9$ ítems por muestra (**Tabla 5**).

Tabla 5: Estadística descriptiva de ítems alimenticios por sitios de muestreo.

	PNM	NSN	RSM
Media	1,55	1,60	1,75
Desvío Estándar	0,77	0,88	0,93
Mínimo	0	1	1
Máximo	4	5	4
CV.	0,50	0,55	0,53
Mediana	1	1	1

En el PNM, se tuvieron en cuenta 102 muestras (del total de 106 se descartaron 4 por no tener geolocalización) clasificadas en tres intervalos, basados en un n representativo, de FR de origen vegetal: 0 - 30% (n= 36 muestras, 2 muestras no poseían ningún ítem alimenticio), 30 - 70% (n= 16 muestras) y 70 - 100% (n= 50 muestras) con diferencias significativas entre ellas ($X^2= 17,17$, $p= 0,0002$, $gl= 2$) (**Figura 9**). La mayor parte de las muestras con FR entre los 0-30% estuvieron localizadas en parches boscosos o cercanos a ellos (menos de 10 metros de distancia), y las muestras con FR de vegetales entre los 30 – 100% en el borde de los parches boscosos pero con una tendencia de las frecuencias hacia los pajonales y palmares. El 27% de las muestras con ítems vegetales fueron plantas asociadas al estrato boscoso (*S. romanzoffiana* y *Ficus* sp.), un 8,6% a palmares de *B. yatay* y un 8% a gramíneas.

En el NSN se consideraron 82 muestras de heces, tres intervalos de FR de ítems vegetales: 0-30% (n= 56), 30-75% (n= 14) y 75-100% (n= 12) con diferencias significativas entre ellas ($X^2= 45,18$, $p= 0,01$, $gl= 2$) (**Figura 10**). La gran mayoría de estas muestras presentaron una FR alta de ítems vegetales que solo contenían restos de materia vegetal, entre ellas gramíneas (FR 12%), seguido de *Psidium* sp. (3,2%) y *C. alba* (2,1%), que son especies leñosas asociadas a ambientes abiertos como pajonales y sabanas parque. Todas las muestras se colectaron en pajonales o próximos a parches de bosques pequeños, y a una distancia más cercana de 2,1 km del parche de bosque de mayor tamaño del NSN.

En la RSM, de 44 muestras, los intervalos de FR de ítems vegetales fueron: 0-30% (n= 13), 30-70% (n= 14) y 70-100% (n= 17) sin diferencias significativas entre ellas ($X^2= 0,74$, $p= 0,59$, $gl= 2$) (**Figura 11**). La proximidad mínima de estas muestras al parche de bosque de mayor tamaño es de 20 a 30 metros de distancia. Sin embargo, los ítems vegetales mayormente consumidos como restos de *Psidium* sp. (23,7%) gramíneas (12,9%) y *Prosopis* sp. y solanáceas (2,9% ambas) especies asociadas a ambientes abiertos como sabanas o pajonales.

Teniendo en cuenta los intervalos de FR de ítems vegetales entre los sitios del área de estudio, el mayor número de muestras en el PNM estuvo concentrado entre el 70 – 100% de contenido de ítems vegetales (n= 50 muestras), y en el NSN en el intervalo 0-30% (n= 56 muestras) y RSM las muestras estuvieron concentradas entre los 30 – 100% de contenido de ítems vegetales (n= 30 muestras aproximadamente). Si bien, las muestras colectadas en el PNM fueron más numerosas que las áreas restantes, las categorías de ítems vegetales asociados a las coberturas boscosas fueron similares entre el PNM y el NSN (siete y cinco, respectivamente), sitios que presentaron coberturas boscosas más fragmentadas y que abarcaron una mayor parte del territorio de estos parques nacionales, siendo el resto de los ítems asociados a coberturas de sabanas parque y/o pastizal (cuatro por cada sitio). Sin embargo,

RSM tuvo el registro de sólo cinco categorías de las cuales 2 fueron asociadas a coberturas boscosas y tres a pastizal, además de ser el área con menor cobertura vegetal en relación a las demás áreas.

PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE LA DIETA DE CANIDOS EN EL PARQUE NACIONAL MBURUCUYA (CORRIENTES, ARGENTINA)

