

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LA FLORA DEL
ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ CON FINES DE CONSERVACIÓN**

JORGE HOMERO MÁRQUEZ TAFFO

Santiago, Chile
2014

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

Memoria de Título

**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LA FLORA DEL
ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ CON FINES DE CONSERVACIÓN**
**ASSESSMENT OF THE KNOWLEDGE STATUS OF THE JUAN FERNANDEZ
ARCHIPELAGO'S FLORA WITH CONSERVATION PURPOSES**

JORGE HOMERO MÁRQUEZ TAFFO

Santiago, Chile
2014

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LA FLORA DEL
ARCHIPIÉLAGO JUAN FERNÁNDEZ CON FINES DE CONSERVACIÓN**

Memoria para optar al título
profesional de Ingeniero Agrónomo
Mención Manejo de Suelos y Aguas e
Ingeniero en Recursos Naturales
Renovables

JORGE HOMERO MÁRQUEZ TAFFO

Profesor guía	Calificaciones
Sr. Ricardo Pertuzé C. Ingeniero Agrónomo Ph.D.	7,0
Profesores evaluadores	
Sr. Andrés de la Fuente D. Ingeniero Agrónomo.	7,0
Sr. Ian Homer B. Ingeniero Agrónomo Dr.	7,0
Colaborador	
Sr. Luis Faúndez Y. Ingeniero Agrónomo.	

Santiago, Chile
2014

Para Leonor y Renato

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, mi madre, mi padre, mis hermanos, tíos y abuelos, por su apoyo, cariño y enseñanza, y por las oportunidades que me han dado.

Al profesor Luis Faúndez, por su amistad, sus palabras y guía, tanto en este proceso como en la vida.

Al profesor Ricardo Pertuzé, por su apoyo y entrega de confianzas en la última etapa de este trabajo.

Al cuerpo de guardaparques de la oficina de CONAF del archipiélago Juan Fernández, y especialmente a don Guillermo Araya, por su confianza, tiempo y disposición en el taller realizado.

A Fundación Biodiversa por la colaboración entregada en las etapas iniciales de esta memoria.

A Biota Gestión y Consultorías Ambientales Ltda., específicamente a su jefatura, por la disposición de tiempo y recursos para la elaboración de una parte de la información utilizada en la presente memoria.

A Rodrigo Flores, Felipe Larraín y Alejandro Canto, compañeros en la extenuante labor de digitación de la información seleccionada.

A todos mis amigos, quienes directa o indirectamente, mediante la intervención escrita o a través de su compañía, colaboraron en este trabajo. A mi amigo Francisco Nájera, por hacerme notar que este trabajo ya estaba listo.

Y a mi compañera y pareja María Angélica, quien soportó varios momentos de desazón y angustia durante todo este proceso, y quien me entregó su amor, compañía y paciencia, risas y palabras para enfrentar cada una de esas etapas.

INDICE

Índice Temático

<u>RESUMEN.....</u>	<u>1</u>
<u>ABSTRACT.....</u>	<u>2</u>
<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>3</u>
Islas oceánicas: Archipiélago de Juan Fernández	3
Flora del Archipiélago Juan Fernández.....	4
Amenazas sobre la flora del Archipiélago Juan Fernández	4
Conservación de la biodiversidad del Archipiélago Juan Fernández.....	5
Información y conservación.....	6
Conocimiento de los Guardaparques del Archipiélago Juan Fernández.....	7
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
<u>MATERIALES Y MÉTODO.....</u>	<u>9</u>
Área de estudio.....	9
Insumos y herramientas.....	9
Fuentes de información	9
Catálogo florístico.....	10
Georreferenciación de registros de especies	14
Rescate de topónimos.....	14
Digitación de registros de especie y localidad	14
Georreferenciación de la descripción de localidad	15
Comparación de registros históricos y actuales	18
Fichas de Especies del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, categoría En Peligro Crítico.....	19
Taller Guardaparques CONAF	20
<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</u>	<u>21</u>
Catálogo florístico.....	21
Taxonomía, riqueza y origen de la flora	21
Categorías de Conservación.....	23
Georreferenciación de registros de especies	24

Rescate de topónimos.....	24
Digitación de registros de especie y localidad	24
Georreferenciación de la descripción de localidad	24
Comparación de registros históricos y actuales	31
Fichas del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, categoría En Peligro Crítico.....	38
Taller Guardaparques CONAF	43
<u>CONCLUSIONES.....</u>	45
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	46
<u>ANEXOS.....</u>	57
Anexo I: Publicaciones digitadas	57
Anexo II: Cartas con toponimias consultadas	60
Anexo III: Especies En Peligro Crítico, según el Reglamento para Clasificación de Especies Silvestres (RCE).....	62
Anexo IV: Encabezados para el proceso de atomización	63
Anexo V: Criterios para la asignación de coordenadas por tipo de descripción de localidad	64
Anexo VI: Extracto de la ficha del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres de la especie <i>Chusquea fernandeziana</i>	69
<u>APÉNDICES</u>	73
Apéndice I: Encabezados de las planillas “Catálogos AJF” y “Localidades Especies AJF”	74
Apéndice II: Localidades Principales obtenidas del proceso de estandarización, por isla	76
Apéndice III: Catálogo florístico compilado.....	78
Apéndice IV: Mapas con la información de flora recopilada, por especie	90

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Registro de especie y descripción de localidades.....	15
Cuadro 2: Individualización de descripción de localidades.....	15
Cuadro 3: Unificación de localidades	17
Cuadro 4: Resumen taxonómico de la flora vascular compilada para el Archipiélago de Juan Fernández y su representatividad a nivel nacional	22
Cuadro 5. Origen geográfico de las especies del AJF.....	23
Cuadro 6. Categorías de conservación RCE de la flora del AJF	23
Cuadro 7: Registros según su vigencia, históricos o actuales, y número de localidades mencionadas para cada especie	25
Cuadro 8. Número de puntos coordenados, rango de valores de incertidumbre y promedio, en metros, por especie	29
Cuadro 9. Comparación de localidades entre registros históricos y actuales, por especie ..	33
Cuadro 10. Coincidencias espaciales de cuadrantes de la grilla de certidumbres, agrupados por vigencia, clase de certidumbre y especie	37
Cuadro 11: Coincidencia espacial entre la información de los mapas de las fichas del Reglamento para Clasificación de Especies Silvestres (RCE) y la grilla de certidumbres..	42
Cuadro 12: Especies digitalizadas y número de sitios	43

Índice de Figuras

Figura 1: Archipiélago Juan Fernández, contexto nacional.....	11
Figura 2: Archipiélago Juan Fernández, islas Robinson Crusoe y Santa Clara	12
Figura 3: Archipiélago Juan Fernández, isla Alejandro Selkirk	13
Figura 4: Clasificaciones TPI (Topographic Position Index) para vecindarios de 200 y 750 m, y generación del objeto geográfico de las localidades Cerro Alto y Quebrada Damajuana.....	28
Figura 5: Objetos Geográficos, valor de Incertidumbre y clasificación en Clases de Certidumbre.....	35
Figura 6. Mapa de la ficha de la especie <i>Boehmeria excelsa</i> (Bertero ex Steud.) Wedd.....	40
Figura 7. Mapa de la ficha de la especie <i>Galium masafueranum</i> Skotts.	41
Figura 8. Tipo 5: Rasgo geográfico	65
Figura 9. Tipo 6: Rasgo geográfico con una dirección	66
Figura 10. Tipo 7: Rasgo geográfico y altitud	67
Figura 11. Tipo 11: Punto medio entre dos rasgo geográficos	68
Figura 12. RCE, Ficha Resumen de Especie: <i>Chusquea fernandeziana</i> , página 1	70
Figura 13. RCE, Ficha Resumen de Especie: <i>Chusquea fernandeziana</i> , página 2.....	71
Figura 14. RCE, Ficha Resumen de Especie: <i>Chusquea fernandeziana</i> , página 5.....	72
Figura 15. Mapa de especie: <i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i> , isla Robinson Crusoe	91
Figura 16. Mapa de especie: <i>Berberis corymbosa</i> , isla Robinson Crusoe	92
Figura 17. Mapa de especie: <i>Boehmeria excelsa</i> , isla Robinson Crusoe	93

