

La Huella Humana en la Isla Robinson Crusoe (Archipiélago de Juan Fernández) entre los Siglos XVI y los Albores del Siglo XVII: Una Impronta para el Futuro

Fernando Venegas Espinoza ¹, Sergio Elórtogui Francioli ²

RESUMEN

En este artículo se profundiza el impacto de la huella humana en el Archipiélago de Juan Fernández, y particularmente en la isla Robinson Crusoe (Santa Cecilia), entre 1574 y principios del siglo XVII. Se analizan las fases de ocupación temprana con las implicancias de la introducción de ganado caprino (*Capra hircus*), los inicios de la explotación comercial de la pesquería y el lobo marino (*Arctocephalus philippii*), y la tala del bosque fernandeziano (*myrtisylva fernandeziana*) con “indios hacheros”, que alcanzó dimensiones catastróficas, según se denuncia en un juicio que levantó la Orden de Jesús, propietaria de 500 cuadradas en Robinson Crusoe. En el proceso se afirma que si se seguía talando, la isla quedaría desierta, lo que se convertiría en una premonición de lo que ocurriría en el futuro con vastos territorios isleños. En términos metodológicos, la investigación descansa en la revisión de fuentes primarias (escritos de Diego Rosales y fondo Real Audiencia), fuentes secundarias secundarias (estudios históricos, ambientales y de las ciencias naturales) y en el trabajo de campo interdisciplinario.

Palabras clave: archipiélago de Juan Fernández, caprinos, lobo fino, *myrtisylva fernandeziana*, historia ambiental.

¹ Doctor en Historia (Universidad de Chile), Académico de la Universidad de Concepción. ORCID: 0000-0001-7909-8482, e-mail: fervenegas@udec.cl

² Doctor en Ciencias de la Educación (P. Universidad Católica de Chile). Proyecto Anillos ANID PIA SOC 180040, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC) ANID/BASAL FB210018. ORCID: 0000-0003-3868-6514, e-mail: sergio.elortegui@pucv.cl

El archipiélago de Juan Fernández (AJF) posee el mayor grado de endemismo vegetal por superficie a nivel mundial³, pero en la actualidad presenta un alto grado de degradación por especies invasoras, con la desaparición de comunidades originales completas como se observa por ejemplo al suroeste de la isla Robinson Crusoe y la isla Santa Clara⁴. Al respecto no son pocos los estudios que señalan a las islas oceánicas, por sobre cualquier otro territorio, como los sitios más vulnerables a los cambios que se acrecientan hoy en el antropoceno⁵. Como ningún otro lugar, las islas, verdaderos laboratorios biológicos, expresan sensiblemente las consecuencias del cambio climático, las alteraciones del suelo y el arribo de especies invasoras⁶. La incorporación de nuevas especies en ellas, sin depredadores o competencia, han presentado patrones de crecimiento poblacional tan elevados que se han vuelto inmanejables sin acciones sistemáticas externas⁷. Es importante entonces generar visiones interdisciplinarias dinámicas de amplio rango que permitan entender los procesos antropogénicos en islas remotas oceánicas a razón de sopesar y aprender del grave impacto de la huella humana en ellas⁸.

Las investigaciones desde la ecología histórica, disciplina que fomenta la colaboración con diferentes áreas de las ciencias sociales, como la antropología y la geografía, han abierto nuevas posibilidades para el estudio de las islas. Desde esa perspectiva, Stuessy explica que existe ya una idea general del impacto que han tenido las poblaciones humanas sobre las islas oceánicas, fuesen estas ocupadas desde muy

³ Tod Stuessy, Clodomiro Marticorena, Roberto Rodríguez, Daniel J. Crawford y Mario Silva, "Endemism in the vascular flora of the Juan Fernández Islands", en *Aliso*, vol. 13, N° 3, L.A. California, (1992), pp. 297–307.

⁴ Tod Stuessy, Daniel Crawford, Patricio López-Sepúlveda, Carlos Baeza y Eduardo Ruiz, *Plants of Oceanic Islands: Evolution, Biogeography, and Conservation of the Flora of the Juan Fernández (Robinson Crusoe) Archipelago*, (Cambridge, Cambridge University Press, 2017.)

⁵ La idea de antropoceno que subyace en el artículo participa de la epistemología expuesta por Anna Tsing, "Feral Biologies." Paper for Anthropological Visions of Sustainable Futures, University College London, February 2015 en Donna Haraway, "Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin", in *Environmental Humanities*, vol. 6, Durham, (2015), pp. 159-165. Aquí se plantea la idea de que la acción humana como agente de cambio de escala geológica, centrada en la explotación y abuso de la riqueza ambiental, tiene su punto de inflexión tempranamente en la desaparición de los refugios naturales como espacios de iteración de la biodiversidad en su condición original. Esto sitúa el punto de transición en el despliegue humano a comienzos de una calma climática holocénica, entre 12.000-11.000 años antes del presente. Esta propuesta adquiere una fuerza particular tratándose de las islas oceánicas como últimos refugios naturales no antropizados y su tardío encuentro con la vida humana.

⁶ Robert Whittaker, José María Fernández, Thomas Mathews, Michael Borregaard y Kostas Triantis, "Island biogeography: Taking the long view of nature's laboratories", in *Science*, vol. 357, Washington, (2017), pp. 1-7; Simon Veron, Maud Mouchet, Rafaël Govaerts, Thomas Haevermans y Roseli Pellens, "Vulnerability to climate change of islands worldwide and its impact on the tree of life", in *Nature*, vol. 9, London, (2019). Disponible en <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51107> [fecha de consulta 25 de marzo de 2021].

⁷ Cheryl Lohr, Jim Hone, Michael Bode, Christopher Dickman, Amelia Wenger y Robert Pressey, "Modeling dynamics of native and invasive species to guide prioritization of management actions", in *Ecosphere*, vol. 8, Washington, (2017), pp. 1-19. Disponible en <https://e01822.doi:10.1002/ecs21822> [fecha de consulta 13 de abril de 2021]

⁸ Whittaker, *op. cit.*, pp. 1-7.

antiguo por comunidades de origen nativo o siendo fomentada su habitabilidad a partir del inicio de la era de las exploraciones y conquistas europeas, desde del siglo XVI en adelante⁹. Este escenario exploratorio impulsó la presión sobre los recursos, particularmente para la navegación, donde la explotación de madera se tradujo en el despeje de la vegetación y en la erosión de los suelos en amplias superficies. Del mismo modo, la necesidad de alimento se tradujo en la introducción sistemática de ganado libre, tales como cabras, cerdos y conejos, los que afectaron drásticamente la estructura de las comunidades vegetales originales. Acompañando estos procesos sobrevino el arribo exponencial de las plantas invasoras, las que se transformaron en competidores agresivos para la flora nativa¹⁰. Si bien estos hechos son ampliamente conocidos en general, es imprescindible establecer mayores precisiones sobre cómo se llevó a cabo en este archipiélago en particular y cuáles serían sus reales alcances desde una perspectiva ambiental.

Estas visiones pueden profundizarse todavía más a través de una metodología interdisciplinaria y desde la historia ambiental. Como lo sintetizó Worster, esta especialidad se plantea en tres niveles. El de las relaciones entre sociedad y ambiente; el impacto del ambiente en la sociedad; y las percepciones y sus cambios respecto del paisaje¹¹. Un primer problema es que la historia en general y en particular para el caso del archipiélago en cuestión, se ha utilizado hasta ahora de manera más bien anecdótica y descriptiva, para dar un contexto al descubrimiento y ocupación de las islas, pero no para analizarla en profundidad o para establecer conexiones con las transformaciones del paisaje¹². Un segundo problema es que, a su vez, los enfoques historiográficos en los que se han apoyado otros especialistas, además de tradicionales, no están basados necesariamente en una revisión exhaustiva de

⁹ Tod Stuessy, *Environmental History of Oceanic Islands. Natural and human impacts on the vegetation of the Juan Fernández (Robinson Crusoe) Archipelago*, (Austria, Springer, 2020), pp. 4-7.

¹⁰ Stuessy, *Environmental History of Oceanic Islands*, pp. 4-7.

¹¹ Donald Worster, *Transformaciones de la tierra*, (Montevideo, Coscoroba Ediciones & Biblioteca Latinoamericana en Ecología Política, 2008).

¹² Destacamos, a modo de ejemplo de esta perspectiva, los estudios de: Benjamín Vicuña Mackenna, *Juan Fernández. Historia verdadera de la Isla de Robinson Crusoe*. Tomos 1 y 2, (Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso, 1974; y de Ralph Lee Woodward, *Robinson Crusoe's Island. A History of the Juan Fernández Islands*, The University of North Carolina Press, 1969). Una monografía más específica pero que salvo algunas excepciones, no consultó fuentes originales, corresponde a: Mario Orellana, Mario, Alberto Medina, Patricio Morel, Max Ruh, Roberto Hernández, Julia Monleón, *Las Islas de Juan Fernández*, (Santiago, Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueológicas de la Universidad de Chile, 1975). Un trabajo de consulta obligada desde una mirada general es del de: Gabriel Guarda, *Flandes indiano: Las fortificaciones del reino de Chile 1541-1826*, (Santiago, Universidad Católica de Chile, 1990).

archivos. O bien, se han realizado fundamentalmente a partir del examen de diarios de viaje que recogen las impresiones de cronistas o naturalistas¹³. No obstante, existen un conjunto de trabajos contextualizados en América Latina, realizados para diferentes temporalidades y espacios, que son referentes importantes a considerar tanto por sus enfoques como por su metodología, que van desde el intento de establecer la relación entre historia ambiental y paisaje, relaciones entre especies y sociedades locales, o el impacto de la acción antrópica sobre el bosque nativo¹⁴.

En ese sentido, el primer objetivo de este artículo es analizar la historia ambiental, en la transición del siglo XVI al XVII, correspondiente a la ocupación temprana del AJF, y más puntualmente, de la actual isla Robinson Crusoe (originalmente Santa Cecilia, luego Masatierra), evidenciando, a partir de la revisión de fuentes originales en perspectiva histórica, como desde las ciencias ecológicas y el trabajo de campo, el impacto que tuvo y que tendría en el largo plazo, la acción antrópica. En lo grueso eso ya se ha establecido, pero no se ha llegado a desentrañar microhistóricamente ni a dimensionar biológicamente de manera concreta en la isla¹⁵. Nuestra hipótesis, es que en el periodo en cuestión se distinguen dos fases de ocupación, que son similares a las que se dieron en la posesión de otras islas en la era de las exploraciones europeas; islas que antaño no habían sido ocupadas por poblaciones indígenas. En la primera fase (1574-1590 aprox.), se introduciría el ganado, principalmente caprino. En la segunda fase (1591-1616), se impulsaría su explotación

¹³ Stuessy, *Environmental History of Oceanic Island*, pp. 10-321.

¹⁴ El listado de trabajos es imposible de citar en su totalidad, sin embargo, a modo de ejemplo, referenciamos a: Dora Shellard C., "Historia ambiental e a paisagem", *HALAC*, Belo Horizonte, Vol. 2, 2012-2013, pp.47-69; Graciela Tiburcio, Martha Cariño, Raquel Briseño, "Relaciones históricas entre las tortugas marinas y las sociedades del finis terra bajacaliforniano". *HALAC* 3(1), pp. 89-115; Paula Rivasplata-Varillas, "Perspectiva Histórica de Cambio de Paisajes en el Altiplano Andino del Titicaca". *HALAC*, 7(1), pp. 14-27; Matías González y Fernando Torrejón, "Para construir, comerciar y ¿proteger? La explotación del bosque caducifolio del llano en el antiguo departamento de Imperial (región de la Araucanía), 1867-1920", *Historia* (Santiago), Vol. 53, dic.2020, pp.477-519. Una valiosa propuesta metodológica la realizan: Alexandro Solórzano, Rogério Ribeiro de Oliveira y Adi Lazos-Ruiz, "Landscape reading methodology of urban forests: interpreting past and current socioecological interactions in Rio de Janeiro". *HALAC* 6(1), pp.211-224

¹⁵ En el reciente estudio de Stuessy, se hace una rápida reseña para el siglo XVI, basándose esencialmente en Woodward y Vicuña Mackenna. Se hace mención al viaje exploratorio que habría realizado Juan Jufre (cuestión que en realidad propone José Toribio Medina). Luego se hace referencia a una ocupación que habría hecho el capitán Sebastián García Carreto en 1591, cuando en realidad, solo recibió una merced de tierra con la cual inició la explotación de la isla, no la colonización de la misma. También se alude a otro intento de colonización que habrían realizado los españoles Martín de Zamora, Diego de Ulloa y Fernando Álvarez de Bahamonde (en 1591), todo ello siguiendo a Woodward, lo cual de nuevo se trató esencialmente de una explotación económica. Concluyendo que tras la visita de Schouten y Le Maire en 1616, no había gente en la isla. Stuessy, *Environmental History of Oceanic Islands...*, pp. 67-69. Habría que distinguir entre colonización y ocupación con el propósito exclusivo de explotación económica. Desde nuestra perspectiva, y a diferencia de lo que indica Stuessy, no habría un real intento de colonizar la isla sino hasta mediados del siglo XVIII, cuando efectivamente se establezca un poblado permanente. Antes, y especialmente en el periodo en que nos estamos deteniendo, solo fue un uso tipo "factoría", aunque sin las consideraciones defensivas que implicaba esta.

económica, que implicó el establecimiento de asentamientos de población en la isla, aunque sin llegar a traducirse en una colonización permanente, y en la que destacó la extracción maderera, además de la explotación pesquera y de loberías, ciclo que se vería interrumpido por un litigio que impulsó la Compañía de Jesús para impedir su explotación forestal (1602). Al parecer, tras este litigio, si bien el fallo no fue definitivo en prohibirla, parece haberla inhibido.