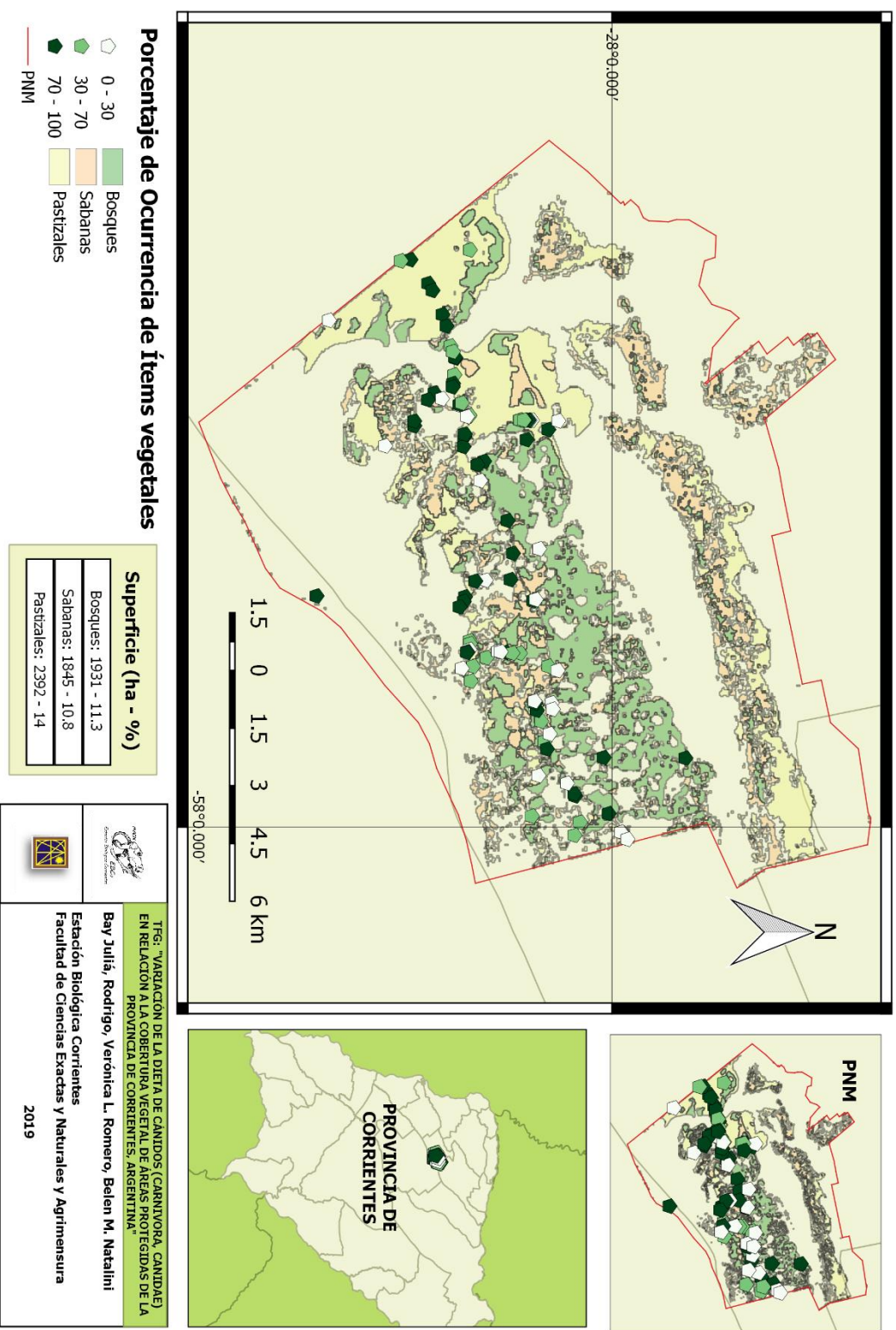


FIGURA 9

PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE LA DIETA DE CANIDOS EN EL NUCLEO SAN NICOLAS, PARQUE NACIONAL IBERÁ (SAN MIGUEL, CORRIENTES)