Figura 18. Mapa de especie: <i>Chusquea fernandeziana</i> , isla Robinson Crusoe	94
Figura 19. Mapa de especie: <i>Colletia spartioides</i> , isla Robinson Crusoe.....	95
Figura 20. Mapa de especie: <i>Coprosma oliveri</i> , isla Robinson Crusoe	96
Figura 21. Mapa de especie: <i>Cuminia eriantha</i> var. <i>eriantha</i> , isla Robinson Crusoe	97
Figura 22. Mapa de especie: <i>Cuminia eriantha</i> var. <i>fernandezia</i> , isla Robinson Crusoe	98
Figura 23. Mapa de especie: <i>Dysopsis hirsuta</i> , isla Robinson Crusoe.....	99
Figura 24. Mapa de especie: <i>Eryngium bupleuroides</i> , isla Robinson Crusoe.....	100
Figura 25. Mapa de especie: <i>Eryngium fernandezianum</i> , isla Robinson Crusoe.....	101
Figura 26. Mapa de especie: <i>Eryngium inaccessum</i> , isla Robinson Crusoe	102
Figura 27. Mapa de especie: <i>Margyricarpus digynus</i> , isla Robinson Crusoe.....	103
Figura 28. Mapa de especie: <i>Megalachne masafuerana</i> , isla Robinson Crusoe.....	104
Figura 29. Mapa de especie: <i>Megalachne masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk.....	105
Figura 30. Mapa de especie: <i>Mimulus glabratus</i> , isla Robinson Crusoe	106
Figura 31. Mapa de especie: <i>Mimulus glabratus</i> , isla Alejandro Selkirk	107
Figura 32. Mapa de especie: <i>Nicotiana cordifolia</i> subsp. <i>sanctaclarae</i> , isla Robinson Crusoe	108
Figura 33. Mapa de especie: <i>Ophioglossum fernandezianum</i> , isla Robinson Crusoe	109
Figura 34. Mapa de especie: <i>Peperomia margaritifera</i> , isla Robinson Crusoe.....	110
Figura 35. Mapa de especie: <i>Solanum fernandezianum</i> , isla Robinson Crusoe.....	111
Figura 36. Mapa de especie: <i>Urtica glomeruliflora</i> , isla Robinson Crusoe	112
Figura 37. Mapa de especie: <i>Urtica glomeruliflora</i> , isla Alejandro Selkirk.....	113
Figura 38. Mapa de especie: <i>Acaena masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk.....	114
Figura 39. Mapa de especie: <i>Agrostis masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk	115
Figura 40. Mapa de especie: <i>Berberis masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk.....	116
Figura 41. Mapa de especie: <i>Cardamine kruesselii</i> , isla Alejandro Selkirk	117
Figura 42. Mapa de especie: <i>Euphrasia formosissima</i> , isla Alejandro Selkirk	118
Figura 43. Mapa de especie: <i>Galium masafueranum</i> , isla Alejandro Selkirk	119
Figura 44. Mapa de especie: <i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>asperrima</i> y <i>H. masafuerana</i> var. <i>masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk.....	120
Figura 45. Mapa de especie: <i>Luzula masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk.....	121
Figura 46. Mapa de especie: <i>Nicotiana cordifolia</i> , isla Alejandro Selkirk.....	122
Figura 47. Mapa de especie: <i>Peperomia skottsbergii</i> , isla Alejandro Selkirk	123
Figura 48. Mapa de especie: <i>Ranunculus caprarum</i> , isla Alejandro Selkirk.....	124
Figura 49. Mapa de especie: <i>Spergularia masafuerana</i> , isla Alejandro Selkirk	125
Figura 50. Mapa de especie: <i>Uncinia costata</i> , isla Alejandro Selkirk	126
Figura 51. Mapa de especie: <i>Urtica masafuerae</i> , isla Alejandro Selkirk	127

RESUMEN

El Archipiélago Juan Fernández, debido a lo particular de su flora y fauna, es considerado por varios autores como el sistema de islas con uno de los más altos valores de endemismo a nivel mundial, y al mismo tiempo se constituye en una de las áreas críticas de conservación del planeta. Su historia presenta una extensa explotación de los recursos naturales, junto con un acelerado ingreso de especies foráneas. La misma historia revela una amplia data de estudios botánicos desde su descubrimiento, por lo que el volumen de información levantado se vislumbra extenso.

Se recopiló y digitó la información disponible de flora para el archipiélago generada entre los años 1896 y 2007, con el objetivo de evaluar el estado de conocimiento de esta, y analizar la cobertura de información territorial, respecto de la distribución de especies vegetales con problemas de conservación crítico. El análisis se orientó a determinar la precisión de la información disponible, y definir su utilidad para la toma de decisiones de conservación. Para esto se georreferenciaron los registros de 33 especies, categorizadas por el Reglamento de Clasificación de Especies como En Peligro Crítico, las que contenían alguna descripción de localidad, junto con calcular un valor de incertidumbre asociado al registro. Los resultados de este proceso fueron agrupados en tres clases de certidumbre según el grado de precisión del dato. Posteriormente se realizó una comparación entre datos históricos y actuales, previamente clasificados, con el objeto de identificar poblaciones o individuos de las especies evaluadas que históricamente se hayan registrado, y que aún lo sean en la actualidad. En esta comparación también se incluyó la información contenida en los mapas de las fichas de especies utilizadas en los procesos del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres.

Los resultados obtenidos evidenciaron que la mayor parte de la información evaluada presenta bajos valores de certidumbre, debido a la baja precisión que entrega, lo que limita su uso para la conservación efectiva.

Junto con lo anterior, se realizó un taller con un integrante de los guardaparques del archipiélago, donde se digitó y georreferenció la información de 57 especies conocidas por él. Los resultados del taller demostraron que la información más precisa y actualizada de la que se dispone corresponde al conocimiento que poseen los guardaparques, por lo que se deben tomar medidas que apunten a perfeccionar la toma de datos que ellos realizan y trabajar a la par en la construcción de un sistema de información que contenga dicho conocimiento, que se constituya como una herramienta de consulta y apoyo para la gestión de información y toma de decisiones tendientes a la conservación.

Palabras clave: georreferenciación de localidades, método del Punto-Radio, incertidumbre, Reglamento de Clasificación de Especies, guardaparque.

ABSTRACT

The present study entitled “Assesment of the knowledge status of the Juan Fernandez archipelago's flora with conservation purposes” had like a main objective to evaluate the status of the knowledge of the archipelago's flora by means of the the creation of an Information System (IS) consisting of a database and a Geographic Information System (GIS), organized in different levels of uncertainty, and it was focused to determine the usefulness that the available information provides, in terms of the flora conservation decision-making. Accordingly, the information of 33 species classified as “Critical endangered” was collected and georeferenced and the results were organized in three levels of certainty. Along with the previous, join efforts were performed with a park ranger of the archipelago for the digitalization and georeferencing of 57 species present in the islands. The results showed that most of the evaluated information was of little use in terms of effective conservation, due to low levels of certainty obtained. In addition, it became evident that the most up to date and precise information was handled by the park rangers, reason why it is required to take actions to improve their respective data surveys along with the development of an IS holding that knowledge, which will act as a query tool and support for conservation related activities.

Key words: georeferencing locality descriptions, point-radius method, uncertainty, Classification of Species Regulation, park ranger.

INTRODUCCIÓN

Islas oceánicas: Archipiélago de Juan Fernández

Las islas oceánicas poseen ecosistemas de gran valor científico debido a la prolongada evolución en condiciones de aislamiento (Stuessy et al., 1998; Cuevas y Leersum, 2001), condiciones que se ven reflejadas en lo particular de su flora y fauna, las que presentan altos niveles de endemismo (Hoffmann y Marticorena, 1987; Ricci, 2006). La evolución de estas especies, en ausencia de competidores y depredadores, se traduce en el escaso desarrollo de estrategias para enfrentar estas interacciones negativas (Cuevas y Leersum, 2001), razón por la cual las islas oceánicas son consideradas ecosistemas simples y frágiles, altamente vulnerables a la invasión de animales y plantas (Swenson et al., 1997; Greimler et al., 2002a; Greimler et al., 2002b; Cuevas et al., 2004). El principal agente perturbador de estos sistemas es el hombre, sus actividades y los impactos derivados de ellas. Las quemadas e incendios, la desforestación y aceleración de procesos erosivos, la corta selectiva y la destrucción de la flora nativa en busca de madera o alimento han llevado a muchos taxones endémicos al borde de la extinción (Swenson et al., 1997; Stuessy et al., 1998; Cuevas y Leersum, 2001, Greimler et al., 2002b). El hombre también contribuye, accidental o conscientemente, en la introducción de especies adventicias, las que pueden convertirse en graves plagas (Stuessy et al., 1998; Cuevas y Leersum, 2001, Greimler et al., 2002b). Por estas razones resulta necesario, más aún en islas habitadas, el estudio de la magnitud de estos impactos sobre las especies endémicas y la evaluación de medidas a aplicar para preservar la biodiversidad, los recursos genéticos y los aspectos únicos de la biota de las islas que puedan ser utilizados no solo para estudios evolutivos, sino también etnobotánicos, medicinales, ornamentales y otros potenciales económicos (Hoffmann y Marticorena, 1987; Stuessy et al., 1998).

El sistema de islas oceánicas pertenecientes a la administración del estado chileno está compuesto por 4 conjuntos de islas: islas Desventuradas; isla Sala y Gómez; Isla de Pascua; y el Archipiélago Juan Fernández. Este último se ubica a unos 670 km al oeste de Chile continental, y se encuentra bajo la administración de la Región de Valparaíso. Está constituido por tres islas, todas de origen volcánico (González-Ferrán, 1987), con una topografía muy abrupta, con laderas empinadas, barrancos, quebradas y valles que producen una variedad de microclimas (Ricci, 1996; Swenson et al., 1997): isla Robinson Crusoe (antes denominada Más a Tierra) de 4.777 ha, la única con población humana estable; isla Santa Clara, de unas 201 ha, ubicada a unos 1,5 km del extremo suroeste de Robinson Crusoe; e isla Alejandro Selkirk (antes Más Afuera), con una superficie de 5.358 ha, la más alejada del continente, a 167 km de Robinson Crusoe (véase Figuras 1, 2 y 3).

Flora del Archipiélago Juan Fernández

Las primeras colectas botánicas en el Archipiélago Juan Fernández (en adelante AJF) fueron realizadas por Mary Graham en 1823. Le siguieron varios naturalistas y científicos, entre ellos Carlos Bertero en 1830, Claudio Gay en 1832, Rodolfo Philippi en 1864, Henry Moseley en 1875, entre otros (Ricci, 1996, Greimler et al., 2002b). Las publicaciones de Federico Johow en 1896, el primer catálogo florístico del archipiélago, y de Carl Skottsberg en 1922, se constituyen como los estudios de flora más completos y confiables realizados hasta esas fechas (Stuessy et al., 1998; Greimler et al., 2002b). En la época actual, el año 1998 se publica el catálogo de flora vascular de Marticorena et al. (1998), y el 2006 Danton y Perrier (2006) publican el último catálogo florístico disponible a la fecha del archipiélago.

