Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

El lugar de las aves en la subsistencia de las poblaciones humanas de la estepa en la Isla Grande de Tierra del Fuego durante el Holoceno (Argentina)
Fernando C. Santiago, Valeria Bártoli, Mónica Salemme
Relaciones, 49(2), e098, julio-diciembre 2024
ISSN 1852-1479 | https://doi.org/10.24215/18521479e098
https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

EL LUGAR DE LAS AVES EN LA SUBSISTENCIA DE LAS POBLACIONES HUMANAS DE LA ESTEPA EN LA ISLA GRANDE DE TIERRA DEL FUEGO DURANTE EL HOLOCENO (ARGENTINA)

Fernando C. Santiago[*]*, Valeria Bártoli*[**] *y Mónica Salemme*[***]

Fecha de recepción: 01 de diciembre de 2023
Fecha de aceptación: 8 de mayo de 2024
Fecha de publicación: 9 de agosto de 2024

RESUMEN

Los conjuntos avifaunísticos de cuatro sitios arqueológicos de la estepa del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina) muestran diferencias entre las variables zooarqueológicas estudiadas. Se presentan datos tafonómicos y arqueológicos de aves registradas en RCH1, CHP3, LV1 y CP53; se comparan con otros conjuntos de la estepa y del ecotono insular para discutir cuáles fueron las especies más explotadas como alimento y el uso de huesos o plumas con fines tecnológicos durante el Holoceno medio y tardío, así como el rol de cada especie en las sociedades de la zona estudiada. En tres sitios las aves fueron un recurso complementario, pero en CP53 fueron el recurso más explotado. La importancia de las aves en la subsistencia se incrementa al sur del río Grande y en particular al sur del río Irigoyen. En términos cronológicos, no se observaron cambios en la explotación de aves durante el Holoceno.

Palabras clave: *restos avifaunísticos – estepa – consumo – cazadores-recolectores – cormoranes*

[*] Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). https://orcid.org/0000-0002-0357-9965. E-mail: ersant2@gmail.com
[**] Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). https://orcid.org/0009-0001-2039-3839. E-mail: chinadelsur@yahoo.com.ar
[***] Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto de Cultura, Sociedad y Estado, Universidad Nacional de Tierra del Fuego. https://orcid.org/0000-0002-0845-6999. E-mail: monica.salemme@gmail.com, msalemme@conicet.gov.ar

THE ROL OF BIRDS IN THE SUBSISTENCE OF THE HUMAN POPULATIONS IN THE STEPPE OF ISLA GRANDE DE TIERRA DEL FUEGO DURING THE HOLOCENE (ARGENTINA)

ABSTRACT

Bird remains from four archaeological sites located in the northern steppe of Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina) are analyzed. Taphonomic and archaeological data of the skeletal remains of birds recorded the sites RCH1, CHP3, LV1 and CP53 are presented and compared with other archaeological sites of the steppe and ecotone of the island to discuss which species were most exploited as sources of food and the use of bones or feathers for technological purposes as well as the role played by different species of avifauna among the human populations of the studied area. In three of the sites analyzed, birds were a complementary resource, in site CP53 they were the most exploited resource. Birds are most important in the record towards the south of Grande River, particularly south of Irigoyen River. From a chronological viewpoint, changes in the exploitation of birds along the Holocene have not been registered.

Keywords: *bird remains – steppe – consumption – hunter-gatherers – cormorants*

INTRODUCCIÓN

Desde la década de 1990, el análisis de restos de aves destacó por su relevancia en los estudios zooarqueológicos en Patagonia, en general (Cruz, 2000, 2005; Borella y Cruz, 2012; Zubimendi *et al*., 2019; Belardi y Stoessel, 2022; Cruz y Ercolano, 2022) y en Tierra del Fuego, en particular (Lefèvre, 1992, 1993-94, 1997; Savanti, 1994; Mameli, 2004; Bahamondes, 2004; Causey y Lefèvre 2007; Calás, 2009; Tivoli, 2010, 2013; Tivoli y Salemme 2015).

En términos de ubicuidad, las aves están presentes en el 89,7% de los contextos arqueológicos analizados del archipiélago fueguino (n=97), con un marcado incremento en el extremo sudoriental de la Isla Grande (península Mitre) y las islas exteriores (Santiago y Vázquez, 2012). Otros autores coinciden en afirmar, con un muestreo más amplio que incluye Patagonia continental, que el 93% de los contextos (n=149) presentan restos de aves, también con un fuerte aumento en las latitudes más altas (Zangrando y Tivoli, 2015).

Para aportar a la discusión del uso de las aves por sociedades del pasado, en este trabajo presentamos el análisis de los restos óseos de avifauna procedentes de contextos excavados en cuatro sitios arqueológicos localizados en la estepa de la Isla Grande de Tierra del Fuego (IGTDF); de norte a sur son Río Chico 1 (RCH1), Chacra Pafoy 3 (CHP3), Las Vueltas 1 (LV1) y Cabo Peñas 53 (CP53) (figura 1) y discutimos el rol de este recurso en las decisiones de subsistencia de los cazadores-recolectores pedestres que habitaron esta región durante el Holoceno. Los resultados de nuestro análisis se confrontan con los de otros sitios de las costas atlántica y magallánica de Tierra del Fuego, que ofrecen datos comparables.

LOS SITIOS ANALIZADOS. INFORMACIÓN CONTEXTUAL

El sitio Río Chico 1 (RCH1), distante unos 2 km de la costa actual (figura 1), es un conchero multi componente, sepultado por sedimentos coluviales y superpuesto a arenas eólicas retrabajadas de una paleoplaya cercana; se excavaron 3 m^2 de una superficie estimada en 40 m^2 a través de prospección geofísica (Santiago, 2013); la lente de valvas se extiende por unos 8 m y tiene una potencia variable de hasta 40 cm. El contexto arqueológico se compone de artefactos líticos,

desechos de talla y restos de fauna marina y terrestre. Se obtuvieron cuatro fechados radiocarbónicos que ubican las ocupaciones de RCH1 en el Holoceno medio, con edades tempranas de 5828 ± 26 años AP (AA75285; cal. 6202-6357) y más tardías de 4476 ± 43 años AP (AA75286; cal. 4863-5078). En cuanto a funcionalidad, se ha considerado un sitio de actividades múltiples (Santiago, 2013).

Chacra Pafoy 3 (ChP3) es un conchero de tamaño mediano con forma de domo, ubicado al pie de una colina de sedimentos terciarios marinos en la margen derecha del río Chico, a unos 2,5 km de la costa atlántica actual (figura 1). Los materiales analizados provienen de un sondeo de 0,25 m^2 excavados, luego de una prospección geofísica que estima el tamaño del conchero en unos 98 m^2 (Santiago *et al*., 2021). El sitio cuenta con dos fechados radiocarbónicos sobre valva de *Mytilus* sp. que lo asignan al Holoceno tardío: 804 ± 33 años AP (AA65162; cal. 640-571), y 332 ± 39 años AP (AA65163; cal. 495-153) (Santiago, 2013; Santiago *et al*., 2021) y se ha interpretado como de actividades múltiples.

Las Vueltas 1 (LV1) se encuentra 30 km al noroeste de la ciudad de Río Grande y a 4,7 km de la costa atlántica (figura 1); está circunscripto en una suave duna eólica formada entre dos lagunas, sobre la cual se han generado tres cubetas de deflación, y donde se observan materiales arqueológicos en superficie. Se realizaron recolecciones superficiales y excavaciones en la cubeta más septentrional y el área excavada hasta el momento es de 37,5 m^2. Es un sitio multicomponente, con ocupaciones que fueron interpretadas como eventos orientados a la obtención de guanacos. La información arqueológica detallada de LV1 ha sido presentada en distintos trabajos en los cuales se lo consideró como un sitio de caza y procesamiento de guanacos (Santiago y Salemme, 2009, 2010, 2016; Santiago, 2013; Negre *et al*., 2019). El sitio presenta una recurrencia de ocupaciones entre 3220 ± 54 años AP (AA85449; cal. 3353-3571) y 539 ± 33 años AP (AA82769; cal. 511-636).

Cabo Peñas 53 (CP53) se encuentra en el faldeo norte del cabo homónimo, 8 km al sur de la desembocadura del río Grande (figura 1). A través de prospecciones geofísicas se estimó la

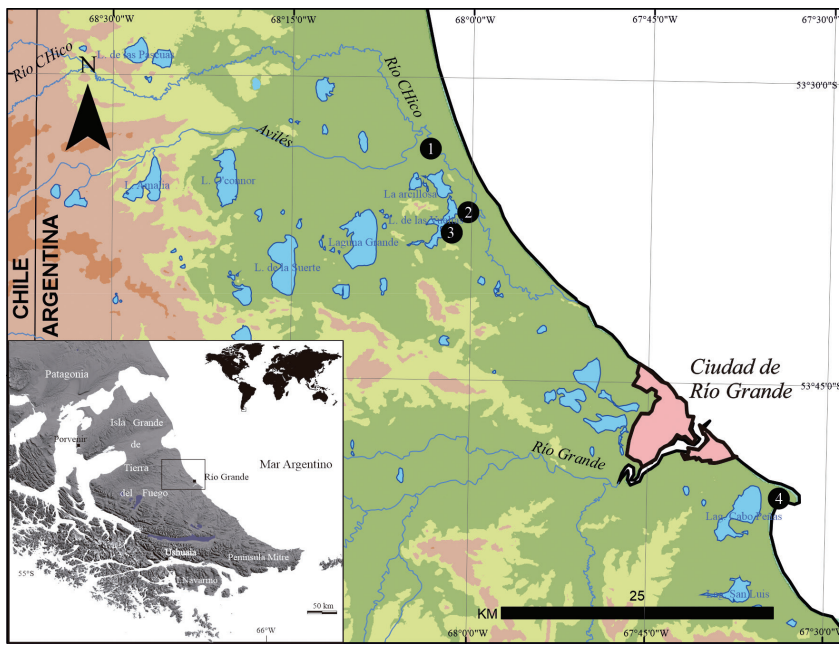

Figura 1. Área de estudio. Los círculos numerados indican las ubicaciones de los sitios arqueológicos analizados (los números se corresponden con la primera columna de la tabla 1)

extensión de este sitio en más de 16 m^2 y se ha realizado hasta el momento un sondeo de 1 m^2. Se trata de un conchero chato sepultado por sedimentos eólicos y el contexto sugiere una ocupación efímera especializada en la explotación de recursos costeros; un fechado radiocarbónico sobre *Mytilus* sp. dio 1650 ± 60 años AP (LP3681; cal. 1706-1316) (Santiago *et al*., 2021).