METODOLOGÍA

En términos metodológicos, destacamos que esta investigación se ha construido cruzando dos perspectivas disciplinarias, la historia con las ciencias naturales, además de un trabajo conjunto, nutrido del intercambio con estudios y la experiencia de múltiples especialistas, que ha combinado tanto la labor de campo en las islas, como la de gabinete (en archivo y laboratorio). El enfoque ha sido desde la microhistoria¹⁶, aplicando técnicas cualitativas y cuantitativas. También ha sido clave el estudio y análisis comparativo con estudios del AJF más contemporáneos o con las islas atlánticas. El trabajo historiográfico y de revisión científica se complementó con un intenso programa de expediciones, 24 entre los años 2005 y 2015. La información de campo contrastada con documentos se tradujo en información cartográfica que muestran el efecto de la tala en el bosque fernandeziano, a través del programa Aster GDEMMV003 y el modelo digital de elevaciones MDE, como también la distribución y preferencia del ganado caprino a través de un sistema de entrevistas no estructuradas, datos cuantitativos de la tasa intrínseca de crecimiento r presentes y la reconstrucción digital histórica de sus paisajes ya extintos en base a preferencia de hábitat.

¹⁶ Giovanni Levi, "Sobre microhistoria", en Peter Burke (ed.), *Formas de hacer historia*, (Madrid, Alianza Editorial, 1996), pp. 119-144.

ÁREA DE ESTUDIO

El archipiélago de Juan Fernández (AJF) es un conjunto de tres islas y peñones ubicados en el Océano Pacífico entre los 33°35' y los 33°48' latitud Sur y desde los 78°46' hasta los 80°48' longitud Oeste, en promedio a 750 km de distancia de Chile continental. Robinson Crusoe (antes llamada Masatierra, y durante los siglos coloniales, Santa Cecilia) a 667 km de Valparaíso, con 48 km², se encuentra contigua a Santa Clara, de 2,2 km², mientras que Alejandro Selkirk (antes llamada Masafuera) con 50 km², se encuentra a 187 km al oeste de las primeras (Figura 1).

Figura 1. Situación del Archipiélago de Juan Fernández, en relación a América del Sur y el Océano Pacífico.



Fuente: Elaborado por Fernanda Venegas Vargas, 2021.

FUENTES

Para la realización de este artículo, además de la revisión de literatura especializada y el testimonio ya conocido de Diego de Rosales, destacamos la utilización de fuentes inéditas del fondo Real Audiencia, Archivo Histórico Nacional, Santiago de Chile, correspondientes a fines del siglo XVI, comienzos del siglo XVII, revisadas entre un conjunto de documentos con el que se busca problematizar el pasado de la isla. Esta documentación, entrega nueva información, desconocida hasta ahora, que permite dimensionar la fuerte presión ambiental que estaba sufriendo Santa Cecilia durante el periodo de este estudio, como también, valorar las consecuencias que tendría ese momento en el futuro de la isla.

EL ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ EN EL CONTEXTO DE LAS ISLAS OCEÁNICAS ANTE LA EXPANSIÓN EUROPEA DURANTE EL SIGLO XVI

Las islas del Pacífico no llegaron a tener el protagonismo que alcanzaron otras islas en la historia de los imperios español y portugués, como estaciones intermedias y laboratorios de la conquista¹⁷, sino que estuvieron permanentemente en su periferia. Es sabido que para sortear la corriente oceánica que venía apegada a la costa chilena desde el sur (corriente de Humboldt), fue que en uno de los viajes de comercio realizados entre el Callao y Valparaíso, el piloto Juan Fernández, siguiendo su experiencia e intuición de navegante, se alejó 180 leguas al oeste para atrapar los vientos libres del norte que lo llevaron rápido y directo hacia el sur, avistando la isla que inmortalizaría su nombre. En consecuencia, puede decirse que el encuentro con esta isla, aunque casual, fue parte de una empresa mayor, la de las relaciones políticas y económicas obligadas entre la Capitanía General de Chile y el Virreinato del Perú.

A diferencia de las islas Canarias, Madeira, Cabo Verde y Azores, que pasaron a tener una posición estratégica en la navegación europea hacia o desde América, o bien, rumbo a África, las islas Juan Fernández no alcanzaron esa condición. Para dirigirse al Callao, siguió siendo más rápida la ruta costera, sobre la corriente oceánica

¹⁷ Murdo J. Macleod, "España y América: el comercio atlántico, 1492-1720", en Leslie Bethell, (ed.), *Historia de América Latina. 2. América Latina Colonial: Europa y América en los siglos XVI, XVII, XVIII*, Barcelona, Ed. Crítica, 1990, pp. 45-84.

(a futuro se le denominaría Humboldt); por lo tanto, solo fue conveniente alejarse de la costa mar adentro, cuando había que bajar desde el Callao a Valparaíso o Concepción, en cuyo caso el archipiélago de Juan Fernández fue más bien un hito en la ruta que un lugar donde recalar, considerando que se buscaba ahorrar tiempo en la travesía y no alargarla, y que las islas en cuestión, estaban en la parte final de la navegación hacia el puerto al que se arribó la mayoría de las ocasiones: Valparaíso. Salvo cuando así lo dispuso el virrey de Perú a partir de mediados del siglo XVIII, no tuvo sentido detenerse en un lugar estando a pocos días de cerrar el viaje y con las siempre cambiantes condiciones climáticas de navegación, con fuertes vientos, dado que las islas se encuentran en el punto de contacto de dos importantes corrientes oceánicas, la Contracorriente Oceánica del Perú y la rama oceánica de la Corriente de Humboldt (figura 2). Una razón adicional reforzaría el “aislamiento” de Juan Fernández: el no contar con un puerto protegido y las grandes dificultades para recalar en ella.

Figura 2. Fotografía de la isla de Robinson Crusoe en el horizonte y las habitualmente complejas condiciones de navegación oceánica.



Fuente: Elaboración propia.

José Toribio Medina, Vicuña Mackenna y Barros Arana realizaron encomiables esfuerzos por intentar obtener mayores referencias sobre estas islas. El estudio más exhaustivo es el realizado por Medina¹⁸, que fecha el descubrimiento por Juan Fernández el 22 de noviembre de 1574, de ahí que la isla fuese bautizada –siguiendo el santoral católico– como Santa Cecilia. Dos años después, con el financiamiento de Juan Jufre y Diego de Guzmán, que recibieron licencia para ello del gobernador Melchor Bravo de Saravia, Fernández lideró una expedición que originalmente se planteó como de exploración a las islas, aunque se ha asegurado alcanzó una dimensión mucho más vasta. La empresa se verificó en una sola nave, que habría partido desde Concepción o Valdivia, a fines de 1576, regresando a las costas de Chile en el transcurso del año siguiente. Durante ella habrían descubierto Nueva Zelandia, “o más probablemente, a nuestro entender, las islas de Tahití”¹⁹. Respecto del navegante Juan Fernández, la principal conclusión que se puede sacar es que después del hallazgo de la isla siguió navegando. En 1590 declaró haber andado y costeadado por las provincias de Chile desde hacía cuarenta años, es decir, desde 1550 aproximadamente. Hizo su carrera en esas rutas, en la que llegó a ser contramaestre y después de 1574, piloto mayor. Falleció en 1599, en Quillota, en donde en el siglo XVIII se encuentran personas que se identifican como sus herederos y reclaman sus derechos de tierra²⁰.

Puede ser útil en la comprensión de cómo se pensó la ocupación del AJF la experiencia ibérica en las islas atlánticas. Al igual que en Juan Fernández, las islas de la Macaronesia también son consideradas como lugares muy ricos en recursos y biodiversidad²¹ con altos niveles de endemismo en su flora²². En ellas su primera fase

¹⁸ José Toribio Medina, *El piloto Juan Fernández descubridor de las islas que llevan su nombre y Juan Jufre armador de la expedición que hizo en busca de otras en el Mar del Sur*, (Santiago de Chile, Imprenta Elzeviriana, 1918).

¹⁹ Medina, *El piloto Juan Fernández*, p.169.

²⁰ Medina, *El piloto Juan Fernández*, p. 152.

²¹ Frédéric Medail y Pierre Quezel, “Biodiversity hotspots in the Mediterranean Basin: setting global conservation priorities” in *Conservation Biology*, vol. 13, New York, (1999), pp. 1510–1513.

²² H.B.Johnson, “La colonización portuguesa del Brasil, 1500-1580”, en Leslie Bethell, (ed.), *Historia de América Latina. 1. América Latina Colonial: La América Precolombina y la Conquista*, (Barcelona, Editorial Crítica, 1990), p. 204. Consultar además: Chris Humphries, “Endemism and evolution in Macaronesia”, in David Bramwell (ed.), *Plants and Islands*, London, Academic Press, (1979), pp. 171–199; Esperanza Beltran, Wolfredo Wildpret, María Catalina León, Antonio García y Javier Reyes, *Libro Rojo de la Flora Canaria Contenida en la Directiva Hábitats Europea*, (Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, 1999), p. 56; Carlos Juan, Brent Emerson, Pedro Oromi y Godfrey Hewitt, “Colonization and diversification: towards a phylogeographic synthesis for the Canary Islands”, in *Trends Ecology and Evolution*, vol. 15, London, (2000), pp.104-109; Isaac

de explotación fue extensiva y consideró la introducción principalmente de ganado caprino (*Capra hircus*). Inicialmente, no habiendo colonos o muy pocos, desembarcaron animales para que se multiplicaran²³. La ocupación de las islas Madeira se inició entre 1418 y 1426 bajo esa modalidad. El único caso distinto fue Fuerteventura pues al desembarco de los europeos su vegetación ya estaba alterada por sobrepastoreo del ganado traído por los primeros pobladores alrededor del 500 a.C²⁴. Cabrera reafirma que la estrategia era dejar el ganado primero, para que se propagase por sí solo²⁵. Idéntico modelo fue el que se siguió en las Azores, donde se desembarcó ovejas y cabras en 1431 (habían sido descubiertas en 1428), y los colonos llegaron en 1439, dedicándose primero a la ganadería antes de pasar a desarrollar otras actividades. En Cabo Verde también se utilizó la misma fórmula. Se exploró entre 1456 y 1462, y antes de comenzar la colonización, primero se desembarcaron cabras, para que se propagaran rápidamente.

Esta práctica tuvo un fuerte impacto en los ecosistemas y el paisaje de los archipiélagos atlánticos, caso que luego se repetiría en el Pacífico. La introducción de herbívoros exóticos en estos sistemas insulares sensibles tuvo efectos masivos sobre la cubierta vegetal y algunas especies fueron incluso totalmente extirpadas por la presión del pastoreo²⁶. Estudios revelan que los hábitos alimenticios de las cabras fueron directamente responsables del decrecimiento de las poblaciones de plantas endémicas en Las Canarias²⁷.

Izquierdo, José Luis Martín, Nieves Zurita y Manuel Arechavaleta, *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*, (Tenerife, Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, 2001), p. 102.

²³ José Cabrera, *La prehistoria de Fuerteventura: un modelo insular de adaptación*, (Puerto del Rosario, Servicio de Publicaciones del Cabildo Insular de Fuerteventura, 1996), p. 23.

²⁴ Antonio Macías, "La economía de los primeros isleños", en Antonio Béthencourt (ed.), *Historia de Canarias*, (Las Palmas de Gran Canaria, Cabildo Insular de Gran Canaria, 1995), pp. 23–82.

²⁵ Cabrera, *La prehistoria de Fuerteventura*, p. 23.

²⁶ Bruce Coblentz, "The effects of feral goats (*Capra hircus*) on island ecosystems", en *Biological Conservation*, vol. 13, New York, (1978), pp. 279–286.

²⁷ Manuel Nogales, Miguel Marrero y Elizabeth Hernández, "Efecto de las cabras cimarronas (*Capra hircus*) en la flora endémica de los pinares de pajonales, Ojeda e Inagua", en *Botánica Macaronésica*, Gran Canaria, (1992), pp. 19-86; José Rodríguez-Pinero y Julio Rodríguez-Luengo, "The effect of herbivores on the endemic Canary flora", en *Boletín do Museo Municipal do Funchal*, vol. 2, Madeira, (1993), pp. 265–271.

Las cabras demostraron ser especies altamente competentes en la herbivoría acrecentando su número rápidamente²⁸. En Fuerteventura el número de cabras aumentó hasta tal punto que ya en el siglo I d.C la isla fue llamada “Capraria” por Plinio el Viejo²⁹. La principal ciudad de la isla, hoy Puerto del Rosario, fue por siglos llamado “Puerto Cabras”³⁰. Cabrera estima que a la llegada de los europeos el número de cabras en dicha isla era de alrededor de 30.000-60.000 (18 a 36 cabras por km²)³¹. Estas altas densidades se repitieron en el resto de estas islas atlánticas incluso hasta el presente. Cabo Verde, por ejemplo, según los censos de las décadas pasadas, seguía manteniendo densidades extremadamente altas llegando en algunas zonas hasta 3.950 por km² ³². Las particulares cualidades de las cabras como especie introducida (fecundidad, precocidad, ciclo reproductivo corto, plasticidad fenotípica, tolerancia a la heterogeneidad ambiental, habilidad competitiva y comportamiento gregario y generalista), las llevaron a ser un animal preferente para el primer paso de colonización animal en las islas en general³³. Su presencia no solo causó la desaparición selectiva de especies, sino de asociaciones vegetales completas, cambiando para siempre la estructura, riqueza y particularidades florísticas de las comunidades vegetales insulares³⁴.

Luego de este primer encuentro caprino, en algunas de estas islas se avanzó hacia una segunda fase, de explotación más intensiva, a través del cultivo de cereales. Esto ocurrió tempranamente en el caso de Fuerteventura en Las Canarias con los

²⁸ Laura Gangoso, José Donázar, Stephan Scholz, César Palacios y Fernando Hiraldo, “Contradiction in Conservation of Island Ecosystems: Plants, Introduced Herbivores and Avian Scavengers in the Canary Islands”, en *Biodiversity and Conservation*, vol. 15, New York, (2006), pp. 2.231-2.248; Alejandro González, *Estructuras Agrarias Recientes en Fuerteventura*, (Puerto del Rosario, Cabildo Insular de Fuerteventura, 1989), p. 46.

²⁹ Leonardo Torriani, “Descripción de las Islas Canarias”, en *Santa Cruz de Tenerife*, Santa Cruz de Tenerife, Editorial Goya, (1978), p. 398.

³⁰ Gangoso et al, *Contradictioin in Conservation*, p. 2.237.

³¹ Cabrera, *La prehistoria de Fuerteventura*, p. 23.