Las estadísticas de flora del AJF entregadas por Marticorena et al. (1998) reportaban un total de 423 especies vasculares, con 132 especies endémicas, 79 nativas y 212 adventicias. El año 2004 Cuevas et al. contabilizaban 261 especies adventicias, 49 taxones más. La información más actualizada la entregan Danton y Perrier (2006), con un total de 306 adventicias (503 si se consideran las especies cultivadas en el poblado), 80 nativas y 135 especies endémicas.

Varios autores (Ricci, 2006; Cuevas et al., 2004; Greimler et al., 2002b; Cuevas y Leersum, 2001; Marticorena et al., 1998; Stuessy et al., 1998) reconocen al AJF como el centro más importante de endemismo de flora en el mundo, con un 62% de flora endémica, más que cualquier archipiélago de tamaño similar. Según Fundación Biodiversa (2009) se considera al AJF como el sistema de islas oceánicas con la mayor densidad de especies endémicas en el mundo, con 0,98 especies endémicas/km².

Amenazas sobre la flora del Archipiélago Juan Fernández

El AJF fue descubierto el 22 de noviembre de 1574 por el marinero portugués Juan Fernández, quien introdujo ganado caprino y algunas plantas europeas (Gunckel, 1968). La madera de los árboles existentes fue utilizada para la reparación de barcos, construcción de casas y venta como leña para los buques a vapor (Swenson et al., 1997), actividades que redujeron la población de árboles en las zonas más bajas de las islas (Greimler, 2002b; Stuessy et al 1998).

La introducción de ganado y animales domésticos se ha traducido en graves impactos sobre la flora del AJF (Hoffman y Marticorena, 1987). El sobrepastoreo y pisoteo de estos animales, principalmente de cabras y conejos (Stuessy et al., 1998), son en parte las causas de la pérdida de cobertura vegetal y del desecamiento notable de los hábitats de las tres islas (Sanders et al., 1982).

En la actualidad se considera que las principales amenazas para la flora endémica del AJF son las especies vegetales adventicias (Cuevas et al., 2004; Fundación Biodiversa, 2009). Cuevas et al. reportaban el año 2004 que del total de la flora existente en el AJF, un 55,1% correspondían a especies adventicias, valor considerablemente alto comparativamente con otros sistemas de islas oceánicas, tomando en cuenta su reciente colonización.

Ya en los estudios de Federico Johow y Carl Skottsberg se documentaban dichas amenazas sobre la flora, registrando tanto la competencia de plantas adventicias y nativas como la extinción de especies nativas de importancia económica (Sanders et al., 1982). Sobre estos estudios se basan diversos análisis actuales sobre cambios de la distribución y abundancia de flora y cambios en la dominancia y estructura de la vegetación (Sanders et al., 1982; Swenson et al., 1997; Stuessy et al., 1998; Greimler et al., 2002a; Greimler et al., 2002b). Sanders et al. (1982) reportan la conversión de algunas especies poco frecuentes a muy raras, comparando su información con la entregada por Skottsberg en algunas localidades. Swenson et al. (1997) mencionan que del total de especies endémicas, 21 de ellas presentan menos de 25 individuos en las islas. Al mismo respecto, Fundación Biodiversa (2009) precisa que existen 14 especies que cuentan con menos de 10 individuos vivos en la naturaleza.

Conservación de la biodiversidad del Archipiélago Juan Fernández

El año 1935 y como respuesta a la preocupación por el excesivo uso y explotación de los recursos de flora y fauna, a través del Decreto N° 103 del Ministerio de Tierras y Colonización se declara Parque Nacional a las tres islas del archipiélago, prohibiéndose el establecimiento de habitaciones humanas y la explotación de la flora y fauna de las islas Alejandro Selkirk y Santa Clara. En Robinson Crusoe “se prohíbe la corta de la palma Chonta y de los helechos arbóreos *Dicksonia berterano* y *Thisopteria elegans* [sic]”. La recolección de flora y fauna se permite solo con fines científicos (Ministerio de Tierras y Colonización, 1935; Castilla y Oliva, 1987). Sin embargo, tan solo en 1973 se instala la primera sede administrativa del Parque Nacional en el AJF, a cargo de CONAF (Fundación Biodiversa, 2009). En 1976 es presentado y puesto en marcha el "Plan de manejo Parque Nacional Juan Fernández" el que tenía por objetivos la conservación de las comunidades bióticas endémicas y nativas junto con la recuperación de las áreas degradadas y facilitar la investigación científica, entre otros (Anónimo, 1976). El año 1977, el Archipiélago es declarado “Reserva Mundial de la Biosfera” por la UNESCO (Fundación Biodiversa, 2009; UNESCO-MAB, 2010). En 1989 el D.S. N° 606 del Ministerio de Bienes Nacionales, desafecta de su calidad de Parque Nacional a la zona urbana del poblado San Juan Bautista (existente desde 1750) y a la zona de pista de aterrizaje (MBN, 1989).

Entre las décadas de 1980 y 1990 se llevó a cabo un estudio colaborativo entre la Universidad de Concepción y el departamento de Botánica de la Universidad Estatal de Ohio (Stuessy et al., 1998), investigaciones que dieron origen a más de 50 publicaciones sobre las especies endémicas, entre ellas el “Catálogo de la flora vascular de las islas

Robinson Crusoe o Juan Fernández, Chile”, publicado por Marticorena et al. en 1998, artículo que compila la información existente de flora a esa fecha (Marticorena et al., 1998).

Entre enero de 1998 y diciembre de 2003 se realizó el proyecto “Conservación, restauración y desarrollo del Archipiélago Juan Fernández”, a cargo de CONAF, con la colaboración del Gobierno de los Países Bajos. Este tenía por objetivos la eliminación de las plagas, la integración de la comunidad isleña al proceso de recuperación y la conservación de especies en estado crítico y de otros recursos naturales asociados a ellas (Fundación Biodiversa, 2009).

A pesar de las iniciativas y esfuerzos mencionados, el AJF ya cuenta con seis especies vegetales clasificadas como Extintas (MINSEGPRES, 2007, 2009; MMA, 2012a), concentrando el 86% de las extinciones registradas para el país (Fundación Biodiversa, 2011). Dos de estas extinciones, las de *Podophorus bromoides* y *Santalum fernandezianum* ocurrieron hace ya más de un siglo (Ricci, 2006).

Al respecto, y bajo el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE) promulgado el año 2005, se han llevado a cabo 11 Procesos de Clasificación de Especies, dos de ellos activos a la fecha. De los nueve procesos cerrados, en cinco de estos se han clasificado 138 especies presentes en el AJF. En la categoría Extinta se encuentran, junto con las dos ya mencionadas, las especies *Chenopodium nesodendron*, *Robinsonia berteroi*, *Robinsonia macrocephala* y *Eryngium sarcophyllum*. Asimismo se clasificaron 33 especies En Peligro Crítico (CR), 18 En Peligro (EN), 24 Vulnerables (VU), 49 En Peligro - Rara (EN-R), seis Casi Amenazada (NT) y dos especies en Preocupación Menor (LC).

Es por lo anterior que Fundación Biodiversa (2011) plantea que el AJF es por lejos el área más crítica de conservación no solo del país, sino del mundo, y es considerado como uno de los parques en mayor riesgo por la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (Cuevas et al., 2004).

Información y conservación

Según el Gobierno de Canarias (2002) los planes de conservación de biodiversidad deben contemplar al menos tres puntos: generar un catálogo de la biodiversidad; definir la ubicación de cada taxón; y describir sus características, en sentido amplio. Estos planes deben resolver problemas en un breve plazo, para lo cual es imprescindible contar con la información necesaria para tomar una decisión tendiente a la conservación. Tal decisión conlleva una incertidumbre equivalente a la fiabilidad, calidad y cantidad de datos disponibles, sobre los cuales se elabora el plan (Gobierno de Canarias, 2002). Squeo et al. (2010) agregan, haciendo referencia al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), que la utilidad del sistema de clasificación, entendida como una medida para la conservación, está limitada por la calidad de los datos con que se alimenta.

Es en base a lo anterior que desde finales de la década de los 90 y a la fecha, instituciones internacionales como el Gobierno de las islas Canarias en España, la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) en México, y la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF por sus siglas en inglés), han orientado parte de sus esfuerzos a la generación de protocolos e infraestructuras con el propósito de reunir la información de biodiversidad existente a la fecha, con el objetivo de dar acceso vía internet, de manera libre y gratuita, a los datos de la biodiversidad de todo el mundo para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible (GBIF, 2001).

En particular para el AJF, a una escala menor, Fundación Biodiversa (2011) publica ese año el “Plan de Conservación de la Biodiversidad Terrestre del Archipiélago Juan Fernández”, el que apunta a evitar nuevas extinciones en el archipiélago y señala las acciones asociadas a la conservación de especies y áreas claves para la flora y fauna, el manejo de especies alóctonas (adventicias), la bioseguridad ecológica, el fortalecimiento de las capacidades locales y la investigación. Esta iniciativa fue organizada por el Programa Conservación de la Biodiversidad del Archipiélago Juan Fernández impulsado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la Dirección General del Territorio Marítimo (DIRECTEMAR), la Fundación Biodiversa, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), el Municipio de Juan Fernández, el Parque Metropolitano de Santiago y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). La generación de este plan se basó en un taller con el mismo nombre, realizado en noviembre de 2009, el que contó con la participación de investigadores y expertos nacionales e internacionales, representantes de la comunidad, del municipio fernandeziano y del sector público y privado. Parte de la información utilizada para la elaboración de ese plan fue generada dentro de los objetivos de la presente memoria, en lo referente a la recopilación y el análisis de la información existente y disponible sobre la flora del AJF.

