

EL RENACIMIENTO DE UN ECOSISTEMA PERDIDO: HISTORIA AMBIENTAL DE LA ISLA SANTA CLARA (SIGLOS XVII-XXI)*

*Fernando Venegas Espinoza***

Universidad de Concepción, Chile

*Sergio Elórtégui Francioli****

P. Universidad Católica de Valparaíso, Chile

*Edilia Jaque Castillo*****

Universidad de Concepción, Chile

*Felipe Sáez Quintana******

Corporación Nacional Forestal, Chile

La isla Santa Clara, en el archipiélago de Juan Fernández, ofrece un caso privilegiado para analizar procesos de degradación y regeneración ecológica en sistemas insulares del Pacífico sur. Este artículo reconstruye su historia ambiental en larga duración mediante la integración de cartografía colonial de los siglos XVII al XIX, relatos de viajeros y naturalistas, informes administrativos republicanos, estudios botánicos y datos técnicos recientes. Se demuestra que la introducción de especies exóticas, especialmente cabras, ovejas y conejos, junto con usos penales y productivos, generó una degradación ecológica profunda, afectando la vegetación, los suelos y la disponibilidad hídrica. Asimismo, se evidencia que la erradicación del conejo en 2003 activó un proceso de regeneración ecológica más amplio de lo previsto. En este sentido, el «renacimiento» de Santa Clara no alude a un retorno a un estado prístino, pero evidencia la reactivación de procesos ecológicos, la expansión de vegetación endémica remanente y la posibilidad de reinterpretar la trayectoria ambiental de la isla desde una perspectiva interdisciplinaria.

Palabras clave: restauración ecológica; historia ambiental; islas oceánicas; cartografía histórica; archipiélago de Juan Fernández.

* Agradecimientos. Esta publicación ha sido posible gracias al financiamiento del Fondecyt Inter-Trans Disciplina 1230837. En particular, ha sido clave el apoyo del profesor y concejal, Juan Carlos Órdenes. De los guardaparques de CONAF Ignacio Ibáñez, Alfonso Andaur, Guillermo Araya. Agradecemos el trabajo de las imágenes de Bruno Marambio y Fernanda Venegas Vargas. También queremos agradecer y rememorar el aporte del profesor Francisco Saiz y Patricio Ojeda, cuyas visiones ecosistémicas fueron parte importante del proceso de restauración que hoy vemos aparecer.

** E-mail: fervenegas@udec.cl

*** E-mail: sergio.elortegui@pucv.cl

**** E-mail: edjaque@udec.cl

***** E-mail: felipe.saez@conaf.cl

THE REBIRTH OF A LOST ECOSYSTEM:

ENVIRONMENTAL HISTORY OF SANTA CLARA ISLAND (17TH-21ST CENTURIES)

Santa Clara Island, part of the Juan Fernández Archipelago, provides a valuable case for examining processes of ecological degradation and regeneration in South Pacific island systems. This article reconstructs its long-term environmental history by integrating colonial cartography from the seventeenth to nineteenth centuries, accounts by travelers and naturalists, republican administrative reports, botanical studies, and recent technical data. The analysis shows that the introduction of non-native species, especially goats, sheep, and rabbits, together with penal and productive uses, led to severe ecological degradation, affecting vegetation, soils, and water availability. It also demonstrates that the eradication of rabbits in 2003 triggered a broader-than-expected process of ecological regeneration. In this sense, the «rebirth» of Santa Clara refers not to a return to an untouched original state, but to the reactivation of ecological processes, the expansion of remnant endemic vegetation, and the possibility of reinterpreting the island's environmental trajectory from an interdisciplinary perspective.

Keywords: ecological restoration; environmental history; oceanic islands; historical cartography; Juan Fernández archipelago.

Artículo Recibido: 12 de Mayo de 2026

Artículo Aceptado: 15 de Junio de 2026

1. Introducción

La isla Santa Clara, parte del archipiélago de Juan Fernández, constituye uno de los laboratorios naturales más singulares del Pacífico sur insular. Su reducido tamaño, su aislamiento y una larga historia de uso humano la convierten en un caso excepcional para estudiar los procesos de transformación ambiental provocados por la introducción de herbívoros, el confinamiento penal, la explotación faunística y, más recientemente, las políticas de conservación. Pese a ello, la literatura científica han prestado más atención a la isla Robinson Crusoe, dejando en segundo plano a Santa Clara, cuya trayectoria ambiental ha permanecido fragmentada entre descripciones naturalistas, cartografía dispersa y diagnósticos técnicos del último siglo (figura 1).



Figura 1. Vista a la distancia de la Isla Santa Clara desde el Plan de Los Conejos en Isla Robinson Crusoe.
Fotografía: Sergio Elórtogui. Elaboración propia.

El presente artículo propone una reconstrucción histórica y ecológica de larga duración de Santa Clara, articulando fuentes cartográficas de los siglos XVII al XIX, relatos naturalistas, informes administrativos decimonónicos¹ y estudios botánicos y ecológicos

¹ Weber, Alfredo, «Informe de las Islas de Juan Fernández», presentado al Ministerio de Relaciones Exteriores y Colonización, Santiago, 30 de junio de 1895, Archivo Nacional Histórico, Ministerio de Relaciones Exteriores, vol. 188, fjs. 43-57.

recientes. Esta convergencia interdisciplinaria permite avanzar hacia una comprensión integral de los procesos de antropización, degradación y regeneración que han modelado su paisaje.

Los estudios clásicos sobre el archipiélago, encabezados por Vicuña Mackenna², inauguraron una tradición que combinaba historia natural y observación histórica. Johow³ consolidó una mirada botánica sistemática, mientras que Skottsberg⁴ integró cartografía, geología y botánica para interpretar los efectos de la herbivoría sobre la vegetación insular. Durante el siglo XX, la atención científica se concentró en la isla Robinson Crusoe, relegando a Santa Clara a menciones secundarias, aun cuando estudios posteriores demostraron la profundidad de su degradación ecológica⁵. A pesar de estos avances, aún no se ha elaborado una síntesis histórico-ambiental que integre cartografía temprana, fuentes coloniales y decimonónicas, diagnósticos botánicos modernos y resultados de programas de restauración ecológica. Este artículo busca llenar ese vacío mediante un enfoque interdisciplinario que combina análisis histórico-cartográfico, revisión crítica de fuentes primarias y secundarias, estudios botánicos contemporáneos y datos técnicos generados por programas de conservación de las últimas décadas.

Desde la historia ambiental, este trabajo se sitúa en el cruce entre las ecologías insulares, los modelos de antropización y las perspectivas de conservación biocultural. La erosión temprana, la presión de herbívoros introducidos, la pérdida de endemismos y la regeneración posterior a la erradicación del conejo en 2003 permiten analizar a Santa Clara como un caso extremo de transformación y recuperación ecológica. En conjunto, el artículo propone que la historia ambiental de Santa Clara revela procesos más profundos y prolongados de degradación de los que la literatura científica ha reconocido, y que la restauración reciente ofrece una oportunidad inédita para reconstruir componentes estructurales del paisaje original.

La historia ambiental de islas oceánicas ofrece un marco conceptual particularmente adecuado para comprender las transformaciones ecológicas de Santa Clara. Diversos estudios han mostrado que estos sistemas, definidos por su aislamiento biogeográfico, superficie reducida y altos niveles de endemismo, son extremadamente

² Vicuña Mackenna, Benjamín, *Juan Fernández. Historia verdadera de la isla de Robinson Crusoe*, Imprenta Cervantes, Santiago de Chile, 1883.

³ Johow, F., *Estudio sobre la flora de las Islas de Juan Fernández*, Imprenta Cervantes, Santiago, 1896.

⁴ Skottsberg, Carl (ed.), *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island*, 3 vols.: vol. I, *Geography, Geology, Origin of Island Life*, 1920-1956; vol. II, *Botany*, 1920-1953; vol. III, *Zoology*, 1921-1940, Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala.

⁵ Stuessy, T. F., Marticorena, C., Rodríguez, R., Crawford, D. J. y Silva, M., «Endemism in the vascular flora of the Juan Fernández Islands», *Aliso*, 13/3 (1992), pp. 297-307; Penneckamp, D., *Flora vascular silvestre del Archipiélago Juan Fernández*, Planeta de Papel Ediciones, Valparaíso, 2018.

sensibles a la acción humana⁶. Kirch⁷ y Anderson⁸ documentan cómo incluso presiones de baja intensidad, como la introducción de fauna, la caza selectiva o las prácticas agrícolas iniciales, pueden desencadenar procesos rápidos de degradación, colapso faunístico y pérdida de cobertura vegetal en archipiélagos del Pacífico. Esta perspectiva ha sido ampliada por la ecología histórica del Pacífico insular, que propone articular registros arqueológicos, paleoecológicos, históricos y ambientales para comprender procesos de transformación de larga duración en islas oceánicas⁹. De manera complementaria, D'Arcy ha insistido en que las islas de Oceanía no deben ser entendidas como espacios cerrados o marginales, sino como territorios articulados por el mar, la navegación, la movilidad y las interacciones externas¹⁰. Desde esta mirada, Santa Clara no constituye únicamente un islote secundario del archipiélago Juan Fernández, sino parte de un sistema insular y marítimo atravesado por rutas, observaciones cartográficas, introducción de animales y formas sucesivas de apropiación ambiental. De manera complementaria, Whittaker y Fernández-Palacios¹¹ subrayan que la ausencia de depredadores naturales y la evolución en contextos ecológicos ingenuos hacen que los herbívoros introducidos alteren profundamente la dinámica de las comunidades, afectando la regeneración vegetal, los suelos y las trayectorias sucesionales. En este marco, Santa Clara constituye un caso ejemplar de cómo pequeñas islas pueden experimentar transformaciones aceleradas y de larga duración.

A esta perspectiva se suma la teoría de las ecologías coloniales, desarrollada por Crosby, quien argumenta que la expansión europea se sustentó en la capacidad de transportar y establecer en territorios ultramarinos un conjunto de plantas, animales y microorganismos que transformaron profundamente los ecosistemas locales y facilitaron la ocupación colonial¹². Grove ha mostrado, asimismo, que las islas coloniales fueron espacios privilegiados para observar tempranamente procesos de deforestación, desecación, erosión y degradación ambiental, así como para la formación de saberes conservacionistas asociados a redes imperiales, naturalistas y administrativas¹³. En una

⁶ Caujapé-Castells, J., Tye, A., Crawford, D. J. et al., «Conservation of oceanic island floras», *Perspectives in Plant Ecology*, 12/2, 2010, pp. 107-129; Pyšek, P., Blackburn, T. M., García-Berthou, E. et al., «Displacement and local extinction of native and endemic species», en Vilà, M. y Hulme, P. E. (eds.), *Impact of Biological Invasions on Ecosystem Services*, Springer, Cham, 2017, pp. 157-175.

⁷ Kirch, P. V., *The Evolution of the Polynesian Chiefdoms*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.

⁸ Anderson, A., «Colapso faunístico, cambio de paisaje e historia de asentamientos en Oceanía Remota», *Arqueología Mundial*, 33/3, 2002, pp. 375-390.

⁹ Kirch, P. V. y Hunt, T. L. (eds.), *Historical Ecology in the Pacific Islands: Prehistoric Environmental and Landscape Change*, Yale University Press, New Haven, 1997.

¹⁰ D'Arcy, P., *The People of the Sea: Environment, Identity, and History in Oceania*, University of Hawai'i Press, Honolulu, 2006.

¹¹ Whittaker, R. J. y Fernández-Palacios, J. M., *Island Biogeography: Ecology, Evolution, and Conservation*, Oxford University Press, Oxford, 2007.

¹² Crosby, A. W., *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.

¹³ Grove, R. H., *Green Imperialism: Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origins of Environmentalism, 1600-1860*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

escala distinta, Cushman ha subrayado la centralidad ecológica del Pacífico, sus islas, recursos y rutas, en la configuración del mundo moderno¹⁴. Desde este enfoque, la introducción de ganado en Santa Clara puede interpretarse no como un hecho incidental, sino como parte de una lógica más amplia de abastecimiento y de reorganización ecológica al servicio de la navegación, la colonización y los usos estratégicos del territorio. Estas introducciones tuvieron efectos de larga duración, reconfigurando la vegetación, los suelos y las dinámicas erosivas, tal como Crosby describe para otros enclaves insulares sometidos a presiones biológicas exógenas.

La incorporación de esta discusión no supone atribuir a las fuentes coloniales o decimonónicas una conciencia ambiental equivalente a la contemporánea. En este punto, la historia ambiental latinoamericana ofrece una advertencia metodológica relevante. Pádua ha mostrado que las preocupaciones por la destrucción de la naturaleza y el agotamiento de recursos pueden rastrearse en el pensamiento político luso-brasileño de los siglos XVIII y XIX; sin embargo, Martínez advierte que muchas de esas formulaciones deben leerse también como críticas económicas, utilitarias o administrativas sobre el aprovechamiento de los recursos naturales¹⁵. Esta cautela resulta pertinente para Santa Clara, pues la cartografía, las descripciones naturalistas y los informes administrativos aquí utilizados son tratados como registros históricos situados, no como expresiones directas de una sensibilidad ambiental moderna.

Finalmente, en el marco de la restauración ecológica insular, trabajos como los desarrollados en Nueva Zelanda han demostrado que la erradicación de especies introducidas, especialmente herbívoros y pequeños mamíferos, puede desencadenar procesos rápidos y medibles de regeneración ecológica. Estudios de largo plazo muestran que, una vez removidos los animales introducidos, las comunidades vegetales endémicas recuperan su capacidad de reclutamiento y se restablecen procesos ecológicos que habían permanecido interrumpidos durante décadas o siglos¹⁶. De manera complementaria, se ha documentado que la eliminación de herbívoros y depredadores produce efectos cascada que permiten la recuperación de suelos, la expansión de poblaciones nativas remanentes y un reequilibrio general del ecosistema insular¹⁷. En este marco comparativo, la erradicación del conejo en Santa Clara en 2003 y la posterior regeneración de su cubierta vegetal pueden ser interpretadas como parte

¹⁴ Cushman, G. T., *Guano and the Opening of the Pacific World: A Global Ecological History*, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.

¹⁵ Pádua, J. A., *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888*, Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 2002. Para una lectura crítica sobre la tensión entre crítica ambiental, crítica económica y riesgo de anacronismo, véase Martínez, P. H., «Resenha de José Augusto Pádua, *Um sopro de destruição*», *História*, 22/1, 2003.

¹⁶ Towns, D. R. y Broome, K. G., «From small Maria to massive Campbell: forty years of rat eradications from New Zealand islands», *New Zealand Journal of Zoology*, 30/4, 2003, pp. 377-398.

¹⁷ Towns, D. R., Atkinson, I. A. E. y Daugherty, C. H., «Have the harmful effects of introduced rats on islands been exaggerated?», *Biological Invasions*, 8, 2006, pp. 863-891.

de estos procesos de restauración pasiva, característicos de islas oceánicas sometidas a presiones herbívoras prolongadas.

Metodología

Este estudio emplea un enfoque interdisciplinario y situado para reconstruir la historia ambiental de la isla Santa Clara en larga duración. La investigación combina análisis histórico, cartografía antigua, fuentes naturalistas y administrativas, estudios botánicos, antecedentes geológicos y geomorfológicos, datos técnicos de conservación, observación directa en terreno y comunicaciones personales obtenidas en el marco del trabajo de campo realizado en el archipiélago de Juan Fernández entre 2023 y 2025. Esta combinación no se entiende como una simple yuxtaposición de evidencias, sino como una estrategia de integración orientada a responder un problema común: determinar en qué medida Santa Clara fue percibida como un islote naturalmente árido y marginal, cuando en realidad su condición actual corresponde a un proceso histórico de degradación provocado por herbívoros introducidos y revertido parcialmente tras la erradicación del conejo.

La metodología se organizó en cinco componentes articulados. En primer lugar, se realizó una búsqueda y sistematización de cartografía histórica de los siglos XVII al XIX, incluyendo mapas ingleses, franceses, españoles, hidrográficos y administrativos. Estas fuentes fueron analizadas no solo como representaciones geográficas, sino como documentos histórico-ambientales capaces de registrar toponimia, presencia de fauna introducida, indicios de cobertura vegetal, usos penales, funciones náuticas y formas de apropiación territorial. Sin embargo, su lectura exige precaución: una carta náutica no registra el ambiente del mismo modo que un plano administrativo o una representación naturalista. Por ello, los mapas fueron interpretados atendiendo a su contexto de producción, finalidad, escala, lenguaje gráfico y silencios documentales. En este sentido, el análisis se apoya en la crítica cartográfica de Harley, para quien los mapas deben entenderse como artefactos inscritos en relaciones de conocimiento y poder, y en la propuesta de Craib, quien ha mostrado que las prácticas cartográficas producen, fijan y naturalizan espacios de gobierno, propiedad y control territorial¹⁸.