La información contextual de los conjuntos arqueofaunísticos de los cuatro sitios, así como la relación del total de arqueofaunas en cada uno con los restos de aves en particular, se detallan en la tabla 1.

METODOLOGÍA

La determinación taxonómica y anatómica de los restos de aves se realizó utilizando las colecciones osteológicas del Repositorio de Colecciones del Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET) y en algunos casos del Museo del Fin del Mundo de la ciudad de Ushuaia. Aunque se procuró la mayor definición en la asignación taxonómica, en muchos casos se alcanzó únicamente el nivel de familia o de orden, dada la falta de suficientes caracteres diagnósticos en el material arqueológico y de la escasa diversidad de especies en las muestras del material comparativo.

En cuanto a los parámetros de cuantificación, se siguió la metodología clásica propuesta por diversos autores (Grayson, 1984; Lyman, 1994, 2008). Se determinó la abundancia taxonómica (NISP; %NISP; MNI) y la frecuencia y abundancia relativa de partes anatómicas sobre la base del NISP y MNE. Se elaboró el índice de aves con relación al conjunto arqueofaunístico total basado en el NISP (*sensu* Lyman, 2003; tabla 1). Respecto de los aspectos tafonómicos, se relevaron daños por carnívoros y roedores, trazas de raíces (Lyman, 1994) y estadios de meteorización (Behrensmeyer, 1978; Behrensmeyer *et al*., 2003). Entre las modificaciones óseas de génesis antrópica (Fisher, 1995) se evaluaron marcas de corte (Lyman, 1994), negativos de lascados, pulido y termoalteración (Lyman, 1994; Fisher, 1995) y sus proporciones se compararon con las del conjunto arqueofaunístico total de cada contexto. Estas modificaciones se evaluaron macroscópicamente, con lupas de mano y, en algunos casos, con lupa binocular. Se evaluó, asimismo, la relación de fragmentación NISP/MNI. Todas estas evidencias permitieron delinear interpretaciones acerca de los patrones de procesamiento de algunos grupos de aves.

En el caso de los restos asignables a cormorán, se siguieron los detalles descriptivos aportados por Causey y Lefèvre (2007) respecto de *Leucocarbo atriceps* (cormorán imperial), *L. magellanicus* (cormorán roquero), *Phalacrocorax brasiliensis* (biguá), o *P. gaimardi* (cormorán gris). Sin embargo, los materiales recuperados no presentan caracteres suficientemente diagnósticos, por lo tanto, se optó por mantener la asignación a nivel de familia, Phalacrocoracidae, y en términos de facilitar las interpretaciones se mencionará como cormorán.

También se utilizó una clasificación por el tamaño de los huesos de las aves, se encontraron restos de aves muy pequeños (comparables con Passeriformes), pero ante la dificultad de llegar a caracterizaciones más ajustadas estos huesos se identificaron como Aves indeterminadas muy pequeñas (tamaño corporal menor a 500 gr), diferenciándolos del resto de las Aves indeterminadas, de tamaños corporales mayores a 500 gr.

Por otra parte, y para abordar un marco geográfico más amplio, se compilaron datos de otros sitios arqueológicos del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego que contaran con análisis zooarqueológicos detallados de las avifaunas, particularmente datos de NISP y fechados radiocarbónicos. En algunos casos, y para lograr muestras intercomparables, en este trabajo se asumieron identificaciones específicas como categorías taxonómicas más amplias, en nivel de Orden.

En todos los casos, se trata de sitios próximos a áreas costeras marinas o a lagunas costeras, con asignación cronológica al Holoceno medio o tardío, y con datos de NISP (no todos cuentan

con datos publicados de MNE), que pudieran ser comparables entre sí y con los cuatro sitios analizados en este trabajo.

RESULTADOS

Tamaño de las muestras y grado de identificabilidad

Los restos de avifauna determinados para los cuatro sitios aquí presentados suman un total de 2075 especímenes, para los cuales la tasa de identificación a nivel de familia, género y/o especie varía entre el 30,5% y 40% (tabla 1).

La diferencia en las densidades de restos avifaunísticos según los metros cuadrados muestreados en cada sitio es destacable, aunque las superficies excavadas son dispares. Así, en CP53 se dan los valores máximos de 1.362 restos de aves por m^2, en tanto es bajísima la proporción en LV1 con tan solo 8 restos por m^2 y se observan valores similares entre sí en los concheros CHP3 y RCH1 (tabla 1).

Tabla 1. Total de restos de aves por sitio; total de los restos de fauna, índice de aves, densidad de huesos de ave por superficie excavada por sitio y porcentuales de identificación taxonómica

ID	Sitios	N aves	N fauna total	Índice de aves	Densidad x m^2	% de identificación
1	RCH1	383	10574	0,04	127,7	30,5
2	CHP3	45	268	0,18	180	40
3	LV1	285	8727	0,04	7,7	33,7
4	CP53	1362	2133	0,64	1362	32,5

Diversidad y riqueza taxonómica

Los conjuntos analizados muestran variabilidad, particularmente en la representación de órdenes y en número de especímenes (NISP) (tabla 2). La baja proporción de una identificación a nivel de especie se debe a la limitación de la colección comparativa, que sigue en construcción. Por ejemplo, numerosos restos de Anseriformes no pudieron determinarse a niveles mayores que Familia (Anatidae; tabla 2), dada la diversidad de especies de esta familia que habitan en la zona de estudio y la insuficiente representación de estas en la colección comparativa disponible; algo similar ocurre con la asignación a grupos etarios que, por ello, no se tuvo en cuenta en este trabajo. Tanto en NISP, MNE como respecto al MNI, es destacable el alto número contabilizado para Phalacrocoracidae (cormorán), particularmente en CP53, seguido en orden decreciente por Anatidae (patos de distintos tamaños), *Chloephaga* sp. (cauquén) y Laridae (gaviotas) (tablas 2 y 3).

En el conjunto de RCH1 (n=383; tabla 2 y figura 2), el 25% del NISP corresponde a Phalacrocoracidae (cormorán), seguidos en orden decreciente por Anatidae (23%), Falconidae (19%) y Laridae (12%). El MNI total en este sitio se ha calculado en 23 aves, discriminadas en 7 patos de diversos tamaños, 5 cauquenes, 2 gaviotas, 2 cormoranes, 2 pingüinos magallánicos (Spheniscidae) 1 chimango, 1 aguilucho, 1 falconiforme indeterminado, 1 pingüino rey y 1 pingüino crestado (tabla 3).

Tabla 2. Representación taxonómica y por tamaño sobre la base de NISP en los conjuntos óseos de aves de los sitios estudiados

Taxón		Nombre común	RCH1	CHP3	LV1	CP53	TOTAL
Anseriformes	*Chloephaga* sp.	cauquén	12	12	20		**44**
	Anatidae	pato	27		33	3	**63**
Charadriiformes	*Larus dominicanus*	gaviota		1		64	**65**
	Laridae		14				**14**
Falconiformes	*Milvago chimango*	chimango	4		11	2	**17**
	Indeterminado		22		1		**23**
Accipitriformes	*Geranoaetus melanoleucus*	Águila mora			1		**1**
	Buteo polyosoma	Aguilucho común	2				**2**
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	Cormorán	29	4	2	363	**398**
Sphenisciformes	*Aptenodytes patagonicus*	Pingüino rey			2	10	**12**
	Eudyptes sp.	P. penacho amarillo	1				**1**
	Spheniscidae	Pingüino	6		1		**7**
Strigiformes	*Bubo magellanicus*	Tucúquere/búho		1	3		**4**
Indeterminada	Muy pequeñas	menor a 500 gr			22		**22**
	Indeterminado	mayor a 500 gr	266	27	189	920	**1402**
TOTAL	**Aves TOTAL**		**383**	**45**	**285**	**1362**	**2075**
	DETERMINADOS		**117**	**18**	**91**	**442**	

Tabla 3. MNI para cada taxón en los conjuntos óseos de aves de los sitios estudiados

Taxón / MNI	RCH1	CHP3	LV1	CP53	TOTAL
Chloephaga sp.	5	2	2		**9**
Anatidae	7		7	1	**15**
Larus dominicanus				6	**6**
Laridae	2	1			**3**
Milvago chimango	1		2	1	**4**
Indeterminado	1		1		**2**
Geranoaetus melanoleucus			1		**1**
Buteo polyosoma	1				**1**
Phalacrocoracidae	2	2	1	19	**24**
Aptenodytes patagonicus	1		1	2	**4**
Eudyptes sp.	1				**1**
Spheniscidae	2		1		**3**
Bubo magellanicus		1	2		**3**
MNI TOTAL	**23**	**6**	**18**	**29**	**76**

En los restos asignados a aguilucho y cormorán se identificaron marcas antrópicas, cortes en una epífisis distal de húmero de cormorán y en un coracoides de *Buteo polyosoma*. Termoalteración se identificó en una epífisis proximal de cormorán y en nueve restos identificados como Ave indeterminada (4 vértebras, 4 fragmentos de diáfisis y un fragmento de coxis). Las marcas de corte se interpretan como de desarticulación y para los restos termoalterados se sugieren actividades de cocción, aunque también podría deberse al descarte sobre el fuego.

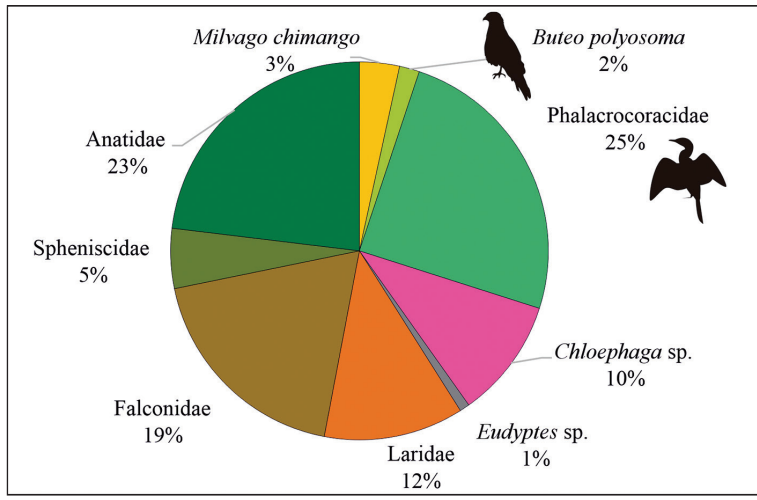

Figura 2. NISP% de especies de aves en el sitio RCH1; las siluetas representan los taxa donde se identificaron marcas antrópicas

En el sitio CHP3 se recuperó un total de 45 restos (tabla 2 y figura 3), entre los cuales predomina *Chloephaga* sp. (67%), seguidos en orden decreciente por Phalacrocoracidae (22%), *Larus dominicanus* (6%) y *Bubo magellanicus* (6%). El MNI total es de 6 aves (2 cauquenes, 2 cormoranes, 1 gaviota y 1 búho) (tabla 3).