Conocimiento de los Guardaparques del Archipiélago Juan Fernández

El conocimiento que posee el cuerpo de guardaparques sobre la flora del AJF tiene un altísimo valor por tratarse de información de primera fuente. Ellos han colaborado prácticamente en la mayoría de las expediciones científicas realizadas en el archipiélago. Es de esta manera que los guardaparques se constituyen en una fuente valiosísima al momento de precisar la información conocida de flora y de generar nuevos registros de esta.

Ellos llevan a cabo desde el año 2007 un monitoreo de 16 especies categorizadas como en “peligro crítico de extinción”, con el objetivo de aplicar estrategias de trabajo que ayuden a mejorar su categoría y su nivel de conocimiento (Leiva et al., 2013). El monitoreo contempla la exploración en áreas de muy difícil acceso y fuera de las rutas convencionales, lo que ha arrojado resultados positivos para dos especies (Leiva et al., 2013). Sin embargo, y una de las principales limitantes declaradas por los mismos autores

corresponde a la falta de capacitación y manejo de dispositivos GPS, lo que se traduce en la obtención de datos poco objetivos y de precisión cuestionable.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el estado de conocimiento de la flora del Archipiélago Juan Fernández mediante la generación de un Sistema de Información, constituido por una Base de Datos y un Sistema de Información Geográfica, organizado a distintos niveles de incertidumbre.

Objetivos Específicos

Generar y desarrollar una Base de Datos y su componente espacial.

Analizar y evaluar la cobertura de información territorial, respecto de la distribución de especies vegetales con problemas de conservación crítico.

Complementar y actualizar la información mediante consulta a los guardaparques y profesionales del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández.

MATERIALES Y MÉTODO

Área de estudio

La área de estudio contempló la total extensión del Archipiélago Juan Fernández, compuesto por tres islas: isla Alejandro Selkirk (AS), isla Santa Clara (SC) y morro Spartan, e isla Robinson Crusoe (RC) y los islotes que la rodean, donde se destacan Morro Viñillo, Morro Juanango, Morro El Verdugo, entre otros sin denominación conocida (Figuras 1, 2 y 3).

El sistema de coordenadas utilizado para el manejo de la información geográfica fue la proyección UTM, con DATUM WGS 84, huso 17 Sur.

Insumos y herramientas

La información geográfica base utilizada se compuso de capas vectoriales en formato “shape”, las que comprenden: silueta de las islas e islotes, curvas de nivel (cada 50 m para RC y SC; cada 25 m para AS), drenaje, caminos conocidos y límites del poblado San Juan Bautista. Se agregan imágenes satelitales QuickBird, que incluyen las bandas 1 (azul), 2 (verde), 3, (rojo) y 4 (rojo cercano), con fecha de captura 22 de noviembre de 2003 para AS, y para las islas RC y SC, un mosaico compuesto por dos imágenes con fechas 7 y 12 de octubre del mismo año, todas facilitadas por Fundación Biodiversa.

El manejo de la información geográfica se realizó utilizando el software SIG QGIS 2.2.0-Valmiera, software con licencia pública general GNU, y con el software ArcGIS 9.3, software privativo. Para el manejo de las planillas de datos se utilizó el software Microsoft Office 2007.

Fuentes de información

La recopilación de información de flora se orientó a dos tipos de fuentes disponibles: publicaciones científicas orientadas al estudio de uno o varios taxones; y catálogos florísticos, los que entregan un listado de las especies registradas en el AJF a la fecha de publicación del estudio. Se seleccionaron un total de 43 publicaciones (véase Anexo I).

La información recopilada se digitó en dos planillas de datos, según el tipo de publicación: una planilla, denominada “Catálogos AJF”, se destinó a alojar la información de los registros de especies de los catálogos florísticos disponibles. En la segunda planilla,

“Localidades Especies AJF”, se digitaron todos los registros de especies con alguna descripción de localidad. El Apéndice I muestra los campos que componen a cada planilla.

Catálogo florístico

Los 4 catálogos florísticos que conformaron la planilla “Catálogos AJF” se listan a continuación:

- “Estudio sobre la flora de las islas Juan Fernández”, investigación realizada por el botánico alemán Federico Johow en 1892, publicada el año 1896, y que se constituye como el primer estudio sistemático de la flora de las islas;
- “The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island”, compendio de estudios físicos y biológicos publicado entre los años 1920 y 1956, editado por el naturalista sueco Carl Skottsberg, y que contiene las numerosas expediciones realizadas por él y otros especialistas de diversas ramas de la ciencia. El volumen II contiene dos capítulos de interés, “The Pteridophyta of the Juan Fernandez Islands”, de Carl Christensen y Carl Skottsberg, y “The Phanerogams of the Juan Fernandez Islands”, estudio realizado por Carl Skottsberg;
- “Catálogo de la flora vascular de las islas Robinson Crusoe o Juan Fernández, Chile”, estudio realizado por Clodomiro Marticorena, Tod Stuessy y Carlos Baeza, en el marco de las investigaciones conjuntas realizadas por la Universidad de Concepción y el departamento de Botánica de la Universidad Estatal de Ohio, publicado el año 1998;
- “Nuevo catálogo de la flora vascular del Archipiélago Juan Fernández”, publicado el año 2006 y llevada a cabo por Philippe Danton y Christopher Perrier, último catálogo publicado a la fecha.

A estos se sumó la investigación realizada por Elizabeth Barrera, publicada el año 1997, “Helechos de Juan Fernández” donde la autora realiza una revisión de las especies de helechos presentes en el AJF.

La digitación en la planilla consideró principalmente el ingreso de los datos taxonómicos de la especie, junto con la isla donde fue hallada. Todo dato complementario fue digitado en el campo correspondiente, según el Apéndice I.

Para la validación taxonómica de la flora compilada se recurrió al Catalogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (2014) disponible en línea como base de datos en la página web del Instituto de Botánica Darwinion, con apoyo de la base de datos The Plant List (2013), también en línea.

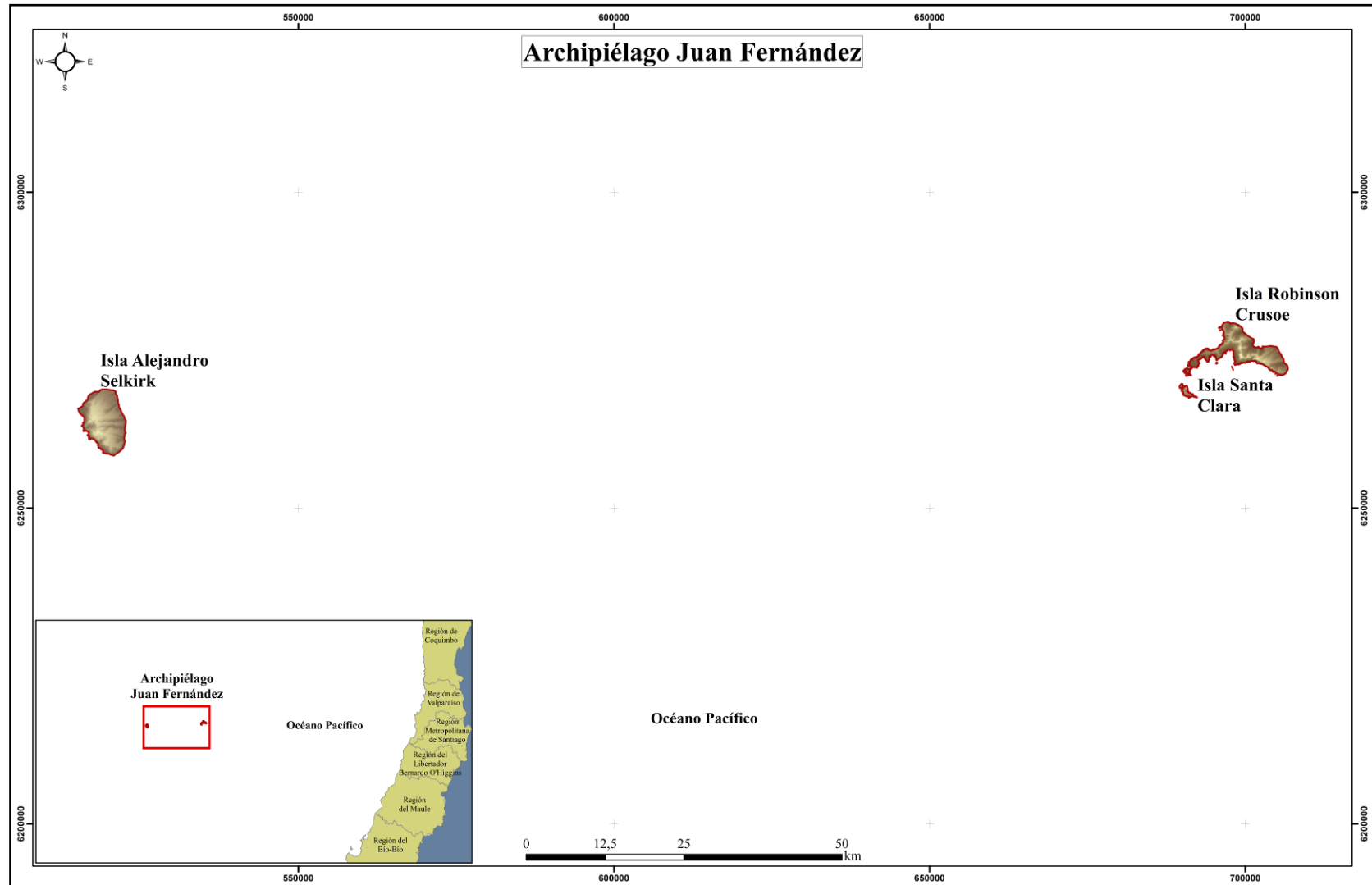


Figura 1: Archipiélago Juan Fernández, contexto nacional.