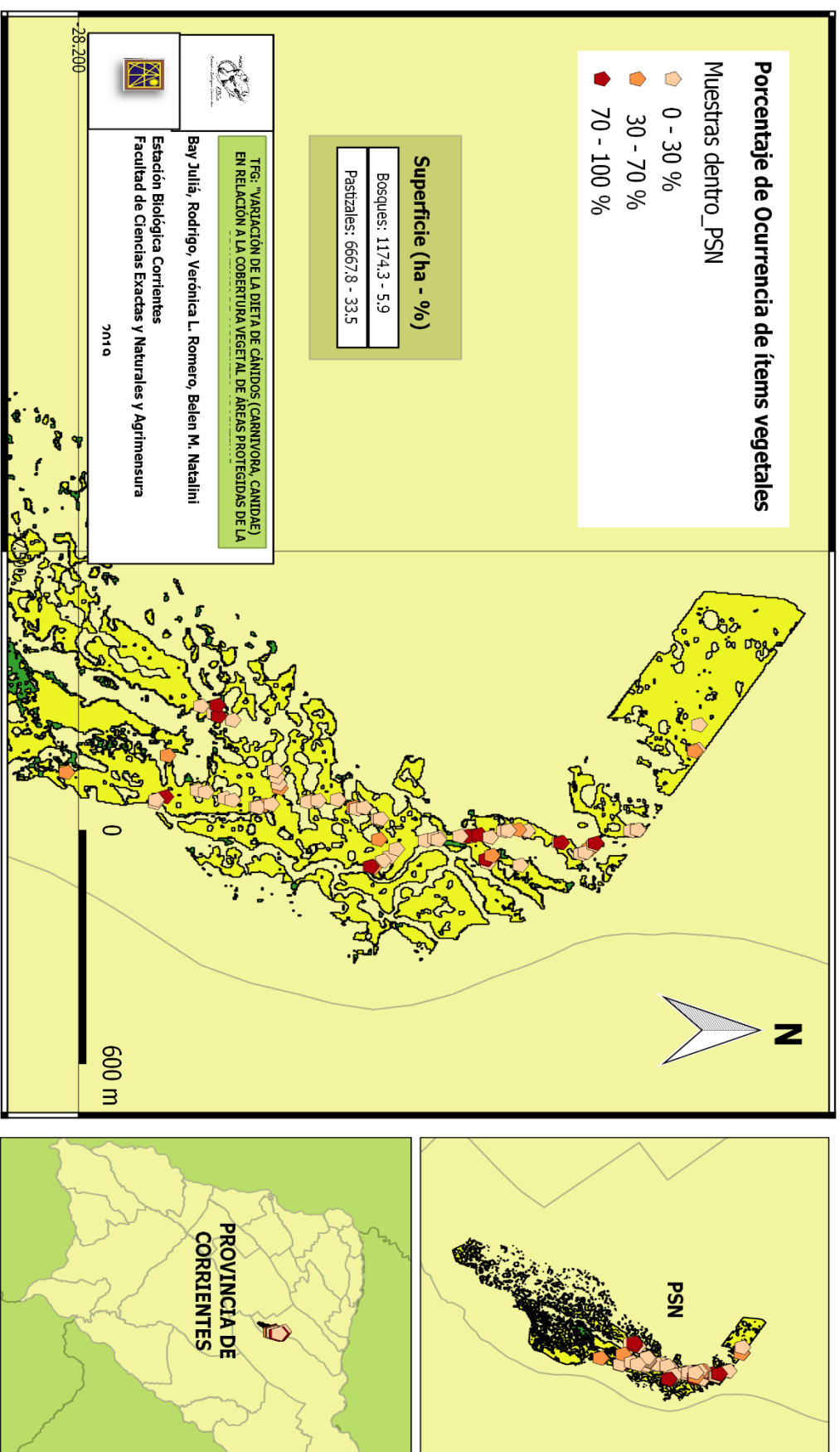
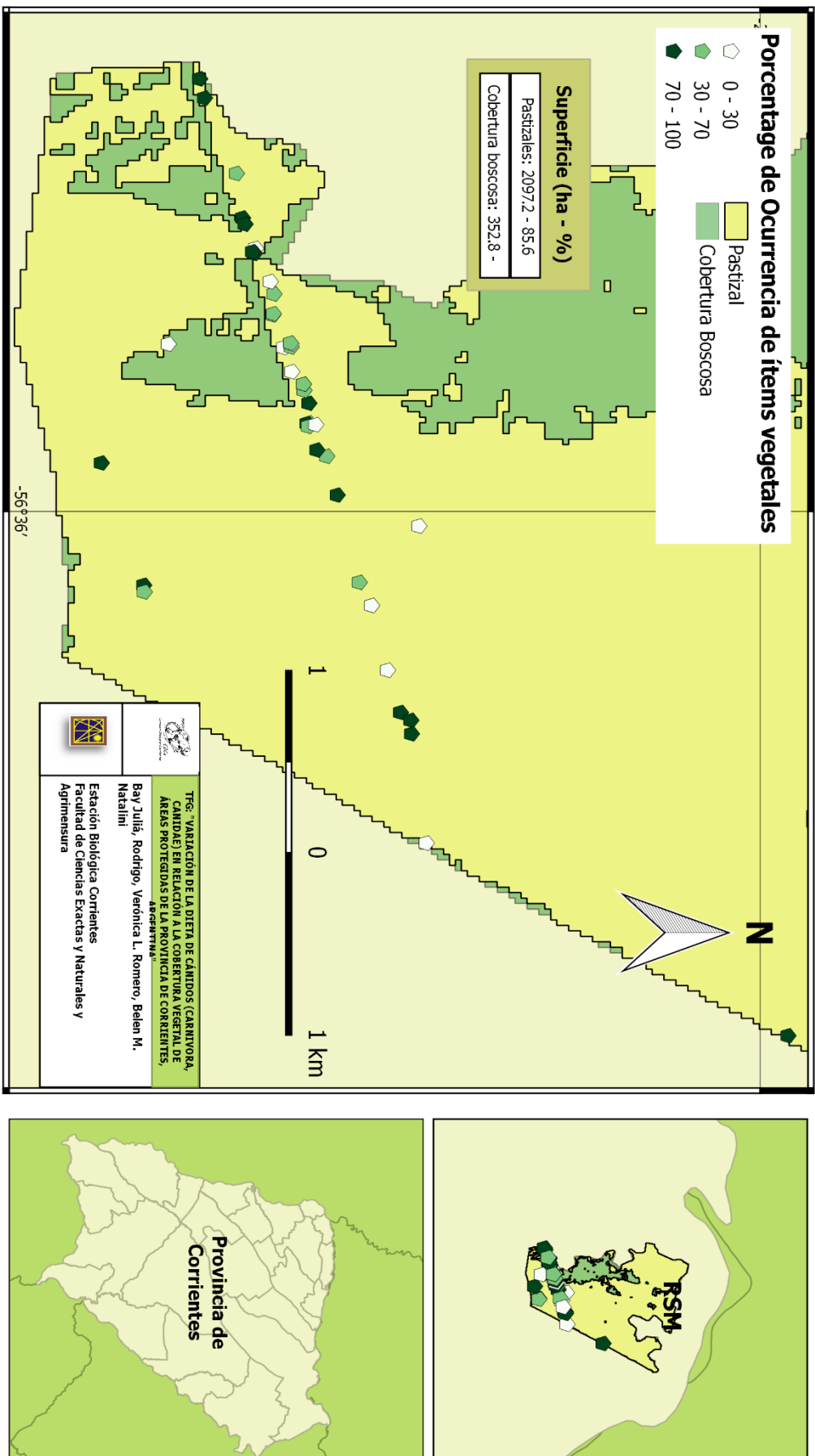


FIGURA 10

PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE LA DIETA DE CANIDOS EN LA RESERVA PROVINCIAL RINCON DE SANTA MARIA (ITUZAINGÓ, CORRIENTES)