En segundo lugar, se revisaron fuentes naturalistas, relatos de viajeros e informes administrativos de los siglos XIX y XX, con especial atención a las obras de Vicuña Mackenna, Johow, Skottsberg y Weber, además de documentación republicana relativa al uso penal, productivo y colonizador del archipiélago. Estas fuentes fueron sometidas a una lectura crítica, considerando su posición de observación, sus objetivos, sus categorías descriptivas y sus posibles sesgos. En lugar de tratarlas como descripciones

¹⁸ Harley, J. Brian, «Maps, Knowledge, and Power», en Cosgrove, Denis y Daniels, Stephen (eds.), *The Iconography of Landscape: Essays on the Symbolic Representation, Design and Use of Past Environments*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988, pp. 277-312; Craib, Raymond B., *México cartográfico. Una historia de límites fijos y paisajes fugitivos*, trad. Rossana Reyes, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, Instituto de Geografía, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, México, 2013.

transparentes de la realidad ambiental, se las utilizó para reconstruir cómo distintos actores observaron, clasificaron y valoraron Santa Clara en momentos específicos de su historia. De este modo, las referencias a aridez, ausencia de bosque, escasez de agua o abundancia de cabras fueron contrastadas con la cartografía, la información botánica y los datos ecológicos recientes.

En tercer lugar, se integraron estudios botánicos, ecológicos, geológicos y geomorfológicos contemporáneos. Estos antecedentes permitieron evaluar la relación entre degradación histórica, pérdida de cobertura vegetal, persistencia de especies endémicas, erosión, sustrato, microambientes y posibilidades de regeneración. La información proveniente de las ciencias naturales no fue utilizada como un bloque externo de validación, sino como una dimensión interpretativa que permitió reformular preguntas históricas. Así, los datos sobre especies botánicas como el género *Dendroseris*, registros fósiles, unidades vegetacionales, variaciones del nivel del mar y continuidad geomorfológica entre Santa Clara y Robinson Crusoe permiten revisar críticamente la idea de una isla naturalmente pobre o árida.

En cuarto lugar, se incorporaron diagnósticos técnicos, informes de conservación, antecedentes de CONAF, IREN-CORFO, registros vinculados a la erradicación del conejo y monitoreos posteriores. Estos materiales permitieron observar la trayectoria reciente de la isla y contrastarla con la documentación histórica. En particular, los datos de regeneración posteriores a 2003 fueron tratados como evidencia ecológica contemporánea, pero también como una clave retrospectiva para reinterpretar la profundidad de la transformación previa. La recuperación de especies endémicas y la expansión de la cubierta vegetal permiten reconsiderar, desde el presente, la estructura ecológica anterior a la degradación causada por herbívoros introducidos.

En quinto lugar, se incorporó el trabajo de campo y el diálogo con habitantes locales, guardaparques y conocedores del territorio. Las comunicaciones personales citadas en este artículo corresponden principalmente a conversaciones informales sostenidas durante salidas de campo en el archipiélago entre 2023 y 2025. Los informantes no fueron tratados como fuentes equivalentes a documentos escritos, ni como simples proveedores de datos puntuales, sino como actores con experiencia territorial acumulada, conocimiento práctico de la isla y memoria directa de procesos de conservación, acceso, uso y transformación ambiental. Sus observaciones fueron contrastadas con cartografía, fuentes escritas, registros botánicos, informes técnicos y observación directa en terreno. En este punto, se sigue la advertencia metodológica de Portelli sobre el carácter situado, narrativo e interpretativo de la historia oral, cuyo valor no reside únicamente en la entrega de información factual, sino también en la forma en que los sujetos recuerdan, ordenan y significan su experiencia¹⁹.

¹⁹ Portelli, Alessandro, *The Death of Luigi Trastulli and Other Stories: Form and Meaning in Oral History*, State University of New York Press, Albany, 1991.

El enfoque general de este trabajo se vincula, además, con una práctica de investigación inter y transdisciplinaria. En dicho contexto, la producción de conocimiento ha combinado investigación documental, trabajo de campo, observación científica, saberes locales, discusión interdisciplinaria y co-construcción interpretativa. Como se ha planteado en una reflexión metodológica previa, la inter-transdisciplina co-constructiva no consiste solo en sumar disciplinas, sino en reconocer que comunidades, territorios, tecnologías y actores no académicos participan activamente en la producción del saber²⁰. En este artículo, esa orientación se expresa en la articulación entre historia, botánica, ecología, geología, geomorfología y conocimiento local para reconstruir una trayectoria ambiental que ninguna de esas dimensiones, por separado, permite explicar completamente.

2. Santa Clara en la larga duración: ecología histórica, biogeografía y transformación insular

¿Cómo era Santa Clara antes del proceso de antropización? ¿Qué dice la ciencia? Antes de examinar la trayectoria histórica documentada de Santa Clara desde el siglo XVII, resulta necesario situar la isla en una temporalidad ambiental más amplia. La pregunta por cómo era Santa Clara antes del proceso de antropización nos remite aquí a la identificación de sus condiciones ecológicas, geomorfológicas y botánicas previas a la degradación producida por herbívoros introducidos. En este sentido, la ciencia disponible permite reconsiderar la imagen de Santa Clara como un espacio naturalmente árido o ecológicamente empobrecido, y preguntarse hasta qué punto esa condición correspondía a una estructura original o, más bien, al resultado acumulativo de procesos históricos de alteración.

La última propuesta de mapa de vegetación para isla Santa Clara fue elaborada desde una perspectiva fitosociológica por Greimler y distingue tres unidades principales: *Weed assemblages*, para las planicies interiores; *Scattered grassland and weeds among rocks*, en los roqueríos del sector norte; y *Rocks and eroded areas*, en acantilados y zonas erosionadas que rodean la isla y quedan expuestas al mar. La lectura que se desprende de esta clasificación es clara y coincide con lo sugerido por las primeras cartografías: se trata de unidades vegetacionales evidentemente alteradas²¹.

Sin embargo, esas unidades degradadas conservan remanentes de flora endémica que entregan información relevante sobre las asociaciones vegetales que pudieron existir en Santa Clara antes de la intensificación de la presión antrópica. Luego de las visitas botánicas decimonónicas, el estudio de la flora insular no tuvo avances

²⁰ Venegas, F. y Elórtégui, S., «De la interdisciplina sináptica a la co-construcción del conocimiento o transdisciplina», en Venegas, F. y Jaque, E. Saberes en Relación: Interdisciplina, Transdisciplina y Conocimiento Situado desde el Sur, Editorial Universidad de Concepción, Concepción, 2027 (en prensa).

²¹ Greimler, J., López, P., Stuessy, T. F. y Dirnböck, T., «The vegetation of Robinson Crusoe Island (Isla Masatierra), Juan Fernández Archipelago, Chile», *Pacific Science*, 56 (2002), pp. 263-284.

significativos hasta la década de 1960, con la Expedición Chile-Estados Unidos encabezada por el botánico Carlos Muñoz Pizarro. Dos décadas más tarde, los equipos de Todd Stuessy, vinculados a Ohio State University, la Universidad de Concepción y Vienna University, junto con guardaparques de CONAF y la presencia de la botánica Marcia Ricci, reactivaron los esfuerzos de exploración y documentación florística. A ello se sumaron posteriormente los trabajos de Alicia Hoffmann, Clodomiro Marticorena y Philippe Danton, entre otros. Esta línea de investigación se ha mantenido hasta el presente. Los aportes más recientes para Santa Clara fueron sistematizados por Diego Penneckamp²², quien, a partir de estudios sobre la flora vascular silvestre del archipiélago y de las observaciones de campo de Philippe Danton y guardaparques, identificó cinco unidades vegetacionales desde una perspectiva de nichos ecológicos: plano y lomas interiores, altos y riscos escarpados, acantilados marítimos, litoral costero y vegetación palustre. Desde esta mirada, cobran importancia el relieve geomorfológico, las cualidades del sustrato y la persistencia de microambientes capaces de conservar especies remanentes.

La información botánica reciente y su decurso evolutivo compartido entre islas adquiere mayor sentido cuando se la vincula con la historia geomorfológica de Santa Clara y Robinson Crusoe. Los estudios geológicos y geomorfológicos aportan una visión integrada del sistema, al mostrar que ambas islas estuvieron unidas en tiempos relativamente recientes. Durante los cambios eustáticos ocurridos en el Pleistoceno Medio y Tardío, entre 2,5 Ma y 11.700 AP, las fluctuaciones del nivel del mar pudieron alcanzar entre -135 m bajo el nivel actual y +20 m por sobre este²³. Estos cambios persistieron durante el Holoceno, cuando Robinson Crusoe y Santa Clara ya habían alcanzado una fisonomía similar a la actual, y fueron responsables de repetidas emersiones y sumersiones de la tierra²⁴. Las plataformas del archipiélago de Juan Fernández conservaron vestigios de antiguos períodos de estabilidad, variación del nivel del mar y eventos geomorfológicos que permiten comprender la conexión histórica entre ambas islas²⁵.

Los estudios batimétricos de alta resolución entre Santa Clara y Punta Isla²⁶ muestran, además, una plataforma cuyas profundidades oscilan entre los -14 y -100 m. Esta plataforma presenta relieves irregulares que podrían corresponder a rocas que

²² Penneckamp, D., *Flora vascular silvestre...*, op. cit.

²³ Stuessy, T. F., *Environmental History...*, op. cit., p. 250.

²⁴ Astudillo, V., *Geomorfología y evolución geológica de la isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández*, Memoria de título, Universidad de Chile, Santiago, 2014; Morales Van De Wyngard, A. J., *Geología de las islas Robinson Crusoe y Santa Clara*, Memoria de título, Universidad del Norte, Antofagasta, 1987.

²⁵ Bitanja, R., Van de Wal, R. S. W. y Oerlemans, J., «Modelled atmospheric temperatures and global sea levels over the past million years», *Nature*, 437 (2005), pp. 125-128; Tempera, F., Hipólito, A., Madeira, J., Vieira, S., Campos, A. S. y Mitchell, N. C., «Condor Seamount (Azores)», *Deep Sea Research Part II*, 98 (2013), pp. 7-23.

²⁶ Idem.

podieron estar en contacto directo con la atmósfera, dada su textura irregular, y que habrían sido más resistentes a la erosión cuando estuvieron expuestas sobre el nivel del mar²⁷. El cruce entre esta información y las variaciones del nivel del mar en el último millón de años permite sostener que ambas islas se unieron y separaron repetidamente mediante corredores terrestres y por los cuales la vegetación y su fauna asociada, sin ninguna tipo de barrera, se desplegó formando ecosistemas continuos. Las islas quedaron finalmente separadas hacia finales de la última glaciación, en torno a 10.000 AP.

Esta conexión geomorfológica se refuerza por la presencia de estratos rocosos basálticos y de suelos superficiales de origen común, correspondientes a rocas ígneas volcánicas y enclaves eruptivos de granulometría muy fina, asociados a arcillas densas, depósitos de tipo lacustre y estratos fosilíferos²⁸. Estos últimos depósitos y estratos, idénticos para ambas islas, confirman que en algún momento conformaron una unidad ecosistémica. Desde ellos se han recolectado, en los sectores de Punta Isla y Tierras Blancas de Robinson Crusoe, y en la base del cerro Johow en Santa Clara, dos especies indicadoras de gasterópodos (caracoles terrestres) de los géneros *Succinea* sp. y *Fernandezia* sp., fechadas en aproximadamente 5.500 años²⁹. La abundante presencia de estos gasterópodos sugiere la existencia relativamente reciente de una vegetación más densa, con formación de suelo y un dosel protector bajo el cual estos organismos prosperaron, no en las praderas áridas del presente, sino con ambientes considerablemente más húmedos y umbrosos (figura 2).

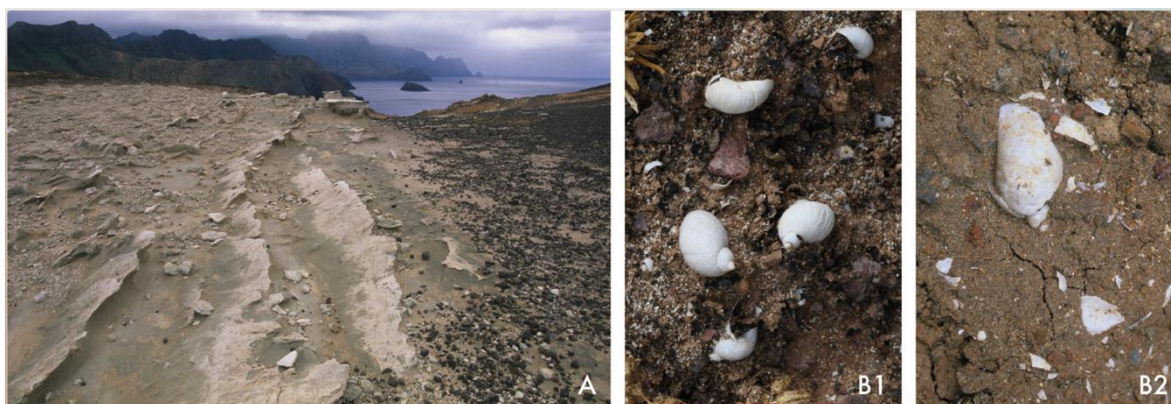


Figura 2. A. Sector Tierras Blancas Isla de Robinson Crusoe. B. Fósiles de *Succinea* sp. una de las dos especies de gasterópodos encontradas en sector Tierras Blancas y base del Cerro Johow (B1: Tierras Blancas; B2: Base Cerro Johow). Fotografía: Sergio Elórtegui. Elaboración propia.

²⁷ Ramalho, R. S., Quartau, R., Trenhaile, A. S., Mitchell, N. C., Woodroffe, C. D. y Ávila, S. P., «Coastal evolution on volcanic oceanic islands», *Earth-Science Reviews*, 127 (2013), pp. 140-170.

²⁸ Sucesión Bahía del Padre, en Astudillo, V., *op. cit.*

²⁹ Sepúlveda San Martín, P., *Condiciones de sedimentación de secuencias holocenas en la isla Robinson Crusoe*, Memoria de título, Universidad de Chile, Santiago, 2013.; Sepúlveda, P., J. P. Le Roux, L. E. Lara, G. Orozco, and V. Astudillo. *Biostratigraphic evidence for dramatic Holocene uplift of Robinson Crusoe Island, Juan Fernández Ridge, SE Pacific Ocean*. *Biogeosciences*, 12, 1993–2001, 2015.

Estos antecedentes permiten considerar que los eventos geomorfológicos y paleoclimáticos relativamente recientes –en términos geológicos– se desarrollaron sobre islas que ya albergaban una cohorte de especies arborescentes en un contexto libre de herbivoría. Un ejemplo relevante es el género *Dendroseris*, cuya evolución en Robinson Crusoe se remonta a 2,6 millones de años³⁰. Ello apoya la idea de que el nicho de estas especies y la vegetación asociada se desarrollaron dentro de un marco geomorfológico ya consolidado, correspondiente a islas cuya edad oscilaría entre aproximadamente 4 Ma³¹ y 3,7 Ma³². Desde esta perspectiva, Santa Clara habría estado por sobre la condición de «morro» y con cualidades adecuadas para sostener comunidades vegetales complejas, protegidas en distintos grados de las condiciones oceánicas.

La aridez compartida entre el sector sur occidental de Robinson Crusoe y la isla Santa Clara, así como la desaparición de parte importante de su vegetación original, han sido discutidas previamente por Venegas y Elórtogui³³. Tal vez la información de mayor relevancia que apunta a la idea de un matorral de asteráceas arborescentes y que ahora es apoyada por los registros geomorfológicos y fosilíferos, proviene del cruce historiográfico y el conocimiento de las preferencias de los grandes herbívoros, en este caso: las cabras. Fue precisamente la abundancia localizada de cabras –y su porte saludable– en el sector de Punta Isla de Robinson Crusoe y Santa Clara informada por los cronistas del siglo XVIII lo que sugiere que estuvieron bajo condiciones óptimas a lo menos por un tiempo. Bartolomé Sharp en 1680 escribe sobre ellas: «... mataron unas sesenta o alrededor de ese número» refiriéndose al sector de la actual Bahía del Padre³⁴. Por su parte Dampier, en 1684, relata sobre un desembarco de reconocimiento en el mismo sector: «Las partes abiertas están pobladas con grandes rebaños de cabras; las del extremo oriental no están tan gordas como las del occidental, que es todo terreno llano y elevado, sin valle alguno, y con un solo sitio de desembarco»³⁵. Durante una partida de caza en 1708, Cooke y sus hombres fueron al extremos sudeste de la isla a atrapar cabras vivas: «pero, encontrando mal tiempo y teniendo poco tiempo, capturaron poca, aunque vieron gran cantidad, muy grandes y gordas», aunque para entonces, este extremo de la isla ya era «la parte más estéril»³⁶. Durante este mismo

³⁰ Crawford, D., Stuessy, T., Cosner, M. et al., «Evolution of the genus *Dendroseris*», *Systematic Botany*, 17 (1992), pp. 676-682.