En tres de los *taxa* de CHP3 se identificaron marcas de corte (2,2%), negativos de lascado (2,2%) y restos quemados (8,9%). Las marcas de corte se observaron en un radio izquierdo de cauquén y en una diáfisis de cúbito de cormorán se registró un negativo de lascado asociado a un hoyo de impacto (figura 7b). Entre los huesos con termoalteraciones se identificó un húmero de gaviota y tres fragmentos de diáfisis asignados a Ave, uno de ellos se encuentra carbonizado. Las marcas observadas en el radio de cauquén podrían interpretarse como para la extracción de las plumas.

En el sitio LV1, con un total de 285 restos (tabla 2 y figura 4), predominan los anátidos (47%). La diversidad de anátidos actuales en la zona es muy alta y entre los restos arqueológicos hay de muy diversos tamaños. Siguen en menor proporción *Chloephaga* sp. (21%), *Milvago chimango* (18%) y Strigiformes (6%). Con respecto al MNI, se identificaron un total de 18 individuos: 7 patos de varios tamaños, 2 chimangos, 2 strigiformes (rapaces nocturnas), 1 cormorán, 1 águila mora, 1 pingüino rey, 1 pingüino (probablemente magallánico) y 1 ave rapaz diurna (tabla 3).

Tanto los restos asignables a patos como a cormoranes mostraron varios tipos de marcas antrópicas. Los restos con cortes fueron observados en húmero proximal de anátido y húmero proximal de cauquén; además se identificaron en un húmero distal y en un coracoides de aves indeterminadas. En un coracoides de anátido y en una diáfisis de ave indeterminada también se observaron hoyos de percusión. En cuanto a termoalteración, se registraron dos húmeros y un coracoides de anátido, un tibiatarso de cauquén y 16 huesos de aves sin identificación específica

(fúrcula, húmero, tibiatarso, fémur, y fragmentos de diáfisis indeterminada). La mayor parte de los restos de aves se concentraban en las cercanías de un fogón, en puntos circunscriptos alrededor del mismo rasgo.

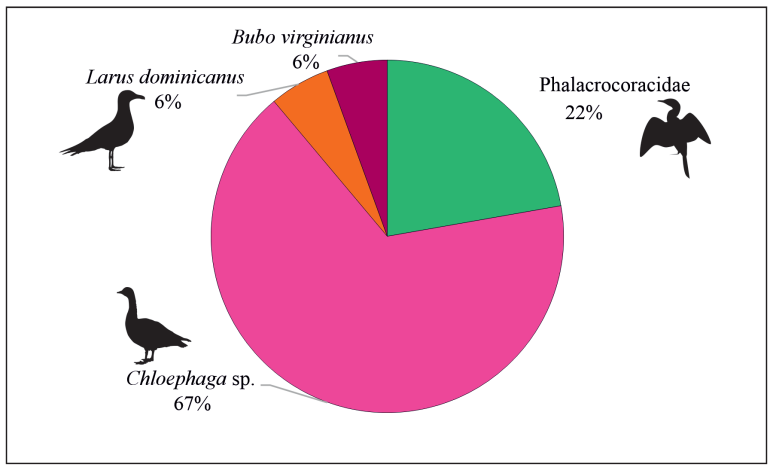

Figura 3. NISP% de especies de aves en el sitio CHP3; las siluetas representan las especies donde se identificaron marcas antrópicas

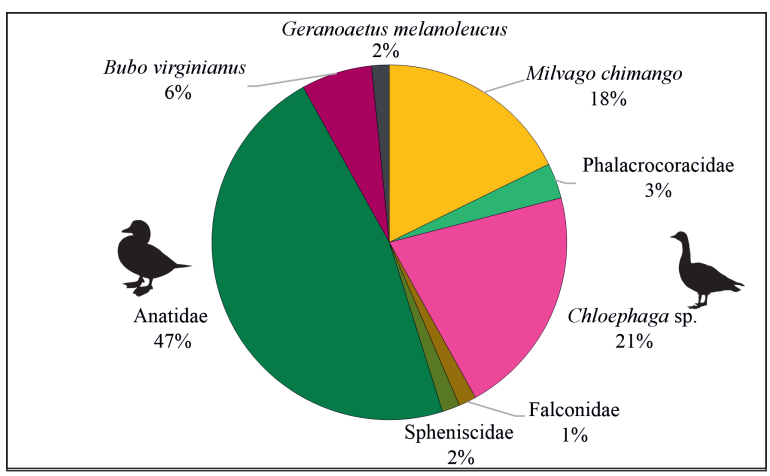

Figura 4. NISP% de especies de aves en el sitio LV1; las siluetas representan las especies en las cuales se identificaron marcas antrópicas

En CP53 el total de restos de aves es de 1.362 (tabla 2 y figura 5); predominan los de Phalacrocoracidae (82%), seguido en orden decreciente por *Larus dominicanus* (16%), y *Aptenodytes sp.* (2%). El MNI total es de 29 individuos agrupados en 19 cormoranes, 6 gaviotas, 2 pingüinos Rey, 1 pato y 1 chimango (tabla 3).

Los cormoranes están representados por la mayor parte de partes esqueletarias (tabla 4) y en 26 elementos anatómicos se han observado diversas marcas antrópicas, tal como se ilustra más abajo (figura 8). Los huesos de la cintura escapular y los de miembros superiores concentran más marcas de corte: nueve restos de húmero, principalmente en la porción proximal, en cinco restos

de escápula, en la porción proximal de un cúbito, en dos radios y en dos sectores diafisiarios de coracoides. Además, se identificaron cinco fémures y dos tibiatarsos con marcas de corte. También se registró un tibiatarso con un hoyo de percusión en la parte central de la diáfisis. Los huesos termoalterados corresponden a cinco restos de fémures, un coracoides, un cúbito y un tibioatarso.

CP53 se interpreta como un sitio especializado en la explotación de cormoranes, a partir de la alta representación tanto en NISP, MNI, como por las partes esqueletarias presentes (tabla 4).

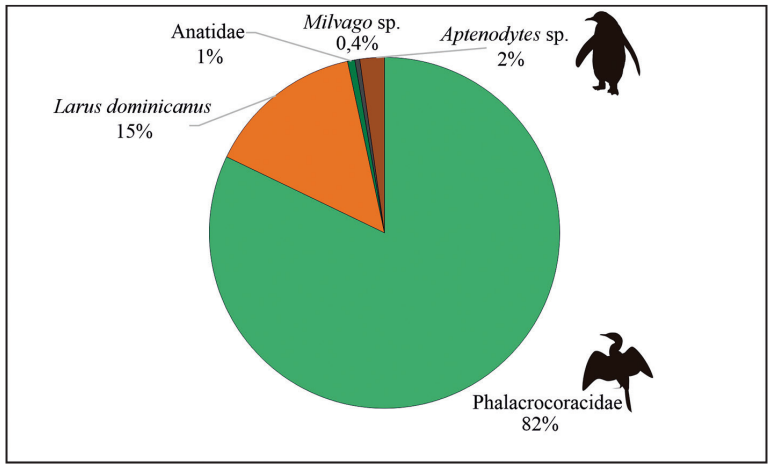

Figura 5. NISP% de especies de aves en el sitio CP53; las siluetas representan las especies en las cuales se identificaron marcas antrópicas

Tabla 4. Representación anatómica (MNE) de los restos de *Chloephaga*, Anatidae, Laridae y Phalacrocoracidae de los sitios estudiados

Taxa	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae
Partes esqueletarias	**RCH1**				**CHP3**				**LV1**				**CP53**			
Cráneo														1	1	9
Mandíbula				2											3	21
Maxilar				1											2	8
Vértebras					1											12
Costillas																
Esternón	1	2		2	1				1						5	13
Escápula	2	9	1	2					1	3				1	11	25
Coracoides	2	10	1	2	1				3	5					10	29
Fúrcula	1			1					1						5	23
Húmero	1	4	1	3	1		1		1	9				1	3	17

(Tabla 4. Continuación)

Taxa	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae	*Chloephaga*	Anatidae	Laridae	Phalacrocoracidae
Partes esqueletarias	**RCH1**				**CHP3**				**LV1**				**CP53**			
Radio			1		1				1						2	10
Ulna			2	1	1			2	2	2					6	9
Carpometacarpo			3		2				1	1					4	6
Pelvis					1										1	11
Sinsacro				2												10
Fémur			1	2				1	2	3					1	23
Tibiatarso			2	1				1	3	1					1	18
Fíbula					1											
Rótula																2
Tarsometatarso			2	1								2			2	17
Falanges																
TOTAL	**7**	**25**	**14**	**20**	**10**		**1**	**4**	**16**	**24**		**2**		**3**	**57**	**263**

Aspectos tafonómicos

Las modificaciones naturales registradas en los cuatro conjuntos muestran porcentajes diversos, pero en general bajos, excepto las improntas de raíces (tabla 5) que en los cuatro sitios van de *ca*. 19% al 47%. Las marcas de roedores tienen valores menores al 1% en dos de los sitios, RCH1 y CP53, pero se observa una mayor incidencia en LV1, donde llega a 7,4% y en CHP3 alcanza 4,4%. En cuanto a las evidencias de carnívoros, los porcentuales son muy bajos en RCH1 (0,3%) y CP53 (0,4%), en tanto un poco más relevantes en LV1 (2,1%) y CPH3 (2,2%). En otros contextos tafonómicos de la IGTDF se han encontrado marcas de carnívoros en mayores proporciones, llegando a 4,4% de la muestra (Cruz y Savanti, 1999); es decir que los contextos tafonómicos presentan más del doble de este tipo de marcas que lo registrado en los sitios arqueológicos estudiados en este trabajo.

La meteorización, analizada según la escala de Behrensmeyer (1978) y Behrensmeyer *et al.* (2003), es muy baja o nula en los contextos analizados. Se demostró que en tres de los sitios predomina el estadio 0 (RCH1, CHP3, LV1), y en CP53 principalmente el estadio 1 (tabla 5 y figura 6). Se compararon los perfiles de meteorización de aves de cada sitio analizado con los perfiles de meteorización de mamíferos para cada uno de los mismos contextos (figura 6), con el fin de evaluar si hubo historias tafonómicas distintas en cada conjunto.

El perfil de meteorización de aves del sitio RCH1 comparado con los mamíferos del mismo sitio (Santiago, 2013) indica historias tafonómicas similares, con una pequeña proporción de huesos de aves mayor en el estadío 1 (figura 6a). En CHP3 sucede lo mismo con preponderancia del estadío 0 en ambos conjuntos de datos y gradualmente las proporciones decrecen (figura 6b).