³² Diego Tejón, “La población caprina del archipiélago de Cabo Verde”, en *boletín Cabildo Insular de Fuerteventura: I Simposio internacional de la explotación caprina en zonas áridas*, (Puerto del Rosario, Cabildo Insular de Fuerteventura, 1989), pp. 69–77.

³³ Richard Mack, Daniel Simberloff, Mark Lonsdale, Harry Evans, Mick Clout y Fakhri Bazzaz, “Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control”, in *Ecological Applications*, vol. 10, Washington, (2000), pp. 689-710; Ann Sakai, Fred Allendorf, Jodie Holt, David Lodge, Jane Molofsky, Kimberly With, Syndallas Baughman, Robert Cabin, Joel Cohen, Norman Ellstrand, David Mccauley, Pamela O’Neil, Ingrid Parker, John Thompson y Stephen Weller, “The population biology of invasive species”, in *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 32, New York, (2001), pp. 305–332.

³⁴ Medail y Quezel, *op. cit.*, p. 1512; Alan Saunders, Al Glen, Karl Campbell, Rachel Atkinson, John Sawyer, Erin Hagen y Hernán Torres, “Estudio sobre la factibilidad del manejo de especies invasoras en el Archipiélago de Juan Fernández, Chile”, en *Landcare Research*, Lincoln / New Zealand, (2011), p. 183.

asentamientos bereber del 500 a.C., y con la explotación para leña y agricultura³⁵, continuando luego con la colonización europea a partir del 1400. Esto trajo cambios fisonómicos reemplazando los bosques originales por la predominancia arbustiva del presente³⁶. Madeira fue la primera durante este segundo periodo, a costa de sus bosques que fueron quemados para abrirlos al trigo, en expandir su área de pastizales y praderas. Estos espacios abiertos, pobres en especies y escasos originalmente en la isla, se expandieron ampliamente por esta actividad³⁷. En las Azores se avanzó a esa etapa en 1442, quince años después de descubiertas; a medida que las exportaciones de trigo de Madeira descendían, aumentaron las de Azores. En cambio, Cabo Verde no se adelantó a la etapa cerealista, sino a otra más acorde a su zona ecológica: arroz, algodón, fruta y azúcar. La tercera fase de agricultura capitalista se dio solo en Madeira y en Las Canarias, cuando las inversiones se orientaron hacia la producción de azúcar y vino³⁸. En la isla de la Gran Canaria había 12 plantaciones de azúcar en 1526³⁹.

Figura 3. Fotografía de manada de machos de *Capra hircus* mostrando sus grandes cornamentas en acantilados de la isla A. Selkirk (Masafuera).



Fuente: Elaboración propia.

³⁵ Cabrera, *La prehistoria de Fuerteventura*, p. 25.

³⁶ Octavio Rodríguez, Antonio García y Jorge. Reyes, "Estudio fitosociológico de la vegetación actual de Fuerteventura (Islas Canarias)", en *Viraea*, vol. 28, Tenerife, (2000), pp. 61-98.

³⁷ Miguel Pinto da Silva y Carsten Hobohm, "Madeira Island. Endemism on Island. Case Studies", in Carsten Hobohm (ed. *Endemism in Vascular Plants*, London, Springer, 2014), p. 186.

³⁸ Johnson, *La colonización portuguesa del Brasi*, p. 205.

³⁹ J.H. Elliott, "La conquista española y las colonias de América", en Leslie Bethell, (ed.), *Historia de América Latina. 1. América Latina Colonial: La América Precolombina y la Conquista*, (Barcelona, Editorial Crítica, 1990), p.133.

“SE HABÍAN MULTIPLICADO DE TAL MANERA QUE NO CABEN Y DESNUDAN

LOS ÁRBOLES”: LA INTRODUCCIÓN DE LAS CABRAS

Si bien lo esporádico de las visitas luego del descubrimiento de las islas de Juan Fernández hizo difícil la implementación de un plan sistemático de ocupación temprana, se hizo evidente, al igual que en las islas atlánticas, que la primera fase de introducción de cabras se llevó a cabo con un gran impacto desde el primer encuentro y cuyos ecos aún se encuentran presentes y muy activos particularmente en la isla Masafuera (figura 3). El jesuita Diego de Rosales y después de él la mayoría de quienes se refieren a la historia de la isla, señalan que el piloto introdujo en ella ganados, fundamentalmente la misma especie de cabras silvestres que en otras latitudes (*Capra hircus*), y que para mediados del siglo XVII se habían multiplicado de tal manera “que no caben y desnudan los árboles, que están descortezados y deshojados hasta donde alcanzan empinándose”⁴⁰. Es forzoso detenerse en este punto para tratar de dimensionar a qué se pudo referir el sacerdote cuando describe este sombrío escenario en la isla Robinson Crusoe (en ese entonces Santa Cecilia), a la vez que profundizar en el comportamiento de esta especie y si es posible hoy percibir el impacto atribuible a esta fase o si por el contrario esta fue solo una licencia exagerada del cronista.

En la actualidad, luego de la ocupación constante del recurso por lo menos desde el siglo XVII y de su colonización consolidada, las cabras de Robinson Crusoe han reducido su número a una población que no superaría los 100 individuos, con pariciones en abril y septiembre y con una vida aproximada de 20 a 25 años⁴¹. Mientras, para la isla Alejandro Selkirk, se estimó en 2013 una población de 2.400 individuos⁴², un número elevado, aunque bajo presión constante de caza y con alta presencia de depredadores endémicos como el “blindado” (*Buteo polyosoma exsul*), ave

⁴⁰ Diego de Rosales, *Historia General de el Reino de Chile. Flandes Indiano* (vol.1), (Valparaíso, Imprenta de El Mercurio, 1877), p. 284.

⁴¹ Guillermo Araya (administrador del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández), entrevista de Sergio Elórtegui, 5 de octubre de 2020, Chile (Grabaciones y notas manuscritas en poder de Sergio Elórtegui).

⁴² Alfredo Belaunde, “Estatus de la población actual de cabras asilvestradas (*Capra hircus*) y selección de hábitat en isla Alejandro Selkirk, Chile”, *Tesis de Magister Mención Producción, Manejo y Conservación de Recursos Naturales*, (Osorno, Universidad de Los Lagos, 2013), pp. 1-63.

rapaz diurna ausente en Robinson y que podría tener impacto sobre los juveniles⁴³, aunque lo más probable es que actúe como carroñero de placentas. Por su parte, recién en el año 2000 fueron erradicadas las últimas 30 cabras de la isla Santa Clara y entre los años 1998 y 2003 fueron cazadas 4.852 cabras en Selkirk⁴⁴. Ruiz señala que la mortalidad caprina por causas naturales en ambientes insulares sería de entre un 34% y 57%⁴⁵. En el caso de las islas de Robinson y Selkirk, tal vez la mayor ocurrencia de muertes se deba a las inclemencias del clima oceánico y la alta humedad a la que la especie es muy sensible⁴⁶. Aun así, las observaciones de Rosales sugieren que inicialmente pudo sortear las limitantes climáticas.

Para establecer una correcta estimación de la población de cabras, o por lo menos aproximarse, es necesario contar con la *tasa intrínseca de crecimiento natural* de las cabras en ambientes insulares de forma general y mejor aún, de la isla estudiada si este dato existiera. Esta tasa se define como la capacidad innata de crecimiento basada en dos principios, que la fecundidad o natalidad varía con la edad de las madres, y que en un momento determinado intervienen en la reproducción todas las clases de edad de hembras fértiles (ecuación de LOTKA). Por ejemplo, la tasa intrínseca de crecimiento natural de la población de cabras en Cazorla España es de $r=0,13$; o sea 13%, donde un r positivo indicaría que la población está creciendo⁴⁷. Las tasas de crecimiento para islas son datos elusivos, a esto se suma que la población actual de cabras de la isla Robinson Crusoe es muy distinta a la del siglo XVII, por lo que es imposible disponer de ese dato. Sin embargo, el reciente estudio de Belaunde sobre el estatus poblacional en la isla Alejandro Selkirk, afirma que la tasa de crecimiento de la población sería de un 12%, duplicándose el número total de cabras cada seis años⁴⁸. Si consideramos este valor $r=0,12$, bajo condiciones

⁴³ Ingo Hahn, Uwe Römer y Roberto Schlatter, "Distribution, habitat use, and abundance patterns of landbird communities on the Juan Fernández Islands, Chile", en *Ornitología Neotropical*, vol. 16, Washington, (2005), pp. 371-385.

⁴⁴ Karl Campbell y Josh Donlan, "Feral goat eradications on islands", in *Conservation Biology*, vol. 19, New York, (2005), pp. 1362-1374.

⁴⁵ Jorge Ruiz, "Estimación poblacional de la cabra asilvestrada (*Capra hircus*) en Isla Alejandro Selkirk del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández", en *Informe Técnico de Conservación Restauración y Desarrollo del Archipiélago de Juan Fernández*, N° 9, Santiago, Corporación Nacional Forestal, (1998), p. 27.

⁴⁶ Freddy Moreno y Brunilda Olguín, entrevista de Sergio Elórtegui, 14 de diciembre de 2021, Putaendo, Región de Valparaíso, Chile (Grabaciones y notas manuscritas en poder de Sergio Elórtegui).

⁴⁷ Paulino Fandos, *La Cabra Montes (Capra pyrenaica) en el Parque Natural de Las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas*, (Madrid, Ed. Técnica, 1991), p. 159.

⁴⁸ Belaunde, *Estatus de la población actual de cabras asilvestradas*, pp. 50-52.

macroambientales similares para la isla de Robinson Crusoe y si se asumiera que el piloto Juan Fernández solo introdujo una pareja de cabras, lo que es poco probable, dejando lógicamente más de dos, en un plazo de 100 años hasta el arribo de Rosales, en 1674, la población debió ser, con cálculos muy moderados, de a lo menos 10.000 a 20.000 cabras.

Esta es una proyección exponencial que tendría correspondencia con las observaciones históricas, estudios precisos de densidad y de capacidad de carga podrán acercar aún más estos cálculos a un modelo logístico. La enorme población de cabras fue siendo ocupada como recurso alimenticio permanente en los siglos venideros, aunque disminuidas por la caza y según señalan textos del siglo XVIII, por la liberación y proliferación de perros salvajes⁴⁹. Empero, el daño hecho tempranamente a los ecosistemas de la isla perdura hasta hoy.

Una referencia ilustrativa es un mapa de la isla de principios del siglo XVIII, mostrando la punta sur occidental SO con su relieve mucho menos abrupto donde se indica como “pobre en madera y abundante en cabras” (figura 4.A). Corresponde a una sección de la isla fuertemente erosionada y que de hecho ya presentaba esa fisonomía a mediados del siglo XVII cuando arriban las incursiones holandesas e inglesas. La isla Santa Clara justo al frente también será llamada posteriormente por Anson “la isla de las cabras” (figura 4.B).

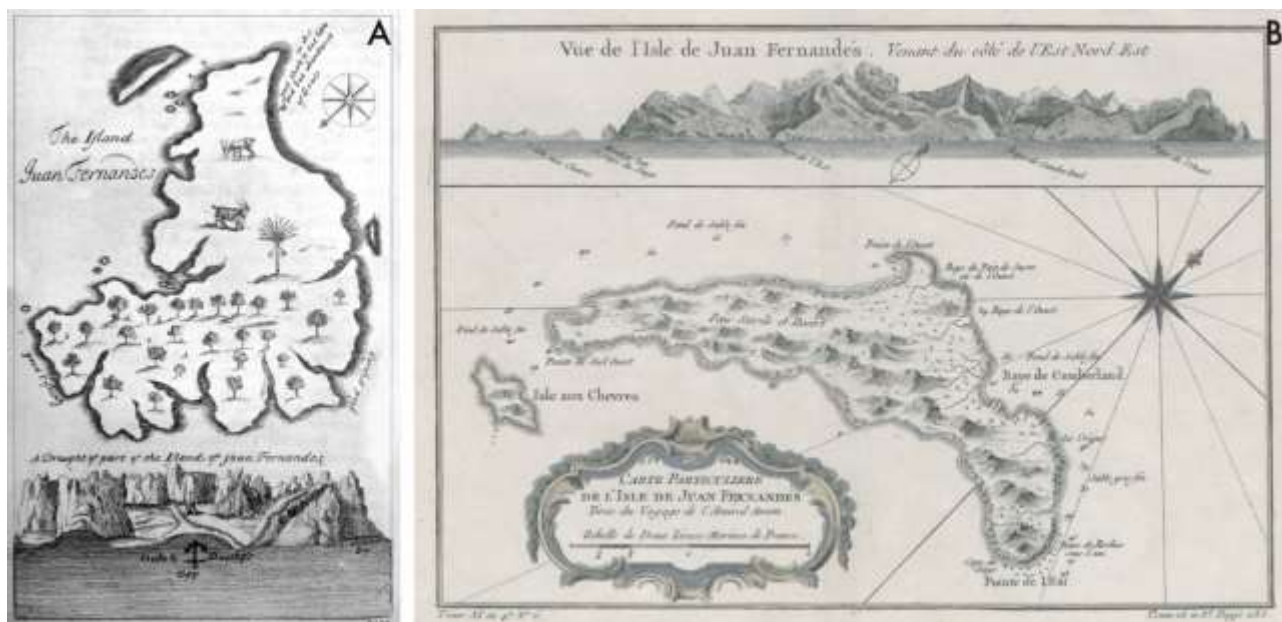
Cabe preguntarse entonces, cuánto de esa aridez, que además se extiende a la isla de Santa Clara, pudo corresponder a condiciones geográficas, y cuánto a la acción antrópica. Observaciones posteriores hechas por la expedición de Bartolomé Sharp en 1680 ofrecen una idea del número de cabras y su facilidad de captura al desembarcar en el sector de la actual Bahía del Padre, mientras enviaron un bote de reconocimiento, otros, en breve cazaron unas sesenta cabras “de las cuales hay muchas”⁵⁰. Similar apreciación ofrece la expedición de John Cook en 1684: “Las partes más abiertas de la isla estaban repletas de grandes rebaños de cabras; los del este no

⁴⁹ Richard Walter, *A Voyage round the world in the years 1740, 1741, 1742, 1743, 1744 by George Anson, Esq. Afterwards Lord Anson*, (London, Printed Dor F.C. & J. Rivington, 1821), pp. 116-201.