³¹ Baker, P., Gledhill, A., Harvey, P. y Hawkesworth, C., «Geochemical evolution of the Juan Fernandez Islands, SE Pacific», *Journal of the Geological Society*, 144 (1987), pp. 933-944.

³² Astudillo, V., op. cit.

³³ Venegas, F. y Elórtogui, S., «La huella humana en la isla Robinson Crusoe», *Revista HALAC*, 12/1 (2022), pp. 388-430.

³⁴ Ringrose, Basil, *Bucaniers of America. The Second Volume: Containing the Dangerous Voyage and Bold Attempts of Captain Bartholomew Sharp, and others; performed upon the Coasts of the South Sea, for the Space of Two Years, &c.*, William Crooke, Londres, 1685, p. 394.

³⁵ Cooke, Edward, *A Voyage to the South Sea, and Round the World, Perform'd in the Years 1708, 1709, 1710 and 1711*, H. M. for B. Lintot and R. Gosling, A. Bettesworth y W. Innys, Londres, 1712, p. 113.

³⁶ Ibidem, p. 117.

periodo la cartografía británica, revelará una condición similar para Santa Clara. Esta presencia y abundancia tan marcada no se puede entender sino a través de las preferencias alimentarias de la especie en el caso de Robinson Crusoe o al menos la presencia de vegetación capaz de sostenerla en el caso de la Santa Clara. Los estudios disponibles remarcen la alta selectividad de forrajeo de esta especie por los ambientes arbustivos por sobre los bosques cerrados y su baja selectividad por las praderas³⁷, por lo que solo la presencia de este tipo de vegetación explicaría las densidades y selectividad geográfica de la especie.

Es esta misma condición ecológica de Santa Clara, situada a solo 1,5 km de Robinson Crusoe, la que no pasó inadvertida para los primeros navegantes, quienes consideraron apropiado liberar allí partidas de cabras. Más tarde, la introducción del conejo y luego de ovejas, a comienzos del siglo XX, prolongó e intensificó esa transformación. El ensamble de arbustos endémicos de gran talla no contaba con ningún tipo de defensa –resinas, toxinas o reiteración basal de nuevos brotes– para responder a la llegada de los herbívoros³⁸. *Dendroseris litoralis* y *Dendroseris pruinata*, capaces de superar los tres metros de altura, junto con especies acompañantes de los géneros *Chenopodium* y *Nicotiana*, que pueden alcanzar los dos metros, expresa lo que Carlquist denominó el fenómeno de «arbolado insular»: el gigantismo leñoso de ciertos grupos de plantas herbáceas, entre ellas *Boraginaceae*, *Asteraceae*, *Campanulaceae*, *Lobeliaceae* y *Euphorbiaceae*³⁹. Esta vegetación, atribuida a la adaptación a un clima libre de estacionalidad marcada y a la ausencia de grandes herbívoros, genera en algunas islas comunidades de gran riqueza, pero totalmente vulnerables a los procesos de antropización.

A partir de estos antecedentes –registro fósil, variaciones del nivel del mar, arquitectura evolutiva de las asteráceas gigantes, preferencias alimentarias de los herbívoros y relatos de cronistas– es posible sostener que esta comunidad, denominada Matorral fernandeziano mixto de asteráceas arborescentes⁴⁰, se remontaría al período en que Santa Clara y Robinson Crusoe estuvieron unidas durante el Pleistoceno Medio y Tardío, entre 2,5 Ma y 11.700 AP⁴¹. En ese contexto, esta formación se habría distribuido originalmente en lomajes y espacios más abiertos de la porción suroriental de Robinson Crusoe, así como en la meseta, quebradas y pendientes de Santa Clara.

³⁷ 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, Universidad de Los Lagos, Osorno, 2013, p. 15.

³⁸ Hallé, Francis, Philippe Danton y Christophe Perrier, «Architectures de plantes de l'île Robinson Crusoe, archipel Juan Fernández, Chili», *Adansonia*, vol. 3, N°29, París, 2007, pp. 333-350.

³⁹ Carlquist, S., *Island Biology*, New York, Columbia University Press, 1974.

⁴⁰ Venegas, F. y Elórtégui, S., «La huella humana...», *op. cit.*, p. 405.

⁴¹ Bitanja, R., Van de Wal, R. S. W. y Oerlemans, J., «Modelled atmospheric temperatures...», *op. cit.*, pp. 125-128; Astudillo, V., *op. cit.*; Crawford, D., Stuessy, T., Cosner, M. et al., «Evolution of the genus *Dendroseris*», *op. cit.*

La comparación entre la reconstrucción digital y el estado actual del sector La Matriz resulta especialmente sugerente (Figura 3). Aunque la imagen reconstruida no debe entenderse como una reproducción literal del paisaje preantrópico, sí permite visualizar una fisonomía vegetal que hoy vuelve a hacerse reconocible en Santa Clara: presencia de asteráceas arborescentes, estratos arbustivos densos, formas leñosas de gran talla y una cobertura vegetal capaz de estructurar microambientes más protegidos. En este sentido, el parecido entre la escena hipotética de la figura 3A y el matorral actualmente observable en La Matriz, dominado por *Dendroseris litoralis*, no constituye una simple coincidencia visual. Más bien, refuerza la hipótesis de que la regeneración reciente está reactivando componentes estructurales de una comunidad vegetal que la herbivoría introducida había reducido a relictos localizados en acantilados, grietas y sectores de difícil acceso.

Liberada Santa Clara de los herbívoros, particularmente del conejo, ese matorral arborescente, del que a comienzos del siglo XXI sobrevivían apenas algunos individuos en acantilados, grietas y sectores de difícil acceso, comenzó a expandirse nuevamente. En el plazo de dos décadas, la isla presenta una fisonomía arborescente reconocible. Esta evidencia reciente no se introduce aquí como cierre de la historia de restauración, sino como indicio que permite reconsiderar retrospectivamente la estructura ecológica previa de Santa Clara y la profundidad de la alteración provocada por los herbívoros introducidos (Figura 3B).

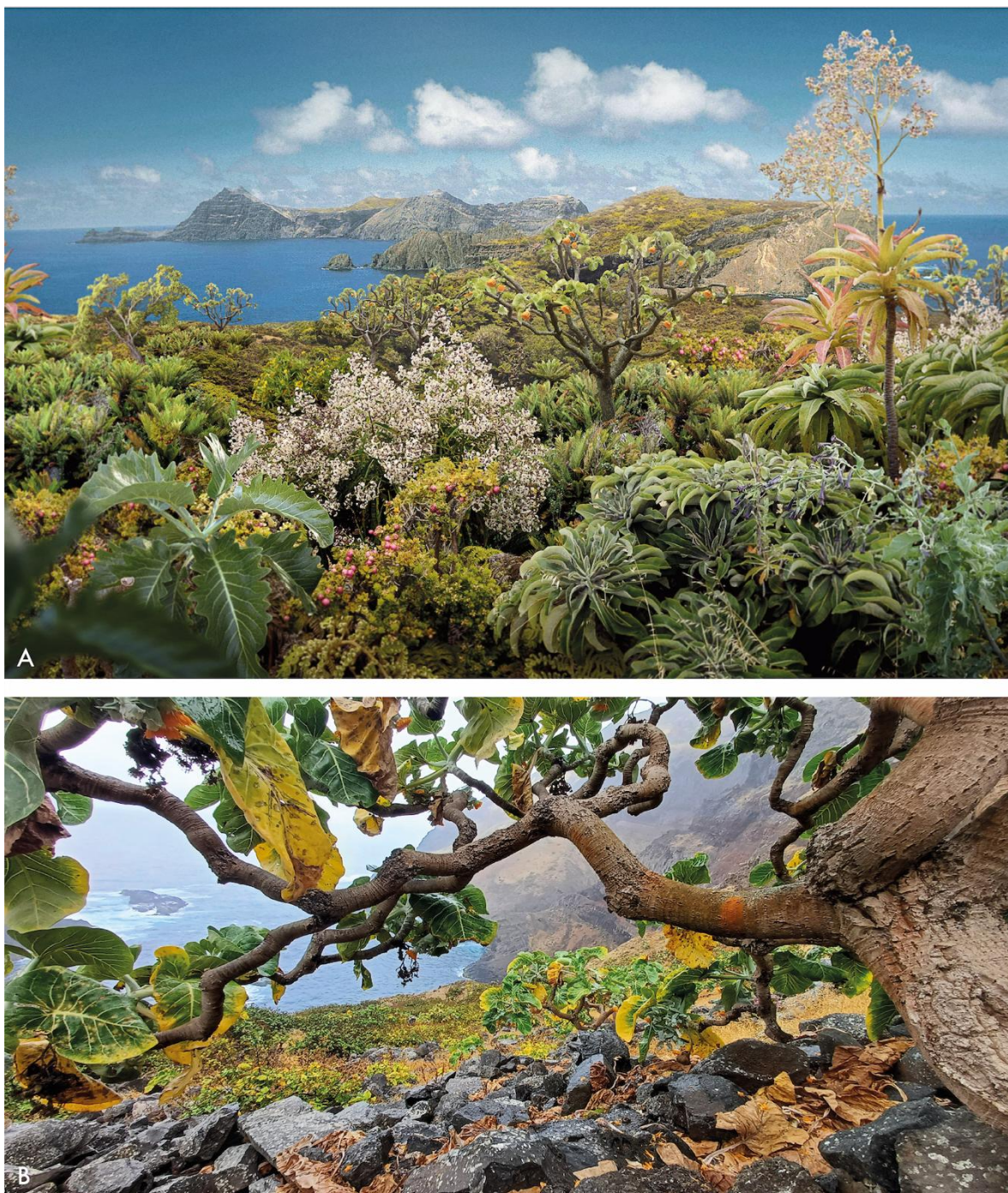


Figura 3. Reconstrucción y regeneración del matorral fernandeziano mixto de asteráceas arborescentes. A. Reconstrucción científica digital del posible aspecto del sector suroccidental de Robinson Crusoe y Santa Clara antes del arribo europeo, tomada de Venegas y Elórtégui, 2022. B. Matorral de asteráceas arborescentes con predominio de *Dendroseris litoralis* en el sector La Matriz, Santa Clara, 2025. Fotografía: Felipe Sáez. Elaboración propia.

3. Cartografías históricas y primeras transformaciones ambientales en la isla Santa Clara

La sistematización de la cartografía histórica relativa a la isla Santa Clara (figuras 4-8) permite identificar una secuencia de representaciones que da cuenta de cambios progresivos en la percepción, el uso y la transformación ambiental de esta isla del archipiélago de Juan Fernández. En conjunto, los mapas analizados constituyen un corpus visual que antecede y complementa las descripciones escritas, permitiendo reconstruir tempranamente procesos de antropización y de introducción de fauna exógena.

Las cartografías más tempranas, asociadas a la tradición inglesa de fines del siglo XVII (figura 4), representan a Santa Clara como un islote o peñón rocoso sin denominación estable y sin rasgos distintivos propios. En estos documentos, la isla aparece subordinada al conjunto del archipiélago, sin indicios de ocupación humana ni de uso productivo, lo que sugiere una percepción inicial del espacio como marginal y carente de valor estratégico inmediato.

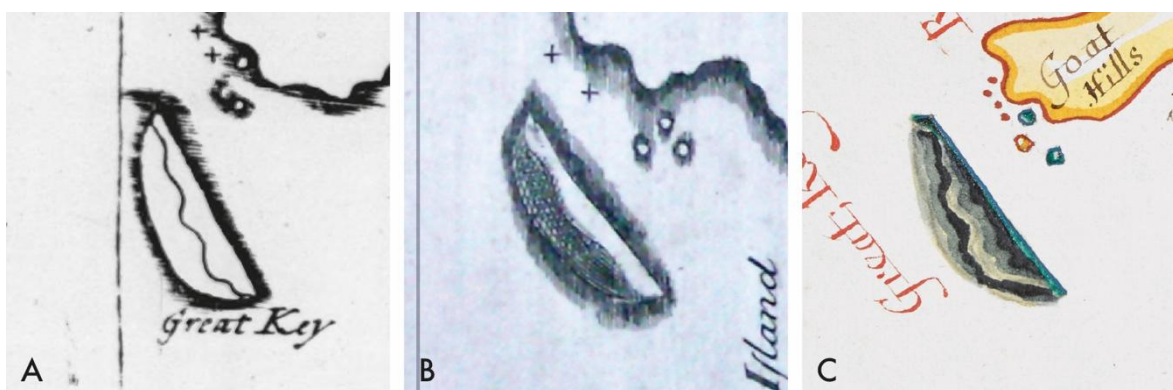


Figura 4. Representaciones tempranas de Santa Clara en la cartografía inglesa, siglo XVII e inicios del XVIII. A. Basil Ringrose, 1685; B. William Hack, ca. 1683, British Library; C. Edward Cooke, 1712. Fuente: elaboración propia a partir de las obras indicadas.

Un primer quiebre significativo se observa en la cartografía británica de mediados del siglo XVIII. En particular, el mapa publicado en la obra de George Anson en 1748 identifica explícitamente al islote como *Goat Island* (figura 5A), fijando por primera vez una denominación asociada a fauna introducida. Este mismo mapa resulta especialmente relevante desde una perspectiva histórico-ambiental, ya que en su representación gráfica el islote aparece cubierto por una trama que sugiere cobertura vegetal arbustiva o arbórea, a diferencia de la imagen de peñón desnudo, sin detalle alguno, representada en la cartografía precedente. Esta representación coincide cronológicamente con una fase temprana de introducción de cabras, lo que permite plantear que, hacia mediados del siglo XVIII, Santa Clara aún conservaba parte de su cobertura vegetal original o, al menos, no había sido sometida a la degradación intensiva que se observará con posterioridad.

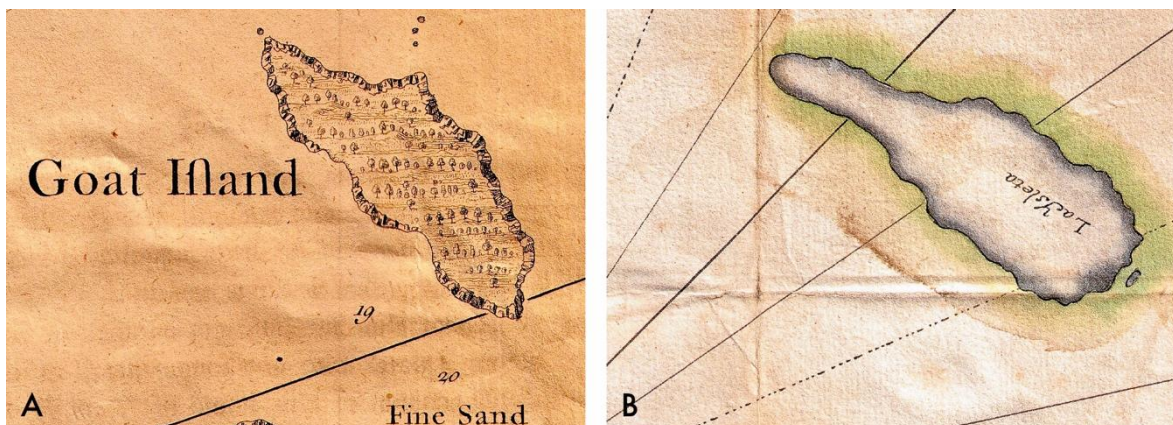


Figura 5. Aparición del topónimo Goat Island en la cartografía británica del siglo XVIII. A. George Anson, 1748; B. Jorge Juan y Antonio de Ulloa, ca. 1744. Fuente: elaboración propia a partir de las obras indicadas.

Este énfasis ambiental no es reiterado en el plano atribuido a Jorge Juan y Antonio de Ulloa, levantado hacia 1744 (figura 5B), donde el islote aparece sin denominación específica y sin rasgos gráficos que remitan a su cobertura vegetal. La coexistencia de ambas representaciones pone de manifiesto la diversidad de criterios cartográficos y la ausencia de una lectura homogénea sobre el estado ambiental de la isla en este período.