Fuente: elaboración propia, 2014.

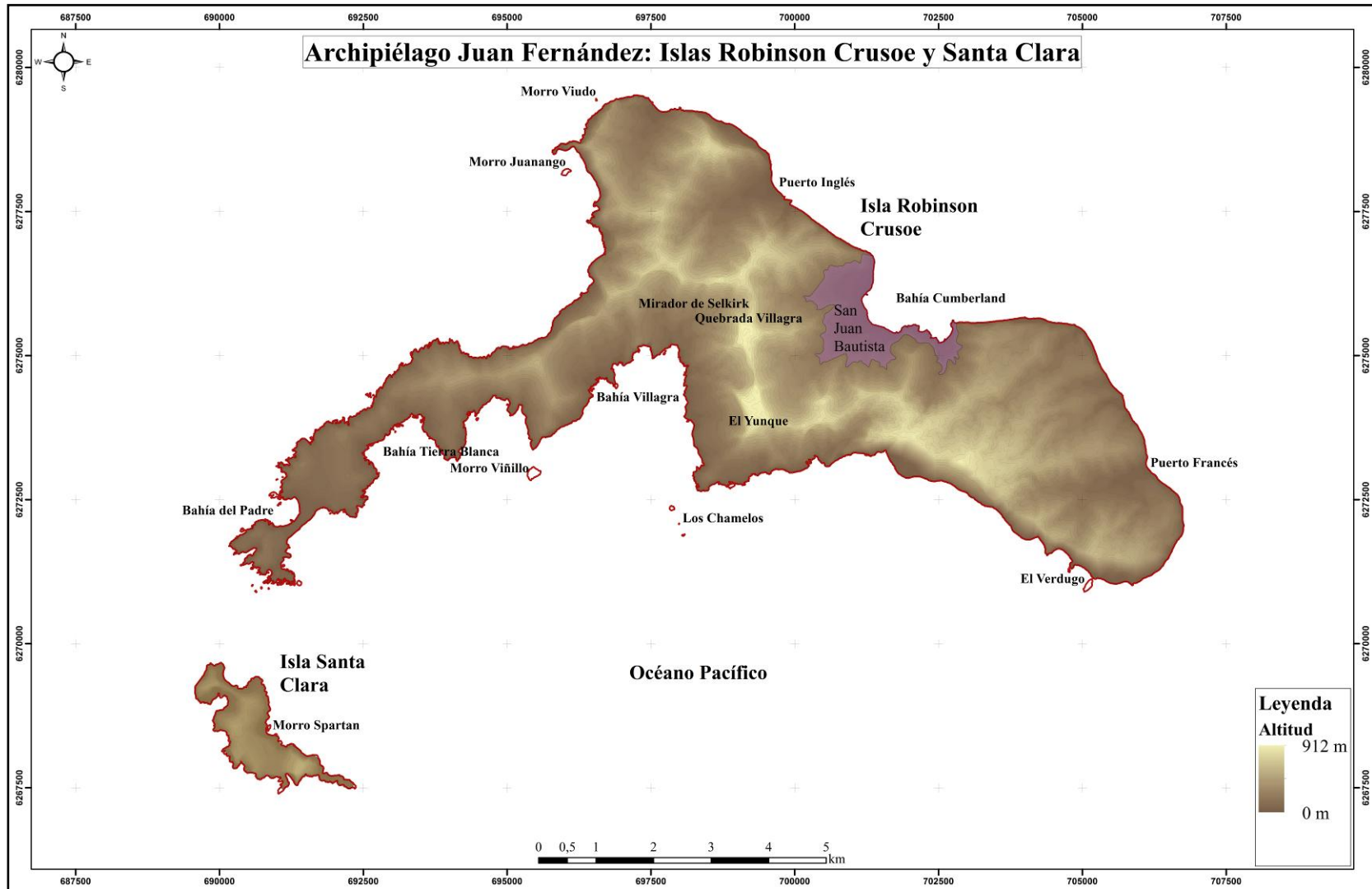


Figura 2: Archipiélago Juan Fernández, islas Robinson Crusoe y Santa Clara
 Fuente: elaboración propia, 2014.

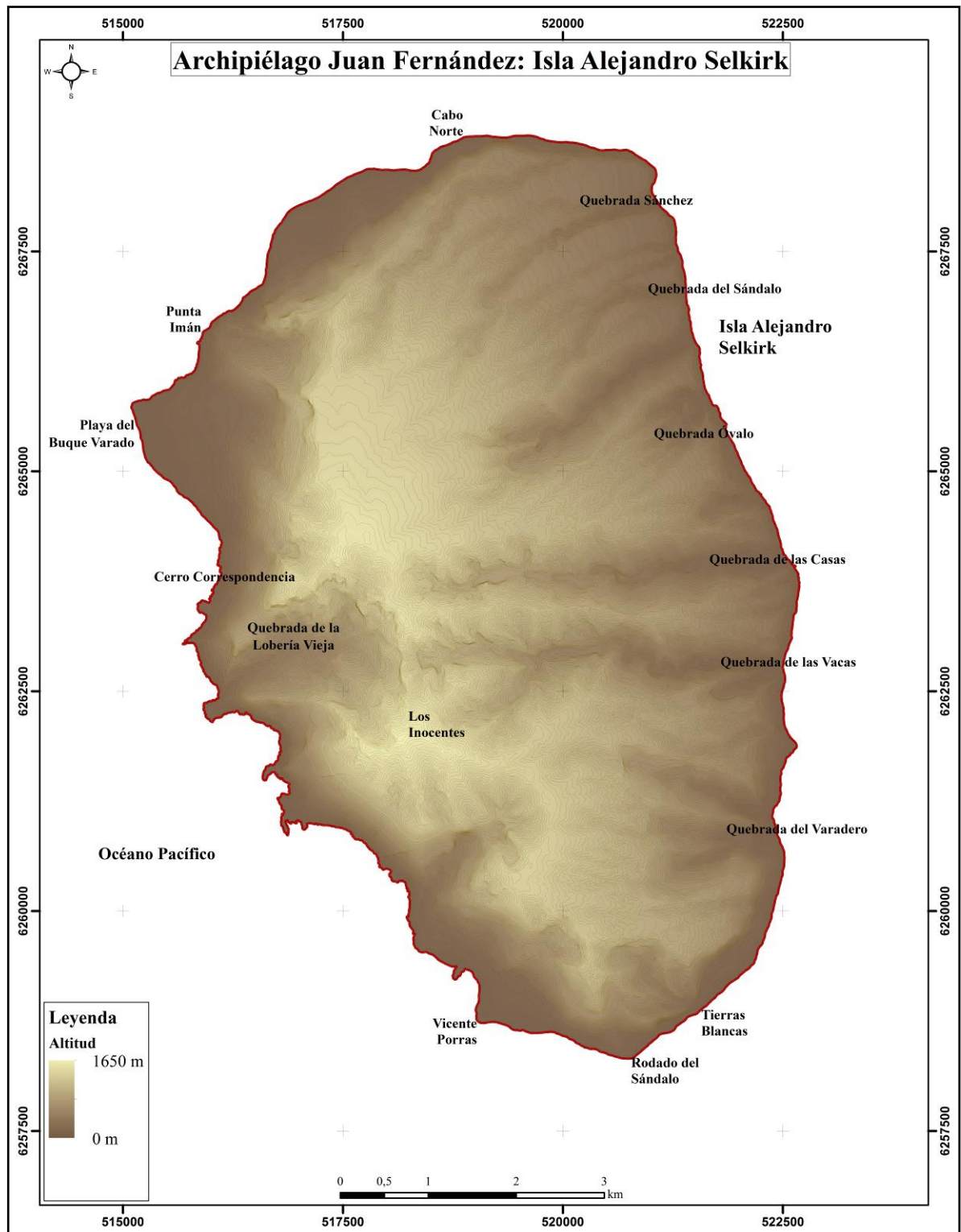


Figura 3: Archipiélago Juan Fernández, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

Georreferenciación de registros de especies

Rescate de topónimos

Para la creación de la capa de topónimos de las islas, se recurrió a las cartografías existentes con toponimias del AJF. Para esto se consultaron 14 cartas (véase Anexo II). De estas cartas se extrajeron y georreferenciaron la totalidad de los topónimos contenidos en ellas mediante la creación de un punto frente o sobre la localidad o rasgo geográfico al que hacían referencia. La capa “shape” generada se utilizó como referencia para la ubicación de las localidades registradas en las publicaciones científicas.

Digitación de registros de especie y localidad

La planilla “Localidades Especies AJF” se destinó a alojar todos los registros de especies con localización geográfica, descripciones que en su totalidad se correspondieron con el formato de registro de la especie y de las localidades del AJF donde fue hallada. La planilla integró la información de 42 de las 43 publicaciones consultadas (Anexo I). La publicación de Marticorena et al. (1998) no se consideró ya que solo entrega registros de especies para las islas.

La totalidad de la información entregada para la especie fue digitada en la planilla según los campos mencionados en el Apéndice I.

En el campo “LOCALIDADES_CITA” de la planilla se ingresó el texto completo que contenía todas las descripciones de localidad asociadas al registro de la especie. Se debe considerar que cada localidad mencionada corresponde a un registro de la especie en ese lugar, por lo que se separó cada una como un registro individual, agregando a la mención de la especie tantos registros como localidades posea el campo “LOCALIDADES_CITA”. Estas localidades individualizadas se ubicaron en el campo “LOCALIDAD_UNICA_CITA”. Los Cuadro 1 y Cuadro 2 ejemplifican este procedimiento. El Cuadro 1 cita el texto completo donde Federico Johow describió los lugares donde encontró las especies *Boehmeria excelsa* y *Cuminia eriantha*. El Cuadro 2 corresponde al resultado de la individualización de las localidades citadas.