El perfil de meteorización del sitio LV1 muestra una bimodalidad en el conjunto de las aves

(figura 6c), con mayor proporción de huesos en estadío 0 y 2, en tanto el perfil de meteorización de los mamíferos muestra preponderancia total del estadio 0 (Santiago y Salemme, 2016).

Con respecto al sitio CP53, ambos conjuntos presentan las mayores proporciones de restos tanto de mamíferos como de aves en estadio 1 y quizás hubo una exposición más prolongada antes del enterramiento final, pero los datos avalarían un enterramiento simultáneo de los huesos de aves y mamíferos (figura 6d).

En los cuatro conjuntos se nota un leve corrimiento a la derecha del perfil de meteorización de aves con respecto a los mamíferos; es probable que esto se deba a una mayor velocidad de meteorización en las primeras que en los segundos, tal como plantea Cruz (2015), si se considera que los huesos de mamíferos grandes tienen una mayor resistencia a los procesos tafonómicos regionales.

En suma, el análisis de los agentes tafonómicos actuantes permite sugerir el rápido enterramiento de los conjuntos arqueofaunísticos que contienen los restos de aves estudiados en este trabajo, si se tiene en cuenta la baja meteorización. Otros agentes naturales, como los roedores o los carnívoros, tuvieron poca intervención sobre los huesos de aves (tabla 5 y figura 6).

Tabla 5. Modificaciones naturales y antrópicas en los conjuntos analizados en frecuencias y entre paréntesis el porcentaje; también se detalla el índice de fragmentación NISP/MNI

Modificaciones	**RCH1**	**CHP3**	**LV1**	**CP53**
Naturales				
Carnívoro	1 (0,3)	1 (2,2)	6 (2,1)	5 (0,4)
Roedor	2 (0,5)	2 (4,4)	21 (7,4)	12 (0,9)
Raíces	131 (34,4)	15 (33,3)	79 (18,8)	347 (46,97)
Meteorización				
Estadio 0	97 (58,78)	32 (71,1)	90 (47,4)	218 (25,1)
Estadio 1	52 (31,5)	6 (13,3)	29 (15,2)	297 (34,2)
Estadio 2	12 (7,3)	6 (13,3)	56 (29,5)	232 (26,8)
Estadio 3	4 (2,4)	1 (2,2)	15 (7,9)	108 (12,5)
Estadio 4	0	0	0	12 (1,4)
Estadio 5	0	0	0	0
Antrópicas				
Termoalterado	10 (2,6)	4 (8,9)	16 (5,6)	18 (1,3)
Marcas de corte	2 (0,5)	1 (2,2)	5 (1,8)	45 (3,3)
Negativo de lascado	0	1 (2,2)	2 (0,7)	1 (0,1)
Pulido	0	0	1 (0,4)	0
NISP/MNI Fragmentación	17,4	7,5	18,8	46,97

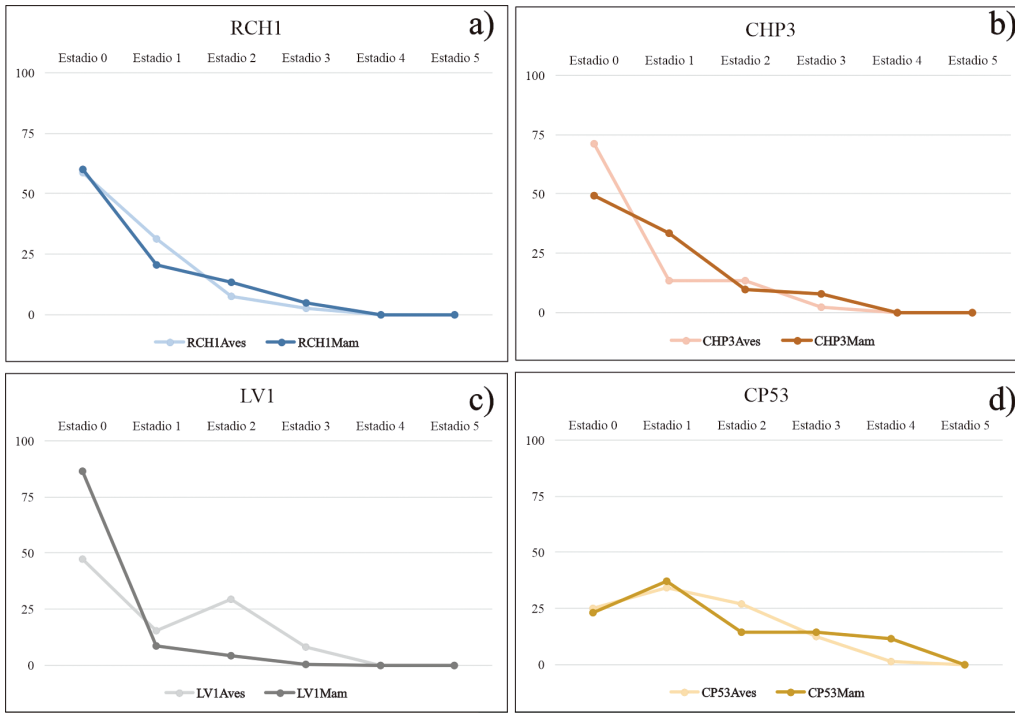

Figura 6. Comparación de perfiles de meteorización en los conjuntos óseos de aves y mamíferos (en porcentual); 6a) sitio RCH1; 6b) sitio CHP3; 6c) sitio LV1; 6d) sitio CP53

Modificaciones antrópicas

Las marcas de origen antrópico identificadas en restos avifaunísticos en los cuatro sitios presentan porcentajes muy bajos (tabla 5). Esto puede deberse, por un lado, al tamaño de las muestras recuperadas, pero también, al tipo de manipulación realizada dependiente del tamaño de los individuos procesados. Algunas de estas marcas se ilustran en la figura 7, en especímenes de distintos *taxa* de cada sitio. Las modificaciones más numerosas son los huesos quemados, que varían entre el 9 y 1%, en tanto las marcas de corte se mantienen en porcentajes inferiores al 4%; unas pocas marcas de percusión o negativos de lascados se registraron en especímenes de dos de los sitios (CP53 y LV1); en una tibia de ave indeterminada de LV1 se identificó también un sector pulido; este espécimen posiblemente corresponda a una preforma de instrumento y es la única evidencia de tecnología ósea en hueso de aves registrada en estos cuatro sitios.

CP53 es, de los cuatro sitios analizados, donde se registró la mayor frecuencia de huellas de corte (3,3%,) y, en particular, el porcentaje más alto se identificó en restos de Phalacrocoracidae que, a su vez, presentan una diversidad de marcas (figura 8). En estos especímenes, las marcas en los huesos largos indican el mayor grado de procesamiento: los húmeros seguidos de los fémures (figura 7d), escápulas, tibiatarsos, coracoides, cúbito y radio. En dos elementos, cúbito y tibiatarso, se identificaron puntos de impacto; además, se encontraron fragmentos quemados de cúbito, fémur y tibia tarso. Todas las huellas antrópicas identificadas para este taxón se ilustran en un esquema del esqueleto (figura 8).

Respecto de la fragmentación, calculada sobre la base de NISP/MNI, también CP53 muestra el índice más alto, y principalmente en los restos de cormoranes; por otro lado, la mayor diversi-

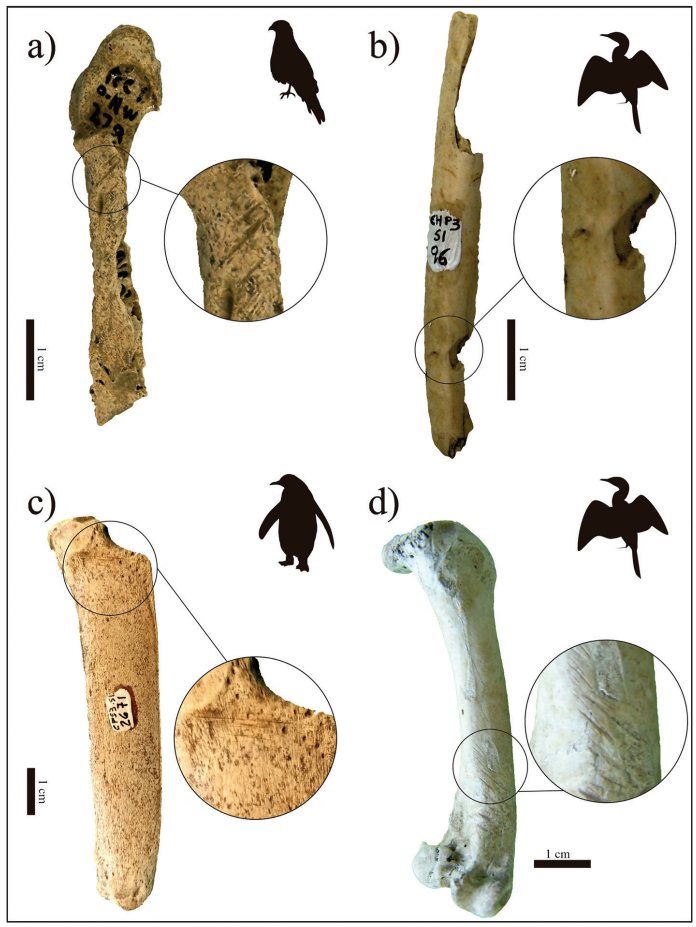

Figura 7. Modificaciones antrópicas en algunos de los huesos de aves recuperados en los sitios analizados: a) RCH1, coracoides de aguilucho común con marcas de corte; b) CHP3, fragmento de diáfisis de cúbito de cormorán con punto de impacto y negativo de lascado; c) CP53 radio izquierdo de pingüino rey con marcas de corte; d) CP53, fémur de cormorán con marcas de corte oblicuas

dad de partes esqueletarias (como se dijo, se encuentran casi todos los elementos representados) corresponde también a esta familia de aves, para la cual, se da también la mayor cantidad de marcas de cortes (tablas 4 y 5). Sin embargo, debe destacarse que es el sitio con menor diversidad taxonómica.

La representación esqueletaria en los otros taxones registrados es mucho menor; en la mayor parte, solo están presentes especímenes o elementos aislados en cada uno de los sitios. Vértebras, costillas y falanges son las más numerosas entre los elementos esqueletarios sin asignación taxonómica. Interpretamos que ese patrón de partes dispersas se da en sitios en los cuales ingresaron restos de aves procedentes de otros lugares de captura y de procesamiento; tal sería el caso en RCH1, CHP3 y LV1, mientras que en el sitio CP53 los cormoranes habrían ingresado completos para su procesamiento y allí mismo se habrían descartado.