DISCUSIÓN

La dieta de *Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus* en el nordeste de Argentina presentó distintos ítems vegetales y animales, cuyas proporciones variaron en cada uno de los sitios. Estos resultados fueron coincidentes con los hábitos omnívoros y generalistas ya descriptos por otras investigaciones, los cuales encontraron una amplia variedad de recursos alimenticios en la dieta de los zorros (Pedó *et al.* 2006, Farias y Kittlein 2008, Varela *et al.* 2008, Castillo *et al.* 2011, Canel *et al.* 2016, Bossi *et al.* 2018, Romero 2018). En general, en el área de estudio de este trabajo, se obtuvo para estos cánidos las siguientes categorías de alimentos: frutos, gasterópodos, braquiuros, insectos, peces, reptiles, aves, micromamíferos y mesomamíferos. Las O y FR entre categorías y entre sitios fueron variables. Al comparar la proporción de ítems vegetales con ítems animales, en el PNM hubo un 58,9% de ítems vegetales consumidos con respecto a los ítems animales, en el NSN el resultado fue inverso con un mayor porcentaje de ítems animales (75,6%) en relación a los vegetales, y en la RSM presentaron una dieta con ítems vegetales (53,2%) y animales (44,6%) similares. Los zorros se comportaron como especies omnívoras y generalistas debido a la amplia incorporación de distintas categorías de alimentos en los tres sitios de estudio, sin embargo, se observó un mayor porcentaje de ocurrencia de ciertos alimentos. En el PNM, el 41,8% del total de FR se concentra en *S. romanzoffiana* (21,5%), micromamíferos (12,3%) y *B. yatay* (8%); en el NSN, insectos (29,6%) y mamíferos (27,5%) representan el 57,1% del FR total; y en RSM, *Psidium* sp. (23,7%), insectos (20,9%) y micromamíferos (20,9%) presentaron el 65,5%. En el PNM, Romero (2018) evaluó la respuesta funcional de la dieta en relación a la disponibilidad de los alimentos, demostrando una búsqueda activa de determinadas especies de plantas durante la estación invernal, donde las palmeras resultaron un recurso para la mayor parte del año cuando la oferta de otros frutos resulta escasa.

Al relacionar la dieta con las coberturas vegetales presentes en cada sitio se observó una variación en los hábitos de los zorros, en cuanto a la cantidad y proporción de ítems vegetales presentes en las muestras. El PNM es el sitio con mayor número de coberturas vegetales emergentes (bosque, sabana parque, pastizal) y fue el sitio en el que se encontró mayor cantidad de categorías alimenticias en la dieta (19 categorías). La dieta presentó altas proporciones de frutos de *S. romanzoffiana* y *B. yatay* característico de los bosques y las sabanas parque respectivamente, además de otras especies vegetales que se encontraron en menores proporciones (*Ficus* sp., *Psidium* sp., *Chrysophillum* sp., *Citrus* sp., *Eugenia uniflora*, *Passiflora* sp.). En cambio, la RSM corresponde al sitio con tan solo dos tipos de coberturas (bosques y pastizal) y además es el sitio en el que se registró la menor cantidad de categorías alimenticias (13 categorías). En cuanto al NSN, se registraron varias categorías alimenticias (17 categorías) pero las de origen animal se destacaron sobre las de origen vegetal por amplia diferencia en sus proporciones (75,6% vs. 24,4%). Del total de muestras (n=126), solo 28 tuvieron presentes ítems vegetales y de los cuales la mayoría eran solo restos de gramíneas que no contribuyen necesariamente a la dieta de los zorros, sino que constituyen productos secundarios del manipuleo de las presas (Canel *et al.* 2016). En este sentido, la dieta de estos cánidos podría verse influenciada por la complejidad del paisaje, alcanzando valores más diversos en aquellos sitios con mayor heterogeneidad de ambientes, resultados similares obtuvieron Cancio *et al.* (2017) con *Vulpes vulpes* en el mediterráneo español.

En el PNM se identificaron 19 categorías de alimentos y 11 especies de plantas, de las cuales seis están asociadas a coberturas boscosas o borde de bosque: *Syagrus romanzoffiana*, *Ficus* sp., *Psidium* sp., *Citrus* sp., *Chrysophyllum* sp., *Eugenia uniflora*. En esta área protegida, las especies presentaron una dieta similar entre 2014 y 2015, con un alto porcentaje de ocurrencia de frutos de palmeras de *S. romanzoffiana* (13,35%) y *B. yatay* (40,15%) (Romero 2018). Incluso *S. romanzoffiana* ha sido considerado el ítem más importante en la dieta de *C. thous* según estudios en Río Grande do Sul, Brasil (Bossi *et al.* 2018) ya que se trata de un fruto que se encuentra en gran parte del año. Según Varela y Bucher (2006), tanto *L. gymnocercus* como *C. thous* pueden ser considerados legítimos dispersores de semillas, como así también lo demuestra Dellafiore (2018) ya que no afectarían la viabilidad de las semillas al pasar por el tracto digestivo. Por lo tanto, ambas especies podrían favorecer la dispersión de estas palmeras como así también de las demás especies vegetales que consumen. Sin embargo, algunos autores dudan de su habilidad como dispersores debido a que defecan semillas viables, pero en lugares difíciles de favorecer la germinación (Pedó *et al.* 2006). De todas maneras, poco se sabe aún de los carnívoros como posibles participantes en la dispersión de semillas (Morales-Paredes *et al.* 2015). En este sentido, resultaría interesante evaluar la posible acción de los cánidos en la dispersión dentro de las áreas protegidas de Corrientes considerando los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, y en otros con resultados similares (Varela y Bucher 2006, Dellafiore 2018, Romero 2018).

En el NSN, se registró el consumo de cuatro especies vegetales como *Celtis* sp., *Bromelia* sp., *Citrus* sp., *Psidium* sp. y *Copernicia alba*, plantas leñosas que podrían estar siendo beneficiadas por la dispersión a grandes distancias por estos carnívoros. Tanto en el NSN como en el PNM, la cobertura boscosa representa entre el 34 a 55% del total de la superficie respectivamente, y cualitativamente presenta parches de bosques grandes rodeados de distintos tamaños de parches más pequeños y dispersos, aumentando la superficie del borde del bosque. Esta particularidad podría explicar el número similar de ítems vegetales asociados a estas coberturas en el PNM y NSN, y la probabilidad de un aumento de la dispersión de estas especies de leñosas en el paisaje, con una mayor representación de las mismas en la dieta de estos cánidos. En la RSM la dieta consistió de tan solo 13 categorías, de los cuales la mayor parte presentaron FR muy bajos (menos del 3%) mientras que tres de ellas se destacaron sobre el resto: *Psidium* sp. (23,7%), micromamíferos (20,9%) e insectos (20,9%). La gran ocurrencia de frutos de *Psidium* sp. a diferencia de los otros sitios (PNM= 3,1% y NSN= 3,2%) posiblemente se deba a la mayor abundancia cualitativa de esta especie en los sectores muestreados de la RSM. En el PNM, *Psidium* sp. presentó una alta disponibilidad, sin embargo, fue poco consumida por *C. thous* y *L. gymnocercus* (1,54%) (Romero 2018) resultado que también se observó en este estudio. Posiblemente, esto indicaría una preferencia de los zorros por este fruto en la RSM ante la falta de otros frutos carnosos disponibles en el PNM. También como registros únicos para este sitio, se obtuvo el consumo de frutos de árboles del género *Prosopis* y de la palmera *Acromia major* (mbocayá).