⁵⁰ Edward Cooke, *Un viaje al Mar del Sur y la vuelta al mundo Realizado en los años 1708, 1709, 1710 y 1711*, (Londres, impreso por. H. M. para B. Lintot y R. Gosling en Fleet-Street., A. Bettersworth en London-Brigde y W. Innys en St. Paul's Clair ob Yard, 1712), pp. 99-118.

tan gordos como los del oeste, que es todo un campo de campeones, sin ningún valle, y solo un lugar de aterrizaje”⁵¹.

Figura 4. (A) Isla de Juan Fernández. Tomado de: Cooke, *Un viaje al Mar del Sur*, op.cit. (B) Mapa particular de la isla de Juan Fernández del viaje del almirante Anson. Artista / grabador / cartógrafo: Jacques-Nicholas Bellin. Procedencia: Atlas de "Historia general de los viajes", por Antoine François Prévost (el Abbé Prévost). Tipo: mapa de cobre antiguo del siglo XVIII. 1758.



Fuente: Elaboración propia

El mismo Selkirk guió a Dampier y Glendal al lado sur oriente de la isla a cazar cabras en 1708, donde las rodearon en gran número, aunque estas escaparon por los acantilados y “regresaron con solo dieciséis grandes, aunque vieron más de mil”⁵². Las cantidades en grandes grupos se condicen con la característica fuertemente gregaria de la especie⁵³. Respecto a las preferencias de hábitat, el trabajo reciente de Belaunde señala que la distribución de las cabras en Masafuera no es homogénea y que sus mayores concentraciones responderían principalmente a sus preferencias alimenticias y al grado de confort y disponibilidad de recursos que se encuentran en el lugar⁵⁴. Según Bullock las cabras son herbívoros exploradores generalistas de arbustos y árboles en lugar de hierba⁵⁵. Condición corroborada por Belaunde donde la

⁵¹ *Ibid.*

⁵² *Ibid.*

⁵³ Peter O'Brien, “Feral goat home range: Influence of social class and environmental variables”, in *Animal Behaviour Applied Science*, vol. 12, Amsterdam, (1984), pp. 373-385.

⁵⁴ Belaunde, *Estatus de la población actual de cabras asilvestradas*, p. 15.

⁵⁵ David Bullock, “Annual diets of hill sheep and feral goats in southern Scotland”, in *Journal of Animal Ecology*, vol. 22, London, (1994), pp. 423-433.

densidad de cabras en el matorral arbustivo de *Lophosoria* y *Pernettya* de Selkirk dobla la densidad encontrada en el herbazal⁵⁶. La pregunta entonces es qué características ecosistémicas tuvo el lado suroccidental de la isla que fue de preferencia de los caprinos y albergó inicialmente tal cantidad de individuos.

Figura 5. (A) Morro Spartan en isla Santa Clara mostrando la incipiente vegetación de asteráceas (*D. litoralis* y *D. pruinata*). La fotografía fue tomada por Skottsberg el 26 de enero de 1917 e incluye a su mujer Inga Skottsberg, Fuente: Tomada de Carl Skottsberg “*The vegetation of the Juan Fernandez... op. cit.*”; (B) Ilustración de *Dendroseris macrophylla* por W.H.Fitch, Fuente: Tomada de Joseph Hooker, *Curtis’s Botanical Magazine*, Missouri Botanical Garden, 1878, vol. 36 p. 6353; (C)



Fuente: Elaboración propia, fotografía de distintos *Dendroseris* creciendo en el Jardín Botánico de Viña del Mar, Chile continental.

Sin abrirnos demasiado a la especulación y que será materia de la “arqueofitosociología” futura y no de este artículo, es interesante sin embargo pensar que a la luz de la distribución presente de ciertas asteráceas arborescentes (*Dendroseris neriifolia*, *Dendroseris litoralis*, *Dendroseris pruinata* entre otras), recluidas hoy a ciertos acantilados o peñones inaccesibles de los depredadores, la isla pudo haber enfrentado la desaparición completa de ciertas asociaciones vegetales originales por sobrepastoreo. El fenómeno del “arbolado insular”, como lo llama Carlquist⁵⁷, respecto del gigantismo leñoso de ciertos grupos de plantas herbáceas (*Boraginaceae*, *Asteraceae*, *Campanulaceae*, *Lobeliaceae* y *Euphorbiaceae*) y que había sido ya discutido por Darwin (1860) y Wallace (1878)⁵⁸, parece ser una condición evolutiva recurrente y preferentemente insular; atribuida a la adaptación a un clima libre de estacionalidad y

⁵⁶ Belaunde, *Estatus de la población actual de cabras asilvestradas*, pp. 33-37.

⁵⁷ Sherwin Carlquist, *Island Biology*, (New York, Columbia University Press, 1974).

⁵⁸ Charles Darwin, *On the Origin of Species*, London, Murray, 1860; Alfred Russel Wallace, *Tropical Nature and Other Essays*, (London, Macmillan, 1878).

ausencia de grandes herbívoros. Casos similares de estas comunidades arbustivas leñosas se han estudiado en islas atlánticas dominadas por géneros de Boraginaceas⁵⁹. Estas plantas leñosas tan peculiares en roseta, palmiformes o ramificadas, como muestra la detallada ilustración de *Dendroseris macrophylla* (figura 5.B), evidencia que no pasaron desapercibidas para la ciencia⁶⁰.

En Robinson Crusoe el género *Dendroseris*, al igual que otras especies arborescentes que se escapan hacia los bordes del reclutamiento de la oscura y húmeda *myrtisylva* (géneros: *Robinsonia*, *Escallonia*, *Colletia*, *Sophora*, etc.), junto a la gran variedad de arbustos (géneros: *Chenopodium*, *Solanum*, *Eryngium*, *Nicotiana*, *Haloragis*, *Erigeron* etc.) y con ensamble de helechos, principalmente *Blechnum cycadifolium* y *Lophosoria quadripinnata*, nos permite pensar de manera sugerente, que la invasión caprina inicial se encontró fuera de las quebradas, con un margen arbustivo de un *matorral fernandeziano mixto de asteráceas arborescentes*. Una ya muy empobrecida visión de lo que pudo haber sido esta asociación fue lo que Johow (1896) y Skottsberg (1953)⁶¹ vieron sobre el morro Spartan en Santa Clara hace más de un siglo (figura 5.A), ya que, bajo condiciones menos expuestas, con desarrollo de suelo, estas mismas especies logran una formidable expresión observable en el pueblo de San Juan Bautista de la isla y el conservatorio de flora insular del Jardín Botánico Nacional de Chile (figura 5.C). Esta comunidad de enorme riqueza, hoy desaparecida, se habría distribuido en los lomajes y lugares más abiertos, por fuera de las quebradas de la *myrtisylva* en la porción sur occidental de Robinson Crusoe, al igual que en Santa Clara. La imágenes a continuación ilustran el aspecto que pudo tener el sector SO de la isla de Robinson antes del arribo humano en 1574 y como se presenta hoy el mismo sector al observador (figura 6 y 7).

⁵⁹ Uta-Regina Böle, Hartmut Hilger y William Martin, "Island colonization and evolution of the insular woody habit in *Echium* L. (Boraginaceae)", in *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 93, Washington, (1996), pp. 11.740-11.745.

⁶⁰ Carl Skottsberg, "Geography, geology, origin of island life", in *The natural history of Juan Fernández and Easter Island 1*, part. 3, (Uppsala, Almqvist & Wiksells Boktryckeri, 1956), p. 5.; Sherwin Carlquist, "Anatomy and systematics of *Dendroseris* (sensu lato)", in *Brittonia*, vol. 19, New York, (1967), pp. 99-121; Roger Sanders, Tod Stuessy, Clodomiro Marticorena y Mario Silva, "Phytogeography and evolution of *Dendroseris* and *Robinsonia*, tree-Compositae of the Juan Fernandez Islands", in *Opera Botanica*, vol. 92, New York, (1992), pp. 195-215.

⁶¹ Federico Johow, *Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández*, Santiago, Gobierno de Chile, 1896; Carl Skottsberg, "The vegetation of the Juan Fernandez Islands", in *The natural history of Juan Fernandez and Easter Island*, vol. 2. Botany, (Uppsala, Almqvist & Wiksells, 1953), pp. 793-960.

Figura 6. Fotografía del sector SO de la isla Robinson Crusoe y al fondo isla Santa Clara mostrando el grado de degradación presente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Reconstrucción científica digital del posible aspecto que pudo tener el *matorral fernandeziano mixto de asteráceas arborescentes* del sector SO en 1574 al arribo del piloto Juan Fernández.



Fuente: Elaboración propia.

Es en estos lugares, como advierten los documentos históricos, donde también se concentró el impacto de las cabras. En favor de esta hipótesis cobran importancia, por ejemplo, los estudios de Hallé⁶², sobre la arquitectura de las plantas de Juan Fernández. Los autores sugieren que la misma arquitectura constreñida y privada de la plasticidad ecológica de las grandes asteráceas (desprovistas de reiteración de ejes basales luego de la herbivoría por ejemplo), e incluso “suicida” de algunas en la pérdida completa del monocarpo (tallo floral leñoso) adaptadas a una isla sin depredadores, generó que sucumbieron rápidamente a los nuevos invasores. Por otro lado, la evolución relativamente reciente de las especies del género *Dendroseris* en Robinson hace 2,6 millones de años⁶³, apoya la idea de que el nicho de estas especies sería en el marco geomorfológico de isla ya consolidada cuya edad es de 4 millones de años⁶⁴. Testigos mudos de esta ausencia son la gran cantidad de *gasterópodos* (caracoles terrestres) que yacen formando estratos en el suelo hoy totalmente erosionado. En cualquier caso es claro para la ciencia que las especies no evolucionan de forma aislada, sino en complejas redes de relaciones como pudo ser este particular “arbolado insular”, por lo que es probable que todos estos espacios, hoy yermos, fueran en el pasado comunidades biológicas muy complejas.

“OS CONCEDO Y HAGO MERCED DE QUINIENTAS CUADRAS DE TIERRA EN LA DICHA ISLA”: LA EXPLOTACIÓN COMERCIAL

El jesuita Rosales aportará luego otros datos que sugieren el avance hacia una segunda fase de explotación. Señala que Juan Fernández, en sociedad con otros españoles, habría impulsado el aprovechamiento económico de la isla dirigiendo la atención a otras especies como son representadas, por ejemplo, en las notas de la expedición de Cook a las islas (figura 8.B). Fueron trasladados a la isla sesenta indígenas y se levantaron viviendas de “madera y paja de uso de la tierra”. Se procuró

⁶² Francis Hallé, Philippe Danton y Christophe Perrier, “Architectures de plantes de l’Île Robinson Crusoe, archipel Juan Fernández, Chili”, in *Adansonia*, vol. 3, N°29, Paris, (2007), pp. 333-350.

⁶³ Daniel Crawford, Tod Stuessy, Mary Cosner, David Haines, Mario Silva y Marcello Baeza, “Evolution of the genus *Dendroseris* (Asteraceae: Lactuceae) on the Juan-Fernandez Islands: evidence from chloroplast and ribosomal DNA”, in *Systematic Botany*, vol. 17, New York, (1992), pp. 676–682.

⁶⁴ Peter Baker, Andrew Gledhill, Peter Harvey y Chris Hawkesworth, “Geochemical evolution of the Juan Fernandez Islands, SE Pacific”, in *J. Geol. Soc.*, vol. 144, London, (1987), pp. 933–944.

multiplicar el ganado, que sin duda ya a posteriori, no fue exclusivamente caprino. Se impulsó además la pesca, con la que se estableció comercio con “ciudades más cercanas” entre las que debió estar Valparaíso además del Callao, en la costa del Perú. Agrega que “los peces que allí se cogen son como los de Europa, congrios, atunes y otros, y unas langostas de ‘mucho regalo’”, es decir, la comercialización de la langosta (*Jasus frontalis*) podría haberse iniciado ya en ese entonces. En esta fase destaca asimismo la explotación del lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*), otárido del que se extraía su aceite, el que vendían en el Perú, “todo para los obrajes”⁶⁵. Este periodo iniciaría lo que después se convertiría en una carnicería de proporciones. Desde 1687 hasta 1898 se estima que al menos 3.870.169 animales fueron cazados⁶⁶ y ya en 1900 la especie se consideró extinta como consecuencia del vasto régimen de explotación al que las poblaciones fueron sometidas. Hoy, a partir de unos pocos ejemplares que persistieron, la especie se levanta de la extinción en el archipiélago bajo los esfuerzos de preservación de parte de los isleños (figura 8.A y 8.C)⁶⁷.

Figura 8. (A) Fuente: Elaboración propia, fotografía de la población del lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*) en el sector El Tongo en la isla A. Selkirk (Masafuera); (B) Fuente: Tomada de Cooke, *Un viaje al Mar del Sur*, op.cit.; (C)



Fuente: Elaboración propia, fotografía de lobo fino macho mostrando su valioso pelaje (isla Santa Clara).

⁶⁵ Rosales, *Historia General de el Reino de Chile*, pp. 284-285.

⁶⁶ Carl Hubbs y Kenneth Norris, “Original teeming abundance, supposed extinction and survival on the Juan Fernández fur seal”, in WH Burt (ed.), *Antarctic Pinnipedia. Antarctic Research Series*, vol. 18, Washington, American Geophysical Union, (1971), pp. 35-52; Daniel Torres, “Juan Fernández fur seal, *Arctocephalus philippii*”, in John Croxall y Roger Gentry (eds.), *Status, biology, and ecology of fur seals; Proceedings of an International Symposium and Workshop*, NOAA Tech. Rep. NMFS 51, Cambridge, (1987), pp. 23-27.

⁶⁷ Judith King, *Seals of the world*, New York, Br. Mus. (Nat. Hist.), (1964); Gavin Maxwell, *Seals of the world*, serie 2, (Boston, World wildlife series, 1967).