La abundancia de partes anatómicas para los cuatro taxones con mayor cantidad de restos identificados se ilustra en la figura 9. En los casos de Phalacrocoracidae y Laridae, la mejor representación se da en CP53 (tabla 5). Por el contrario, es muy escasa la diversidad de elementos

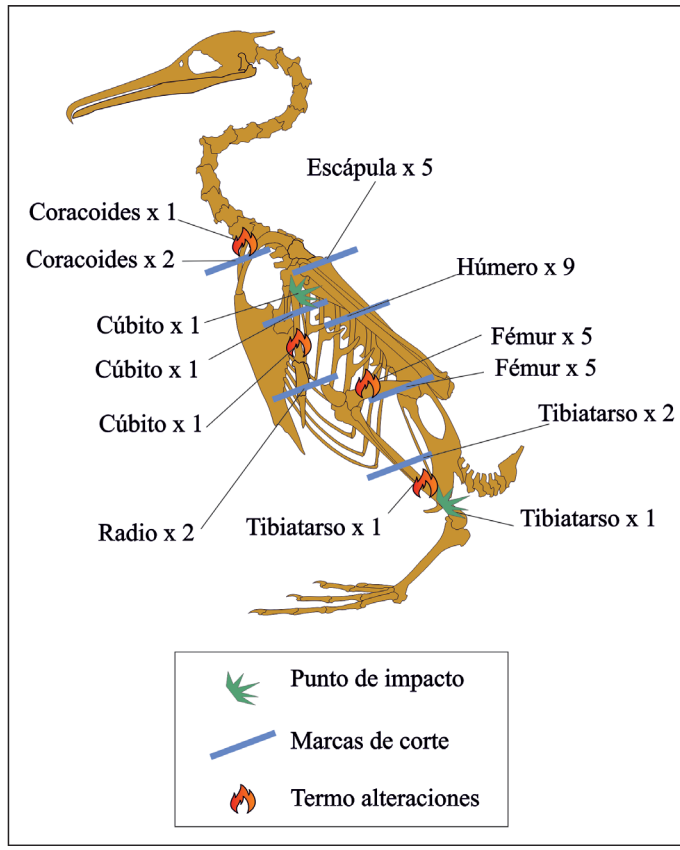

Figura 8. Marcas antrópicas identificadas en huesos de cormorán del sitio CP53; el número indica la cantidad de partes esqueletarias con cada tipo de marca

de anátidos en los cuatro sitios, aunque más numerosa en RCH1, en donde solo se observan elementos de la cintura escapular y el ala. Los cauquenes (*Chloephaga* sp.), están ausentes en CP53, pero en los otros tres sitios analizados su representación es muy similar, y predominan restos de la cintura escapular (figura 9).

Respecto de cada grupo, los cormoranes resultan los más completamente representados en partes esqueletales: se registran los miembros superior e inferior, partes del esqueleto axial, así como huesos craneales, vértebras y costillas. Las gaviotas tienen buena representación de partes en los sitios RCH1 y CP53, siendo este último donde se ve mayor completitud del esqueleto, con restos tanto de cintura escapular, cintura pélvica, restos del esqueleto axial como elementos apendiculares superiores e inferiores. Los cauquenes tienen representaciones más completas en LV1 y CHP3, con mayor número de coracoides, fúrcula, carpometacarpo, fémur y pelvis. Los patos (de tamaños diversos) están representados solo por algunas partes esqueletarias en cada uno de los sitios; sin duda no han sido la presa más buscada en ninguno de los ellos, esto se demuestra tanto por la baja cantidad de individuos como por las pocas partes esqueletarias presentes en todos los contextos.

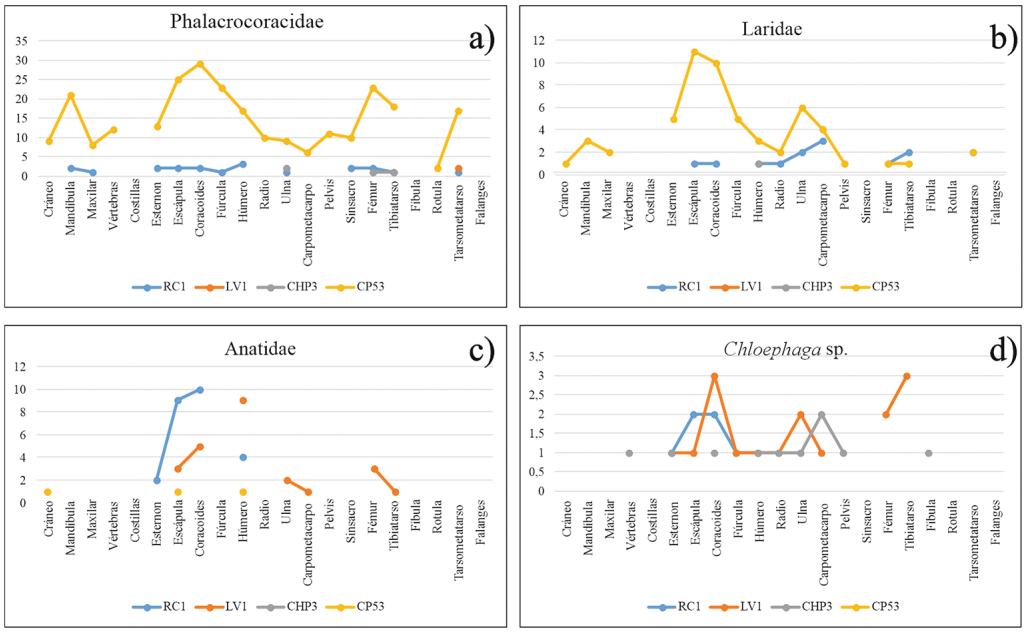

Figura 9. Partes anatómicas (MNE) discriminadas para los cuatro taxones mejor representados en los sitios estudiados: a) cormoranes (Phalacrocoracidae), b) gaviotas (Laridae), c) patos (Anatidae), d) cauquenes (*Chloephaga* sp.)

Información regional del registro avifaunístico

A la información avifaunística detallada de los cuatro sitios que se presentan en este trabajo, sumamos la de diecisiete sitios –que representan veintitrés contextos diferentes– trabajados por otros autores; once de ellos se ubican en la vertiente atlántica y otros seis en la vertiente magallánica. Los datos compilados se listan en la tabla 6 y corresponden a los sitios Marazzi 1 y 2, Punta Baxa 7 (Calás, 2009; Calás y Lucero, 2009; Morello *et al*., 2015); Marazzi 32, 38 y BI3 (Bahamondes, 2004); La Arcillosa 2 (Tivoli y Salemme, 2015); Margen Sur (Salemme *et al*., 2019); Punta María 2 y San Pablo 4 (Lefèvre, 1989); María Luisa 3, 5, 7, CTS, Rancho Donata A, 7, Cerro Mesa y Aleph 1, 2 y 3 (Savanti, 1994). Estas ocupaciones han sido asignadas a cazadores-recolectores pedestres del Holoceno medio (2) y, particularmente, a distintos momentos del Holoceno tardío (21). A los efectos de discutir e interpretar el rol de las aves en los contextos de la estepa fueguina, se calculó el índice de aves de los conjuntos mencionados más arriba tomando la recopilación del resto de las arqueofaunas presentes en cada sitio del trabajo de Santiago y Vázquez (2012) (tabla 6; figuras 10 y 11).

De estos veintitrés contextos, en los localizados al norte del río Grande, la proporción de aves en relación con el resto de las faunas presentes es minoritaria, con valores inferiores a 0,27 del total de restos. Al sur del río Grande, excepto en el sitio Margen Sur donde las aves no superan el 0,13, la proporción de avifauna se incrementa en todos los contextos y, en especial al sur del río Irigoyen, donde las aves son predominantes, con valores mayores al 0,6 de las arqueofaunas identificadas, tal como lo indica el índice Aves obtenido (tabla 6 y figura 10).

Tabla 6. Información regional de avifaunas publicada por otros autores.
Los fechados están expresados en edades promedio calibradas

Abreviatura	Sitio	Anseriformes	Charadriiformes	Falconiformes	Accipitriformes	Passeriformes	Pelecaniformes	Procellariiformes	Sphenisciformes	Strigiformes	Podiciformes	Indeterminados	TOTAL	Índice Aves	Fechado	Referencia
PB7	Punta Baxa 7	18	111	29	0	2	33	5	17	15	0	65	295	0,37	1070	Morello *et al*., 2015
Ma1	Marazzi 1	51	14	0	0	9	48	12	67	0	0	84	285	0,21	6212	Calás, 2009
Ma2	Marazzi 2	17	4	1	0	7	116	28	51	0	0	87	311	0,15	2809	Calás y Lucero, 2009
Ma32	Marazzi 32	19	1	0	0	0	3	72	34	1	0	497	627	0,42	533	Bahamondes, 2004
Ma38	Marazzi 38	4	7	0	0	0	77	0	83	0	0	318	489		691	Bahamondes, 2004
BI3	Bahía Inútil 3	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	10	27			Bahamondes, 2004
LA2	La Arcillosa 2	79	5	4	3	7	5	5	19	0	0	121	248	0,32	5775	Salemme *et al*., 2014
MS	Margen Sur	142	41	4	0	0	51	0	11	0	0	773	1022	0,18	860	Salemme *et al.,* 2019
PM2 m1	Punta María 2 m1	61	271	10	0	0	64	0	11	8	161	0	586	0	0	Lefèvre, 1989
PM2 m2	Punta María 2 m2	142	521	4	0	0	185	1	28	2	180	0	1063	0	0	Lefèvre, 1989
PM2 m3	Punta María 2 m3	10	27	0	0	0	13	0	3	0	34	0	87	0	0	Lefèvre, 1989
SP4	San Pablo 4	8	14	0	0	0	11	0	8	1	15	102	159	0	100	Lefèvre, 1989
MLA3	María Luisa A3	20	0	0	0	0	102	0	190	0	0	863	1175	0,56	871	Savanti, 1994
MLB5	María Luisa B5	0	0	0	0	0	14	0	2	0	0	138	154	0,63	974	Savanti, 1994
MLS 5	María Luisa S5	8	7	0	0	0	37	3	1	0	0	264	320	0,47	392	Savanti, 1994
MLS7	María Luisa S7	55	0	0	0	0	75	0	6	0	0	296	432	0,78	609	Savanti, 1994
Aph 1	Aleph 1	1	2	0	0	0	90	0	16	0	0	199	308	0,73		Savanti, 1994
Aph 2	Aleph 2	4	5	0	0	0	36	0	25	0	0	104	174	0,64	330	Savanti, 1994