. La ingesta de animales ha sido importante en los tres sitios de estudio. En el PNM, el total de ítems animales fue de 41,1%, representados principalmente por micromamíferos (12,7%), mesomamíferos (6,3%) e insectos (7,4%). En la RSM el consumo de alimentos animales fue similar con micromamíferos (20,9%), insectos (20,9%), entre ellos coleópteros (FR= 11,5%) y ortópteros de la familia Acrididae (FR= 7,9%), y la mayor FR de aves entre los tres sitios (5,8%). En el NSN las especies de zorros consumieron en su mayor parte alimentos de origen animal (75,6%) como insectos (29,6%), ortópteros de la familia

Acrididae (FR= 13,2%) y coleópteros en estado adulto (FR= 10,1%) y en estado larval (FR= 5,3%), y micromamíferos (16,9%). En NSN, hubo un alto consumo de reptiles (7,4%) y fue el único sitio donde se registró el consumo de peces (2,6%). Sin embargo, existe el registro de esta categoría en PNM con una FR del 1% (n= 2) (Romero 2018). Resultados de un alto consumo de ítems animales coincide con otros trabajos de dieta en la Reserva Biosfera Mar Chiquita, Buenos Aires (37° 40' S, 57° 10' O) donde no tuvieron registros de ítems vegetales (Farias y Kittlein 2008); y en zonas rurales de los partidos Villarino (38° 49' S, 62° 42' O) y Azul (36° 48' S, 59° 51' O), provincia de Buenos Aires con 64% y 61% de ítems animales respectivamente (Canel *et al.* 2016). Según los autores, este mayor consumo de ítems animales estaría relacionado a una baja presencia de frutos carnosos en el ambiente. Esto en NSN puede explicarse debido a que solo el 5% de las coberturas son boscosas, y corresponden a bosques secundarios y fragmentados con pocas especies de frutos carnosos comestibles. Además, los parches de bosques se encuentran rodeados por vegetación higrófila inundable lo que dificultaría el acceso la mayor parte del año a los zorros.

Otros ítems registrados en las tres áreas de manera ocasional incluyen aves con una FR de 4,9% en PNM, 4,2% en NSN y 5,8% RSM; también reptiles 2,9% en RSM, 3,1% en PNM y relativamente alto en NSN con 7,4%. En el PNM (4,9%) y el RSM (0,7%) se registró crustáceos del infraorden Brachiura y restos de gasterópodos en PNM (1,8%) y NSN (4,2%). Además, en los tres sitios se obtuvo altas FR de restos de materia vegetal que corresponden a gramíneas asociadas al pastizal (12,9% en el PNM, 12,2% en el NSN y 8,6% en la RSM), estos porcentajes podrían deberse a productos secundarios resultado del manipuleo de presas o ingeridos por el animal para el tránsito intestinal (Sarmiento 1996, Canel *et al.* 2016). Una particularidad que se encontró en la RSM, fue el registro de restos de residuos humanos (bolsas plásticas, envolturas de caramelos) en tres ocasiones (FR= 2,2%). Si bien la ocurrencia de estos restos inorgánicos no fue alta, demuestra la interacción de estas especies con los espacios antropizados de la RSM. Estos datos son relevantes ya que reflejan la influencia del uso público sobre las áreas protegidas y se podrían tener en cuenta para trabajos de educación relacionados a la interacción de las personas con la fauna silvestre y la gestión de los residuos dentro de las áreas protegidas. Al ingerir este tipo de materiales, los animales están expuestos a distintas patologías como obstrucciones intestinales, contacto con posibles venenos o desechos que pueden ocasionar la muerte de los mismos (com. pers. Vet. Belen Natalini). Teniendo en cuenta que el área protegida es una zona valiosa de conservación para distintas especies, entre ellas el aguara guazú, es de suma importancia utilizar estos datos de base para generar un plan de manejo acorde para la disposición final de los residuos sólidos dentro del área y así evitar la contaminación y el perjuicio a los animales.

Finalmente, el presente trabajo demuestra como los hábitos alimentarios de dos especies de cánidos silvestres (*C. thous* y *L. gymnocercus*) se encuentra en estrecha relación a las coberturas vegetales presentes en las áreas protegidas. Aquellas áreas con mayor cantidad y superficie de coberturas vegetales proporcionarían una mayor disponibilidad de ítems alimenticios distintos para consumir, como ocurre en el PNM con mayor cantidad de coberturas y de número de ítems así como también una mayor diversidad de especies de plantas de frutos carnosos (11 especies). En cambio, aquellos sitios con menos tipos de coberturas y más homogéneas muestran una menor selección de tipos de ítems. Como ocurre en el NSN donde a falta de grandes áreas boscosas, seleccionan en mayor cantidad ítems de origen animal aunque ocasionalmente, pueden consumir frutos presentes en los bosques secundarios. O, como el caso