Antes de morir (1599), siempre según informa Rosales, Juan Fernández heredó la isla a un amigo suyo –no lo nombra– que luego se hizo jesuita y la legó a la Compañía de Jesús⁶⁸. Documentación original que se encuentra en el Archivo Histórico Nacional de Santiago de Chile, aporta más antecedentes de la ocupación de las islas, que se complementa en varios puntos con la de Rosales. En efecto, con motivo de una Real Cédula del 7 de junio de 1726, en la que se ordenó tomar posesión y poblar Juan Fernández⁶⁹, el gobernador de Chile Gabriel Cano y Aponte hizo una relación sintética de la historia de la isla, indicando que había sido de dominio de los españoles “desde su descubrimiento”. El principal hito que se da como punto de partida es una merced de tierra otorgada por el gobernador Alonso de Sotomayor a Sebastián García (1591), de quinientas cuerdas en la isla de Santa Cecilia (actualmente Robinson Crusoe), posesión en que le amparó la Real Audiencia despachando real provisión. Ulteriormente esas 500 cuerdas fueron donadas por García a la Compañía de Jesús, luego de tomar los hábitos de esa orden⁷⁰. Si relacionamos el testimonio de Rosales con la documentación oficial, Sebastián García y Juan Fernández habrían sido amigos, pero hasta el presente, no hay constancia que Fernández haya recibido una merced de tierras en la isla, ni tampoco, que hubiese sido el piloto con quien García se entendía. La merced de tierra de Sotomayor fue otorgada en el fuerte de San Ildefonso de Arauco, el 20 de agosto de 1591⁷¹. En este documento hay varios aspectos importantes. El primero, que a Sebastián García le entregaron las 500 cuerdas en el invierno de 1591. Lo segundo, que antes de recibir la merced –no se precisa cuando– había comenzado a desarrollar “cierta pesquería” y otras “granjerías de comercio”. Lo tercero, que García era propietario de navíos. Finalmente, se indica que la principal bahía de Santa Cecilia había sido bautizada como Todos los Santos, quizá un 1 de noviembre.

⁶⁸ Rosales, *Historia General de el Reino de Chile*, pp. 284-285.

⁶⁹ Real Cédula de Felipe V, 7 de junio de 1726, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 176-177 vta.

⁷⁰ Carta del gobernador de Chile, Gabriel Cano y Aponte, al virrey del Perú, Marqués de Castelfuerte, 5 de marzo de 1727, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 179-188 vta. En esta carta se nombra a Sebastián García como Alonso García, pero en documentos posteriores se aclara que su nombre era Sebastián.

⁷¹ Merced de tierra del Gobernador Alonso Sotomayor al capitán Sebastián García en la isla Santa Cecilia, 20 de agosto de 1591, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, 190v.-191v.

El 25 de abril de 1592, por mandato del gobernador de Chile, Juan López Arregada, escribano del navío *Nuestra Señora del Rosario*, comisionó a Gonzalo López u otra persona que supiese leer y escribir de los que iban en ese barco a Santa Cecilia, al puerto de Todos Santos, para que llegados a ella, pregonasen que nadie podía inquietar en su posesión a Sebastián García, “ni le ocupen el dicho sitio, ni le tomen sus ganados ni aves, y otra cosa que por suya haya quedado en la dicha isla, ni árboles ni madera que tuviere en el dicho sitio, so pena de pagarle el daño...”⁷². También se comisionó a Gonzalo López, como juez de comisión, para que midiese y amojonase las 500 cuadras, de lo que quedó testimonio⁷³. Como testigos de esta toma de posesión se nombró a Nicolás de Gaspar Martínez, Vicente Fernández y Juanes Ricardo Martín. Es difícil precisar en qué lugar se estableció la merced de 500 cuadras, pero tiene sentido razonar que fue en el área del puerto de Todos Los Santos, que después fue bautizada como bahía de Cumberland, por George Anson.

El documento citado da a entender que entre 1591 y 1592, otros europeos comenzaron a sacar provecho económico de Santa Cecilia y que por esa razón Sebastián García quiso asegurar lo que consideraba suyo, particularmente el ganado y la madera. De hecho, en la toma de posesión se indica que expulsaron a la gente que estaba situada en el lugar. Como ya ha sido señalado, estando la isla a trasmano de la ruta Callao-Valparaíso, era difícil sostener su poblamiento permanente, por lo que su explotación debió realizarse solo en los meses estivales. No obstante, el problema subsistió para García, cómo que el 9 de enero de 1595 compareció ante el teniente de corregidor y justicia mayor de Santiago, Francisco Pastene y le pidió que diera mandamiento para que los “marineros y demás personas” que estaban en la Isla de Santa Cecilia, no dañasen su propiedad ni explotaran sus recursos⁷⁴.

En virtud de esta petición, el corregidor comisionó a Gonzalo López, piloto de nao *La Magdalena*, surta en Valparaíso y que partiría rumbo a Santa Cecilia, para que

⁷² Comunicación de Juan López de Arregada otorgando comisión a Gonzalo López, 25 de abril de 1592, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 192-192v.

⁷³ Para tener una referencia, en Chile para ese periodo una cuadra correspondía a 125,39 m por lo que la merced fue de 786 ha. La medida fue tomada de: Armando de Ramón y José Manuel Larraín, “Una metrología colonial para Santiago de Chile: de la medida castellana al sistema métrico decimal”, en *Historia*, vol. 14, Santiago de Chile, (1979), pp.5-69.

⁷⁴ Comunicación del licenciado Francisco Pastene, teniente corregidor y justicia mayor de Santiago, Chile, 19 de enero de 1595, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs.189-189v.

midiese y amojonase las 500 cuadras de García, al mismo tiempo que hiciera saber que ninguna persona debía entrometerse en ellas, “ni le hiciesen daño en los ganados que allí tenía, ni aves ni otras cosas de más...”⁷⁵.

Sebastián García ingresó a la orden jesuita y como integrante de la compañía solicitó y obtuvo una real provisión de la Real Audiencia de Lima, otorgada el 24 de octubre de 1602, para que se le amparase en su posesión de quinientas cuadras en la isla Santa Cecilia, “con sus montes y aguas”, situada, según se señala erróneamente, a 80 leguas de Santiago. García seguía recibiendo noticias de que había gente que estaba pescando y talando los bosques y quería prevenir que no afectaran su merced, por lo que solicitó que “ninguna persona se entrometa ni me inquiete a título de granjerías de pesquerías haciendo casas dentro de los dichos linderos en la dicha posesión contenidos más de los que el derecho les concede juntamente, prohibiendo cualquier tala de árboles silvestres o montes que en las dichas tierras tengo con expreso mandato de las justicias de dicho Reino de Chile”⁷⁶. En el mismo documento, evidenció que al momento de ingresar a la orden –el 10 de septiembre de 1601– le había donado su merced, cuyo título fue confirmado por el gobernador Alonso de Rivera, en conjunto con otras posesiones que tenía esta en Santiago de Chile⁷⁷.

“Y LA PRIESA QUE SE LE DA TANTA QUE EN BREVE TIEMPO SE ENTIENDE QUEDARÁ DESTRUIDA”: LA EXPLOTACIÓN DE LOS BOSQUES

El 10 de septiembre de 1601, el procurador de la Compañía de Jesús de Santiago, obtuvo que el gobernador, Alonso de Rivera, además de confirmar la merced de tierras en Santa Cecilia, determinara las gozaran con todas las demasías que tuvieren⁷⁸. Con estos documentos, el procurador hizo presentación en la Real Audiencia de Lima, de que, desde un tiempo a esta parte, las islas estaban siendo beneficiadas por su madera.

Figura 9. (A) Fotografía de Luma de Juan Fernández (*Nothomyrcia fernandeziana*); (B) Fotografía de

⁷⁵ *Ibid.*

⁷⁶ Pedimento de Real Provisión a la Real Audiencia de Lima, 24 de octubre de 1602, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fj. 196.

⁷⁷ Merced de tierras del Gobernador Alonso de Rivera a la Cía. de Jesús en Colina, Lampa y Santa Cecilia, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, 10 de septiembre de 1601, vol. 2084, fj. 200.

⁷⁸ *Idem.*

Palmera Chonta (*Juania australis*); (C) Fotografía *myrtisylva fernandeziana* en el sector La Piña en isla Robinson Crusoe. Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

En la isla se encuentran una serie de árboles endémicos maderables, pero es muy posible que la presión se haya concentrado en aquellas con escalas más atractivas y la calidad de su madera. Estas especies pudieron ser la Luma (*Nothomyrcia fernandeziana*) (figura 9.A), el Naranjillo (*Zanthoxylum mayu*) y la palmera Chonta (*Juania australis*) (figura 9.B). Con seguridad la presión mayor se la llevó la Luma como especie dominante de la selva fernandeziana. Su madera es de extrema dureza y tiene una longevidad promedio de 178 años con ejemplares que pueden llegar más allá de los 400 años. Recientes estudios dendrocronológicos encontraron en Plazoleta el Yunque un ejemplar de 456 años (1562-2017)⁷⁹. Caso aparte sería el Sándalo (*Santalum fernandezianum*) apreciado por su porte y madera aromática que se comenzaba a conocer por esos días y que en los siglos posteriores sería talado hasta su extinción. El testimonio del procurador es importantísimo para apreciar la orientación que había tomado la explotación capitalista de los bosques de Santa Cecilia:

“Ciertos Hidalgos habrá más de dos años que en las dichas tierras y sitios tienen fundadas casas y galpones con cantidad de indios, que entre las demás granjerías de pesquería, aceite de lobo y otras cosas; cortan madera y talan el monte de la dicha isla, y en este tiempo han cortado gran cantidad, y fuera de la que ya han

⁷⁹ Pamela Almonacid, “Longevidad y patrones de crecimiento radial de *Nothomyrcia fernandeziana* en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández”, en *Informe de Título: Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales*, Valdivia, Universidad Austral de Chile, 2019. p. 31.

llevado, tienen apunto la suficiente para cargar un navío que ha de ir a Lima para venderla allí, quedando los dichos indios hacheros en la misma isla para proseguir en las dichas talas siendo la isla de poco más sitio que dos leguas, y la priesa que se le da tanta que en breve tiempo se entiende quedará destruida. Y no tienen los dichos hidalgos en la dicha alguna parte por título, merced ni compra, ni otro derecho más de decir que hay una cédula del Emperador Don Carlos, en que manda que los montes, pastos y aguas sean comunes en las Indias”⁸⁰.

Por el mismo proceso sabemos que los hidalgos en cuestión eran Diego Ulloa, Martín de Zamora y Fernando Álvarez de Bahamonde. Que además de la pesca y la extracción del aceite de los lobos marinos, cortaban madera en grandes cantidades, entre otras “granjerías”, desde hace más de dos años, es decir, por lo menos desde el 1599, aunque Sebastián García pensaba que el bosque se estaba talando ya en 1591.

Falta mucha información como para poder dimensionar el impacto que pudo tener esta actividad en el frágil ecosistema de la isla Santa Cecilia. Lo único claro es que su bosque nativo se estaba explotando intensivamente, pues en esa ocasión se asegura se había reunido madera suficiente como para cargar un barco, fuera de la que ya se habían llevado. De haber sido una nao, considerando que tenían una capacidad de carga de unas 350 toneladas⁸¹, a 3.000 kilos por árbol, eso sumaría más de un centenar por viaje. Ignoramos cuántos pudieron realizarse por temporada. Lo relevante es que había “indios hacheros”, ocupados solo de talar y acopiar árboles. Tiene sentido pensar que esta información esté relacionada con los 60 indígenas de los que hace relación Rosales, pues coincide también la referencia de que habían levantado “casas y galpones”, todo esto, por supuesto, contiguo a la bahía Todos Santos. También parece lógico pensar que la presión sobre el bosque nativo fue más intensiva en las áreas inmediatas a ese puerto, que era precisamente en donde se había reclamado la merced de tierra de Sebastián García. Así mismo, es importantísima la referencia de que la isla era de poco más de dos leguas, y que se

⁸⁰ Auto de proceso por explotación maderera de Santa Cecilia, 3 de octubre de 1602, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 203-203v.

⁸¹ Ricardo Visiers Bañón, *Arqueología naval virtual: reconstrucción digital de la nao de 400 toneladas de la “Instrucción náutica” de Diego García de Palacio (1587)*. Disponible en <https://sectormarítimo.es/4-01-arqueologia-naval-virtual-reconstruccion-digital-de-la-nao-de-400-toneladas-de-la-instruccion-nautica-de-diego-garcia-de-palacio-1587> [fecha de consulta 24 de junio de 2020]

estaban talando sus bosques con tanta prisa, “que en breve tiempo se entiende quedará destruida”.

Respecto del Puerto Todos los Santos -nombrado por Anson como Cumberland en el siglo XVIII-, lo obvio es pensar que estaba situado en la bahía con las mejores condiciones para recalar de la isla y donde se tomó posesión de las 500 cuadras de tierra. La “madera del monte” a la que hace alusión García en sus alegatos corresponde a lo que por entonces fue la selva de mirtáceas con predominio de la Luma (*Nothomyrcia fernandeziana*), Naranjillo (*Zanthoxylum mayu*) y Canelo (*Drimys confertifolia*)⁸², llamada “*myrtisylva fernandeziana*”⁸³, aún presente de forma relictica en lugares de difícil acceso como lo es el sector alto de La Piña en Robinson Crusoe (figura 9.C). Esta asociación que incorpora los árboles ya descritos además de una riquísima flora acompañante, conformó un bosque cerrado que según sus particulares ensambles de especies los botánicos la dividen en *myrtisylva de altura* ubicada en los cordones y picos montañosos, y *myrtisylva baja*, que en un principio llegó hasta el final de las quebradas que desaguan en el mar y hasta el borde de los acantilados⁸⁴. Es esta última asociación, “madera del monte”, la que concentró la actividad maderera que se relata respecto de la merced de tierras.

En 1887, un colono de la Araucanía desmontó por sí solo 7 ha en un año⁸⁵. Si tomamos esa referencia, se debe tener presente que la isla Santa Cecilia suma 4.793,8 ha. Restando playas, acantilados y lo que es sabido para esa fecha sobre la vegetación SO de la isla concentrando la presión caprina, el área de vegetación disponible debió ser no superior a 2.500 ha⁸⁶. Los hechos descritos se desarrollaron totalmente en el lado NNE de la isla y con precisión, cercanos a los sitios mejor protegidos para el embarque, en primer lugar Todos Los Santos (Cumberland), como lo describe Rosales, y luego, probablemente, Puerto Inglés, Puerto Francés y Vaquería. Si los “indios

⁸² CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández*, (Valparaíso, Gobierno de Chile, 2009), p. 297.