La cartografía francesa de la segunda mitad del siglo XVIII, particularmente la producida por Jacques-Nicolas Bellin (figura 6), cumple un rol distinto dentro de esta secuencia. Sus mapas privilegian el ordenamiento formal del archipiélago, la delineación de las islas y la incorporación de perfiles costeros, pero no enfatizan elementos ambientales específicos ni introducen nuevas denominaciones para Santa Clara. En este sentido, su aporte no radica en la descripción ecológica, sino en la consolidación visual del archipiélago como unidad geográfica coherente dentro del conocimiento europeo del Pacífico Sur.

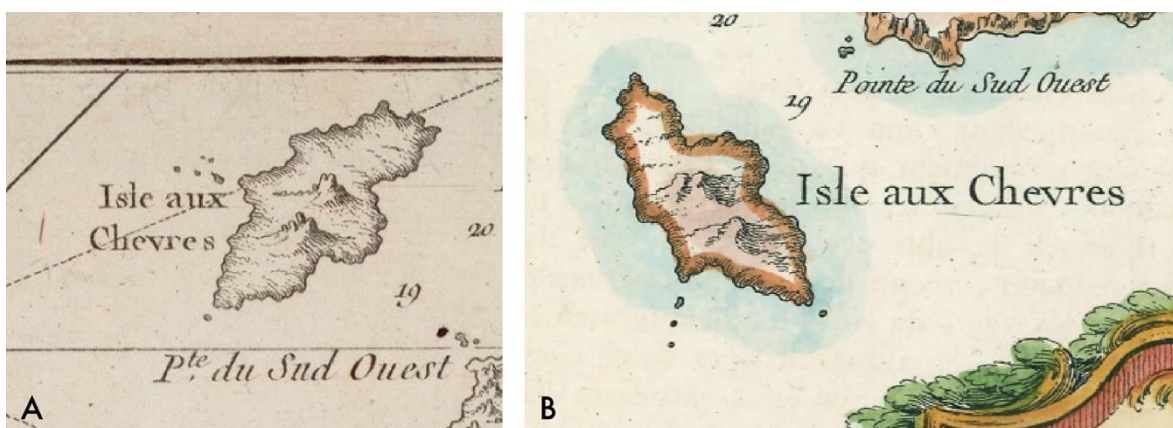


Figura 6. Cartografía francesa del archipiélago de Juan Fernández y representación de Santa Clara, segunda mitad del siglo XVIII. A-B. Jacques-Nicolas Bellin, ca. 1753-1759. Fuente: elaboración propia a partir de las obras indicadas.

Un punto de inflexión decisivo en la historia ambiental y funcional de Santa Clara se observa a fines del siglo XVIII, a partir de la cartografía hidrográfica levantada en 1791 y del plano ordenado pocos años después por el gobernador Fernando de Amaya en 1795 (figura 7). En el mapa de 1791, titulado «Ysla de Juan Fernandez de Tierra», Santa Clara es identificada explícitamente como «Ysla de los Conejos», y su leyenda consigna la existencia de «algunas chozas en la Ysla de los Conejos para los desterrados inquietos», lo que constituye una de las evidencias más tempranas y explícitas del uso de la isla como presidio secundario. Este mismo documento integra, en un solo registro, la presencia de fauna introducida, cabras en el conjunto del archipiélago y conejos en Santa Clara, junto con funciones de confinamiento, dando cuenta de un espacio ya intensamente antropizado hacia fines del período colonial.

El plano levantado por orden de Amaya en 1795 refuerza y sistematiza esta condición, al nombrar por primera vez a la isla como Islita de Santa Clara, acompañada de las denominaciones «de Lobos» o «de los Conejos», incorporando además referencias a loberías y consolidando visualmente su doble carácter de espacio de explotación faunística y de castigo.

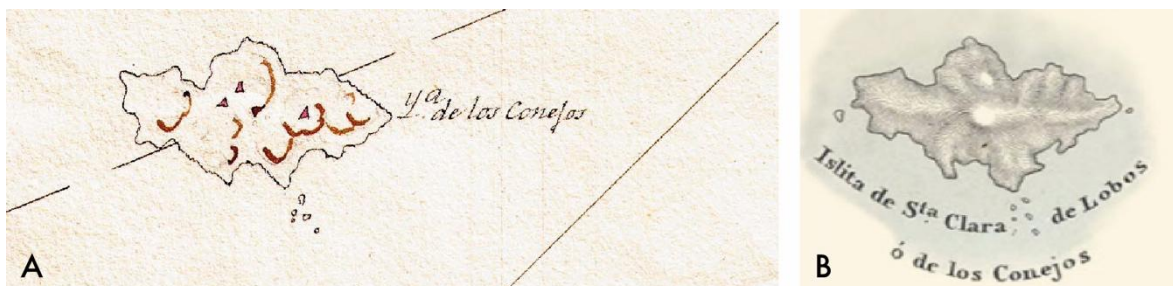


Figura 7. Santa Clara como «Isla de los Conejos» y espacio de confinamiento, fines del siglo XVIII. A. Mapa levantado por orden de Fernando de Amaya, 1791-1795; B. Detalle del plano de 1795 reproducido por Claudio Gay, 1854. Fuente: elaboración propia a partir de las obras indicadas.

La mención cartográfica de los conejos resulta particularmente relevante, pues se inscribe en una cronología más amplia de introducción temprana de esta especie en el archipiélago, coherente con el testimonio de George Shelvocke, quien ya en 1718 los describe para la isla de Robinson Crusoe⁴². En conjunto, ambos documentos permiten situar a Santa Clara, antes de 1800, como un territorio donde convergen herbivoría exógena, degradación ambiental incipiente y uso represivo, rasgos que se profundizarán durante el siglo XIX.

⁴² Shelvocke, G., *Capitain Georg Shelvocke Reise um die Welt*, trad. Georg Ludewig Förster, 1787 [ed. original 1726].

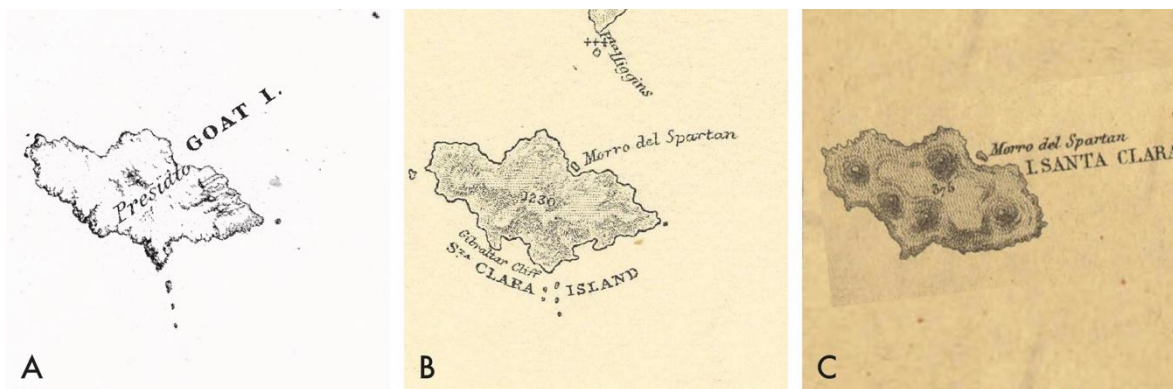


Figura 8. Consolidación cartográfica del nombre Santa Clara y registro del Morro Spartan en el siglo XIX. A. Thomas Sutcliffe, 1843; B. British Admiralty, Hydrographic Office, 1883; C. Oficina Hidrográfica de Chile, 1895. Fuente: elaboración propia a partir de las obras indicadas.

Una fuente temprana refuerza esta condición funcional de Santa Clara. En los Apuntes reunidos en la Academia Real de Náutica de Lima, firmados por Andrés Baleato en 1817, se describe la «islita» situada al sur de la isla principal, identificada indistintamente como Santa Clara, de Lobos o de los Conejos. El informe señala que en ella existía «un agua algo salobre que destila un peñasco, y chozas para los que cometen algún delito en la Isla grande», lo que confirma simultáneamente la presencia de un recurso hídrico, aunque limitado, y su utilización como espacio auxiliar de confinamiento dentro del sistema penal del archipiélago⁴³.

Durante el siglo XIX, la cartografía consolida y fija estas transformaciones. El mapa de Thomas Sutcliffe de 1843 mantiene la denominación Goat Island e incorpora explícitamente la referencia a «Presidio» (figura 8A), mientras que las cartas hidrográficas británicas y chilenas de fines de la centuria (figuras 8B y 8C) estabilizan el nombre Isla Santa Clara e identifican hitos topográficos específicos como el Morro del Spartan. En estas representaciones desaparecen las alusiones directas a la fauna, lo que sugiere un desplazamiento del interés cartográfico desde la descripción ambiental hacia la funcionalidad náutica, administrativa y represiva del espacio.

En conjunto, la secuencia cartográfica muestra cómo Santa Clara transita desde un islote indiferenciado a un espacio intensamente significado por la acción humana: primero como lugar de introducción de herbívoros exógenos en un contexto de cobertura vegetal aún visible; luego como espacio de explotación faunística (loberías y conejos); y finalmente como presidio secundario dentro del sistema insular de Juan Fernández.

⁴³ Baleato, A., «Yslas de Juan Fernández», Archivo Nacional de Chile, Fondo Vidal Gormaz, vol. 18, 1817, fojas 153-161.

4. De presidio secundario a islote productivo: representaciones ambientales de Santa Clara en el siglo XIX

Durante el siglo XIX, ya consolidada la Independencia, el archipiélago de Juan Fernández continuó siendo utilizado como presidio hasta 1854, ahora bajo un régimen de arriendo que combinó funciones administrativas, explotación económica y control penal. En este contexto, los arrendatarios fueron simultáneamente gobernadores, y la intensificación del uso ganadero coexistió con prácticas de confinamiento que afectaron tanto a la isla de Más a Tierra, Más Afuera y Santa Clara⁴⁴.

En efecto, bajo la gobernación del coronel Francisco de Paula Lattapiat (1833-1834), la isla Santa Clara fue utilizada como lugar de destierro para reos comunes y prisioneros políticos que infringían el severo régimen interno impuesto en el archipiélago. En los bandos dictados a comienzos de 1834, Santa Clara aparece caracterizada como un espacio de castigo extremo, descrito como un lugar de «horrible desamparo», condición que reforzaba su función disciplinaria dentro del sistema penal insular⁴⁵. Ese carácter parece haberse mantenido también durante la gobernación de Thomas Sutcliffe (1834-1835), a juzgar por la cartografía que publicó en una de sus obras (figura 8A).

La primera descripción exhaustiva de Santa Clara fue realizada por Benjamín Vicuña Mackenna, quien conoció directamente el archipiélago durante su destierro en Robinson Crusoe en 1859 y publicó en 1883 una síntesis histórica y natural del conjunto insular. Desde una perspectiva de historia ambiental, su caracterización debe entenderse como una observación situada del territorio, elaborada a partir de la experiencia directa y de marcos interpretativos propios del siglo XIX. En su relato, Santa Clara es descrita como un islote de dimensiones reducidas, dos millas de largo por tres cuartos de milla de ancho, ubicado a una milla y media de la punta suroccidental de Juan Fernández, cuya morfología estaría dominada por cerros bajos pero escarpados, intensamente fragmentados por quebradas, gargantas y despeñaderos⁴⁶.

El autor distingue además una marcada asimetría ambiental interna. Mientras el sector occidental aparece caracterizado por su extrema escabrosidad y por costas cortadas a pique, el flanco oriental desciende de manera más gradual hacia la playa, donde observa la presencia de un arroyo y apenas algunas señales de una vegetación definida explícitamente como raquítica⁴⁷. Estas observaciones se articulan con una lectura geológica de larga duración, en la que el autor sugiere un posible origen volcánico del islote, deducido de la forma caprichosa de cerros y quebradas que le recuerdan

⁴⁴ Venegas, F., «Del «estado flotante» a la gobernanza ambiental», en Llorca-Jaña, M. (ed.), *Historia económica regional de Chile*, Fondo de Cultura Económica, Santiago, 2025, pp. 147-181.

⁴⁵ Vicuña Mackenna, Benjamín, *op. cit.*, pp. 515-534.

⁴⁶ Vicuña Mackenna, Benjamín, *op. cit.*, p. 789.

⁴⁷ Vicuña Mackenna, Benjamín, *op. cit.*, pp. 789-790.

antiguos lechos de árboles gigantes hoy ausentes⁴⁸. Pese a estas limitaciones terrestres, Vicuña Mackenna señala la abundancia de recursos específicos, como la pesca y la presencia de numerosas cabras monteses, aunque subraya que su aprovechamiento se ve dificultado por la ausencia de fondeaderos seguros y por el constante azote del mar a lo largo de toda la costa (Figura 9A).

Una caracterización ambiental convergente, aunque elaborada desde un registro técnico-administrativo distinto, aparece en el informe presentado en 1895 por Alfredo Weber al Ministerio de Relaciones Exteriores y Colonización. En este documento, Santa Clara es descrita como un islote que se destaca frente al extremo sur de Más a Tierra, separado de ella por un canal de poco más de una milla de ancho, cuya travesía es considerada peligrosa para embarcaciones menores debido a la formación de corrientes intensas asociadas a los vientos reinantes⁴⁹. Según el autor, el islote es escarpado en casi todo su contorno y solo en su sector norte, por el lado del canal, sería posible un desembarco relativamente más seguro.

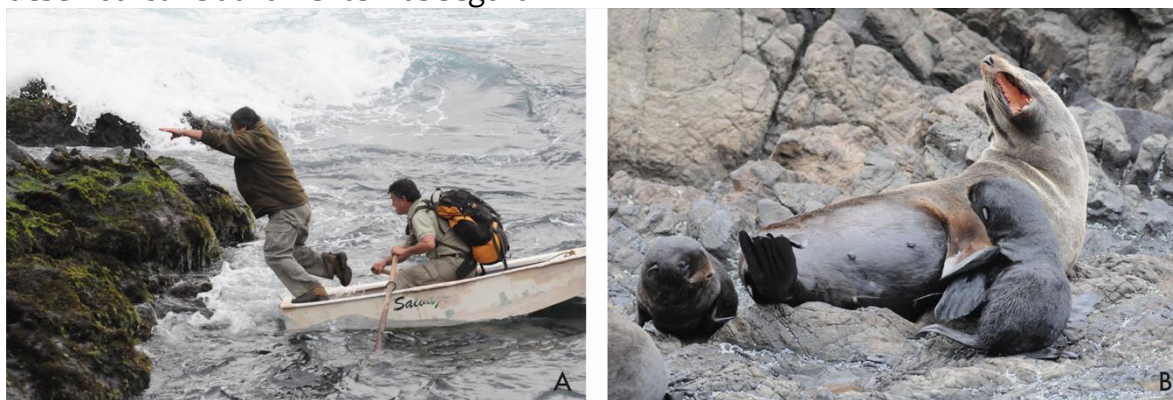


Figura 9. A. Aún persisten las peligrosas condiciones para el desembarco en la ausencia de fondeaderos seguros. Guardaparques Alfonso Andaur y Guillermo Araya en faenas de prospección en Santa Clara (2005). B. Colonias reproductivas del lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*) en Santa Clara. Fotografías: Sergio Elórtogui. Elaboración propia.

Desde el punto de vista ambiental, Weber señala que Santa Clara se encuentra desprovista de selva y carece de aguadas permanentes. En su descripción, la disponibilidad de agua dulce se limita a charcos temporales que se forman durante la época de lluvias y que desaparecen en el verano⁵⁰. No obstante estas restricciones, el informe destaca la abundancia de pastos y la presencia de cabras particularmente apreciadas por los isleños, cuya calidad de carne es atribuida por el autor al carácter salobre de las aguas que consumen. Weber estima una población aproximada de entre 300 y 500 cabras en el islote, cifra significativa en relación con su tamaño, una milla y tres cuartos de largo por una de ancho, y señala que su relieve presenta alturas moderadas y una configuración menos accidentada que la de otras islas del grupo⁵¹. Asimismo,

⁴⁸ Vicuña Mackenna, Benjamín, *op. cit.*, p. 790.

⁴⁹ Weber, Alfredo, «Informe de las Islas...», *op. cit.*, fj. 43-57.

⁵⁰ *Idem.*

⁵¹ *Idem.*

menciona la abundancia de recursos marinos en sus costas, como langostas, peces y lobos marinos, tal como se representa en la figura 9B, sin desarrollar un proyecto específico de explotación.

Estas observaciones encuentran continuidad en el informe elaborado al año siguiente por el Ingeniero de la Colonización de Llanquihue, presentado en 1896. En dicho documento, Santa Clara vuelve a ser descrita como un islote pequeño, separado de Más a Tierra por un canal de entre dos tercios y una milla, carente de agua dulce y con una sola vertiente de agua salobre que brota en las alturas de la isla⁵². El autor señala la ausencia de bosque, lo que explicaría un clima seco, aunque reconoce la existencia de lluvias ocasionales que forman charcos efímeros de agua dulce. Al igual que Weber, identifica como principal, y casi único, interés económico del islote la crianza de cabras, favorecida tanto por la disponibilidad de pastos como por la presencia de la planta conocida como teatina.