de la RSM, donde el bajo número de coberturas resulta en una dieta con menor número de ítems alimenticios y concentrados en ciertos grupos o especies. Esta información resulta crucial para la conservación de los cánidos, ya que la forma en que respondan las especies a los cambios en el ambiente es de vital importancia para su persistencia, tanto en el presente como en el futuro. Siendo la plasticidad un mecanismo rápido que permitirá a los organismos adaptarse y sobrevivir a un mundo cambiante (Fox *et al.* 2019). En base a lo expuesto, entender su comportamiento en áreas con bajo nivel antrópico resulta de gran ayuda para predecir los cambios que estas especies pueden afrontar en lugares donde la antropización avanza a grandes pasos.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se analizó la influencia que tienen las coberturas vegetales sobre los hábitos alimentarios de *Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus* en tres áreas protegidas de Corrientes, Argentina. Se caracterizaron las coberturas vegetales presentes en el Parque Nacional Mburucuyá (PNM), Núcleo San Nicolás (NSN) (Parque Nacional Iberá) y Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María (RSM) y se comparó la composición dietaria de ambas especies de cánidos silvestres en los tres sitios con el fin de establecer relaciones entre las dietas de estos con las coberturas vegetales presentes. Este es el primer trabajo que analiza la dieta de cánidos silvestres en el NSN y la RSM, como así también el primero en la región en analizarlo a una escala espacial. No existen antecedentes de trabajos similares a excepción de Farías y Kittlein (2008), donde observaron la variación de la dieta de *L. gymnocercus* de acuerdo a la antropización del ambiente en la provincia de Buenos Aires.

Mediante el estudio se demostró como la dieta de los cánidos muestra una relación con las coberturas vegetales presentes en cada área protegida. En donde el número de ítems alimenticios y su ocurrencia fueron mayor en aquellos sitios con mayor número y tamaño de coberturas, como puede observarse en el PNM donde consumen una gran cantidad de especies vegetales en comparación de los demás sitios. Del mismo modo, la ocurrencia de ciertos ítems fue mayor en aquellos sitios de acuerdo a la presencia de determinada cobertura vegetal, como se observa en el PNM con la presencia de frutos de palmera, o como en el NSN con el gran consumo de ítems animales a falta de grandes áreas de bosque primario.

Este estudio aporta las bases para comprender los hábitos naturales de los cánidos silvestres en la provincia de Corrientes. Demostrando, junto a la bibliografía revisada, la gran plasticidad adaptativa que este grupo de carnívoros posee, convirtiéndolos en especies interesantes para evaluar a futuro el impacto del cambio antrópico.

BIBLIOGRAFÍA

- Bossi, M. A. S., R. P., Migliorini, T. G., Santos, y C. B. Kasper. 2018. Comparative trophic ecology of two sympatric canids in the Brazilian Pampa. *Journal of Zoology* 307 (3): 215-222.
- Burkart, R., N. Barbaro, R. Sánchez, y D. Gomez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, Programa de Desarrollo Institucional Ambiental, Buenos Aires. 42 p.
- Cancio, I., A. González-Robles, J. M. Bastida, J. Isla, A. J. Manzaneda, T. Salido, y P. J. Rey. 2017. Landscape degradation affects red fox (*Vulpes vulpes*) diet and its ecosystem services in the threatened *Ziziphus lotus* scrubland habitats of semiarid Spain. *Journal of Arid Environments* 145: 24-34.
- Canel, D., N. P. Scioscia, G. M. Denegri, y M. Kittlein. 2016. Dieta del zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) en la provincia de Buenos Aires. *Mastozoología Neotropical* 23 (2): 359-370.
- Castillo, D.F., D. Birochio, M. Lucherini, y E. B. Casanave. 2011. Diet of adults and cubs of *Lycalopex gymnocercus* in Pampas grassland: a validation of the Optimal Foraging Theory?. *Ann. Zool. Fennici* 48: 251-256.
- Chame M. 2003. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, vol. 98 (1): 71-94.
- Chemisquy, M. A., F. J. Prevosti, P. Martínez, V. Raimondi, J. E. Cabello Stom, G. Acosta-Jamett, y J. I. Montoya-Burgos. 2019. How many species of grey foxes (Canidae, Carnivora) are there in Southern South America?. *Mastozoología Neotropical* 26 (1): 81-97.
- Cirignoli, S., J. A. Pereira, y D. Varela. 2019. *Cerdocyon thous*. Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Dellafiore, C. M. 2018. ¿Afecta el zorro (*Lycalopex gymnocercus*) la germinación de Piracanta (*Pyracantha atalantoides*) Rosaceae?. *Mastozoología Neotropical* 25(1): 53-58.
- Farias A. A.; y M. J. Kittlein. 2008. Small-scale spatial variability in the diet of pampas foxes (*Pseudalopex gymnocercus*) and human-induced changes in prey base. *Ecol Res.* 23: 543-550.
- Fontana, J. L. 2010. Guía de Plantas II. Reserva Natural Rincón Santa María. Ituzaingó, provincia de Corrientes. 1ª edición. Edición del autor. 92 pp.
- Fox, R. J; J. M. Donelson; C. Schunter; T. Ravasi; y J. D. Gaitán-Espitia. 2019 .Beyond buying time: the role of plasticity in phenotypic adaptation to rapid environmental change. *Phil. Trans. R. Soc. B* 374: 20180174.
- Fuentes-González, J. A., y J. Muñoz-Durán. 2017. Comportamiento social y preferencias alimentarias en la evolución de los cánidos actuales. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88: 192–206.
- García, V. B., y M. J. Kittlein. 2005. Diet, habitat use, and relative abundance of pampas fox (*Pseudalopex gymnocercus*) in northern Patagonia, Argentina. *Mammalian Biology* 70 (4): 218-226.