Cuadro 1: Registro de especie y descripción de localidades

Especie¹	Localidad Cita²
<i>Boehmeria excelsa</i>	“Más a Tierra: en los lugares húmedos, a la orilla de los esteros i arroyos, en las partes bajas de las quebradas i en los zanjones escavados por las lluvias en los costados de las más altas cumbres; forma jeneralmente pequeños bosquecillos. Pangal, Puerto Francés, Puerto Inglés, Plazuela del Yunque, etc.”
<i>Cuminia eriantha</i>	“Más a Tierra: en las pendientes y cuestras de los cerros cubiertas de un monte de arbustos y pequeños árboles; algo escasa. Falda norte del Portezuelo de Villagra, Salsipuedes, Rabanal, etc.”

Fuente: elaboración propia, 2014.

Cuadro 2: Individualización de descripción de localidades

Especie¹	Localidad Unica Cita
<i>Boehmeria excelsa</i>	Más a Tierra: Pangal
<i>Boehmeria excelsa</i>	Más a Tierra: Puerto Francés
<i>Boehmeria excelsa</i>	Más a Tierra: Puerto Inglés
<i>Boehmeria excelsa</i>	Más a Tierra: Plazuela del Yunque
<i>Cuminia eriantha</i>	Más a Tierra: Falda norte del Portezuelo de Villagra
<i>Cuminia eriantha</i>	Más a Tierra: Salsipuedes
<i>Cuminia eriantha</i>	Más a Tierra: Rabanal

Fuente: elaboración propia, 2014.

Georreferenciación de la descripción de localidad

Para la georreferenciación de las localidades individualizadas, se recurrió al método planteado por CONABIO (2008), basado en la propuesta de Wieczoreck et al. (2004), denominado Punto-Radio. Este define una descripción de localidad con dos elementos: el punto de coordenadas y su incertidumbre. El punto de coordenadas se genera en base a los criterios propuestos por el método según el tipo de descripción de localidad (véase Anexo V). El valor de incertidumbre está determinado por las incertidumbres contenidas en la descripción de localidad, dadas por: la extensión de la localidad, el desconocimiento del *datum*, la imprecisión en la determinación de la distancia, la imprecisión en la medición de las coordenadas, la escala del mapa utilizado y la imprecisión con la que se definió la dirección de referencia (CONABIO, 2008; Wieczoreck et al., 2004). Este valor compuesto se representa como una medida de longitud, la que define una circunferencia que delimita

1. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

2. La cita se transcribe exactamente igual a la entregada por el autor.

el área donde, con mayor probabilidad, se ubica el sitio de registro de la especie (CONABIO, 2008).

Wieczorek et al. (2004) señalan que para todo rasgo geográfico o localidad principal que se tome como referencia para la asignación de coordenadas, se debe utilizar como punto referencial el centroide del rasgo geográfico debido a que este describe un punto donde la incertidumbre de la localidad se minimiza. Los criterios para la asignación de coordenadas utilizan este punto (véase Anexo V), junto con la información contenida en la descripción de localidad, como altitud, distancia y/u orientación, para precisar la georreferenciación del sitio donde se registró la especie y calcular su incertidumbre. El Anexo V muestra solo cuatro tipos de descripción de localidad y sus criterios, de un total de 12, extraídos de CONABIO (2008), donde se encuentran los tipos Rasgo geográfico, Rasgo geográfico con una dirección (u orientación), Rasgo geográfico y altitud, y Punto medio entre dos rasgos geográficos.

Estandarización de localidades. El método Punto-Radio se aplicó exclusivamente para las 33 especies categorizadas En Peligro Crítico (véase Anexo III). El método exige la estandarización de la descripción de localidad ubicado en el campo "LOCALIDAD_UNICA_CITA", mediante el proceso de unificación y atomización. La unificación consistió en la búsqueda y redefinición de registros de localidades redundantes que presentaron diferencias de sintaxis, de lo cual se generó el campo "LOCALIDAD_UNIFICADA". El Cuadro 3 ejemplifica este proceso. La atomización comprendió la desagregación de la descripción de localidad en sus distintos elementos, ubicándose cada uno en el campo correspondiente, según el Anexo IV. Esto otorgó una estructura ordenada de la información, eliminando los registros redundantes y concentrando todas las descripciones que se refieren a un mismo sitio, lo que facilitó la búsqueda de rasgos geográficos y la posterior asignación de coordenadas (CONABIO, 2008). El campo "Localidad Principal" (véase Cuadro 3 y Anexo IV) alojó la localidad principal registrada, la que fue estandarizada según los topónimos colectados.

Cuadro 3: Unificación de localidades

Especie¹	Localidad Unica Cita	Localidad Unificada	Localidad Principal
<i>Eryngium bupleuroides</i>	Mirador de Selkirk, camino para el...	Camino al Mirador de Selkirk	camino al Mirador de Selkirk
<i>Chusquea fernandeziana</i>	Mirador Selkirk, subida	Camino al Mirador de Selkirk	camino al Mirador de Selkirk
<i>Cuminia fernandezia</i>	Chumacera, cerro, ladera sur	Cerro Chumacera, ladera sur	Cerro Chumacera
<i>Eryngium bupleuroides</i>	Chumacera, cerro, pared sur	Cerro Chumacera, ladera sur	Cerro Chumacera
<i>Cuminia fernandezia</i>	El Yunque, cerro, cumbre occidental de...	El Yunque, espolón occidental	El Yunque
<i>Chusquea fernandeziana</i>	El Yunque, cerro, espolón occidental de...	El Yunque, espolón occidental	El Yunque

Fuente: elaboración propia, 2014.

Los registros estandarizados también fueron agrupados según su vigencia en datos históricos y actuales, considerando como actual a todo registro realizado desde 1980.

Asignación de coordenadas. El cálculo de los centroides de las localidades principales se agilizó mediante la generación de objetos geográficos, o polígonos, los que pasaron a representar dichas localidades. Estos objetos geográficos se obtuvieron utilizando la herramienta Topographic Position Index (TPI), complemento de la plataforma ArcGIS, a partir del Modelo Digital de Elevación (DEM) generado para las islas del AJF, de tamaño de pixel de 20 m.

La herramienta TPI compara la elevación de cada pixel en un DEM con la elevación media del vecindario predefinido, correspondiente a los pixeles que lo rodean (Weiss, 2001). Valores de TPI positivos representan lugares más altos que la media del vecindario; valores negativos corresponden a lugares más bajos que sus alrededores, y valores cercanos a cero representan a áreas planas o superficies de pendiente constante (Weiss, 2001). La misma herramienta permite, mediante la combinación de los resultados del TPI y los valores de pendiente obtenidos del DEM, la clasificación del relieve en 6 clases: cresta o cumbre, ladera superior, media ladera, ladera baja, falda o pie de monte, y valle (Weiss, 2001). El valor resultante del TPI depende directamente de la escala elegida, traducida en el tamaño del vecindario definido para el análisis. La utilización de vecindarios pequeños genera

1. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

clasificaciones de relieve muy detallados. Al aumentar el tamaño del vecindario, la clasificación se generaliza y se destacan las principales formas geográficas, las montañas y cerros más grandes, junto con los valles y cañones de grandes dimensiones (Weiss, 2001).

Para las islas AS y RC se generaron 6 clasificaciones de relieve, con tamaños de vecindarios de radio 100 m, 200 m, 400 m, 500 m, 600 m y 750 m, de las cuales, con apoyo de la capa de cuencas principales obtenidas a partir del DEM, las imágenes satelitales disponibles y las curvas de nivel, se definieron y rescataron mediante fotointerpretación las formas geográficas que mejor representaban a la localidad principal, obteniéndose el objeto geográfico. La Figura 4, ubicada en el ítem Resultados y Discusión, resume el proceso de generación de este objeto. Las localidades principales que hacían referencia a caminos o senderos fueron representadas por líneas, las que se obtuvieron de la capa de caminos disponible, o de la fotointerpretación sobre las imágenes satelitales.

Para la isla SC se utilizó la silueta de esta como objeto geográfico, ya que el único registro que posee hace referencia a la isla como descripción de localidad.

Se calculó el centroide de cada objeto geográfico. De caer este punto fuera del polígono o línea del cual se originó, este se reubicó sobre el vértice más próximo, como sugiere el método. En base a los criterios del Anexo V se precisó la georreferenciación de las descripciones de localidad que poseían datos complementarios.

Valor de incertidumbre. Debido a la naturaleza de los datos trabajados, todos provenientes de la literatura, solo fue necesario el cálculo de la incertidumbre por extensión de la localidad, cuya forma de cálculo varía según el tipo de dato. Para el tipo Rasgos geográficos sin datos complementarios, como por ejemplo "El Yunque", la cumbre más alta de RC, la incertidumbre por extensión de este objeto se obtuvo de la mayor distancia existente entre el punto coordenado definido, para este ejemplo el centroide del objeto, y los vértices que lo componen. El Anexo V detalla el procedimiento de cálculo para los otros tipos de descripción de localidad.

Finalmente el punto coordenado de la descripción de localidad, junto con su valor de incertidumbre, atribuyó al registro o registros de las especies que le dieron origen en la planilla "Localidades Especies AJF".