Consideradas en conjunto, las descripciones de Vicuña Mackenna, Weber y Jorge Salcedo permiten observar la persistencia, a lo largo del siglo XIX, de una representación ambiental de Santa Clara centrada en la escasez de agua dulce, la ausencia de cobertura boscosa, la dificultad de acceso y la exposición marítima. Sin embargo, más que fijar un estado «natural» del islote, estas fuentes muestran cómo dichas observaciones ambientales fueron producidas en contextos específicos y movilizadas con distintos fines: como justificación de su uso punitivo en la primera mitad del siglo, y como criterio técnico para delimitar sus posibilidades productivas y su marginalidad colonizadora hacia fines del siglo XIX. En este sentido, Santa Clara se configuró históricamente como un espacio insular cuya lectura ambiental condicionó, y a la vez legitimó, su integración subordinada dentro de la geografía penal y económica del archipiélago de Juan Fernández.

5. Federico Johow y el primer análisis botánico sistemático

El análisis que ofrece Federico Johow sobre la isla de Santa Clara en su obra de 1896 constituye el más completo estudio botánico sistemático que se tiene sobre este espacio del archipiélago de Juan Fernández previo al trabajo de Skottsberg. En sus *Estudios sobre la flora de las islas de Juan Fernández* (1896) la describe como una gran altiplanicie arenosa de unos 300 metros de altura, con bordes escarpados que, durante el invierno, recibe abundantes lluvias que permiten el crecimiento de pasto verde, mientras que en el verano queda reducido a un paisaje árido, dominado por restos secos de la vegetación invernal. Johow no se limita a una descripción paisajística, sino que establece un vínculo directo entre la geografía, la estacionalidad climática y la vegetación que allí se desarrolla, inaugurando una mirada que combina botánica y ecología⁵³.

⁵² Salcedo, Jorge O., «Informe sobre la colonización de las islas de Juan Fernández y proyecto de población en San Juan Bautista», Santiago, 9 de julio de 1896, Archivo Nacional Histórico, Ministerio de Relaciones Exteriores, vol. 74, ff.1-18.

⁵³ Johow, Federico, *op. cit.*, pp.260-262

En su análisis, destaca que en Santa Clara se encuentran representadas especies endémicas de gran interés, como *Dendroseris micrantha* var. *pruinata* (actualmente *Dendroseris pruinata* (Johow) Skottsb.), *Dendroseris macrophylla* var. *marginata* (actualmente *Dendroseris litoralis* Skottsb.), *Chenopodium sanctaeclarae* y *Wahlenbergia berteroi*, que no están presentes en la parte occidental de Masatierra. Sin embargo, advierte que estas plantas ya no ocupan todo el islote, sino que subsisten únicamente en un morro separado por un canal, inaccesible para las cabras. Johow plantea que esta reducción espacial es consecuencia directa de la introducción de estos rumiantes, responsables de la desaparición de la flora nativa en gran parte de la superficie⁵⁴. Con ello, reconoce tempranamente la relación entre especies introducidas y pérdida de biodiversidad, ofreciendo un enfoque que, en su época, era novedoso y precursor dentro de la historia ambiental.

El valor del texto de Johow está en que no se limita a registrar especies, sino que interpreta los procesos que han modificado la vegetación del archipiélago. De este modo, su testimonio de 1896 se convierte en un documento fundacional para el estudio científico de Santa Clara, marcando el inicio de un análisis botánico riguroso en el marco de las transformaciones ecológicas causadas por la acción humana.

6. Carl Skottsberg y la consolidación de una visión científica integral

Sin duda, el botánico sueco Carl Skottsberg ha sido el investigador más importante en visitar Santa Clara ya en el siglo XX. Director de la Expedición Sueca del Pacífico (1916-1917), recorrió en detalle el archipiélago de Juan Fernández, realizando colectas botánicas y descripciones que luego integró en su monumental obra *The Natural History of Juan Fernández and Easter Island*.

En sus descripciones, señala que Santa Clara, o Goat Island, es un islote árido y desolado, separado de Masatierra por un estrecho de unos 1500 metros, de fuertes corrientes y aguas turbulentas. Describe sus dimensiones con base en mediciones modernas –3,5 km de largo, 1,25 km de ancho máximo y 2,5 km² de superficie–, y advierte que la isla está rodeada de altos acantilados que dan paso a una meseta arenosa con pequeños cerros, entre los que destaca uno de 375 metros al que llamó Cerro Johow en su homenaje⁵⁵.

Skottsberg compara la imagen que entregaban los mapas del siglo XVIII, como el de Anson de 1741, que mostraba a Santa Clara cubierta de vegetación arbórea, y el de Ulloa de 1742, que la representaba sin árboles, con la situación observada en su época. Según su testimonio, la isla se encontraba entonces muy árida, cubierta principalmente por malezas con dominancia de Avena (*Avena barbata*), todo seco en verano. Considera plausible que los árboles observados en la pendiente oriental fueran en realidad

⁵⁴ Ibidem, pp. 261-262

⁵⁵ Skottsberg, Carl, *op. cit.*, t. II, pp. 137-138

ejemplares de *Dendroseris* aislados en los acantilados y sobre el Morro Spartan, un peñón cercano separado por un canal de menos de diez metros de ancho.



Figura 10. Morro Spartan en la actualidad. Se observan algunos ejemplares arborescentes de *Dendroseris litoralis*, especie señalada por Skottsberg, esta vez plantados por CONAF luego de que el morro fuera desforestado por conejos a fines del siglo XX. Fotografía: Sergio Elórtegui. Elaboración propia.

La situación actual del Morro Spartan permite matizar la lectura de Skottsberg. Aunque el botánico lo consideró un refugio relativamente inaccesible para los herbívoros, la evidencia posterior sugiere que esa condición no fue absoluta, pues el morro también habría recibido presión esporádica de herbívoros antes de su visita, para luego, a fines del siglo XX ser finalmente desforestado por conejos que lograron sortear los roqueríos (Figura 10).

Para Skottsberg, los vestigios de la flora original habrían quedado relegados a ese morro, inaccesible para las cabras, lo que refuerza la interpretación de Johow sobre el efecto devastador de los rumiantes introducidos en la vegetación nativa. Asimismo, destaca que la altitud de la isla permite captar nubes de los vientos alisios y que las lluvias invernales posibilitan un desarrollo estacional de flora anual, aunque durante su visita en enero no observó agua superficial. Incluso menciona referencias a un salto de agua en el noroeste, conocido como el Chorro de Doña María, citado por Guzmán en el siglo XIX. En el presente los pescadores conocen solo dos lugares con agua levemente salobre en el sector La Matriz y el sector bajo Los Alelies⁵⁶. No obstante, llama la atención que al igual que Johow, no haga referencia a la presencia de conejos.

⁵⁶ L. Charpentier Yáñez, comunicación personal, 27 de octubre de 2025

En el plano geológico, observa que Santa Clara comparte la misma composición que la parte occidental de Robinson Crusoe: estratos volcánicos amarillentos o parduzcos atravesados por diques de basalto gris duro. Describe un desembarco al pie de uno de estos diques, en el Morro Spartan, que formaba escalones naturales que conducían a la meseta. Sus comparaciones con muestras estudiadas por Hagerman confirman que se trataba de formaciones idénticas al basalto del cerro Negro en Masatierra⁵⁷.

El aporte de Skottsberg es decisivo porque integra los antecedentes dispersos de siglos previos en un análisis moderno, basado en observación directa, cartografía precisa, geología comparada y botánica sistemática. De esta manera, Santa Clara pasa a ser entendida no sólo como un islote árido o como presidio de castigo, sino como un espacio donde se evidencian con claridad los procesos de degradación ecológica provocados por las especies introducidas y la acción humana.

7. Santa Clara como espacio productivo y paisaje degradado: memoria oral e historia ambiental (1930-1980)

Los recuerdos de antiguos pobladores coinciden en señalar que la ganadería fue, junto con la pesca y algunos cultivos, una de las actividades más relevantes en la isla de Robinson Crusoe, denominada entonces Más a Tierra, durante buena parte del siglo XX. En ella se desarrolló principalmente la crianza de vacunos, caballos, cabras y, de manera particularmente significativa, ovejas. La memoria oral evoca la realización de rodeos en sectores como El Francés, Puerto Inglés, Villagra y Vaquería, donde se reunían cientos de cabezas de ganado, especialmente ovino, cuya lana constituía un recurso fundamental tanto para el consumo local como para su embarque hacia el continente. La trasquila, de acuerdo con los testimonios, se realizaba habitualmente en Bahía del Padre, lugar de concentración y salida de la lana⁵⁸.

En este contexto productivo más amplio, la isla Santa Clara adquirió un rol específico y diferenciado dentro del sistema ganadero insular, funcionando como un espacio destinado preferentemente a la ovejería, introducida y expandida durante el siglo XX. Los rebaños se adaptaron a las condiciones áridas y expuestas del islote, que operó de facto como un corral natural, separado físicamente del resto del archipiélago. La tradición oral sugiere que, dada la dificultad logística de trasladar animales vivos desde Santa Clara hacia Robinson Crusoe, lo más probable es que las trasquilas se realizaran directamente en el islote, trasladándose luego los vellones para su acopio y eventual embarque⁵⁹.

⁵⁷ Skottsberg, Carl, *op. cit.*, t. II, p. 139.

⁵⁸ R. Schiller, comunicación personal, 2025; W. González, comunicación personal, 2025

⁵⁹ W. González, comunicación personal, 2025a

Este uso productivo intensivo de Santa Clara resulta coherente con las descripciones históricas recogidas por Guzmán Parada a fines de la década de 1940 y retomadas y sistematizadas por Stuessy, quien caracteriza a la isla como un espacio sometido a una sobrecarga herbívora extrema, producto de la coexistencia de ovejas y cabras en una superficie reducida, aproximadamente 2,2 km² ⁶⁰. En la interpretación de Stuessy, Santa Clara funciona como un caso límite dentro del archipiélago, útil para comprender los efectos acumulativos de la introducción de herbívoros sobre ecosistemas insulares frágiles⁶¹.

De manera congruente con lo ocurrido en el resto del archipiélago, a partir de las décadas de 1970 y 1980 se implementaron políticas de conservación impulsadas por CONAF, orientadas a la eliminación de animales de gran tamaño en Santa Clara, particularmente cabras y ovejas, con el objetivo de reducir la presión sobre el suelo y la vegetación, en línea con las advertencias formuladas previamente por Skottsberg y retomadas por Stuessy en su análisis de largo plazo⁶². También fue un hito relevante en este proceso el reconocimiento del archipiélago como Reserva de la Biosfera en 1978.

En 1982, el Instituto Nacional de Investigación de Recursos Naturales (IREN) cuantificó en Santa Clara una población de 262 cabezas de ganado ovino (26,25 unidades animales)⁶³, al menos 40 cabezas de ganado caprino⁶⁴ y 2.300 conejos (equivalente a 10,7 conejos por hectárea)⁶⁵. En conjunto, estas cifras superaban en un 150 % la capacidad de carga de la isla⁶⁶. Los rebaños de mayor tamaño fueron progresivamente cazados o trasladados hacia corrales dispuestos en ese período, y los testimonios coinciden en señalar una fuerte restricción de la actividad ganadera, que condujo a una disminución drástica de la masa ovina y caprina en Santa Clara.

Sin embargo, estas acciones no incluyeron al conejo, cuya población no fue objeto de control sistemático. De acuerdo con la interpretación ecohistórica propuesta por Stuessy, basada en los antecedentes de Skottsberg y, especialmente, en los testimonios recogidos por Guzmán Parada, el conejo habría sido introducido (re-introducido según este artículo) deliberadamente en la isla Robinson Crusoe hacia mediados de la década de 1930, probablemente en torno a 1935, en el mismo contexto de otras intervenciones

⁶⁰ Stuessy, T. F., *Environmental History of Oceanic Islands*, Springer Nature, Cham, 2020, cap. 12.

⁶¹ Idem.

⁶² Ibidem.

⁶³ IREN-CORFO, *Estudio de los recursos físicos: Archipiélago Juan Fernández*, Santiago, 1982.

⁶⁴ Leiva, 2017, comunicación personal

⁶⁵ Ojeda, P. y Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de *Oryctolagus cuniculus* durante el proceso de erradicación*, Informe técnico N° 27, 2001.

⁶⁶ IREN-CORFO, *op. cit.*; Ojeda, P., González, H. y Araya, G., *Erradicación del conejo europeo en isla Santa Clara*, Proyecto Conservación y Desarrollo del Archipiélago Juan Fernández, Informe N° 48, 2003; Sáiz, F., Araya, G., Meza, J., Leiva, I. y Quilaqueo, R., «Evolución de la restauración en isla Santa Clara posterior a la erradicación de mamíferos exóticos invasores», <https://www.researchgate.net/publication/332031665>, 2019.

faunísticas impulsadas por actores locales. Aunque las fuentes no consignan explícitamente una introducción directa en Santa Clara, el propio marco analítico de Stuessy considera a la isla integrada al sistema faunístico del archipiélago, por lo que resulta razonable situar su presencia en Santa Clara en ese mismo horizonte temporal, ya sea por traslado humano o por dispersión posterior. En este sentido, el conejo no aparece como un agente originario de la degradación ambiental de la isla, sino como un factor tardío pero decisivo, cuya expansión se vio favorecida por la eliminación de cabras y ovejas, intensificando la presión sobre el suelo y agudizando los procesos de erosión y pérdida de cobertura vegetal⁶⁷.

8. La Isla entera para el conejo

El conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) ha sido introducido en más de 800 islas o archipiélagos en el mundo⁶⁸, en algunas, como Canarias, muy tempranamente en el siglo XV⁶⁹ y su presencia es responsable de la extinción de un número relevante de plantas y animales endémicos así como el declive de los hábitats insulares⁷⁰. De hecho estudios en islas con parcelas de exclusión de herbívoros, señalan al conejo, por sobre cabras y ovejas, como el más pernicioso de todos⁷¹, acabando con todo tejido vegetal: raíces, semillas, líquenes, incluso algas y hasta madera muerta varada⁷². El impacto de esta especie es de tal magnitud que la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) los ha incluido en la lista de las cien especies invasoras más dañinas del planeta⁷³.

La información de la presencia temprana del conejo para Robinson Crusoe (1718) y la cartográfica inédita (figura 7A) sobre la presencia temprana del conejo en Santa Clara, abre la discusión sobre si su presencia fue continua hasta el presente o si luego de

⁶⁷ Stuessy, T. F., *Environmental History...*, op. cit.

⁶⁸ Flux, J. E. C. y Fullagar, P. J., «World distribution of the rabbit *Oryctolagus cuniculus* on islands», *Mammal Review*, 22/3-4 (1992), pp. 151-205.

⁶⁹ De Abreu Galindo, F. J., *Historia de la conquista de las siete islas de Canaria*, Goya, 1977.

⁷⁰ Cheylan, G., «Les mammifères des îles de Méditerranée», *Revue d'Écologie*, 39/1 (1984), pp. 37-54; Chapuis, J.-L., Barnaud, G., Bioret, F. et al., «L'éradication des espèces introduites», *Natures-Sciences-Sociétés*, 3 (1995), pp. 53-67; Atkinson, I. A. E., «Introduced animals and extinctions», en Pearl, M. C. y Western, D. (eds.), *Conservation for the Twenty First Century*, Oxford University Press, Oxford, 1989, pp. 54-75; North, S. G., Bullock, D. J. y Dulloo, M. E., «Changes in the vegetation and reptile population on Round Island, Mauritius», *Biological Conservation*, 67/1 (1994), pp. 21-28.

⁷¹ Garzón-Machado, V., González-Mancebo, J. M., Palomares-Martínez, A. et al., «Strong negative effect of alien herbivores on endemic legumes of the Canary pine forest», *Biological Conservation*, 143/11 (2010), pp. 2685-2694; Palomares, A., Rebolé, A., Matamala, A. et al., *Guía de visita del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente*, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2009.

⁷² Jaksic, F. M. y Fuentes, E. R., «El conejo español: ¿Un convidado de piedra?», en Fuentes, E. y Prenafeta, S. (eds.), *Ecología del paisaje en Chile central: estudios sobre sus espacios montañosos*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 1988, pp. 89-101; Rogers, P. M., Arthur, C. P. y Soriguer, R. C., «The rabbit in continental Europe», en Thompson, H. V. y King, C. M. (eds.), *The European Rabbit: The History and Biology of a Successful Colonizer*, Oxford University Press, Oxford, 1994, pp. 22-63.