- Gatti, A., R. Bianchi, C. R. Xavier Rosa, y L. Mendes. 2006. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 22 (2): 227-230.
- Gorelick, N., M. Hancher, M. Dixon, S. Ilyushchenko, D. Thau, y R. Moore. 2017. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*.
- Khorram, S., H. F. Koch, C. F. Van der Wiele, y A. C. N Stacy. 2012. *Remote Sensing*. Springer Briefs in Space Development. New York. 133 p.
- Kleiman, D.G., y J. F. Eisenberg. 1973. Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. *Animal Behavior* 21: 637-659.
- Lucherini, M. 2015. *Cerdocyon thous*. In: IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018.1. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/>.
- Lucherini, M. 2016. *Lycalopex gymnocercus*. In: IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018.1. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org/>.
- Lucherini, M, y E. M. Luengos Vidal. 2008. *Lycalopex gymnocercus* (Carnivora: Canidae). *Mammalian species* 820: 1–9.
- Luengos Vidal, E., A. Farías, A. E. J. Valenzuela, y N. Caruso. 2019. *Lycalopex gymnocercus*. Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Macdonald, D. W., y C. Sillero-Zubiri. 2004. *The Biology and Conservation of Wild Canids*. Oxford University Press. 432 p.
- Manfredi, C., M. Lucherini, A. D. Canepuccia, y E. B. Casanave. 2004. Geographical Variation in the Diet of Geoffroy's Cat (*Oncifelis Geoffroyi*) in Pampas Grassland of Argentina. *Journal of Mammalogy*, 85(6), 1111–1115.
- Matteucci, S. 2012. Ecorregión Esteros del Iberá. En Morello, J.; S.D. Matteucci; A.F. Rodríguez; y M.E. Silva (Eds.). *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. 293-308. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora, S.R.L.
- Morales-Paredes, C., C. E. Valdivia, y S. Sade. 2015. La frugivoría por cánidos nativos (*Lycalopex* spp.) y alóctonos (*Canis lupus familiaris*) reduce la germinación de semillas de litre (*Lithrea caustica*) en Chile central. *Bosque* 36(3): 481-486.
- Morello, J., S. D. Matteucci, A. F. Rodríguez, y M. Silva. 2012. *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. Orientación Gráfica Editora S.R.L., Buenos Aires, Argentina. 752 pp.
- Orozco, M., P. Gonzalez Ciccía, y L. Soler. 2015. El aguará guazú = *Chrysocyon brachyurus* en Argentina. Primera edición. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires. 280 p.
- Parera, A. F. 2018. *Los mamíferos de la Argentina y la región Austral de Sudamérica*. Segunda edición. AP Ediciones Naturales, Argentina. 464 p.

Pasian, C., y Y. E. Di Blanco. 2015. Composición de mamíferos medianos y grandes de la Reserva Natural Provincial Rincón De Santa María (Corrientes, Argentina): Comparación con su zona de amortiguamiento y estado de conservación. *Mastozoología Neotropical*, 22(1), 187–194.

Pedó, E., A. C. Tomazzoni, S. M. Hartz, y A.U. Christoff. 2006. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23 (3): 637-641.

Plan de manejo del Parque Nacional Mburucuyá (APN). 2015. Delegación Técnica Regional Nordeste Argentino Parque Nacional Mburucuyá, Administración de Parques Nacionales. Puerto Iguazú.

Porto, L. M. V, y A. M. Rui. 2019. Diet and habitat use by two sympatric canids in the Pampas of South America. *Neotropical Biology and Conservation* 14(1): 1–12.

Rocha, V. J., L. M. Aguiar, J. E. Silva-Pereira, R. F. Moro-Rios, y F. C. Passos. 2008. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 25 (4): 594–600.

Rodríguez F. H. G., A. Hass, A. C. R. Lacerda, R. L. S. C. Grando, M. A. Bagno, A. M. R. Bezerra, y W. R. Silva. 2007. Feeding habits of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Brazilian Cerrado. *Mastozoología Neotropical* 14(1): 37-51.

Romero, V. L. 2018. Ecología Trófica, Uso del hábitat y densidad de tres especies de cánidos (Carnivora, Canidae) simpátricos en el Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes, Argentina. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Nordeste.

Sarmiento, P. 1996. Feeding ecology of the European wildcat *Felis silvestris* in Portugal. *Acta Theriologica* 41(4): 409-414.

Sillero-Zubiri, C., M. Hoffmann, y D. W. Macdonald. 2004. Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Switzerland and Cambridge.

Teta, P., A. M. Abba, G. H. Cassini, D. A. Flores, C. A. Galliari, S. O. Lucero, y M. Ramírez. 2018. Lista revisada de los mamíferos de Argentina. *Mastozoología Neotropical* 25 (1): 163-198.

Varela, D., y A. Paviolo. 2019. *Speothos venaticus*. Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.

Varela, O., y E. H. Bucher. 2006. Passage time, viability, and germination of seeds ingested by foxes. *Journal of Arid Environments* 67: 566-578.

Varela, O, A. Cormenzana-Méndez, L. Krapovickas, y E. H. Bucher. 2008. Seasonal diet of the pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) in the Chaco dry woodland, Northwestern Argentina. *Journal of Mammalogy* 89(4): 1012-1019.

Vieira E. M., y D. Port. 2007. Niche overlap and resource partitioning between two sympatric fox species in southern Brazil. *Journal of Zoology* 272: 57-63.

Villalba, R., y A. Yanosky. 2000. Guía de Huellas y Señales. Fauna Paraguaya. Fundación Moisés Bertoni.

Wang, X., R. H. Tedford, B. Van Valkenburgh, y R.K. Wayne. 2004. Ancestry. Evolutionary history, molecular systematic, and evolutionary ecology of Canidae. En: Macdonald D. W. y C. Sillero Zubiri (eds.). The biology and conservation of wild canids. Oxford University Press: 38-54.