⁸³ Philippe Danton, “La “myrtisylve” de l’archipel Juan Fernández (Chili), une forêt en voie de disparation rapide”, en *Acta Bot. Gallica*, vol. 153, Paris, (2006), pp. 179-199.

⁸⁴ Danton, *La “myrtisylve” de l’archipel Juan Fernández...*, p. 183; J Greimler, Patricio López, Tod Stuessy y Thomas Dirnböck, “The vegetation of Robinson Crusoe. Island (Isla Masatierra), Juan Fernández Archipelago, Chile”, in *Pacific Sci.*, vol. 56, Hawaii, (2002), pp. 263-284.

⁸⁵ Isidoro Errázuriz, “Tres Razas (1887)”, *Andes del Sur*, N° 2, (2010), 1-152.

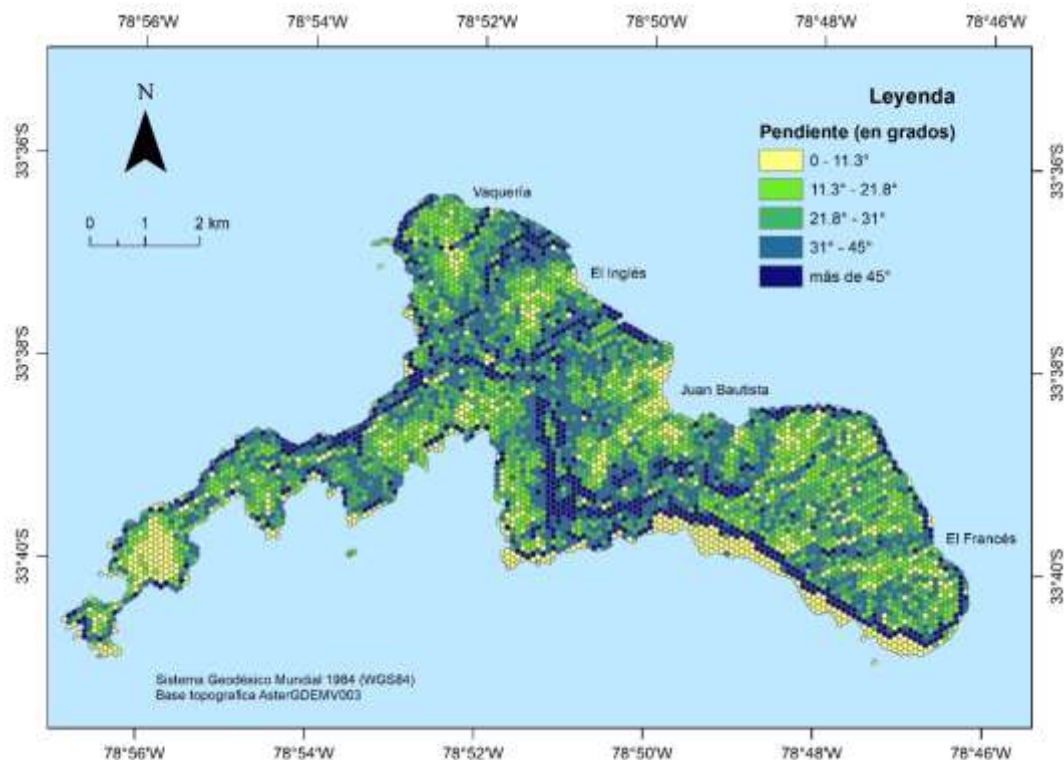
⁸⁶ Andrés Moreira, Sergio Elórtegui, Carsten Hobohm y Miguel Pinto, “Endemism on Island. Case Studies”, in *Endemism in Vascular Plants*, (London, Springer, 2014), pp. 165-204.

hacheros” hubiesen sido solo 30 de los 60 que señala Rosales, por estar los demás ocupados en las otras “granjerías” (pesca, extracción del aceite de los lobos marinos, labores ganaderas), y considerando que solo hubiesen podido trabajar de noviembre a febrero, es decir cuatro meses, una estimación modesta sugiere que cada uno pudo cortar a lo menos 2,3 ha. Multiplicadas por 30, en un mínimo de dos años (ocho meses de tala), habrían sumado unas 140 ha. Si consideramos que la isla se estaba talando desde 1591, a solo la mitad que se hubiese cortado anualmente desde entonces y doblándola a partir del 1600 y hasta 1602, en 12 años pudieron sumar a lo menos 900 ha. Volviendo a recordar que la superficie de la isla es de 4.793 ha⁸⁷, tomando de referencia las preferencias de hábitat, la *myrtisylva* original pudo cubrir una superficie aproximada de 3.000 ha, es decir que esta actividad afectó a lo menos un tercio de los bosques de la isla.

De esas 3.000 ha de *myrtisylva* se deduce que la actividad de corta obedeció a dos condiciones primordiales, en primer lugar, la distancia al sitio de embarque en condiciones de recalada protegida y en segundo lugar, lo benigno que pudiera ser el relieve geográfico de la zona a talar donde claramente los sectores con pendientes pronunciadas mayores a 30° fueron siendo postergados. Hay que recordar que la isla no es particularmente generosa en ninguna de esas condiciones. Una cartografía de las pendientes ofrece una idea clara de cuales fueron los puntos del sector NNE más favorables para estas faenas, destacando Juan Bautista (Todo Los Santos), El Inglés, El Francés y Vaquería como lugares propicios. Otros sectores con buena pendiente, pero con condiciones imposibles de recalada o por sobre acantilados, como es el tramo entre Juan Bautista y El Francés, seguramente fueron desestimados en este primer momento de explotación (figura 10).

⁸⁷ CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández...*, p. 16.

Figura 10. Mapa de pendientes de la isla Robinson Crusoe en base al MDE (Modelo digital de elevaciones) de AsterGDEM003.

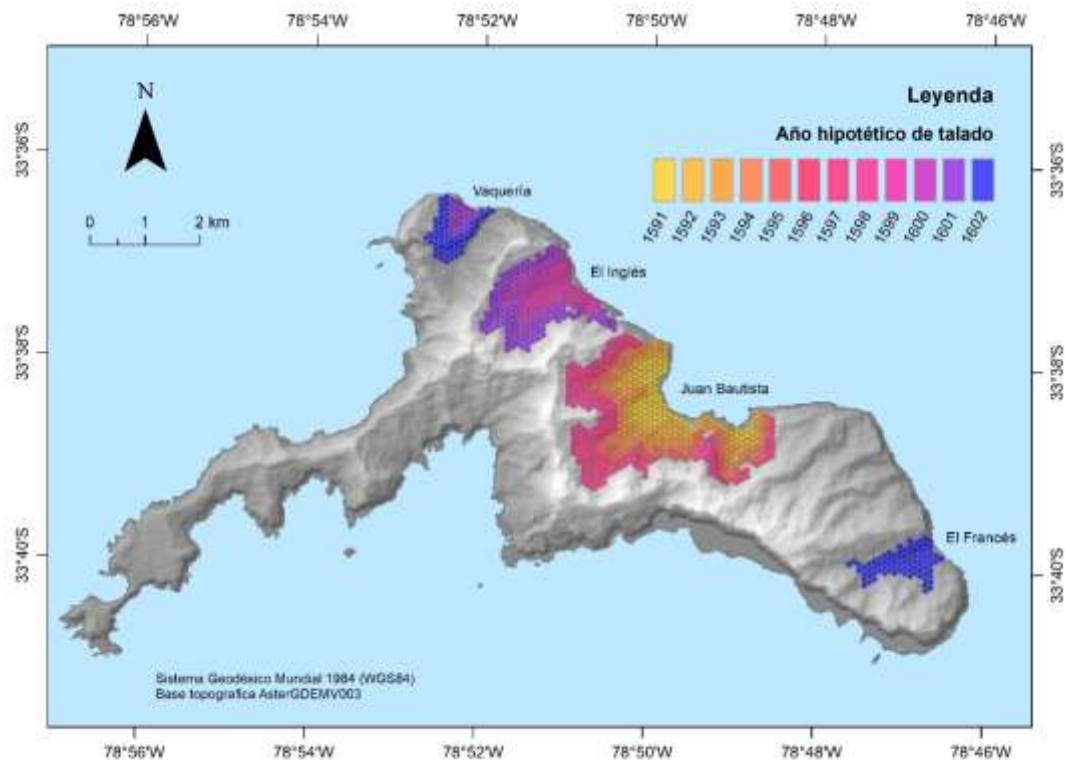


Fuente: elaboración propia.

Si se toma en cuenta estas consideraciones y cruza con la información disponible así como las apreciaciones del procurador, se puede levantar una hipótesis cartográfica plausible de cómo pudo ser este escenario de explotación acelerada. Para tal efecto se dividió el área de la isla en unidades de análisis hexagonales de 1 ha (de la matriz hexagonal se eliminaron todos los hexágonos que representaban menos de 0.5 ha, fenómeno que se observa en las unidades que se superponen sobre la línea de costa de la isla). En base al MDE (Modelo digital de elevaciones) de AsterGDEM003 se calculó la altitud y pendiente en grados para cada una de las unidades hexagonales consideradas. Como primer supuesto de trabajo, se consideraron como susceptibles de tala, solo las unidades que poseen pendientes inferiores a 45°. Los conjuntos de unidades con valores superiores a 45° de pendiente se excluyeron del análisis, por poseer pendientes escarpadas. Se seleccionaron 69 hectáreas por año, comenzando por la cuenca del puerto de Juan Bautista. Una vez que se alcanzaron sitios con pendientes superiores a 45° se dio paso a la selección de hectáreas en la cuenca de

Puerto El Inglés. Lo mismo se hizo con la Cuenca correspondiente al puerto de Vaquería y El Francés. Según estas aproximaciones, las últimas hectáreas taladas pudieron darse en 1598 en Juan Bautista, 1601 en Puerto el Inglés y 1602 en Vaquería y Puerto El Francés completando una estimación de 960 ha taladas en las 4 cuencas (figura 11).

Figura 11. Mapa del proceso probable de talado por hectárea de la isla Robinson Crusoe durante 1591 y 1602, en base al MDE (Modelo digital de elevaciones) de AsterGDEM003.



Fuente: elaboración propia.

Esto reafirma las observaciones de Danton, sobre que esta actividad culminó con la desaparición de gran parte de la *myrtisylva baja*⁸⁸. Un dibujo realizado por Federico Johow en 1896⁸⁹ muestra el aspecto que adquirió y perduró en la cara norte de la isla luego de ser talada la *myrtisylva* y antes de las invasiones vegetales que ocultaron en parte el suelo desnudo (figura 12.A). Territorio que fue reemplazado por

⁸⁸ Danton, *La "myrtisylve" de l'archipel Juan Fernández*, p. 194.

⁸⁹ Johow, *Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández*, p. 4.

myrtisylva degradada, asociación de maqui y mora, pastizales, suelo sin vegetación, plantaciones forestales y desarrollo urbano.

Figura 12. (A) Paisaje colonial del valle de San Juan Bautista dibujado por el naturalista Federico Johow en 1896 donde se observa el grado de erosión del lugar que ocupó gran parte de las 500 cuadras otorgadas en merced originalmente a la Compañía de Jesús, Fuente: Johow, Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández..., op. cit., p. 4. (B) Fotografía de la última luma sobreviviente colgando en el presente en el sector hipererosionado de la quebrada El Lápiz en la isla de Robinson Crusoe.



Fuente: elaboración propia.

Si minimizamos la explotación forestal de la isla entre 1591 y el 1599 a 30 ha anuales, igualmente suma unas 700 ha. Lo anterior, sin considerar que el resultado del juicio, aunque desfavorable para los explotadores del bosque, no impidió terminantemente que este se siguiese cortando en lo sucesivo, aunque parece haber inhibido la actividad forestal. Lo concreto es que ya para ese momento, la disminución de la cubierta arbórea debió ser dramática. La regeneración posterior fue escasa ya que la luma (*N. fernandeziana*) como especie dominante y estructurante de la *myrtisylva* posee una muy baja tasa de crecimiento inicial⁹⁰. A esto se suma que el patrón de crecimiento anual estimado a partir de los anillos de *N. fernandeziana* es de tan solo 0,86 mm⁹¹, lo que sumado a la herbivoría de las cabras y la pérdida del suelo impidió su regeneración. El impacto de esta gran deforestación del rostro NNE de la isla finalmente devino en la fuerte erosión que se evidencia hoy en gran parte de los bordes de la isla como evidencia la imagen de la quebrada “El Lápiz” (figura 12.B) y que

⁹⁰ Moisés Rojas, Carlos Le Quesne, Claudio Álvarez, Gonzalo Velásquez y Vicente Rozas, “Crecimiento radial de la especie endémica *Nothomyrcia fernandeziana* (Hook. & Arn.) Kausel y la invasora *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz en la isla Robinson Crusoe, Archipiélago de Juan Fernández, Chile”, en *Gayana Bot.*, vol. 74, N°1, Santiago, (2017), pp. 111-119.

⁹¹ Almonacid, *Longevidad y patrones de crecimiento radial de Nothomyrcia fernandeziana*, p. 31.

a finales del siglo XIX generó las condiciones de ventana perfecta para la rápida entrada de las especies vegetales más problemáticas en el presente: Maqui (*Aristotelia chilensis*), Murtilla (*Ugni molinae*) y el Trun (*Acaena argentea*), y a comienzos del s. XX, la llegada de la Mora (*Rubus ulmifolius*)⁹². Se puede agregar que, a la tasa de expansión actual de *Aristotelia* y *Ugni*, la selva fernandeziana remanente podría ser totalmente reemplazada en un plazo no mayor a 80 años⁹³, por lo que si no recibe pronta ayuda humana se perderá definitivamente.