⁷³ Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. y De Poorter, M., *100 of the world's worst invasive alien species*, Global Invasive Species Database, 2000.

este evento la población decayó. Este fenómeno de auge y caída, en todo caso no sería un caso extraño en islas en Chile, existe documentación sobre este tipo de hechos atribuidos a una falta de adaptación del grupo de individuos al contexto biofísico (depredación, clima, terreno, enfermedades o competencia), como es el caso de algunas islas del Canal Beagle e isla Navarino⁷⁴, el colapso luego de la destrucción total de la vegetación, caso de isla Magdalena⁷⁵ o el mismo caso anterior pero más al norte en la isla San Ambrosio, desaparecidos luego de cinco décadas desde su introducción y desaparición de la vegetación original⁷⁶. Es probable que de haber prosperado esa primera población, la observación naturalista consecutiva de los visitantes del siglo XIX y los albores del siglo XX, la hubieran detectado, como hicieron con las cabras. Independiente de cuál fuera el caso, los naturalistas sí describieron el resultado de la feroz herbivoría precedente y de la que solo se salvaron las especies de flora endémica que pudieron colgarse en acantilados o recluirse en peñones.

Lo que sí se conoce de manera precisa es el impacto posterior del conejo como resultado de su reintroducción a mediados de la década de los treinta en el siglo XX como suplemento alimenticio de la población⁷⁷ y puntualmente, la condición alarmante censada el año 1998 por el Programa de Control del Conejo del Proyecto de Cooperación Internacional Juan Fernández-Gobierno de los Países Bajos⁷⁸.

Para esta fecha la Isla Santa Clara estaba en una condición de colapso, con pérdida total del matorral arborescente, incluso el Morro Spartan, último refugio del matorral señalado por Scottsberg en 1917, ya había sido depredado. Hay que considerar que el conejo, con una plasticidad alimentaria y de hábitat asombrosa, es también dispersor y especie estructurante de pastizales y ensambles de malezas que co-evolucionaron con él⁷⁹. Por lo que, luego de estas dos especies y la consiguiente desaparición del matorral fernandeziano al arribo de las ovejas durante el siglo XX, la isla ya contenía las extensiones de gramíneas bajo el dominio de *Avena barbata* y *Briza minor*, condición que seguramente

⁷⁴ Anderson, C. B., Rozzi, R., Torres-Mura, J. C., McGehee, S. M., Sherriffs, M. F., Schüttler, E. y Rosemond, A. D., «Exotic vertebrate fauna in the remote and pristine sub-Antarctic Cape Horn Archipelago, Chile», *Biodiversity and Conservation*, 15 (2006), pp. 3295-3313; Schüttler, E., Crego, R. D., Saavedra-Aracena, L., Silva-Rodríguez, E. A., Rozzi, R., Soto, N. y Jiménez, J. E., «New records of invasive mammals from the Sub-Antarctic Cape Horn Archipelago», *Polar Biology*, 42 (2019), pp. 1093-1105.

⁷⁵ CONAF, *Plan de Manejo Monumento Natural Los Pingüinos*, Santiago, 1994.

⁷⁶ Elórtégui, Sergio, observaciones realizadas en Expedición San Ambrosio OCF Mar de Juan Fernández, marzo de 2026.

⁷⁷ Camus, P., Castro, S. A. y Jaksic, F. M., «El conejo europeo en Chile: Historia de una invasión biológica», *Historia*, 41/2 (2008), pp. 305-339.

⁷⁸ Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de *Oryctolagus cuniculus* en la isla Santa Clara*, Informe técnico N° 04, CONAF, Valparaíso, 1998.

⁷⁹ Mann, G., *Análisis del plan de manejo y situación actual del Parque Nacional Juan Fernández*, Informe N.º 34, CONAF, Valparaíso, 1981; Fernández, A. y Sáiz, F., «The European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) as seed disperser of the invasive opium poppy (*Papaver somniferum* L.) in Robinson Crusoe Island, Chile», *Mastozoología Neotropical*, 14/1 (2007), pp. 19-27; Nelis, L. C., «Grouping plant species by shared native range predicts response to an exotic herbivore», *Oecología*, 169 (2012), pp. 1075-1081.

motivó su uso ganadero a pesar de las complicaciones logísticas. A fines de la década de los ochenta del siglo XX Hoffman y Marticorena⁸⁰ describen que la vegetación de la isla ya consistía de solo unos pocos individuos confinados en acantilados inaccesibles.

9. Hacia la des-extinción de la vegetación original: la erradicación del conejo europeo.

La presencia del conejo europeo y el enorme desafío de su erradicación en las islas Robinson Crusoe y Santa Clara fue identificado como un problema crítico para la conservación de sistemas insulares de alto endemismo a fines del siglo XX, esto debido a su impacto sobre la vegetación, la erosión de suelos y la competencia con especies nativas⁸¹.

Es por esto que el éxito en su erradicación de la isla Santa Clara por parte de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y siguiendo el ejemplo de más de un centenar de erradicaciones exitosas de conejos en islas desde la década de los ochenta hasta el presente⁸², es considerado un hito dentro de la conservación en islas oceánicas que fortalece la tendencia global respecto de decisiones drásticas en materia de extinción. El proceso de erradicación contó con tres momentos consecutivos y estrategias combinadas de caza, trampas y veneno.

Durante 1983 y 1985 CONAF, junto al Laboratorio de Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso⁸³; desplegó un esfuerzo de control a través de trampas (lazo corredizo) en Robinson Crusoe y Santa Clara, con apoyo de cazadores expertos, instrucción a guardaparque e incentivos de captura a isleños. Si bien la información recogida a través de captura y análisis de regresión poblacional señalaba una disminución en la densidad de la población, inicialmente esta no fue sustantiva⁸⁴.

El Programa de Control del Conejo del Proyecto de Cooperación Internacional Juan Fernández-Gobierno de los Países Bajos permitió retomar los censos de conejo en 1998 y ejecutar evaluaciones sistemáticas y directas. Este primer censo de 88,75 conejos

⁸⁰ Hoffmann, A. y Marticorena, C., «La vegetación de las islas oceánicas chilenas», en Castillas, J. C. (ed.), *Islas oceánicas chilenas: conocimiento científico y necesidades de investigación*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 1987, pp. 127-165.

⁸¹ CONAF, *Programa de saneamiento ecológico del Parque Nacional Juan Fernández*, Santiago, 1976; CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández*, Santiago, 1998; CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández*, Ministerio de Agricultura, Valparaíso, 2009; Cuevas, J. G. y van Leersum, G., «Project conservation, restoration and development», *Revista Chilena de Historia Natural*, 74/4 (2001), pp. 899-910; Saunders, A., Glen, A., Campbell, K. et al., *Estudio sobre la factibilidad del manejo de especies invasoras en el Archipiélago de Juan Fernández*, Landcare Research, Nueva Zelanda, 2011.

⁸² DIISE, *The Database of Island Invasive Species Eradications*, Island Conservation / IUCN SSC / Universidad de Auckland / Landcare Research, 2015.

⁸³ Sáiz, F., de la Hoz, E., Toro, H., Zúñiga, L., Vásquez, E., Cossio, F. et al., *Proposición de un método de control integrado del conejo en el Archipiélago de Juan Fernández*, Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, 1982; Camus, P., Castro, S. A. y Jaksic, F. M., *op. cit.*

⁸⁴ Sáiz, F. y Ojeda, P., «*Oryctolagus cuniculus* en Juan Fernández: problema y control», *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 19 (1988), pp. 91-98.

por ha. en Santa Clara, no solo presentó un escenario alarmante por la densidad poblacional del momento, sino que, con un 79,36% de hembras (sobre 10 mil), la población de conejos presentaba un potencial reproductivo extremadamente alto⁸⁵, situación que en el corto plazo llegaría a ser catastrófica; los estudios en Chile señalan que, bajo condiciones favorables, una hembra llega a tener 19 gazapos por año⁸⁶ alcanzando su madurez sexual a los 3-4 meses⁸⁷. Con base en este diagnóstico inicial, se construyó un programa de control y erradicación basado en esfuerzo de caza (armas, perros y trampas) y concatenado a censos periódicos y posterior análisis de regresión poblacional entre los años 1999 y 2001.

En febrero de 1999 los resultados mostraron una densidad reducida a 65,93 conejos por hectárea, equivalente a entre 7.029 y 13.845 ejemplares, vinculando la disminución al inicio de la caza intensiva en la isla, acompañada por la acción de depredadores como el neque (*Asio flammeus subsp. suinda*), cuya actividad predatoria comenzó a notarse en ese periodo. Sin embargo, la estructura poblacional mantenía un predominio de hembras (79,36%) y un bajo porcentaje de juveniles, lo que confirmaba que la población, aunque disminuida, seguía teniendo una fuerte capacidad de recuperación⁸⁸.

En febrero del año 2000 se llevó a cabo una nueva evaluación en Santa Clara, que marcó un descenso aún más pronunciado en la densidad, con 25,66 conejos por hectárea, con una población estimada de entre 2.735 y 8.718 individuos. Este resultado evidenció que el esfuerzo de caza intensiva desplegada durante 1999 había tenido un impacto directo y significativo, pero se mantuvo el potencial reproductivo con un 74,3% de hembras⁸⁹.

Un año más tarde, en marzo de 2001, un nuevo muestreo confirmó la tendencia descendente de la población. La densidad registrada fue de apenas 9,89 conejos por hectárea, con proyecciones de entre 1.054 y 3.234 individuos para toda la isla⁹⁰. Esta cifra representaba una reducción drástica respecto de los niveles de 1998 y situaba al

⁸⁵ Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de Oryctolagus cuniculus en la isla Santa Clara*, op. cit.

⁸⁶ Zunino, S. y Vivar, C., «Ciclo reproductor de los conejos en Chile central I», *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 16 (1985), pp. 101-110; Zunino, S., «Ciclo reproductor de los conejos en Chile central II», *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 18 (1987), pp. 143-151; Jaksic, F. M. y Fuentes, E. R., «El conejo español...», op. cit.

⁸⁷ Long, J., *Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence*, CSIRO Publishing, Victoria, 2003; Tablado, Z., Revilla, E. y Palomares, F., «Breeding like rabbits», *Ecography*, 32 (2009), pp. 310-320.

⁸⁸ Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de Oryctolagus cuniculus en la isla Santa Clara*, Informe técnico N° 07, CONAF, Valparaíso, 1999.

⁸⁹ Sáiz, F. y Ojeda, P., *Evaluación de la densidad poblacional de Oryctolagus cuniculus durante el proceso de erradicación*, Informe técnico N° 17, CONAF, Valparaíso, 2000.

⁹⁰ Ojeda, P. y Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de Oryctolagus cuniculus durante el proceso de erradicación*, op. cit.

programa de erradicación en un punto decisivo. La estructura poblacional, sin embargo, seguía mostrando un predominio de hembras (72,7%), lo que implicaba que todavía una población reducida conservaba capacidad reproductiva para repoblar la isla.

El proceso de 2001 estuvo acompañado de una intensificación de la logística de campo. Se levantaron cercos que dividieron la isla en sectores para evitar la recolonización de áreas tratadas y se instalaron refugios para el personal encargado de las campañas, que trabajaba en turnos de entre cuatro y seis personas. Bajo la supervisión de guardaparques se implementó un sistema de abastecimiento semanal desde Robinson Crusoe y se dotó al personal de equipos especializados, incluidos armamento, trampas, fumigantes, anticoagulantes, equipo de montaña y protección contra materiales tóxicos⁹¹. Estos recursos, junto con la capacitación en el manejo de químicos, evidencian el grado de compromiso institucional y financiero involucrado en el programa.

En febrero de 2002, el sexto informe de seguimiento reveló un giro inesperado en la tendencia observada. Tras la reducción drástica de la población en 2001, la densidad de conejos aumentó nuevamente a 36,06 individuos por hectárea, lo que equivalía a entre 3.844 y 11.791 ejemplares, según la superficie de referencia utilizada⁹². Este repunte evidenció la resiliencia de la especie y el riesgo que implicaba cualquier relajamiento en los esfuerzos de control. En cuanto a la estructura poblacional, las hembras volvieron a representar la mayoría de los individuos capturados (77,7%).

El informe de 2002 subrayó que la eficacia del programa del año anterior habría sido menor de la esperada, en gran parte porque las campañas se realizaron fuera del período reproductivo, lo que redujo su impacto sobre la dinámica poblacional. También señaló que los recursos comprometidos debían sostenerse y ampliarse, ya que el conejo mantenía una alta capacidad de recuperación incluso en condiciones de presión ambiental. La participación de personal especializado y guardaparques siguió siendo clave, pero el repunte poblacional alertó a las autoridades sobre la necesidad de implementar medidas más integrales y sistemáticas.

La respuesta a esta situación se concretó en 2003 con el desarrollo del plan de erradicación definitiva, registrado en el Informe Técnico N°48. Durante este año se llevó a cabo un despliegue sin precedentes en términos de recursos humanos, logísticos y técnicos. Se levantaron cercos que dividieron la isla en cuatro sectores, con el fin de evitar la recolonización de áreas ya tratadas, se realizaron operaciones intensivas de caza, fumigación de madrigueras y aplicación de anticoagulantes⁹³. El operativo involucró aproximadamente 450 jornadas hombre/día, combinando tareas de

⁹¹ Ibidem.

⁹² Ojeda, P. y Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de *Oryctolagus cuniculus* durante el proceso de erradicación*, Informe técnico N° 30, CONAF, 2002.

⁹³ Ojeda, P., González, H. y Araya, G., *Erradicación del conejo europeo en isla Santa Clara*, op. cit.

fumigación, caza dirigida con rifles calibre 22 y escopetas calibre 12, aplicación de cebos parafrinados de *Bromadiolona* y *Brodifacum*, reparación de cercos y monitoreo permanente de la isla.

El programa incluyó además la potenciación de depredadores naturales, como el cernícalo (*Falco sparverius fernandensis*) y el neque (*Asio flammeus subsp. suinda*), mediante la instalación de perchas artificiales de cinco metros de altura que facilitaron la caza de conejos por estas aves. Asimismo, se realizaron diagnósticos de madrigueras asociados al hábitat de nidificación de la fardela blanca (*Puffinus creatopus*), constatándose un 5% de cuevas compartidas entre conejos y aves marinas. Este hallazgo permitió aplicar fumigantes en madrigueras durante la época no reproductiva de la fardela (junio-octubre), minimizando los impactos sobre esta especie amenazada. También se levantaron registros botánicos de la recuperación vegetal en sectores tratados, confirmando cambios en la composición florística tras la disminución de la presión herbívora.

La campaña culminó en noviembre de 2003, momento en el que no se detectaron ya signos de conejos en Santa Clara. Dos expediciones adicionales realizadas en diciembre confirmaron la ausencia de la especie, lo que permitió declarar la erradicación efectiva. Sin embargo, el informe fue enfático en recomendar el monitoreo constante por al menos dieciocho meses para descartar la presencia de remanentes poblacionales⁹⁴.

El programa de erradicación del conejo de Santa Clara mostró en síntesis, la importancia del aporte de sistemático de recursos, la ciencia como guía del proceso, el respaldo de la comunidad informada y la toma de decisiones oportunas de organizaciones competentes dentro de un proceso continuo sin pausas.

10. Restauración y conservación en el presente

Erradicado el conejo en 2003 y luego de su ratificación real otorgada en 2005, comenzaron los estudios detallados respecto del comportamiento de la vegetación sin la presión de herbivoría. Guardaparques, con el apoyo de científicos desplegó un programa de campañas distribuidos en tres periodos espaciados de intensa prospección durante el 2005-2006, 2016-2017 y la última realizada en diciembre 2024 y enero de 2025 (figura 11A).

Entre 1982 y 1987 el listado de flora endémica para Santa Clara solo consideraba cuatro especies *Dendroseris litoralis*, *Dendroseris pruinata*, *Chenopodium sanctaeclarae* y *Wahlenbergia berteroi*⁹⁵ (figura 11 B, C, D y E). La observación metódica a través de las campañas periódicas realizadas registró tempranamente en el año 2005 la reaparición de cuatro especies más, consideradas extintas en la isla hasta esa fecha: *Apium*

⁹⁴ Ibidem.

⁹⁵ Hoffmann, A. y Marticorena, C., «La vegetación de las islas oceánicas chilenas», op. cit.

fernandezianum, *Haloragis masatierrana* var. *scabrida*, *Magiricarpus digymus* y *Nicotiana cordifolia* var. *sanctaclarae*. En total las 8 especies contabilizaron para esa fecha 285 individuos, siendo *D. litoralis* el más abundante (100 individuos)⁹⁶. El mismo estudio para el periodo 2016-2017 reveló que diez años después estas mismas especies alcanzaban los 3.042 individuos. Las mayores concentraciones fueron reportadas para las especies *D. litoralis* con 823 individuos (aumentó 8,3 veces la abundancia registrada el 2005), 573 individuos de *M. digymus* (aumentó 28,3 veces la abundancia del 2005), 538 individuos de *A. fernandezianum* (aumentó 51 veces la abundancia de 2005)⁹⁷ (figura 11F).