Comparación de registros históricos y actuales

La comparación entre los registros históricos y actuales se realizó a dos niveles: mediante la consulta a la planilla "Localidades Especies AJF"; y la consulta a la información espacial generada. Con la primera se compararon las localidades principales definidas para los registros de especie de las épocas histórica y actual, buscando identificar para cada especie la variación del número de localidades donde fueron encontradas, y el número de localidades que en la actualidad aún la registran.

Para realizar la comparación espacial se construyó una grilla con cuadrantes de 500 m de lado. Esta grilla, denominada “grilla de certidumbres” permitió agrupar cada registro, ya georreferenciado, dentro de clases de certidumbre, según si el valor de incertidumbre calculado para el registro de especie era contenido o no por el cuadrante donde se ubicaba. La Figura 5, ubicada en el ítem Resultados y Discusión, ejemplifica las tres clases de certidumbre, definidas a continuación:

- Clase de Certidumbre Alta: integra los registros que presentan un valor de incertidumbre menor que la mitad del lado del cuadrante (250 m) donde se ubican, siendo contenidos por completo por este (Figura 5, A);
- Clase de Certidumbre Media: la componen los registros que presentan un valor de incertidumbre menor que la mitad del lado del cuadrante (250 m) donde se ubican, pero que no son contenidos por este en su totalidad debido a la posición que ocupan (Figura 5, B);
- Clase de Certidumbre Baja: agrupa a los registros que presentan un valor de incertidumbre mayor que la mitad del lado del cuadrante (250 m) donde se ubican; o que el objeto geográfico (en rojo en la Figura 5) que dio origen al punto coordenado no es contenido por el cuadrante donde se ubica (Figura 5, C).

La comparación espacial consistió en identificar las posibles coincidencias geográficas entre los cuadrantes que contenían registros históricos y actuales de la misma especie, haciendo uso solo de las clases Certidumbre Alta y Certidumbre Media.

Fichas de Especies del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, categoría En Peligro Crítico

Para la clasificación de especies en categorías de conservación, llevada a cabo en los procesos del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), el comité de clasificación ha utilizado fichas de las especies a clasificar elaboradas para la ocasión, las que compendian la información conocida de estas. Las 33 especies En Peligro Crítico del AJF fueron categorizadas en los procesos quinto y séptimo (Anexo III). Las fichas que apoyaron la clasificación de estas, y del resto de las especies del AJF, fueron elaboradas por Marcia Ricci, funcionaria de CONAF e investigadora a cargo de la reproducción *ex situ* de algunas de las especies del AJF. En dichas fichas se encuentra información referente a la distribución geográfica de la especie (extensión de la presencia), el tamaño poblacional estimado, abundancia relativa, tendencias poblacionales, preferencias de hábitat (áreas de ocupación), junto con un mapa que grafica la distribución que se conoce de ella, denominada "distribución de individuos". El Anexo VI entrega un extracto de la ficha de la especie *Chusquea fernandeziana* como ejemplo.

Se digitalizó la información que entregan los mapas de las fichas. Las capas obtenidas, por especie, se compararon espacialmente con la grilla de certidumbres.

Taller Guardaparques CONAF

Se realizó un taller con don Guillermo Araya, guardaparque de la administración de CONAF de la isla Robinson Crusoe, en las dependencias de Fundación Biodiversa en Santiago, los días 13 y 14 de octubre de 2008. Este taller tuvo el propósito de rescatar digitalmente la información que poseían los guardaparques en ese entonces sobre las especies endémicas de la isla.

Mediante la consulta directa al guardaparque sobre la situación y distribución de una especie, se dibujó sobre mapas en papel de las islas la distribución de la especie conocida por este. Posteriormente estos mapas fueron digitalizados utilizando uno de los sistemas de información geográfica disponibles, con apoyo de las imágenes satelitales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Catálogo florístico

Taxonomía, riqueza y origen de la flora

El catálogo florístico, resultado de la compilación de los 5 estudios consultados, se entrega en el Apéndice III, donde se incluyen los antecedentes taxonómicos de cada especie (División, Clase, Familia y Género), su origen geográfico, categoría de conservación según el RCA y las islas del AJF donde ha sido registrada.

El catálogo reunió un total de 1.769 registros de flora vascular. Se contabilizaron 726 taxones para el AJF, de los cuales 196 correspondieron a especies cultivadas las que se descartaron del análisis. De esta manera, el total de especies para el AJF resultó en 532 taxones, cuyo resumen taxonómico se entrega en el Cuadro 4.

La flora del AJF se ve representada por las divisiones *Magnoliophyta*, *Polypodiophyta* y *Pinophyta*, siendo la primera la de mayor importancia en cuanto al número de especies, registrando un total de 469 entidades, correspondiente a un 8,1% en relación a la flora nacional, basado en Marticorena (1990).

La clase *Liliopsida* de la división *Magnoliophyta* es representada por 106 especies, donde destaca por su mayor diversidad específica la familia *Poaceae*, con 57 taxones. En la clase *Magnoliopsida*, con 363 especies, las familias *Asteraceae* y *Fabaceae* son las que presentan mayor número de taxones, con 77 y 22 entidades respectivamente. Respecto a la división *Polypodiophyta*, destaca la clase *Polypodiopsida* con la familia *Hymenophyllaceae*, con 16 especies.

Cuadro 4: Resumen taxonómico de la flora vascular compilada para el Archipiélago de Juan Fernández y su representatividad a nivel nacional¹

División	Familias		Géneros		Especies				
	Clase	N° AJF	% AJF	N° AJF	% AJF	N° AJF	% AJF	N° Chile ¹	% Chile
<i>Polypodiophyta</i>									
	<i>Lycopodiopsida</i>	1	0,9	2	0,6	2	0,4	-	-
	<i>Polypodiopsida</i>	13	11,8	25	7,8	55	10,3	-	-
	Total <i>Polypodiophyta</i>	14	12,7	27	8,4	57	10,7	167	34,1
<i>Pinophyta</i>									
	<i>Pinopsida</i>	3	2,7	3	0,9	6	1,1	-	-
	Total <i>Pinophyta</i>	3	2,7	3	0,9	6	1,1	16	37,5
<i>Magnoliophyta</i>									
	<i>Liliopsida</i>	14	12,7	69	21,6	106	19,9	1.219	8,7
	<i>Magnoliopsida</i>	79	71,8	221	69,1	363	68,2	4.569	7,9
	Total <i>Magnoliophyta</i>	93	84,5	290	90,6	469	88,2	5.788	8,1
	Total general	110	100	320	100	532	100	5.971	8,9

Fuente: Marticorena, 1990; elaboración propia, 2014

1. Marticorena (1990) entrega el total de especies de flora vascular registradas para el territorio nacional.

En cuanto a su origen geográfico, se registraron 131 especies endémicas, 84 autóctonas y 317 especies alóctonas, este último correspondiente al 59,6. El Cuadro 5 entrega el resumen de los resultados del origen geográfico de las especies del archipiélago.

Cuadro 5. Origen geográfico de las especies del AJF

Origen geográfico	Número de Especies	%
Autóctona	84	15,8
Alóctona	317	59,6
Endémica ¹	131	24,6
Total general	532	100

Fuente: elaboración propia, 2014

Categorías de Conservación

Para el AJF se registran un total de 141 especies en alguna de las categorías de conservación definidas por el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE) (véase Cuadro 6), de las cuales 127 son endémicas del archipiélago, evidenciando que el 97% de estas especies se encuentra en alguna categoría.

Cuadro 6. Categorías de conservación RCE de la flora del AJF

Categoría RCE	Abreviación	Número de Especies	%
Extinta	EX	6	4,3
En Peligro Crítico	CR	35	24,8
En Peligro	EN	18	12,8
Vulnerable	VU	24	17,0
En Peligro - Rara	EN-R	50	35,5
Casi Amenazada	NT	6	4,3
Preocupación Menor	LC	2	1,4

Fuente: elaboración propia, 2014

1. En este tipo se incluyen las seis especies clasificadas como Extintas.

Georreferenciación de registros de especies

Rescate de topónimos

A partir de la revisión de las 14 cartas de las islas del AJF que presentaban toponimias, se recopilaron y georreferenciaron un total de 323 localidades para la área de estudio, con 255 para RC, 48 para AS y 20 para SC.

Digitación de registros de especie y localidad

La digitación en planilla de la información contenida en las 42 publicaciones consultadas arrojó un total de 4.306 registros de especies asociadas a alguna localidad del AJF, esto luego de individualizar cada localidad mencionada.

Georreferenciación de la descripción de localidad

Estandarización de localidades. La estandarización propuesta por el método del Punto-Radio (CONABIO, 2008; Wieczoreck et al., 2004) aplicada sobre las 33 especies En Peligro Crítico, y correspondientes a 35 taxones (véase Anexo III), se tradujo en 429 registros a georreferenciar, aproximadamente un 10% del total de registros digitados.

Se consideró necesario descartar del proceso de estandarización a 32 registros, todos históricos, que hacían referencia a las islas Robinson Crusoe o Alejandro Selkirk como localidad principal, esto debido a la alta imprecisión asociada a dichas localidades. Es a raíz de esto que la especie *Urtica masafuerae*, con un único registro para la isla Alejandro Selkirk quedó fuera del proceso de georreferenciación. La isla Santa Clara presentó un único registro de especie, el que se conservó, considerando la menor extensión de esta isla. También se descartaron dos registros cuyas localidades no fueron posibles de definir por desconocimiento de la ubicación de estas, ya que no se encontraron sus topónimos en ninguna de las fuentes cartográficas consultadas.

De esta manera se obtuvieron 395 registros a considerar para la georreferenciación, con 82 localidades principales resultantes de la atomización: 56 para Robinson Crusoe, 26 para Alejandro Selkirk y una para Santa Clara. El listado de estas localidades se entrega en el Apéndice II.