Wang, X., y R. H. Tedford. 2007. Evolutionary history of canids. En: Jensen, P. (ed.). The behavioural biology of dogs. Wallingford (CABI): 3-20.

Zuercher, G. L., P. S. Gipson, y O. Carrillo. 2005. Diet and habitat associations of bush dogs *Speothos venaticus* in the Interior Atlantic Forest of eastern Paraguay. Oryx Vol 39 No 1.

Zúñiga, A., A. Muñoz-Pedreros, y A. Fierro. 2008. Dieta de *Lycalopex griseus* (Gray, 1837) (Mammalia: Canidae) en la depresión intermedia del sur de Chile. Gayana 72 (1): 113-116.

EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA

Durante el desarrollo del presente Trabajo Final de Graduación se analizaron 307 muestras de material fecal perteneciente a dos especies de cánidos silvestres (*Cerdocyon thous* y *Lycalopex gymnocercus*) y la elaboración de seis mapas temáticos de las tres áreas protegidas de Corrientes, Argentina. Con el objetivo principal de analizar la influencia de las coberturas vegetales sobre los hábitos alimentarios de dos especies de cánidos silvestres.

El trabajo incluyó las siguientes actividades:

Revisión de material bibliográfico: Se analizó bibliografía clásica y actualizada sobre el tema.

Análisis y cuantificación de las coberturas vegetales del área de estudio: Se evaluó las coberturas vegetales de cada sitio de muestreo mediante el procesamiento de imágenes satelitales con el software Google Earth Engine (Gorelick et al. 2017). Junto a la integración de técnicas de teledetección con análisis de información ambiental por medio de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para definir y delimitar categorías de coberturas vegetales (bosque, sabanas, pastizales y cuerpos de agua y vegetación higrófila).

Análisis de muestras y composición de la dieta de cánidos: Consistió en la disgregación manual de las heces en cápsulas de Petri. Con la utilización de lupa binocular estereoscópica, se identificó a los ítems alimenticios por medio de estructuras no digeridas. Y se los clasificó al nivel taxonómico posible.

Análisis estadístico de los datos: Se llevaron a cabo los siguientes índices: ocurrencia definido como el número de muestras con un determinado ítem-presa, y su porcentaje que consiste en la ocurrencia en relación al número total de ítem de todas las muestras. Además, se calculó el registro y su porcentaje, que consisten en la cantidad de unidades en la que aparece determinado ítem en todas las muestras. El análisis de las variaciones en los hábitos alimenticios entre las diferentes áreas se llevó a cabo mediante un test de Chi cuadrado en base a las ocurrencias de cada categoría de alimento.

Participación en proyecto de Extensión de la UNNE en el Medio: Colaborador en talleres del proyecto de Extensión de la UNNE en el Medio denominado “De las aulas a los ambientes naturales...conservemos nuestro Patrimonio Natural” realizado en el año 2018. Res. 109/18.

Participación en proyecto UNNE + SALUD: Actuó como colaborador en el proyecto titulado “Centinelas una Red en acción para la Salud de los Ecosistemas y la conservación de mamíferos de Corrientes” en el 2019. Res 0197/19. Publicado en: Romero, V.L; M.M Kowalewski; J.A. Céspedes; A.M. Godoy; C.A. Obregón; B.G. Romero; P.M Fernández; R.A. Alegre; **R. Bay Jouliá**; M.A. Landi; J. Mayer; D. Pucheta; R.F. Quijano; M.L.G Romero. 2019. De las aulas a los ambientes

naturales... Conservamos nuestro patrimonio natural. Extensionismo, innovación y transferencia tecnológica. Claves para el desarrollo (Vol. 5). Corrientes, Argentina.

Expositor en Congreso Internacional: Bay Joulíá, R., V.L. Romero, M.B. Natalini, D.R. Gilles, F. Quijano, J. Fernández, D. Pucheta, M.M. Kowalewski. 2019. Dieta de cánidos silvestres (Carnivora, Canidae) en áreas protegidas del noreste de Argentina. Primer Congreso Paraguayo de Zoología. Libro de Resúmenes: 112. Asunción, Paraguay.

Los resultados obtenidos serán publicados en revistas de mastozoología. Por otra parte se espera concretar la exposición del trabajo completo en reuniones científicas y congresos del siguiente año.

OBSTÁCULOS Y DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DEL PLAN

El presente Trabajo Final de Graduación pudo concluirse en su totalidad sin inconvenientes. Según lo previsto se concluyó con el procesamiento de las muestras, análisis de los resultados y finalmente redacción del Trabajo Final.

EVALUACIÓN DEL DIRECTOR

El alumno Rodrigo Bay Joulíá, DNI: 39.132.225, ha dado cumplimiento a todas las actividades pautadas para su Trabajo Final de Graduación correspondiente a la Licenciatura en Ciencias Biológicas que fuera aprobada por Resolución N° 3211/18 con fecha del 10 de diciembre de 2018.

Durante el desarrollo del trabajo titulado “Variación de la dieta de cánidos (Carnivora, Canidae) en relación a la cobertura vegetal de áreas protegidas de la provincia de Corrientes, Argentina”, el alumno cumplimentó de manera responsable y eficiente todas las labores de investigación planteadas para el mismo: revisión bibliográfica, colecta de muestras, procesamiento de las mismas, procesamiento de los mapas de los sitios de estudio, presentación en proyectos de extensión de la UNNE en el Medio y UNNE + SALUD y el análisis estadístico de los datos.

A lo largo de estas actividades demostró interés, compañerismo y compromiso desarrollando las tareas de manera meticulosa, prolija y respetuosa, con una gran disponibilidad al aprendizaje de todas las técnicas empleadas.

Dr. Verónica L. Romero

Directora

Becaria Post-Doctoral Estación Biológica Corrientes (MACN – CONICET)

JTP, Depto de Biología, FaCENA, UNNE