REFLEXIONES FINALES

A modo de conclusión, en primer lugar, es importante destacar la importancia y urgencia de los estudios interdisciplinarios, en este caso, de la historia ambiental con las ciencias naturales. En segundo lugar, independientemente del rol que pudo haber tenido el piloto Juan Fernández en la ocupación inicial de la isla que descubrió - desde una lógica eurocentrista- y teniendo en cuenta la experiencia de las islas atlánticas ya señaladas, distinguimos dos fases en esta primera etapa de la trayectoria histórica de las islas de Juan Fernández, que para entonces eran esencialmente Santa Cecilia (Robinson Crusoe) y la contigua inmediatamente a ella, que no figura con denominación (Santa Clara). La primera fase fue de introducción de ganado, en el que predominó claramente el caprino, aunque también se introdujeron aves. Esta pudo ir desde 1576 hasta 1590 aproximadamente. Un segundo momento estuvo marcado por el inicio de la pesquería en la isla como de la elaboración de aceite o el aprovechamiento económico de las pieles de los lobos marinos, además de “otras granjerías” que es difícil poder determinar. Esta fase debió iniciarse hacia 1591. En esta etapa se impulsó la explotación maderera, que parece haber alcanzado su máxima expresión hacia comienzos del 1600 para decaer, después del fallo judicial, aunque no estamos claros si fue en lo inmediato, es decir, hacia 1603, o unos años después, aunque lo evidente es que hacia 1616, cuando arriban los holandeses, no había

⁹² Johow, *Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández*, p. 613-617; Carl Skottsberg, “Notes on some recent collections made in the Islands of Juan Fernandez”, in *Acta Horti Gothob*, vol. 4, Stockholm, (1929), pp. 155-171.

⁹³ Thomas Dirnböck, Josef Greimler, Patricio Lopez y Tod Stuessy, “Predicting Future Threats to the Native Vegetation of Robinson Crusoe Island, Juan Fernandez Archipelago, Chile”, in *Conservation Biology*, vol. 17, N° 6, New York, (2003), pp. 1650-1659.

presencia hispanocriolla. Con todo, para entonces debió estarse sacando provecho económico también de la isla Santa Clara, cómo que más adelante se encontraría ganado caprino en ella. La actividad económica que debió mantenerse por temporadas, fue la pesca. Precisamente ella fue la que permitió el reconocimiento y exploración de la isla de Masafuera, que según Rosales, los pilotos peruanos, vieron “muy amena, vestida de yerba y abundante de arboleda”⁹⁴.

Para esos años no encontramos evidencias de que se haya intentado cultivar cereales o plantado árboles frutales, pero es posible que se hicieran intentos, por los relatos que harían en el futuro holandeses e ingleses, y también, así se deduce, al leer entre líneas la documentación consultada. Lo concreto es que no se avanzó, como ocurrió en las islas atlánticas, hacia una fase cerealera o viñatera. Creemos que más allá de la coyuntura judicial, ello se explica por las mismas dificultades que tendría en el futuro el asentamiento que instaló allí la Corona en la segunda mitad del siglo XVIII. La isla ofrecía, en términos económicos, excelentes condiciones para establecerse por temporadas, pero no de manera permanente y factores ambientales como la ausencia de una estación claramente seca para la maduración de los granos pudo ser un factor decisivo. Por lo tanto, la suerte del cultivo de cereales sería relativa. La conectividad también era intermitente, por estar el puerto de Todos Los Santos a trasmano de la ruta Callao Valparaíso además de ser una bahía difícil de recalar. A lo anterior, se agrega que desde 1616 comenzaron a incursionar en el Pacífico Sur y específicamente en las islas de Juan Fernández, expediciones holandesas, a las que le seguirían luego de los ingleses. Su presencia, fue motivo de preocupación para las autoridades de la Capitanía General de Chile y del Virreinato del Perú, y ciertamente, provocaron inseguridad en el comercio, aunque no impidió que las islas siguieran siendo visitadas por pesqueros regentados por hispano criollos. Estas son algunas de las razones que pueden explicar porqué, para mediados del siglo XVII, Rosales encontró que la isla Santa Cecilia estaba desierta, aunque se asegura sembró en ellas “las primeras semillas de árboles y de legumbres europeas”⁹⁵.

⁹⁴ Rosales, *Historia General de el Reino de Chile...*, op.cit., p. 284

⁹⁵ Rosales, *Historia General de el Reino de Chile...*, op.cit., p.XXXII

Finalmente, señalar que la visión utilitaria de los recursos de Santa Cecilia trajo graves consecuencias ecológicas que se convirtieron en una impronta para el futuro del archipiélago. La estimación temprana del número explosivo de cabras explicaría, en parte, el actual rostro yermo SO de la isla -misma suerte para Santa Clara- perdiendo completamente las comunidades vegetales originales sin ninguna posibilidad de resistencia ante su llegada. De la misma magnitud, ambientalmente desastrosa, fue el número de hectáreas taladas de los bosques (*myrtisylva*) de la cara NNE y el inicio de la explotación de los recursos como el lobo fino que posteriormente sobrevendría en su casi extinción. Hasta antes de los resultados que se exponen en esta investigación, las visiones de este primer periodo de la historia ambiental de la isla, solo fueron interpretables desde los relatos de visitantes posteriores a los hechos descritos y a los esfuerzos indagatorios de la ciencia. El traer luz a este primer encuentro, manifestado en estas primeras fases, aporta a la comprensión de los hechos ambientales del presente, explicando las heridas ecológicas sangrantes de uno de los archipiélagos con mayor porcentaje de especies únicas y la ventana que fue abierta para las plagas invasoras de los siglos subsecuentes. La visión conquistadora vio en estas islas, al igual que en el resto del continente, materias primas capitalizables y procedió acorde. El impacto del antropoceno comenzó a ser evidente en estas latitudes tempranamente. Paradojalmente, en el presente, la única posibilidad de balance y restauración del archipiélago radica en la presencia humana isleña. En palabras de Francesco Di Castri⁹⁶, una humanidad solidaria, no como una amenaza, buscando más bien establecer las relaciones armónicas entre sociedad y naturaleza⁹⁷.

AGRADECIMENTOS

Esta investigación es parte del Proyecto Anillos ANID (CHILE) PIA SOC 180040 y del Centro Internacional Cabo de Hornos (CHIC) ANID/BASAL FB210018. Agradecemos en la persona de Guillermo Araya, administrador del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández, a todos los guardaparques e isleños que han apoyado

⁹⁶ Francesco Di Castri, "Origen de una Reserva de la biosfera", en Sergio Elórtegui y Andrés Moreira (eds.), *Parque Nacional La Campana: origen de una reserva de la biosfera en Chile central*, Santiago, Taller La Era, 2002, p. 120.

con hospitalidad y conocimiento nuestro trabajo en las últimas décadas. Igualmente agradecemos las valiosas observaciones de Patricio Novoa, Duncan Christie, Andrés Moreira, Juan Carlos Torres, Bruno Marambio, Cecilia Smith, Matías González M., los importantes aportes cartográficos y fitosociológicos de Vannesa Morales y los comentarios de los revisores anónimos.

REFERENCIAS

Almonacid, Pamela, “Longevidad y patrones de crecimiento radial de *Nothomyrcia fernandeziana* en el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández”, en *Informe de Título: Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales*, (Valdivia, Universidad Austral de Chile, 2019).

Araya, Guillermo (administrador del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández), entrevista de Sergio Elórtogui, 5 de octubre de 2020, Chile (Grabaciones y notas manuscritas en poder de Sergio Elórtogui).

Auto de proceso por explotación maderera de Santa Cecilia, 3 de octubre de 1602, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 203-203v.

Baker, Peter, Andrew Gledhill, Peter Harvey y Chris Hawkesworth, “Geochemical evolution of the Juan Fernandez Islands, SE Pacific”, in *J. Geol. Soc.*, vol. 144, London, (1987), pp. 933-944.

Belaunde, Alfredo, “Estatus de la población actual de cabras asilvestradas (*Capra hircus*) y selección de hábitat en isla Alejandro Selkirk, Chile”, *Tesis de Magister Mención Producción, Manejo y Conservación de Recursos Naturales*, (Osorno, Universidad de Los Lagos, 2013).

Beltran, Esperanza, Wolfredo Wildpret, María Catalina León, Antonio García y Javier Reyes, *Libro Rojo de la Flora Canaria Contenida en la Directiva Hábitats Europea*, (Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, 1999).

Böle, Uta-Regina Hartmut Hilger y William Martin, “Island colonization and evolution of the insular woody habit in *Echium* L. (Boraginaceae)”, in *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 93, Washington, (1996), pp. 11.740-11.745.

Bruce Coblenz, Bruce, “The effects of feral goats (*Capra hircus*) on island ecosystems”, en *Biological Conservation*, vol. 13, New York, (1978), pp. 279-286.

Bullock, David, “Annual diets of hill sheep and feral goats in southern Scotland”, in *Journal of Animal Ecology*, vol. 22, London, (1994), pp. 423-433.

Cabrera, José, *La prehistoria de Fuerteventura: un modelo insular de adaptación*, (Puerto del Rosario, Servicio de Publicaciones del Cabildo Insular de Fuerteventura, 1996).

Campbell, Karl y Josh Donlan, “Feral goat eradications on islands”, in *Conservation Biology*, vol. 19, New York, (2005), pp. 1362-1374.

Cano y Aponte, Gabriel, gobernador de Chile, carta al virrey del Perú, Marqués de Castelfuerte, 5 de marzo de 1727, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 179-188 v.

Carlquist, Sherwin, “Anatomy and systematics of *Dendroseris* (sensu lato)”, in *Brittonia*, vol. 19, New York, (1967), pp. 99-121;

Carlquist, Sherwin, *Island Biology*, (New York, Columbia University Press, 1974).

CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández*, (Valparaíso, Gobierno de Chile, 2009).

Cooke, Edward, *Un viaje al Mar del Sur y la vuelta al mundo Realizado en los años 1708, 1709, 1710 y 1711*, (Londres, impreso por. H. M. para B. Lintot y R. Gosling en Fleet-Street, A. Bettersworth en London-Brigde y W. Innys en St. Paul's Clair ob Yard, 1712).

Crawford, Daniel, Tod Stuessy, Mary Cosner, David Haines, Mario Silva y Marcello Baeza, “Evolution of the genus *Dendroseris* (Asteraceae: Lactuceae) on the Juan-Fernandez Islands: evidence from chloroplast and ribosomal DNA”, in *Systematic Botany*, vol. 17, New York, (1992), pp. 676-682.

Danton, Philippe, “La “myrtisylve” de l’archipel Juan Fernández (Chili), une forêt en voie de disparation rapide”, en *Acta Bot. Gallica*, vol. 153, Paris, (2006), pp. 179-199.

Darwin, Charles, *On the Origin of Species*, (London, Murray, 1860).

de Ramón, Armando y José Manuel Larraín, “Una metrología colonial para Santiago de Chile: de la medida castellana al sistema métrico decimal”, en *Historia*, vol. 14, Santiago de Chile, (1979), pp-5-69.

de Rosales, Diego, *Historia General de el Reino de Chile. Flandes Indiano* (vol.1), Valparaíso, Imprenta de El Mercurio, (1877), p. 284.

Di Castri, Francesco, “Origen de una Reserva de la biosfera”, en Sergio Elórtegui y Andrés Moreira (eds.), *Parque Nacional La Campana: origen de una reserva de la biosfera en Chile central*, Santiago, Taller La Era, (2002), p. 120.

Elliott, J.H., “La conquista española y las colonias de América”, en Leslie Bethell, (ed.), *Historia de América Latina. 1. América Latina Colonial: La América Precolombina y la Conquista*, (Barcelona, Editorial Crítica, 1990).

Errázuriz, Isidoro, “Tres Razas (1887)”, *Andes del Sur*, N° 2, (2010), 1-152.

Fandos, Paulino *La Cabra Montes (Capra pyrenaica) en el Parque Natural de Las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas*, (Madrid, Ed. Técnica, 1991).

Gangoso, Laura, José Donázar, Stephan Scholz, César Palacios y Fernando Hiraldo, “Contradiction in Conservation of Island Ecosystems: Plants, Introduced Herbivores and Avian Scavengers in the Canary Islands”, en *Biodiversity and Conservation*, vol. 15, New York, 2006, pp. 2.231-2.248.

González, Alejandro, *Estructuras Agrarias Recientes en Fuerteventura*, (Puerto del Rosario, Cabildo Insular de Fuerteventura, 1989).

González, Matías, Fernando Torrejón, “Para construir, comerciar y ¿proteger? La explotación del bosque caducifolio del llano en el antiguo departamento de Imperial (región de la Araucanía), 1867-1920”, *Historia* (Santiago), Vol. 53, dic.2020, pp.477-519.

Greimler, J., Patricio López, Tod Stuessy y Thomas Dirnböck, “The vegetation of Robinson Crusoe. Island (Isla Masatierra), Juan Fernández Archipelago, Chile”, in *Pacific Sci.*, vol. 56, Hawaii, (2002), pp. 263-284.

Guarda, Gabriel, *Flandes indiano: Las fortificaciones del reino de Chile 1541-1826*, (Santiago, Universidad Católica de Chile,1990).

Hahn, Ingo, Uwe Römer y Roberto Schlatter, “Distribution, habitat use, and abundance patterns of landbird communities on the Juan Fernández Islands, Chile”, en *Ornitología Neotropical*, vol. 16, Washington, (2005), pp. 371-385.

Hallé, Francis, Philippe Danton y Christophe Perrier, “Architectures de plantes de l'Île Robinson Crusoe, archipel Juan Fernández, Chili”, in *Adansonia*, vol. 3, N°29, Paris, (2007), pp. 333-350.

Hubbs, Carl y Kenneth Norris, “Original teeming abundance, supposed extinction and survival on the Juan Fernández fur seal”, in WH Burt (ed.), *Antarctic Pinnipedia. Antarctic Research Series*, vol. 18, Washington, American Geophysical Union, (1971), pp. 35-52.

Humphries, Chris, “Endemism and evolution in Macaronesia”, in David Bramwell (ed.), *Plants and Islands*, London, Academic Press, (1979), pp. 171-199.

Isaac Izquierdo, Isaac, José Luis Martín, Nieves Zurita y Manuel Arechavaleta, *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*, (Tenerife, Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, 2001).