Figura 11. Registros de flora endémica de Santa Clara en el proceso de regeneración posterior a la erradicación del conejo. A. Vista panorámica de la isla, diciembre de 2005; B. *Dendroseris litoralis*; C. *Dendroseris pruinata*; D. *Chenopodium sanctaclarae*; E. *Wahlenbergia berteroi*; F. *Apium fernandezianum*. Fotografías: Sergio Elórtegui. Elaboración propia.

⁹⁶ Sáez, F., Araya, G., Meza, J., Leiva, I. y Quilaqueo, R., «Evolución de la restauración en isla Santa Clara posterior a la erradicación de mamíferos exóticos invasores», op. cit.

⁹⁷ Idem.

Los resultados de las dos primeras campañas dieron cuenta sobre el establecimiento y regeneración pasiva de las dos especies con mayor tamaño *D. litoralis* y *D. pruinata* conformando una estructura ecológica más compleja, favoreciendo al reclutamiento y regeneración, por ejemplo, de especies menores como *A. ferandenzianum* (efecto nodriza), permitiendo la formación de suelo, resultando en el aumento de la riqueza en los puntos de origen⁹⁸. Esta revegetación incipiente comenzó el 2005 con pequeños grupos de individuos en sectores geográficamente resguardados y con acumulación estacional de agua en La Matriz (pendiente con forma de embudo), El Weste y Pie del Cerro Johow. Para el 2017 estas poblaciones lideradas por el género *Dendroseris*, seguido por especies sensibles, habían presentado un avance continuo hacia el centro de la isla. Las recientes prospecciones de 2024-2025, que han cubierto la totalidad de la isla, reportan un crecimiento promedio de aproximadamente 3.600 veces respecto de la prospección original y al menos un aumento mayor a 600 veces lo reportado en 2015 (Figura 12A).

⁹⁸ Idem.

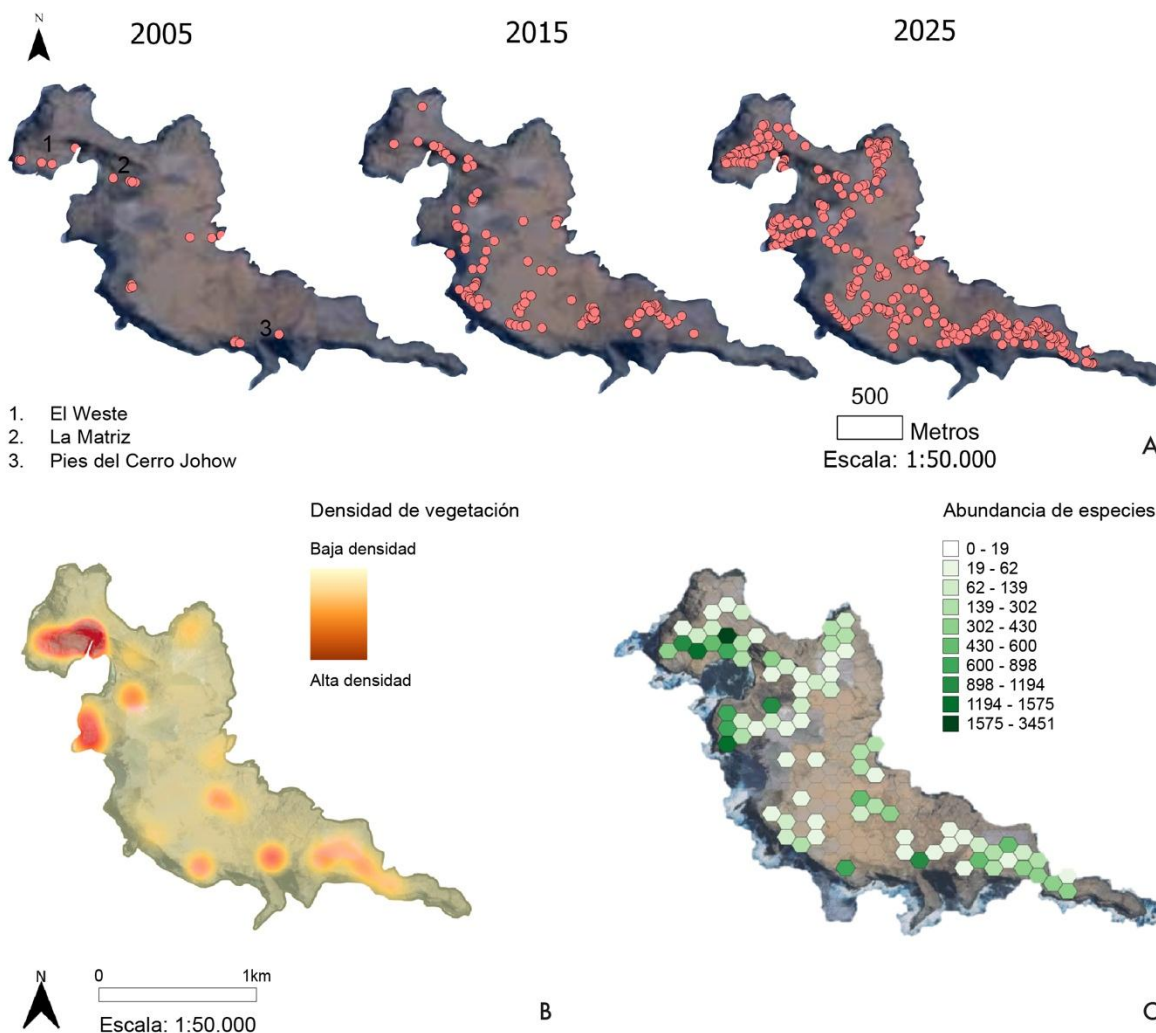


Figura 12. Expansión de la vegetación endémica en Santa Clara posterior a la erradicación del conejo. A. Distribución de puntos de presencia; B-C. Sectores de agrupamiento vegetal con formación de suelo y condiciones de protección para el reclutamiento. Fuente: CONAF. Elaboración propia.

El resultado de los registros desde el 2005 al presente arroja un total de 21 especies de plantas vasculares con la reciente adición de *Dendroseris macrantha*⁹⁹ (Prospección CONAF en diciembre 2025); no están consideradas las gramíneas ni los helechos, las cuales incluyen componentes endémicos, nativos e introducidos, alcanzando en conjunto 24.217 individuos contabilizados (figura 12B y 12C). Las 9 especies endémicas con 15.350 individuos equivalen a un 63% del total general. Las especies endémicas más relevantes son *Wahlebergia berteroi* con 3.932 individuos, *Dendroseris litoralis* con 3.524 individuos y *Dendroseris pruinata* con 2.218 individuos, lo que refleja la importancia ecológica de este grupo en la dinámica de la vegetación insular. En términos

⁹⁹ CONAF, Monitoreo y evaluación de la flora nativa y endémica en isla Santa Clara, 2025.

de abundancia relativa estas especies se concentran de forma estratégica en sectores que les garantizan principalmente un resguardo de la desecación estival del suelo, condiciones que por el momento son extremas en la meseta de la isla (figura 13). Este levantamiento constituye una línea base relevante para comprender la estructura y composición de la flora presente en la isla, así como para identificar tendencias y prioridades de conservación (CONAF 2025).



Figura 13. Evidencias del seguimiento de la regeneración vegetal en Santa Clara. A. Registro de *Dendroseris pruinata* en el Plan de Santa Clara, 2005; B. Composición florística registrada en el monitoreo de CONAF, 2025. Fotografía: Sergio Elórtégui. Elaboración propia.

Los resultados evidencian, por el momento, una clara dominancia de las especies endémicas en la composición florística de la isla Santa Clara, tanto en términos de diversidad como de abundancia. Uno de los aspectos más relevantes de esta recuperación es que, junto con la fuerte dominancia de las asteráceas arborescentes (*D. litoralis* y *D. pruinata*), ha comenzado a reconfigurarse la arquitectura de una asociación desaparecida por más de 400 años. Especies arborescentes que antes estuvieron relegadas a individuos solitarios en acantilados y morros a resguardo de la herbivoría, se

agrupan en mesetas y pendientes formando un matorral arborescente. Si bien su composición interespecífica es materia de especulación –con especies que tal vez nunca conoceremos–, su expresión, en el efecto de conjunto, retoma progresivamente parte de su fisonomía y de los hábitats originales. Lo que Johow advierte como «[...] gran altiplanicie arenosa [...] que en el verano queda casi completamente seco»¹⁰⁰, que luego Skottsberg refuerza describiéndola como «un islote árido y desolado»¹⁰¹ y que incluso hasta el siglo XXI se sostenía en términos de que «[...] sospechamos que esta era también la condición original de la isla Santa Clara»¹⁰², son observaciones que según este estudio subestimaron el efecto de la herbivoría. En el presente, y a la luz de la revisión de nuevas fuentes primarias, junto con la observación sistemática de las últimas dos décadas, ya se pueden comenzar a vislumbrar aspectos del pasado vegetal anterior a la huella humana (Figura 14).

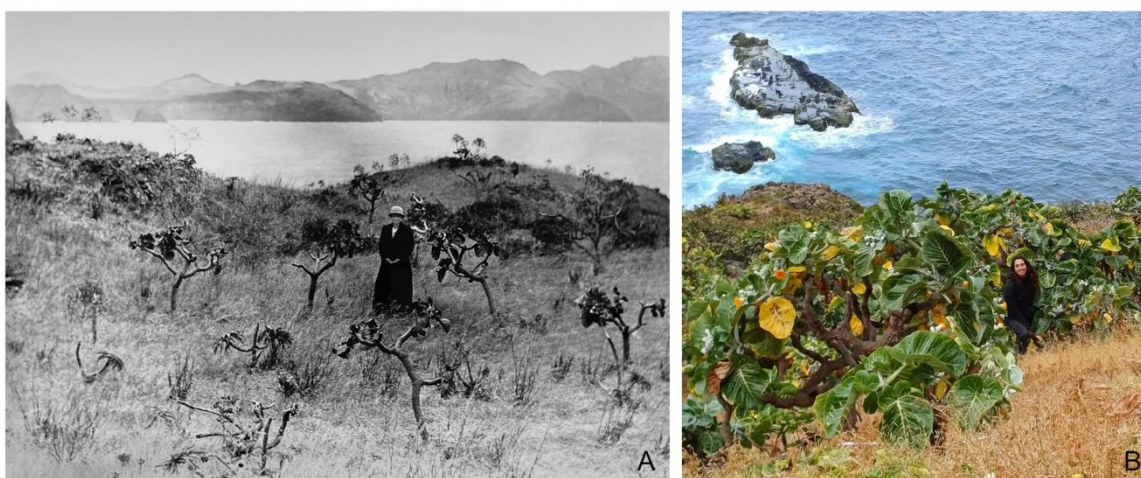


Figura 14. Contraste entre el registro histórico de Carl Skottsberg y la regeneración actual de la vegetación en Santa Clara. A. Morro Spartan con vegetación incipiente de asteráceas arborescentes y pastizal de especies introducidas; aparece Inga Skottsberg en primer plano, 26 de enero de 1917. Fotografía de Carl Skottsberg, Archivo del Jardín Botánico de Gotemburgo. B. Sector La Matriz, con Jaritza Rivadeneira junto al matorral de asteráceas arborescentes en recuperación, diciembre de 2024. Fotografía Ignacio Ibáñez.

Conclusiones

La presión antrópica documentada en la isla Santa Clara, expresada en la proliferación de herbívoros introducidos (cabras, conejos y ganado en general), sumada a la falta de adaptación de la flora insular frente a dicha presión, habría generado, en un lapso relativamente breve y ya durante la primera centuria posterior al descubrimiento europeo, cambios visibles que se proyectaron hasta el presente.

¹⁰⁰ Johow, F., *op. cit.*, p. 261.

¹⁰¹ Skottsberg, Carl (ed.), *The Natural History...*, *op. cit.*, vol. II, pp. 137-138.

¹⁰² Stuessy, T., Rodríguez, R., Baeza, C. M. y López-Sepúlveda, P., «Impacts on the vegetation», en Stuessy, T. et al. (eds.), *Plants of Oceanic Islands*, Cambridge University Press, Cambridge, 2017, p. 131.

La evidencia proporcionada por el registro fósil, la arquitectura y el comportamiento actual de las asteráceas arborescentes, los registros históricos, el comportamiento de los herbívoros, los avances en la comprensión geológica y geomorfológica del archipiélago y, por cierto, el proceso de recuperación pasiva posterior a la erradicación del conejo, permiten sostener la hipótesis de un contexto vegetal muy distinto al actual estado de aridez de Santa Clara y del área suroeste de Robinson Crusoe.

Las limitaciones de la hipótesis sobre la existencia histórica de una asociación de asteráceas arborescentes, particularmente en lo referido a su composición florística y fisonomía, podrán ser problematizadas con mayor precisión a medida que se desarrollen nuevos estudios sobre polen preservado en estratos sedimentarios, se profundice en el análisis de microfósiles como los ya descritos y, de manera especial, se avance en estudios comparativos con islas cuya vegetación fue totalmente eliminada por herbívoros en tiempos recientes y documentados, como ocurre en la isla San Ambrosio.

El impacto del fenómeno de aridificación insular solo es equiparable al de la naturalización de ese mismo paisaje. Como si se tratara de una condición fija en el tiempo, la imagen de territorios poco aptos para el desarrollo vegetal fue compartida incluso por naturalistas históricos y científicos contemporáneos, quienes desestimaron en gran medida el impacto de la herbivoría y, en particular, los efectos transformadores del conejo.

Santa Clara entrega señales de una inusitada resiliencia ecosistémica, al ser capaz de resurgir a partir de exiguos bancos de semillas preservados durante décadas en el suelo, recuperando paulatinamente su cubierta vegetal. Al igual que ciertas especies consideradas extintas durante décadas o incluso siglos, y que la ciencia ha denominado *Lazarus species* o *Lazarus taxa*¹⁰³, algunos ecosistemas insulares liberados de la presión de la herbivoría han demostrado, en numerosos casos, esa cualidad de volver a la vida. Las «islas Lázaros» corresponden a sistemas claramente separados, agotados por procesos severos de antropización y que, aun así, tras ser liberados de esa presión, son capaces de reiniciar procesos ecosistémicos autorreparatorios. A diferencia de un bosque que puede recibir apoyo desde sistemas biológicos colonizadores cercanos después de un incendio o un aluvión, estas islas dependen principalmente de sus propias capacidades regenerativas. Islas como Santa Clara constituyen, por ello, laboratorios invaluable para comprender estos procesos y devuelven esperanza en el largo plazo respecto de la capacidad de la relación humano-naturaleza para contribuir a sanar heridas histórico-ambientales.

¹⁰³ Meijaard, Erik y Vincent Nijman, «Secrecy considerations for conserving Lazarus species», *Biological Conservation*, vol. 175, Elsevier, 2014, pp. 21-24; Fara, Emmanuel, «What are Lazarus taxa?», *Geological Journal*, vol. 36, 2001, pp. 291-303; Lethiers, Francis y Jean-Georges Casier, «Taxons Lazares et taxons Elvis: à utiliser avec circonspection», *Geobios*, vol. 32, 1999, pp. 727-731.