(Tabla 6. Continuación)

Abreviatura	Sitio	Anseriformes	Charadriiformes	Falconiformes	Accipitriformes	Passeriformes	Pelecaniformes	Procellariiformes	Sphenisciformes	Strigiformes	Podiciformes	Indeterminados	TOTAL	Índice Aves	Fechado	Referencia
Aph 3	Aleph 3	8	30	0	0	0	162	0	71	0	0	222	493	0,70	450	Savanti, 1994
CTS	Close to the site	3	0	0	0	0	8	0	25	0	0	188	224	0,71	230	Savanti, 1994
RD5	Rancho Donata 5	0	8	0	0	0	11	18	7	0	0	148	192	0,47	1500	Savanti, 1994
RD7	Rancho Donata 7	6	0	0	0	0	133	0	93	0	0	213	445	0,34	0	Savanti, 1994
CM	Cerro Mesa	2	5	0	0	0	15	14	160	0	0	154	350	0,61	0	Savanti, 1994

Cuando se analiza en detalle qué grupos avifaunísticos están presentes y fueron explotados (tabla 6 y figura 11), se puede apreciar que al norte del río Grande predominan los Anseriformes (en especial patos de distintas especies) particularmente en los contextos del interior, alejados de la costa y cercanos a lagunas de agua dulce o salobres. Ejemplares del orden Podicipediformes (*Podiceps major*) solo se identificaron en los sitios PM2 y SP4. En los conjuntos procedentes de sitios al sur del río Grande, más del 75% de los restos corresponden a Pelecaniformes, representados únicamente por cormoranes (Phalacrocoracidae), por el momento sin una identificación específica, y Sphenisciformes (pingüinos de distintas especies) (figura 11).

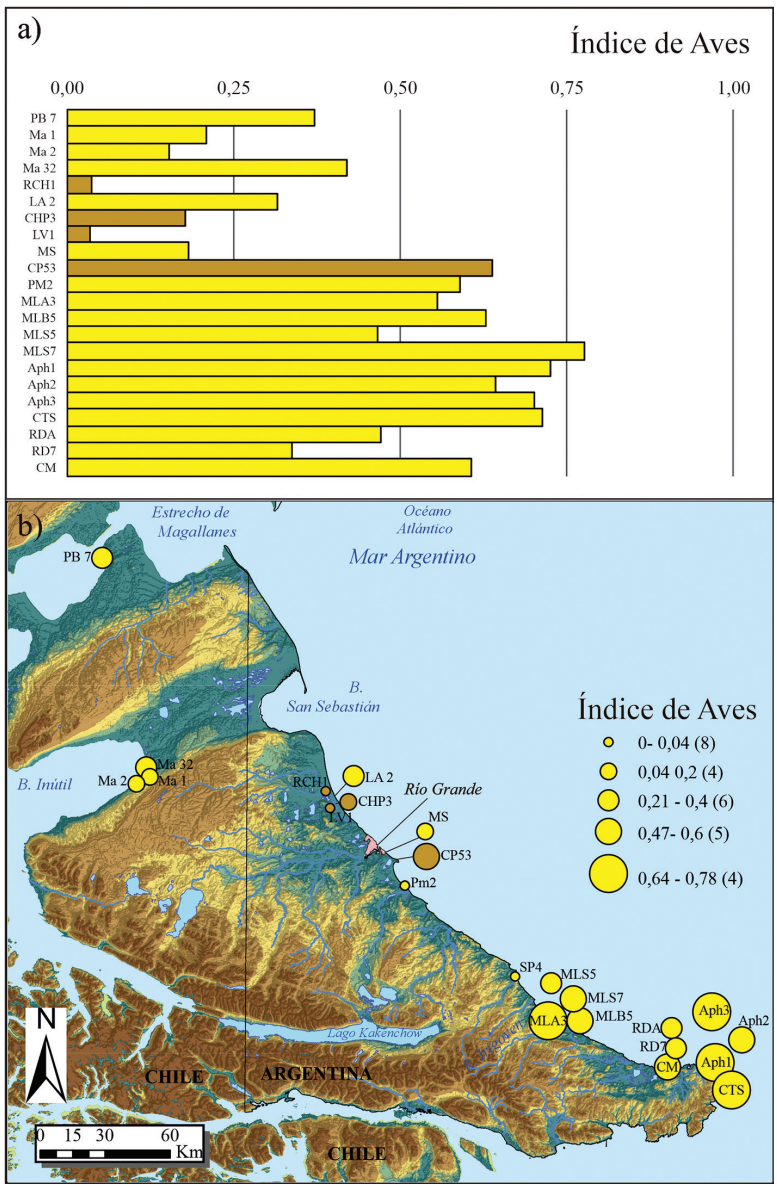

Figura 10. a) Índice de abundancia de aves en los sitios arqueológicos seleccionados, ordenados de norte a sur; b) ubicación geográfica de los contextos y su contenido avifaunístico en función del índice de abundancia; en color más obscuro se señalan los cuatro sitios analizados en este trabajo

En la vertiente magallánica, en PB7 predominan los restos de Charadriiformes, principalmente gaviotas, seguidos de restos de Pelecaniformes (cormoranes), en los sitios Ma1 y Ma2 predominan los restos de Pelecaniformes y Sphenisciformes –pingüinos, principalmente *Spheniscus magellanicus*– (Calás, 2009). Este mismo patrón se observa en otros dos sitios cercanos Ma38 y BI3, pero en el sitio Ma32 hay una preponderancia de restos de Procellariiformes (*Diomedea* sp.) (Bahamondes, 2004).

En la vertiente atlántica, en La Arcillosa 2, sitio fechado en el Holoceno medio (*ca.* 5000 años AP), las aves representan el 0,27, casi un tercio del total del conjunto arqueofaunístico (Salemme *et al*., 2014). Se observa una marcada diversidad, donde son particularmente abundantes los anátidos, que sugieren la explotación de distintos ambientes y su uso con fines diversos; así lo evidencian las modificaciones de génesis antrópica referidas tanto a actividades de procesamiento de los huesos para consumo, como al uso de los huesos de ave como materia prima para la confección de ornamentos y/o artefactos (Tivoli y Salemme, 2015). El trabajo del hueso mediante incisiones no se registró en otros vertebrados (Salemme *et al.*, 2014).

Al sur del río Grande, en el sitio Margen Sur, las aves suman el 0,13 del total de las arqueofaunas y se repite el mismo tipo de representación: la mayoría corresponde a restos de cauquén, patos diversos y cormoranes. Marcas de corte, huesos termoalterados y evidencia tecnológica en dos fragmentos de hueso largo sugieren la explotación de aves de ambientes costeros durante la ocupación de este sitio, fechado *ca.* 1300 años radiocarbónicos AP (cal. 800) (Salemme *et al*., 2019; Bas *et al.,* 2023).

En PM2 y SP4 un pequeño número de especies domina los conjuntos, como la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), macá grande (*Podiceps major*), cauquenes y cormoranes (Lefèvre, 1989). En península Mitre (costa sudeste), si bien hubo una selección reducida de especies dentro de la gran diversidad avifaunística existente, las aves fueron un recurso sistemáticamente explotado, donde se optó por especies principalmente del ámbito costero o marítimo. Esta selección estuvo enfocada en pingüinos y cormoranes, y en menor medida, dirigida a cauquenes y gaviotas (Savanti, 1994).

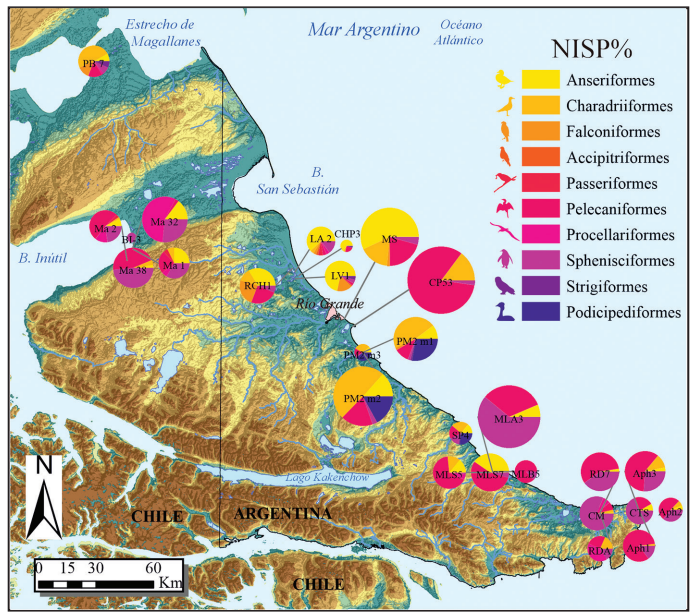

Figura 11. Abundancia relativa de restos de aves sobre el NISP de todos los conjuntos avifaunísticos de los sitios costeros de la estepa, en las vertientes atlántica y magallánica de la Isla Grande de Tierra del Fuego

En términos cronológicos también el análisis a partir del índice de abundancia de aves permite visualizar la importancia de este recurso en los conjuntos de diversos momentos del Holoceno (figura 12). Así, se confirma un rol más importante de este grupo faunístico durante los últimos 1000 años del Holoceno tardío, particularmente en los sitios del Parque fueguino, al sur del río Irigoyen y con similar contenido, pero en menor proporción en los de la vertiente magallánica. En cambio, para el Holoceno medio, la incidencia de las aves aparece como relativamente baja; no obstante, esto puede estar relacionado a un sesgo del muestreo y podría variar al ampliarse el número de sitios asignables a este período.