Johnson, H.B, “La colonización portuguesa del Brasil, 1500-1580”, en Leslie Bethell, (ed.), *Historia de América Latina. 1. América Latina Colonial: La América Precolombina y la Conquista*, (Barcelona, Editorial Crítica, 1990).

Johow, Federico, *Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández*, (Santiago, Gobierno de Chile, 1896).

Juan, Carlos, Brent Emerson, Pedro Oromi y Godfrey Hewitt, “Colonization and diversification: towards a phylogeographic synthesis for the Canary Islands”, in *Trends Ecology and Evolution*, vol. 15, London, (2000).

Lee Woodward, Ralph, *Robinson Crusoe’s Island. A History of the Juan Fernández Islands*, (The University of North Carolina Press, 1969).

Levi, Giovanni, “Sobre microhistoria”, en Peter Burke (ed.), *Formas de hacer historia*, (Madrid, Alianza Editorial, 1996).

Lohr, Cheryl, Jim Hone, Michael Bode, Christopher Dickman, Amelia Wenger y Robert Pressey, “Modeling dynamics of native and invasive species to guide prioritization of management actions”, in *Ecosphere*, vol. 8, Washington, (2017), pp. 1-19. Disponible en <https://e01822.doi:10.1002/ecs21822> [fecha de consulta 13 de abril de 2021]

Lopez Arreygada, Juan, comunicación otorgando comisión a Gonzalo López, 25 de abril de 1592, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 192-192v.

Macías, Antonio, “La economía de los primeros isleños”, en Antonio Béthencourt (ed.), *Historia de Canarias*, (Las Palmas de Gran Canaria, Cabildo Insular de Gran Canaria, 1995).

Mack, Richard, Daniel Simberloff, Mark Lonsdale, Harry Evans, Mick Clout y Fakhri Bazzaz, “Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control”, in *Ecological Applications*, vol. 10, Washington, (2000), pp. 689-710.

Macleod, Murdo J., “España y América: el comercio atlántico, 1492-1720”, en Leslie Bethell, (ed.), *Historia de América Latina. 2. América Latina Colonial: Europa y América en los siglos XVI, XVII, XVIII*, (Barcelona, Ed. Crítica, 1990).

Medail, Frédéric y Pierre Quezel, “Biodiversity hotspots in the Mediterranean Basin: setting global conservation priorities” in *Conservation Biology*, vol. 13, New York, (1999), pp. 1.510-1.513.

Moreira, Andrés, Sergio Elórtegui, Carsten Hobohm y Miguel Pinto, “Endemism on Island. Case Studies”, in *Endemism in Vascular Plants*, London, Springer, (2014), pp.165-204.

Moreno, Freddy y Brunilda Olguín, entrevista de Sergio Elórtegui, 14 de diciembre de 2021, Putaendo, Región de Valparaíso, Chile (Grabaciones y notas manuscritas en poder de Sergio Elórtegui).

Nogales, Manuel, Miguel Marrero y Elizabeth Hernández, “Efecto de las cabras cimarronas (*Capra hircus*) en la flora endémica de los pinares de pajonales, Ojeda e Inagua”, en *Botánica Macaronésica*, Gran Canaria, (1992), pp. 19-86.

O'Brien, Peter, "Feral goat home range: Influence of social class and environmental variables", in *Animal Behaviour Applied Science*, vol. 12, Ámsterdam, (1984), pp. 373-385.

Orellana, Mario, Alberto Medina, Patricio Morel, Max Ruh, Roberto Hernández, Julia Monleón, *Las Islas de Juan Fernández*, (Santiago, Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueológicas de la Universidad de Chile, 1975).

Páez, Diego, Diana Pazmiño y Marjorie Riofrío, "Unprecedented Records of Guadalupe and Juan Fernández Fur Seals in the Galapagos Archipelago", in *Aquatic Mammals*, vol. 46, N°6, Brussels, (2020), pp. 549-555.

Pastene, Francisco, licenciado, teniente corregidor y justicia mayor de Santiago, Chile, comunicación del 19 de enero de 1595, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs.189-189v.

Pedimento de Real Provisión a la Real Audiencia de Lima, 24 de octubre de 1602, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fj. 196.

Pinto da Silva, Miguel y Carsten Hobohm, "Madeira Island. Endemism on Island. Case Studies", in Carsten Hobohm (ed. *Endemism in Vascular Plants*, London, Springer, 2014, p. 186.

Real Cédula de Felipe V, 7 de junio de 1726, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, fjs. 176-177v.

Rivasplata-Varillas, Paula, "Perspectiva Histórica de Cambio de Paisajes en el Altiplano Andino del Titicaca". HALAC, 7(1), pp. 14-27

Rivera, Alonso, gobernador de Chile, Merced de tierras del Gobernador Alonso de Rivera a la Cía. de Jesús en Colina, Lampa y Santa Cecilia, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, 10 de septiembre de 1601, vol. 2084, fj. 200.

Rodríguez-Pinero, José y Julio Rodríguez-Luengo, "The effect of herbivores on the endemic Canary flora", en *Boletín do Museo Municipal do Funchal*, vol. 2, Madeira, (1993), pp. 265-271.

Rodríguez, Octavio, Antonio García y Jorge Reyes, "Estudio fitosociológico de la vegetación actual de Fuerteventura (Islas Canarias)", en *Viraea*, vol. 28, Tenerife, 2000, pp. 61-98.

Rojas, Moisés, Carlos Le Quesne, Claudio Álvarez, Gonzalo Velásquez y Vicente Rozas, "Crecimiento radial de la especie endémica *Nothomyrcia fernandeziana* (Hook. & Arn.) Kausel y la invasora *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz en la isla Robinson Crusoe, Archipiélago de Juan Fernández, Chile", en *Gayana Bot.*, vol. 74, N°1, Santiago, 2017, pp. 111-119.

Rosales, Diego, *Historia General de el Reino de Chile. Flandes Indiano* (vol.1), (Valparaíso, Imprenta de El Mercurio, 1877).

Ruiz, Jorge, “Estimación poblacional de la cabra asilvestrada (*Capra hircus*) en Isla Alejandro Selkirk del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández”, en *Informe Técnico de Conservación Restauración y Desarrollo del Archipiélago de Juan Fernández*, N° 9, (Santiago, Corporación Nacional Forestal, 1998).

Russel W., Alfred, *Tropical Nature and Other Essays*, (London, Macmillan, 1878).

Sakai, Ann; Fred Allendorf, Jodie Holt, David Lodge, Jane Molofsky, Kimberly With, Syndallas Baughman, Robert Cabin, Joel Cohen, Norman Ellstrand, David Mccauley, Pamela O’Neil, Ingrid Parker, John Thompson y Stephen Weller, “The population biology of invasive species”, in *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 32, New York, (2001), pp. 305–332.

Sanders, Roger, Tod Stuessy, Clodomiro Marticorena y Mario Silva, “Phytogeography and evolution of *Dendroseris* and *Robinsonia*, tree-Compositae of the Juan Fernandez Islands”, in *Opera Botanica*, vol. 92, New York, (1992), pp. 195–215.

Saunders, Alan, Al Glen, Karl Campbell, Rachel Atkinson, John Sawyer, Erin Hagen y Hernán Torres, “Estudio sobre la factibilidad del manejo de especies invasoras en el Archipiélago de Juan Fernández, Chile”, en *Landcare Research*, Lincoln / New Zealand, (2011).

Shellard C., Dora, “História ambiental e a paisagem”, HALAC, Belo Horizonte, Vol. 2, 2012–2013, pp.47–69.

Skottsberg, Carl, “Geography, geology, origin of island life”, in *The natural history of Juan Fernández and Easter Island* 1, part. 3, (Uppsala, Almqvist & Wiksells Boktryckeri, 1956).

Skottsberg, Carl, “Notes on some recent collections made in the Islands of Juan Fernandez”, in *Acta Horti Gothob*, vol. 4, Stockholm, (1929), pp 155–171.

Skottsberg, Carl, “The vegetation of the Juan Fernandez Islands”, in *The natural history of Juan Fernandez and Easter Island*, vol. 2. Botany, (Uppsala, Almqvist & Wiksells, 1953, pp. 793–960).

Solórzano, Alexandro; Rogério Ribeiro de Oliveira y Adi Lazos-Ruiz, “Landscape reading methodology of urban forests: interpreting past and current socioecological interactions in Rio de Janeiro”. HALAC 6(1), pp.211–224

Sotomayor, Alonso, gobernador de Chile, Merced de tierra al capitán Sebastián García en la isla Santa Cecilia, 20 de agosto de 1591, Archivo Nacional, Fondo Real Audiencia, vol. 2084, 190v.-191v.

Stuessy, Tod, Clodomiro Marticorena, Roberto Rodríguez, Daniel J. Crawford y Mario Silva, “Endemism in the vascular flora of the Juan Fernández Islands”, en *Aliso*, vol. 13, N° 3, L.A. California, (1992), pp. 297–307.

Stuessy, Tod, Daniel Crawford, Patricio López-Sepúlveda, Carlos Baeza y Eduardo Ruiz, *Plants of Oceanic Islands: Evolution, Biogeography, and Conservation of the Flora of the Juan Fernández (Robinson Crusoe) Archipelago*, (Cambridge, Cambridge University Press, 2017).

Stuessy, Tod, *Environmental History of Oceanic Islands. Natural and human impacts on the vegetation of the Juan Fernández (Robinson Crusoe) Archipelago*, (Austria, Springer, 2020).

Tejón, Diego, “La población caprina del archipiélago de Cabo Verde”, en *boletín Cabildo Insular de Fuerteventura: I Simposio internacional de la explotación caprina en zonas áridas*, (Puerto del Rosario, Cabildo Insular de Fuerteventura, 1989).

Thomas Dirnböck, Thomas, Josef Greimler, Patricio Lopez y Tod Stuessy, “Predicting Future Threats to the Native Vegetation of Robinson Crusoe Island, Juan Fernandez Archipelago, Chile”, in *Conservation Biology*, vol. 17, N° 6, New York, (2003), pp. 1.650–1.659.

Tiburcio, Graciela, Martha Cariño, Raquel Briseño, “Relaciones históricas entre las tortugas marinas y las sociedades del finis terra bajacaliforniano”. *HALAC* 3(1), pp. 89–115

Toribio M., José, *El piloto Juan Fernández descubridor de las islas que llevan su nombre y Juan Jufre armador de la expedición que hizo en busca de otras en el Mar del Sur*, (Santiago de Chile, Imprenta Elzeviriana, 1918).

Torres, Daniel, “Juan Fernández fur seal, *Arctocephalus philippii*”, in John Croxall y Roger Gentry (eds.), *Status, biology, and ecology of fur seals; Proceedings of an International Symposium and Workshop*, NOAA Tech. Rep. NMFS 51, Cambridge, (1987), pp. 23–27.

Torriani, Leonardo, “Descripción de las Islas Canarias”, en *Santa Cruz de Tenerife*, (Santa Cruz de Tenerife, Editorial Goya, 1978).

Tsing, Anna, “Feral Biologies.” Paper for Anthropological Visions of Sustainable Futures, University College London, February 2015 in Haraway, Donna, “Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin”, in *Environmental Humanities*, vol. 6, Durham, (2015), pp. 159–165.

Véliz Bustos, Emilio, *Habilita la operación del muelle Bahía del Padre, Juan Fernández*, 8 de junio 2020, C.P. Andez Ord. N° 12.000/_42_/VRS. Disponible en <https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20200609/asocfile/202006090>

90637/12000_42_080620_juan_fernandez.pdf [fecha de consulta el 24 de junio de 2020]

Veron, Simon, Maud Mouchet, Rafaël Govaerts, Thomas Haevermans y Roseli Pellens, “Vulnerability to climate change of islands worldwide and its impact on the tree of life”, in *Nature*, vol. 9, London, 2019. Disponible en <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51107> [fecha de consulta 25 de marzo de 2021].

Vicuña M., Benjamín, *Juan Fernández. Historia verdadera de la Isla de Robinson Crusoe*. Tomos 1 y 2, (Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso, 1974).

Visiers B., Ricardo, *Arqueología naval virtual: reconstrucción digital de la nao de 400 toneladas de la “Instrucción náutica” de Diego García de Palacio (1587)*. Disponible en <https://sectormaritimo.es/4-01-arqueologia-naval-virtual-reconstruccion-digital-de-la-nao-de-400-toneladas-de-la-instruccion-nautica-de-diego-garcia-de-palacio-1587> [fecha de consulta 24 de junio de 2020]

Walter, Richard, *A Voyage round the world in the years 1740, 1741, 1742, 1743, 1744 by George Anson, Esq. Afterwards Lord Anson*, (London, Printed Dor F.C. & J. Rivington, 1821).

Whittaker, Robert, José María Fernández, Thomas Mathews, Michael Borregaard y Kostas Triantis, “Island biogeography: Taking the long view of nature’s laboratories”, in *Science*, vol. 357, Washington, (2017), pp. 1-7.

Worster, Donald, *Transformaciones de la tierra*, (Montevideo, Coscoroba Ediciones & Biblioteca Latinoamericana en Ecología Política, 2008).

The Human Footprint in Robinson Crusoe Island (Juan Fernández Archipelago) Between the 16th and the Dawn of 17th Centuries: An Imprint for the Future

ABSTRACT

This article explores on the impact of human footprint in the Juan Fernandez Archipelago, and particularly in Robinson Crusoe Island (Santa Cecilia) between 1574 and the early 17th century. The initial occupation phases are analyzed with implications of the introduction of goats (*Capra hircus*), the beginning of the commercial exploitation of the fishery and the sealion (*Arctocephalus philippii*), and the logging of the Fernandezian forest (*myrtisylva fernandeziana*) with “ax Indians”. This reached catastrophic dimensions, as reported in a lawsuit raised by the Order of Jesus, owner of 500 blocks in Robinson Crusoe. In the process it is stated that if logging continued, the island would be deserted, which would become a premonition of what would happen in the future with vast island territories. In methodological terms, the research rests on the review of primary sources (writings by Diego Rosales and the Real Audiencia fund) and secondary sources (historical, environmental, and natural sciences studies), as well as on an interdisciplinary field work.

Keywords: Juan Fernández Archipelago, goat, fine sealion, *myrtisylva fernandeziana*, environmental history.

Recibido: 15/06/2021
Aprobado: 04/11/2021