Referencias

- Anderson, A., «Colapso faunístico, cambio de paisaje e historia de asentamientos en Oceanía Remota», *Arqueología Mundial*, 33/3 (2002), pp. 375-390.
- Anderson, C. B., Rozzi, R., Torres-Mura, J. C., McGehee, S. M., Sherriffs, M. F., Schüttler, E. y Rosemond, A. D., «Exotic vertebrate fauna in the remote and pristine sub-Antarctic Cape Horn Archipelago, Chile», *Biodiversity and Conservation*, 15 (2006), pp. 3295-3313.
- Anson, George, *A Voyage Round the World in the Years MDCCXL, I, II, III, IV*, John and Paul Knapton, Londres, 1748.
- Astudillo, V., *Geomorfología y evolución geológica de la isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández*, Memoria de título, Universidad de Chile, Santiago, 2014.
- Atkinson, I. A. E., «Introduced animals and extinctions», en Pearl, M. C. y Western, D. (eds.), *Conservation for the Twenty First Century*, Oxford University Press, Oxford, 1989, pp. 54-75.
- Baker, P., Gledhill, A., Harvey, P. y Hawkesworth, C., «Geochemical evolution of the Juan Fernandez Islands, SE Pacific», *Journal of the Geological Society*, 144 (1987), pp. 933-944.
- Baleato, A., «Yslas de Juan Fernández», Archivo Nacional de Chile, Fondo Vidal Gormaz, vol. 18, 1817, fojas 153-161.
- Belaunde, Alfredo, «Estatus de la población actual de cabras asilvestradas (*Capra hircus*) y selección de hábitat en isla Alejandro Selkirk, Chile», Tesis de Magíster, Mención Producción, Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Universidad de Los Lagos, Osorno, 2013.
- Bellin, Jacques-Nicolas, *Carte particulière de l'Isle de Juan Fernandés*, París, ca. 1753-1758.
- Bellin, Jacques-Nicolas, *Chart of the Juan Fernández Islands, off the Coast of Chile*, París, 1759.
- Bitanja, R., Van de Wal, R. S. W. y Oerlemans, J., «Modelled atmospheric temperatures and global sea levels over the past million years», *Nature*, 437 (2005), pp. 125-128.
- British Admiralty, Hydrographic Office, *Islands and Anchorages in the South East Pacific Ocean: Juan Fernandez*, Admiralty, Londres, 1883.
- Camus, P., Castro, S. A. y Jaksic, F. M., «El conejo europeo en Chile: Historia de una invasión biológica», *Historia*, 41/2 (2008), pp. 305-339.
- Carlquist, S., *Island Biology*, New York, Columbia University Press (1974).
- Caujapé-Castells, J., Tye, A., Crawford, D. J. et al., «Conservation of oceanic island floras», *Perspectives in Plant Ecology*, 12/2 (2010), pp. 107-129.
- Chapuis, J.-L., Barnaud, G., Bioret, F. et al., «L'éradication des espèces introduites», *Natures-Sciences-Sociétés*, 3 (1995), pp. 53-67.
- Cheylan, G., «Les mammifères des îles de Méditerranée», *Revue d'Écologie*, 39/1 (1984), pp. 37-54.

- CONAF, *Monitoreo y evaluación de la flora nativa y endémica en isla Santa Clara*, 2025.
- CONAF, *Plan de Manejo Monumento Natural Los Pingüinos*, Santiago, 1994.
- CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández*, Santiago, 1998.
- CONAF, *Plan de Manejo Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández*, Ministerio de Agricultura, Valparaíso, 2009.
- CONAF, *Programa de saneamiento ecológico del Parque Nacional Juan Fernández*, Santiago, 1976.
- Cooke, Edward, *A Voyage to the South Sea, and Round the World, Perform'd in the Years 1708, 1709, 1710 and 1711*, H. M. for B. Lintot and R. Gosling, A. Bettesworth y W. Innys, Londres, 1712.
- Craib, Raymond B., *México cartográfico. Una historia de límites fijos y paisajes fugitivos*, trad. Rossana Reyes, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, Instituto de Geografía, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, México, 2013.
- Crawford, D., Stuessy, T., Cosner, M. et al., «Evolution of the genus *Dendroseris*», *Systematic Botany*, 17 (1992), pp. 676-682.
- Crosby, A. W., *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.
- Cuevas, J. G. y van Leersum, G., «Project conservation, restoration and development», *Revista Chilena de Historia Natural*, 74/4 (2001), pp. 899-910.
- Cushman, G. T., *Guano and the Opening of the Pacific World: A Global Ecological History*, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.
- D'Arcy, P., *The People of the Sea: Environment, Identity, and History in Oceania*, University of Hawai'i Press, Honolulu, 2006.
- De Abreu Galindo, F. J., *Historia de la conquista de las siete islas de Canaria*, Goya, 1977.
- DIISE, *The Database of Island Invasive Species Eradications*, Island Conservation / IUCN SSC / Universidad de Auckland / Landcare Research, 2015.
- Fara, Emmanuel, «What are Lazarus taxa?», *Geological Journal*, vol. 36, 2001, pp. 291-303.
- Fernández, A. y Sáiz, F., «The European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) as seed disperser of the invasive opium poppy (*Papaver somniferum* L.) in Robinson Crusoe Island, Chile», *Mastozoología Neotropical*, 14/1 (2007), pp. 19-27.
- Flux, J. E. C. y Fullagar, P. J., «World distribution of the rabbit *Oryctolagus cuniculus* on islands», *Mammal Review*, 22/3-4 (1992), pp. 151-205.
- Garzón-Machado, V., González-Mancebo, J. M., Palomares-Martínez, A. et al., «Strong negative effect of alien herbivores on endemic legumes of the Canary pine forest», *Biological Conservation*, 143/11 (2010), pp. 2685-2694.
- Gay, Claudio, *Atlas de la Historia Física y Política de Chile*, t. I, mapa n.º 12, «Isla de Juan Fernandez. Levantado por orden del Gobernador Fernando de Amaya, 1795», Imprenta de E. Thunot y Cía., París, 1854.

- Greimler, J., López, P., Stuessy, T. F. y Dirnböck, T., «The vegetation of Robinson Crusoe Island (Isla Masatierra), Juan Fernández Archipelago, Chile», *Pacific Science*, 56 (2002), pp. 263-284.
- Grove, R. H., *Green Imperialism: Colonial Expansion, Tropical Island Edens and the Origins of Environmentalism, 1600-1860*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- Hack, William, *The Island of Juan Fernandez, off the Coast of Chile*, mapa manuscrito atribuido a William Hack, Londres, ca. 1683, British Library.
- Hallé, Francis, Danton, Philippe y Perrier, Christophe, «Architectures de plantes de l'Île Robinson Crusoe, archipel Juan Fernández, Chili», *Adansonia*, vol. 3, N°29, París, 2007, pp. 333-350.
- Harley, J. Brian, «Maps, Knowledge, and Power», en Cosgrove, Denis y Daniels, Stephen (eds.), *The Iconography of Landscape: Essays on the Symbolic Representation, Design and Use of Past Environments*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988, pp. 277-312.
- Hoffmann, A. y Marticorena, C., «La vegetación de las islas oceánicas chilenas», en Castillas, J. C. (ed.), *Islas oceánicas chilenas: conocimiento científico y necesidades de investigación*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 1987, pp. 127-165.
- IREN-CORFO, *Estudio de los recursos físicos: Archipiélago Juan Fernández*, Santiago, 1982.
- Jaksic, F. M. y Fuentes, E. R., «El conejo español: ¿Un convidado de piedra?», en Fuentes, E. y Prenafeta, S. (eds.), *Ecología del paisaje en Chile central: estudios sobre sus espacios montañosos*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 1988, pp. 89-101.
- Johow, F., *Estudio sobre la flora de las Islas de Juan Fernández*, Imprenta Cervantes, Santiago, 1896.
- Juan, Jorge y Ulloa, Antonio de, *Plano de la Isla de Juan Fernández en el Mar del Sur*, Antonio Marín, Madrid, ca. 1744.
- Kirch, P. V. y Hunt, T. L. (eds.), *Historical Ecology in the Pacific Islands: Prehistoric Environmental and Landscape Change*, Yale University Press, New Haven, 1997.
- Kirch, P. V., *The Evolution of the Polynesian Chiefdoms*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.
- Lethiers, Francis y Casier, Jean-Georges, «Taxons Lazares et taxons Elvis: à utiliser avec circonspection», *Geobios*, vol. 32, 1999, pp. 727-731.
- Long, J., *Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence*, CSIRO Publishing, Victoria, 2003.
- Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. y De Poorter, M., *100 of the world's worst invasive alien species*, Global Invasive Species Database, 2000.
- Mann, G., *Análisis del plan de manejo y situación actual del Parque Nacional Juan Fernández*, Informe N° 34, CONAF, Valparaíso, 1981.

- Martinez, P. H., «Resenha de José Augusto Pádua, Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888», *História*, 22/1, 2003.
- Meijaard, Erik y Nijman, Vincent, «Secrecy considerations for conserving Lazarus species», *Biological Conservation*, vol. 175, Elsevier, 2014, pp. 21-24.
- Morales Van De Wyngard, A. J., *Geología de las islas Robinson Crusoe y Santa Clara*, Memoria de título, Universidad del Norte, Antofagasta, 1987.
- Nelis, L. C., «Grouping plant species by shared native range predicts response to an exotic herbivore», *Oecologia*, 169 (2012), pp. 1075-1081.
- North, S. G., Bullock, D. J. y Dulloo, M. E., «Changes in the vegetation and reptile population on Round Island, Mauritius», *Biological Conservation*, 67/1 (1994), pp. 21-28.
- Oficina Hidrográfica de Chile, *Isla Juan Fernández (Más a Tierra)*, Litografía Taller de la Oficina Hidrográfica, Santiago de Chile, 1895, 1 mapa en blanco y negro, 18 × 22 cm, Mapoteca SHOA / Biblioteca Nacional de Chile, objeto digital MPO001568.
- Ojeda, P. y Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de Oryctolagus cuniculus durante el proceso de erradicación*, Informe técnico N° 27, 2001.
- Ojeda, P. y Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de Oryctolagus cuniculus durante el proceso de erradicación*, Informe técnico N° 30, CONAF, 2002.
- Ojeda, P., González, H. y Araya, G., *Erradicación del conejo europeo en isla Santa Clara*, Proyecto Conservación y Desarrollo del Archipiélago Juan Fernández, Informe N° 48, 2003.
- Pádua, J. A., *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888*, Jorge Zahar Editori, Rio de Janeiro, 2002.
- Palomares, A., Rebolé, A., Matamala, A. et al., *Guía de visita del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente*, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2009.
- Penneckamp, D., *Flora vascular silvestre del Archipiélago Juan Fernández*, Planeta de Papel Ediciones, Valparaíso, 2018.
- Portelli, Alessandro, *The Death of Luigi Trastulli and Other Stories: Form and Meaning in Oral History*, State University of New York Press, Albany, 1991.
- Pyšek, P., Blackburn, T. M., García-Berthou, E. et al., «Displacement and local extinction of native and endemic species», en Vilà, M. y Hulme, P. E. (eds.), *Impact of Biological Invasions on Ecosystem Services*, Springer, Cham, 2017, pp. 157-175.
- Ramalho, R. S., Quartau, R., Trenhaile, A. S., Mitchell, N. C., Woodroffe, C. D. y Ávila, S. P., «Coastal evolution on volcanic oceanic islands», *Earth-Science Reviews*, 127 (2013), pp. 140-170.
- Ringrose, Basil, *Bucaniers of America. The Second Volume: Containing the Dangerous Voyage and Bold Attempts of Captain Bartholomew Sharp, and others; performed upon the Coasts of the South Sea, for the Space of Two Years, &c.*, William Crooke, Londres, 1685.

- Rogers, P. M., Arthur, C. P. y Soriguer, R. C., «The rabbit in continental Europe», en Thompson, H. V. y King, C. M. (eds.), *The European Rabbit: The History and Biology of a Successful Colonizer*, Oxford University Press, Oxford, 1994, pp. 22-63.
- Sáez, F., Araya, G., Meza, J., Leiva, I. y Quilaqueo, R., «Evolución de la restauración en isla Santa Clara posterior a la erradicación de mamíferos exóticos invasores», documento electrónico, <https://www.researchgate.net/publication/332031665>, 2019.
- Sáiz, F. y Ojeda, P., «*Oryctolagus cuniculus* en Juan Fernández: problema y control», *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 19 (1988), pp. 91-98.
- Sáiz, F. y Ojeda, P., *Evaluación de la densidad poblacional de *Oryctolagus cuniculus* durante el proceso de erradicación*, Informe técnico N° 17, CONAF, Valparaíso, 2000.
- Sáiz, F., de la Hoz, E., Toro, H., Zúñiga, L., Vásquez, E., Cossio, F. et al., *Proposición de un método de control integrado del conejo en el Archipiélago de Juan Fernández*, Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, 1982.
- Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de *Oryctolagus cuniculus* en la isla Santa Clara*, Informe técnico N° 07, CONAF, Valparaíso, 1999.
- Sáiz, F., *Evaluación de la densidad poblacional de *Oryctolagus cuniculus* en la isla Santa Clara*, Informe técnico N° 04, CONAF, Valparaíso, 1998.
- Salcedo, Jorge O., «Informe sobre la colonización de las islas de Juan Fernández y proyecto de población en San Juan Bautista», Santiago, 9 de julio de 1896, Archivo Nacional Histórico, Ministerio de Relaciones Exteriores, vol. 74.
- Saunders, A., Glen, A., Campbell, K. et al., *Estudio sobre la factibilidad del manejo de especies invasoras en el Archipiélago de Juan Fernández*, Landcare Research, Nueva Zelanda, 2011.
- Schüttler, E., Crego, R. D., Saavedra-Aracena, L., Silva-Rodríguez, E. A., Rozzi, R., Soto, N. y Jiménez, J. E., «New records of invasive mammals from the Sub-Antarctic Cape Horn Archipelago», *Polar Biology*, 42 (2019), pp. 1093-1105.
- Sepúlveda San Martín, P., *Condiciones de sedimentación de secuencias holocenas en la isla Robinson Crusoe*, Memoria de título, Universidad de Chile, 2013.
- Sepúlveda, P., J. P. Le Roux, L. E. Lara, G. Orozco, and V. Astudillo. *Biostratigraphic evidence for dramatic Holocene uplift of Robinson Crusoe Island, Juan Fernández Ridge, SE Pacific Ocean*. *Biogeosciences*, 12, 1993–2001, 2015.
- Shelvocke, G., *Capitain Georg Shelvocke Reise um die Welt*, trad. Georg Ludewig Förster, 1787 (ed. original 1726).
- Skottsberg, Carl (ed.), *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island*, vol. I, Geography, Geology, Origin of Island Life, Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, 1920-1956.
- Skottsberg, Carl (ed.), *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island*, vol. II, Botany, Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, 1920-1953.
- Skottsberg, Carl (ed.), *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island*, vol. III, Zoology, Almqvist & Wiksells Boktryckeri A.-B., Uppsala, 1921-1940.

- Stuessy, T. F., *Environmental History of Oceanic Islands*, Springer Nature, Cham, 2020.
- Stuessy, T. F., Marticorena, C., Rodríguez, R., Crawford, D. J. y Silva, M., «Endemism in the vascular flora of the Juan Fernández Islands», *Aliso*, 13/3 (1992), pp. 297-307.
- Stuessy, T., Rodríguez, R., Baeza, C. M. y López-Sepúlveda, P., «Impacts on the vegetation», en Stuessy, T. et al. (eds.), *Plants of Oceanic Islands*, Cambridge University Press, Cambridge, 2017.
- Sutcliffe, Thomas, *Crusoniana; or, Truth versus Fiction*, Manyanster, 1843.
- Tablado, Z., Revilla, E. y Palomares, F., «Breeding like rabbits», *Ecography*, 32 (2009), pp. 310-320.
- Tempera, F., Hipólito, A., Madeira, J., Vieira, S., Campos, A. S. y Mitchell, N. C., «Condor Seamount (Azores)», *Deep Sea Research Part II*, 98 (2013), pp. 7-23.
- Towns, D. R. y Broome, K. G., «Forty years of rat eradications», *New Zealand Journal of Zoology*, 30/4 (2003), pp. 377-398.
- Towns, D. R., Atkinson, I. A. E. y Daugherty, C. H., «Have the harmful effects of introduced rats been exaggerated?», *Biological Invasions*, 8/4 (2006), pp. 863-891.
- Venegas, F. y Elórtegui, S., «La huella humana en la isla Robinson Crusoe», *Revista HALAC*, 12/1 (2022), pp. 388-430.
- Venegas, F., «Del «estado flotante» a la gobernanza ambiental», en Llorca-Jaña, M. (ed.), *Historia económica regional de Chile*, Fondo de Cultura Económica, Santiago, 2025, pp. 147-181.
- Venegas, F. y Elórtegui, S., «De la interdisciplina sináptica a la co-construcción del conocimiento o transdisciplina», en Venegas, F. y Jaque, E. *Saberes en Relación: Interdisciplina, Transdisciplina y Conocimiento Situado desde el Sur*, Editorial Universidad de Concepción, Concepción, 2027 (en prensa).
- Whittaker, R. J. y Fernández-Palacios, J. M., *Island Biogeography: Ecology, Evolution, and Conservation*, Oxford University Press, Oxford, 2007.
- Ysla de Juan Fernandez de Tierra... y Ysla de los Conejos, mapa levantado por orden del gobernador Fernando de Amaya, 1791-1795, Archivo Histórico de la Armada, sede «Juan Sebastián de Elcano», España.
- Zunino, S. y Vivar, C., «Ciclo reproductor de los conejos en Chile central I», *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 16 (1985), pp. 101-110.
- Zunino, S., «Ciclo reproductor de los conejos en Chile central II», *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 18 (1987), pp. 143-151.