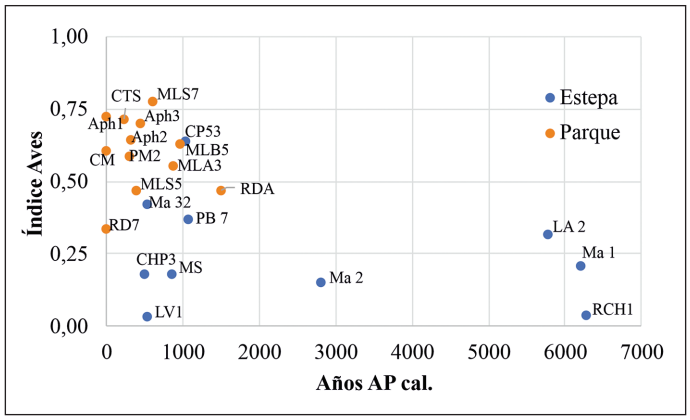

Figura 12. Índice de aves (sobre la base del NISP) representado en una gráfica de dispersión, mostrando la distribución desde el Holoceno medio al tardío final

DISCUSIÓN

Los documentos etnográficos indican que las aves han sido un recurso utilizado en la vida de los cazadores-recolectores fueguinos, tanto en la esfera simbólica como económica (Gallardo, 1998 [1910]; Gusinde, 1990 [1937]; Chapman, 1986). Tal como fue planteado por Serjeantson (2009), la avifauna marina y costera ha tenido un lugar importante entre los grupos humanos isleños o entre los habitantes de altas latitudes. En los contextos arqueológicos del archipiélago fueguino, distintos tipos de aves tanto marinas como continentales, están presentes en cantidad y diversidad variable, en parte como resultado de su incorporación en alguna de las esferas mencionadas (Tivoli y Salemme, 2015), además de aquellas, seguramente ingresadas a los contextos por agentes naturales. Los sitios del sector costero de la estepa de Tierra del Fuego no son ajenos a esta diversidad de aves acuáticas marinas y de aguas continentales y esto se relaciona con la localización de los sitios en las costas atlántica o pacífica, más específicamente en el sector magallánico, así como en proximidades de lagunas interiores, no muy distantes de la costa marina actual.

En los cuatro sitios analizados para este trabajo se reconocieron siete órdenes de aves, identificados a distinto nivel taxonómico; seis especies se asignaron a cuatro de esos órdenes, en tanto en dos se alcanzó el nivel de género, y el resto quedó asignado a nivel de Familia, e inclusive en varios casos se mantuvo como indeterminado. La mejor representación corresponde a los Phalacrocoracidae en dos de los sitios –CP53 y RCH1– y le siguen los anátidos, en mucha menor cantidad, pero mayoritariamente en RCH1 y LV1. Gaviotas y pingüinos rey son otras dos especies con buena representatividad en CP53.

Usar como parámetro el índice Aves ofrece la posibilidad de evaluar la incidencia de este grupo en la economía de las sociedades que habitaron en la estepa fueguina. Para el caso de RCH1

podemos afirmar que el recurso aves ha sido complementario, tanto por el indicador del índice de aves de 0,04, como por la escasa diversidad identificada en el sitio. El énfasis principal habría estado puesto en el aprovechamiento oportunista de un varamiento masivo de varias especies de peces (Santiago, 2013), principalmente merluza argentina (*Merluccius hubbsi*), identificados por análisis de ADN mitocondrial antiguo (Bas *et al*., 2020). Además, las aves solo ingresaron al sitio como partes esqueletarias dispersas, tal como lo muestra la figura 9 y la tabla 5. Solamente en el caso de cormoranes se puede observar un ingreso de individuos más completos. En el resto de los *taxa* no se ha observado el ingreso de aves completas, sino que predominan las cinturas escapulares de cauquenes y anátidos, y solamente las extremidades superiores de gaviota.

En CHP3 el índice de Aves es de 0,18 es decir que, casi el 20% de los restos recuperados en este conchero corresponde a aves, aunque la preponderancia es de mamíferos, principalmente roedores y guanacos (Santiago *et al*., 2021). Aunque el registro muestra partes esqueletarias fragmentarias de todas las especies de aves presentes, con un predominio de las cinturas escapulares de cauquenes y cormoranes, solo puede defenderse por el momento una explotación oportunista de estas especies y el ingreso de algunas porciones de las aves mencionadas.

También las aves son recursos complementarios en LV1, según surge del índice de aves de 0,04. El conjunto avifaunístico solo aportó pocas kilocalorías comparadas con los miles de kilocalorías provistas por los guanacos resultantes de las cacerías masivas (Santiago y Salemme, 2016; Negre *et al*., 2019) sumado al aprovechamiento también complementario de roedores, principalmente *Ctenomys magellanicus* (Santiago *et al.*, 2016). En este sitio patos y cauquenes habrían ingresado partes del miembro superior y, principalmente, las cinturas escapulares; el resto de las aves identificadas solo se refleja en partes esqueletarias aún más fragmentarias.

Muy diferente es la situación inferida en CP53, donde el índice de aves es de 0,64 y resulta, hasta el momento, la proporción más alta y única de restos de aves en la estepa de la IGTDF, comparable únicamente con los índices observables hacia el sudeste, en los sitios de la península Mitre (figuras 10 y 11). Muestra, además, una densidad de huesos de aves por metro cuadrado excavado diez veces mayor a todos los otros sitios analizados. Asimismo, todas las partes esqueletarias tanto de cormoranes como de gaviotas están presentes. Los cormoranes son los únicos individuos representados por casi todos los elementos esqueletarios y, además, los que mayor cantidad de modificaciones antrópicas revelan. Esto se interpreta, por un lado, como selectividad de la especie y probablemente un mayor procesamiento, en particular, mediante el despostamiento de las alas y separación de la quilla, según evidencian la diversidad de marcas encontradas principalmente en la cintura escapular y los miembros superiores. Es el único de los cuatro sitios analizados que podemos interpretar como especializado en la obtención y procesamiento de aves.

En el mismo cabo Peñas, aproximadamente a 1.500 m al sur de CP53, existe en la actualidad una colonia de *Leucocarbo magellanicus* (cormorán roquero o de cuello negro, Tabaré Barreto comunicación personal 2023), lo cual lleva a proponer que los acantilados en este cabo han sido propicios para las colonias de estas aves por lo menos en el Holoceno tardío. El registro de todas las partes anatómicas y la mayor cantidad de huellas antrópicas, en particular marcas de corte, además de la alta fragmentación de los restos de cormoranes lleva a interpretar que durante la ocupación del sitio, hacia 1600 años AP, se desarrollaron actividades especializadas en la explotación de esta especie. Aunque hay una extensa bibliografía que registra este hecho para la costa atlántica meridional de Patagonia (Moreno, 2008; Belardi *et al*., 2011; Cruz *et al*., 2021; Cruz y Ercolano, 2022), y en otros contextos de islas del seno de Otway, Skyring y en el estrecho de Magallanes (Lefèvre, 1989, 1997), no se habían detectado hasta el momento pruebas arqueológicas en la costa atlántica de la Isla Grande de Tierra del Fuego. No obstante, ampliar la información permitirá responder preguntas tales como ¿la explotación de cormoranes y gaviotas ocurría en las mismas épocas del año? ¿Era una actividad que se hacía en los mismos espacios? ¿La elección se debía a la palatabilidad de su carne? ¿O al uso de sus plumas para astiles, máscaras o tocados,

o sus huesos para confección de artefactos? ¿La captura era una actividad individual o grupal? Las respuestas a estas entre otras muchas preguntas contribuirán a interpretar más acabadamente la funcionalidad del sitio.

En general, en los conjuntos procedentes de los sitios ubicados al norte del río Grande, la proporción de aves es mucho menor con relación al total de las arqueofaunas de cada sitio que lo que se visualiza en los sitios al sur del mismo río y particularmente hacia la costa atlántica sudoriental, donde las aves marinas muestran altas frecuencias (Lefèvre, 1989; Savanti, 1994; Santiago y Vázquez, 2012). El mayor incremento en el registro de aves se verifica al sur del río Irigoyen, en el ambiente fitogeográfico denominado Parque fueguino, esto es, un ambiente costero más boscoso. Para la vertiente magallánica, aunque los sitios están ubicados al norte del río Grande, los índices Aves y los órdenes representados muestran una mayor similitud con la explotación de los Órdenes registrado al sur del río Irigoyen, en los sitios del Parque Fueguino.

CONCLUSIONES

En la estepa de Tierra del Fuego, el río Grande parece conformar (o haber conformado en el pasado) una divisoria en términos del uso de las aves durante el Holoceno medio y, particularmente, tardío. Al norte de dicho río, la avifauna representa entre el 4% y el 27% de las faunas presentes y quizá esto pueda interpretarse en términos culturales (selectividad, gusto, etc.) o bien, por cuestiones ambientales, dada la corología de las especies y en este sentido su disponibilidad a lo largo del Holoceno, especialmente en los últimos 1000 años. La explotación de aves, tomadas como un todo, podría interpretarse como un recurso complementario, ya que la mayor parte de los sitios presentan proporciones mayores de mamíferos terrestres, principalmente guanacos, y en algunos casos mamíferos marinos y/o peces. En términos de kilocalorías –cálculo no evaluado en este trabajo– las aves seguramente configuraron un aporte mucho menor en la dieta.

En cambio, en los sitios estudiados al sur del río Grande, las avifaunas representan entre el 34% y el 78% del registro en los sitios arqueológicos (excepto en el sitio Margen Sur, paradójicamente el más cercano al río tomado como divisoria geográfica), indicando un mayor consumo de este recurso.

Así, la información analizada en conjunto permite inferir una explotación diferencial de las aves al norte y al sur del río Grande. En el norte, la avifauna registrada proviene mayormente de ambientes lagunares, tales como patos y cauquenes, en tanto que en los sitios hacia el sur del río se observó una mayor proporción de aves costeras marinas y acuáticas, tales como pingüinos, cormoranes y Charadriiformes.

La explotación de aves ha tenido un carácter selectivo, ya que, de la existencia de más de 150 especies de aves en la zona, solamente se ha registrado el uso de unas pocas especies y uno solo de los sitios se puede postular como especializado en la obtención de aves, en dos especies en particular. En 3 de los 4 sitios analizados, es recurrente la acción antrópica en los cormoranes; los restos de esta especie son los que tienen más indicios de utilización, como sugieren las marcas de corte y los huesos termoalterados.

Entre otras, y para el sitio CP53 en particular, una pregunta que habrá que responder es en qué época del año se realizaba la captura de cormoranes. Para avanzar en éste y otros aspectos, es necesario completar el estudio de grupos etarios, de lugares de nidificación, alimentación o reproducción, para lo cual aún está pendiente de análisis la muestra tratando de distinguir edades de los individuos, tal como hacen Cruz y Ercolano (2022). Esa información, más algunos datos actualísticos podrían aportar datos para estimar estacionalidad y, quizá, estrategias de captura.

En agenda se mantiene la necesidad de contar con un análisis más profundo acerca del uso de distintas aves en los diversos ambientes geográficos de TDF a través del tiempo. Dadas las

pocas muestras analizadas en detalle, no es posible discernir si hubo una explotación diferencial de aves en el Holoceno medio y en los distintos momentos del Holoceno tardío; con la información disponible, no se observan cambios en el uso de aves a lo largo del tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a CADIC-CONICET por las facilidades brindadas para la investigación. A los PIP CONICET 0405 (MS) y 0547 (FS), así como al PICT 0420-2022 (FS). A Tabaré Barreto, del Museo V. Choquintel, por bibliografía y sugerencias a versiones previas de este manuscrito. A Elis Alazard, administrador de la estancia Cabo Peñas, por los permisos de ingreso para excavación. A los revisores que identificaron errores en el borrador inicial, además de los varios y muy valiosos comentarios, que contribuyeron a mejorar el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bahamondes E. M. S. (2004). Las aves en la cultura Selk'nam: estudio del registro arqueofaunístico de cuatro sitios de bahía Inútil (Tierra del Fuego). *Magallania*, 32, 163-189. https://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/1207

Bas, M., Salemme, M., Green, E. J., Santiago, F., Speller, C., Álvarez, M., Briz I Godino, I. y Cardona, L. (2020). Predicting habitat use by the Argentine hake *Merluccius hubbsi* in a warmer world: Inferences from the Middle Holocene. *Oecologia*, 193(2), 461-474. https://doi.org/10.1007/s00442-020-04667-z

Bas, M., Tivoli, A., Briz i Godino, I., Salemme, M., Santiago, F., Belardi, J. B., Borella, F., Vales, D. G., Crespo, E. y Cardona, L. (2023). Changing diets over time: Knock-on effects of marine megafauna overexploitation on their competitors in the southwestern Atlantic Ocean. *Paleobiology*, 49(1), 176-190. https://doi.org/10.1017/pab.2022.19

Behrensmeyer, A. K. (1978). Taphonomic and ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology*, 4, 150-162. https://doi.org/10.1017/S0094837300005820

Behrensmeyer, A. K., Stayton C. T. y Chapman, R. E. (2003). Taphonomy and ecology of modern avifaunal remains from Amboseli Park, Kenya. *Paleobiology*, 29(1), 52-70. https://doi.org/10.1666/0094-8373(2003)029<0052:TAEOMA>2.0.CO;2

Belardi, J. B., Carballo Marina, F. y L'Heureux, G. L. (2011). Nuevos resultados arqueológicos en Cabo Vírgenes (Santa Cruz, Argentina): el sitio Cabo Vírgenes 20. *Magallania*, 39(2), 279-292. https://www.magallania.cl/index.php/magallania/article/view/117

Belardi, J. B. y Stoessel, L. (2022). Explotación de aves voladoras en la estepa de Patagonia continental austral: cauquenes (*Chloephaga* sp.) en el sitio Laguna Las Vegas (cuenca media del río Coyle, Argentina). *Relaciones*, 47(2), 039. https://doi.org/10.24215/18521479e039

Borella, F. y Cruz, I. (2012). Taphonomic evaluation of penguin (Spheniscidae) remains at a shell-midden on the northern coast of Patagonia (San Matías Gulf, Río Negro, Argentina). *Quaternary International,* 278, 45-50. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.04.023

Calás, E. (2009). *La subsistencia de los cazadores-recolectores terrestres del Holoceno Medio y Tardío en el norte de Tierra del Fuego.* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Chile]. https://hdl.handle.net/10533/196168

Causey, D. y Lefèvre, C. (2007). Diagnostic osteology and analysis of the Mid- to Late Holocene dynamics of shags and cormorants in Tierra del Fuego. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17(2), 119-137. https://doi.org/10.1002/oa.865

Cruz, I. (2000). Los restos de aves de los sitios arqueológicos del Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia (serie Ciencias Humanas)*, 28, 305-313.

Cruz, I. (2005). La representación de partes esqueléticas de aves. Patrones naturales e interpretación arqueológica. *Archaeofauna*, 14, 69-81. https://revistas.uam.es/archaeofauna/article/view/7436

Cruz, I., Cañete Mastrángelo, D. S. y Ercolano, B. (2021). Interacciones entre cormoranes (*Phalacrocorax* spp.) y humanos en Punta Entrada y Monte León (Santa Cruz, Argentina) durante el Holoceno. *Magallania*, 49, 1-23. https://doi.org/10.22352/magallanla202149001

Cruz, I. y Ercolano, B. (2022). El registro arqueológico de los cormoranes (*Phalacrocorax* spp.) en Santa Cruz (Argentina). Casos y problemas. *Revista del Museo de Antropología*, 15(2), 47-54. https://doi.org/10.31048/1852.4826.v15.n2.35235

Cruz, I. y Savanti, F. (1999). Tafonomía de restos óseos de aves en el sur de Patagonia. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina,* vol. 4, (pp. 45-54). Universidad Nacional de Córdoba.

Chapman, A. (1986). *Los Selk´nam. La vida de los Onas*. Emecé.

Fisher, J. W. (1995). Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal* of Archaeological Method and Theory, 2(1), 7-68. https://doi.org/10.1007/BF02228434

Gallardo, C. (1998). *Los Onas*. Zagier & Urruty. (Trabajo original publicado en 1910).

Gusinde, M. (1990). *Los indios de Tierra del Fuego. Los Selk´nam*. Centro Argentino de Etnología Americana. (Trabajo original publicado en 1937).

Grayson, D. (1984). *Quantitative Zooarchaeology. Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Academic Press.

Lefèvre, C. (1989). *L'avifaune de Patagonie Australe et ses relations avec l'homme au cours des six derniers millénaires*. [Tesis de doctorado no publicada] Université de Paris 1-Panthéon La Sorbonne.

Lefèvre, C. (1992). Punta María 2. Los restos de aves. *Palimpsesto*, 2, 71-98.

Lefèvre, C. (1993-94). Las aves en los yacimientos del archipiélago del Cabo de Hornos y del seno Grandi. *Anales del Instituto de la Patagonia (serie Ciencias Humanas)*, 22, 123-136.

Lefèvre, C. (1997). Sea bird fowling in southern Patagonia: a contribution to understanding the nomadic round of the Canoeros Indians. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7(4), 260-270. https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1212(199707/08)7:4<260::aid-oa372>3.0.co;2-8

Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press.

Lyman, R. L. (2003). The influence of time averaging and space averaging on the application of foraging theory in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30, 595-610. https://doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00236-4

Lyman, R. L. (2008). *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press.

Mameli, L. (2004). *La gestión del recurso avifaunístico por las poblaciones canoeras del archipiélago fueguino*. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona]. http://hdl.handle.net/10803/5504

Moreno, E. J. (2008). *Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío*. Secretaría de Cultura de la provincia de Chubut.

Morello, F., Calás, E., Torres, J., Borella, F., San Román, M., Martin, F., Contreras, L., Martínez, I., Alfonso-Durruty, M. y Massone, M. (2015). Punta Baxa 7: sitio arqueológico de la costa norte de Tierra del Fuego, Estrecho de Magallanes (Chile). *Magallania*, 43(2), 167-188. https://magallania.cl/index.php/magallania/article/view/757/685

Negre, J., Santiago, F. y Salemme, M. (2019). The underlying spatial structure of a guanaco (Lama guanicoe) bonebed assemblage in the Fuegian region, subantarctic insular Argentina. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 26(1), 3-24. https://doi.org/10.1007/s10816-017-9357-8

Salemme, M., Labrone, S., Santiago, F., Bas López, M. y Bártoli, M. V. (2019). La arqueofauna del sitio Margen Sur, Río Grande, Tierra del Fuego (Argentina). *Cuadernos del INAPL, Series Especiales*, 7(2), 231-243.

Salemme, M., Santiago, F. y Oría, J. (2014). La Arcillosa 2: la ocupación humana durante el Holoceno medio, Tierra del Fuego, Argentina. *Revista Chilena de Antropología*, 29, 40-48. https://doi.org/10.5354/0719-1472.2014.36201

Santiago, F. (2013). *La ocupación humana en el norte de Tierra del Fuego durante el Holoceno medio y tardío. Su vinculación con el paisaje*. Aguafuerte. http://hdl.handle.net/11336/130406

Santiago, F. y Salemme, M. (2009). Las Vueltas 1: un sitio de matanza de guanacos del Holoceno Tardío en el norte de Tierra del Fuego (Argentina). En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. L. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (Eds.), *Arqueología de Patagonia. Una mirada desde el último confín* (Vol. I, pp. 785-804). Editorial Utopías.

Santiago, F. y Salemme, M. (2010). A guanaco kill site in Tierra del Fuego, Argentina. The case of Las Vueltas 1. *Before Farming*, 2, 1-17.

Santiago, F. C. y Salemme, M. C. (2016). Guanaco hunting strategies in the northern plains of Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of Anthropological Archaeology*, 43, 110-127. https://doi.org/10.1016/j.jaa.2016.07.002

Santiago, F., Salemme, M., Bártoli, V., Labrone, S., López, R. y Colasurdo, B. (2021). Análisis de dos concheros del Holoceno tardío a partir de intervención estratigráfica y prospección geofísica (costa atlántica de Tierra del Fuego). *XI Jornadas de Arqueología de la Patagonia. Libro de resúmenes* (p. 156). Universidad Austral de Chile.

Santiago, F., Salemme, M. y Pardiñas, U. F. J. (2016). Análisis de restos de roedores del sitio arqueológico Las Vueltas 1, Tierra del Fuego, Argentina. *Arqueología*, 22 Dossier, 211-230.

Santiago, F. y Vázquez, M. (2012). Dietas promediadas: explorando el registro zooarqueológico supra-regional en Tierra del Fuego. *Revista del Museo de Antropología*, 5, 225-238. http://hdl.handle.net/11336/5501

Savanti, F. (1994). *Las aves en la dieta de los cazadores-recolectores terrestres en la costa fueguina.* Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Programa de Estudios Prehistóricos.

Serjeantson, D. (2009). *Birds*. Cambridge University Press.

Tivoli, A. M. (2010). Exploitation of bird resources among prehistoric sea-nomad societies of the Beagle Channel region, southern South America. *Before Farming*, 2(3), 1-12. http://hdl.handle.net/11336/12736

Tivoli, A. M. (2013). Processing Activities and Differentiation of Bird Utilization During the Late Holocene in the Beagle Channel Region (Southern South America). *International Journal of Osteoarchaeology*, 24(3), 397-406. https://doi.org/10.1002/oa.2374

Tivoli, A. M. y Salemme, M. (2015). Diversidad faunística en La Arcillosa 2: el aprovechamiento de aves por cazadores-recolectores del norte de Tierra del Fuego. *Archaeofauna*, 24, 253-269. https://revistas.uam.es/archaeofauna/issue/view/616

Zangrando, A. F. J. y Tivoli, A. M. (2015). Human use of birds and fish in marine settings of southern Patagonia and Tierra del Fuego in the Holocene: A first macro-regional approach. *Quaternary International,* 373, 82-95. http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.11.047

Zubimendi, M. A., Beretta, J. M. y Bogan, S. (2019). Análisis de la explotación de *Thalassarche melanophrys* a partir del estudio del sitio Los Albatros (costa norte de Santa Cruz). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano,* Series Especiales, 7(2), 264-273.