La agrupación de los datos según su vigencia resultó en 260 registros históricos y 169 actuales. El Cuadro 7 entrega el total de registros digitados, por especie, agrupados según su vigencia, junto con el número de localidades citadas para cada una. Según este Cuadro 7, para 14 especies no registran datos disponibles al menos desde 1980 (destacadas en negrita).

Cuadro 7: Registros según su vigencia, históricos o actuales, y número de localidades mencionadas para cada especie¹

Especie ²	Total de registros según vigencia			N° Localidades citadas		
	Registros históricos ³	Registros actuales	Total registros	Alejandro Selkirk	Robinson Crusoe	Santa Clara
<i>Acaena masafuerana</i>	4	8 ⁴	12	11		
<i>Agrostis masafuerana</i>	4	4	8	4		
<i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i>	11	2	13		10	
<i>Berberis corymbosa</i>	17	11	28		21	
<i>Berberis masafuerana</i>	2	7	9	6		
<i>Boehmeria excelsa</i>	17	4	21		14	
<i>Cardamine kruesselii</i>	3	s/r ⁵	3	2		
<i>Chusquea fernandeziana</i>	20	20	40		22	
<i>Colletia spartioides</i>	7	s/r	7		5	
<i>Coprosma oliveri</i>	12	s/r	12		10	
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>eriantha</i>	11	42	53		19	
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>fernandezia</i>	17	14	31		22	
<i>Dysopsis hirsuta</i>	10	22	32		15	
<i>Eryngium bupleuroides</i>	13	2	15		14	
<i>Eryngium fernandezianum</i>	1	s/r	1		1	
<i>Eryngium inaccessum</i>	1	s/r	1		1	
<i>Euphrasia formosissima</i>	4	3	7	7		
<i>Galium masafueranum</i>	5	s/r	5	5		
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>asperrima</i>	5	s/r	5	5		
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>masafuerana</i>	3	s/r	3	3		
<i>Luzula masafuerana</i>	3	s/r	3	3		

1. Se destacan en negrita las 14 especies sin registros actuales.

2. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

3. Los 32 registros descartados, que hacen referencia a las islas Robinson Crusoe o Alejandro Selkirk, corresponden a registros históricos.

4. La especie presenta dos registros más, descartados debido a que corresponden a las localidades no ubicadas.

5. s/r: sin registros.

Especie ²	Total de registros según vigencia			N° Localidades citadas		
	Registros históricos ³	Registros actuales	Total registros	Alejandro Selkirk	Robinson Crusoe	Santa Clara
<i>Margyricarpus digynus</i>	6	s/r	6		6	
<i>Megalachne masafuerana</i>	9	6	15	7	4	
<i>Mimulus glabratus</i>	5	2	7	8	2	
<i>Nicotiana cordifolia</i>	11	s/r	11	1		
<i>Nicotiana cordifolia</i> subsp. <i>sanctaclarae</i>	s/r	1	1			1
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	1	2	3		2	
<i>Peperomia margaritifera</i>	2	6	8		6	
<i>Peperomia skottsbergii</i>	2	6	8	4		
<i>Ranunculus caprarum</i>	1	s/r	1	1		
<i>Solanum fernandezianum</i>	10	3	13		10	
<i>Spargularia masafuerana</i>	1	s/r	1	1		
<i>Uncinia costata</i>	1	1	2	1		
<i>Urtica glomeruliflora</i>	9	1	10	7	2	
<i>Urtica masafuerae</i>	descartada	s/r				
Total general	228	167	395			

Fuente: elaboración propia, 2014.

Asignación de coordenadas y cálculo del valor de incertidumbre. De las clasificaciones de relieve obtenidas con la herramienta Topographic Position Index (TPI) se generaron los objetos geográficos para las 82 localidades principales. La Figura 4 muestra el proceso de selección entre dos clasificaciones TPI con vecindarios de 200 y 750 m, para la posterior generación del objeto geográfico para las localidades de Cerro Alto y Quebrada Damajuana, ambas ubicadas en la isla Robinson Crusoe.

La aplicación de los criterios del Anexo V entregó un total de 207 puntos georreferenciados para el AJF: 143 para Robinson Crusoe, 63 para Alejandro Selkirk y uno para Santa Clara, junto con su valor de incertidumbre. Estos resultados fueron vinculados con el o los registros de especies que le dieron origen. El Cuadro 8 entrega por especie el número de puntos coordinados generados, junto con el rango de valores de incertidumbre calculado y su promedio.

Se observa que los valores de incertidumbre son en general elevados, con un promedio calculado para el total de valores de 1.071,32 m. El valor máximo le corresponde a la especie *Coprosma oliveri*, con 7.457 m para el registro con la localidad principal “entre Puerto Francés y Cerro Chumacera”. El valor mínimo lo presenta *Berberis corymbosa* con 32 m para la localidad “Memorial de Selkirk”. Como se mencionó antes, estos valores se pueden interpretar como el área circular potencial, donde puede encontrarse el registro citado, siendo el valor de incertidumbre el radio de dicha área. Mientras mayor es el valor calculado, mayor es el área donde puede encontrarse el registro, y por lo tanto, menor precisión posee el dato y menos certeza se tiene de su ubicación.

Sin embargo, ni CONABIO (2008) ni Wiczoreck et al. (2004) entregan valores de referencia, basados en sus experiencias, con los que comparar la magnitud de los resultados generados. Es a raíz de esto, y con el objetivo de clasificar los valores de incertidumbre obtenidos, que se propone el uso de la “grilla de certidumbres”, resultados que se muestran más adelante.

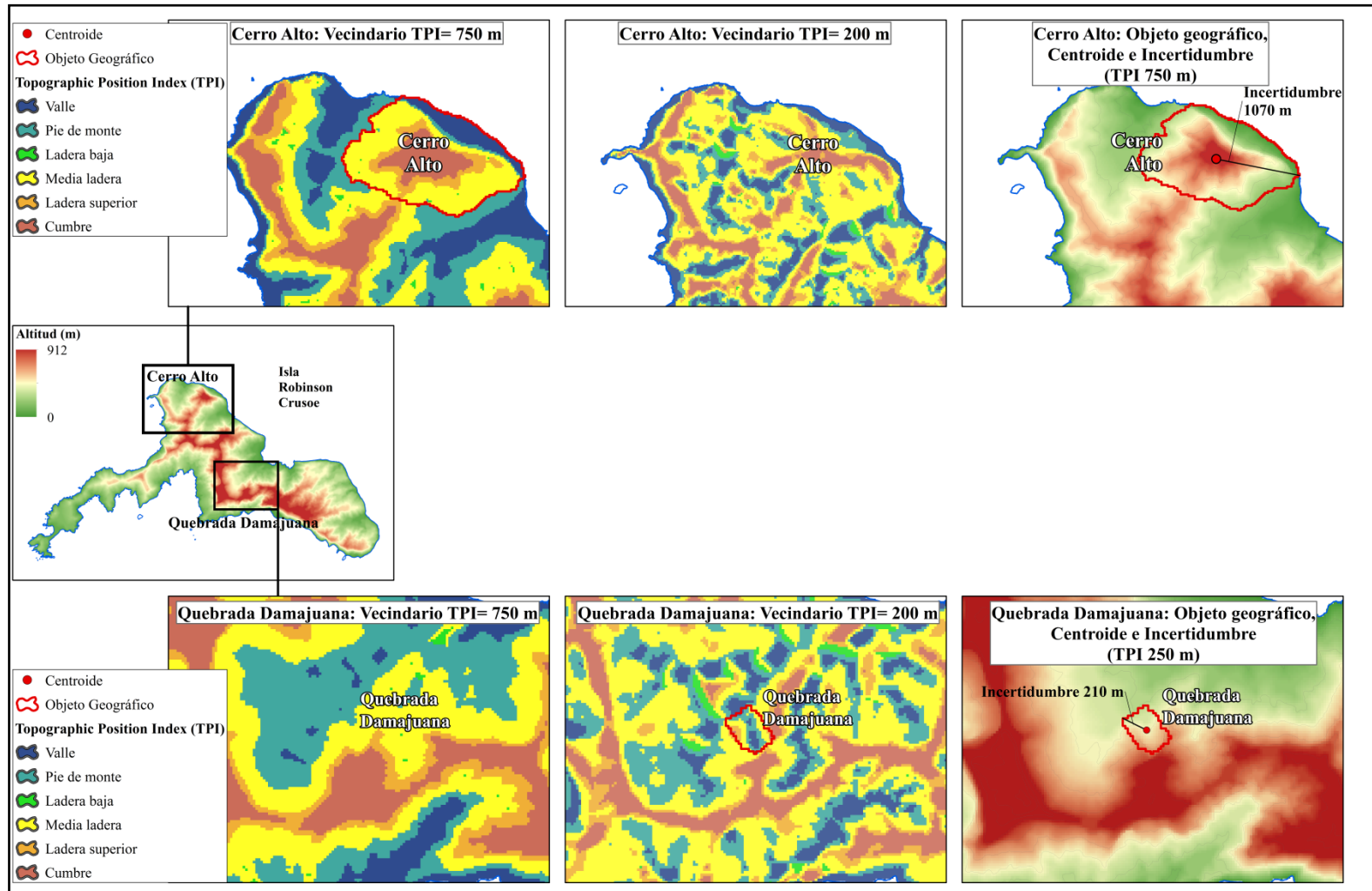


Figura 4: Clasificaciones TPI (Topographic Position Index) para vecindarios de 200 y 750 m, y generación del objeto geográfico de las localidades Cerro Alto y Quebrada Damajuana.

Fuente: elaboración propia, 2014.

Cuadro 8. Número de puntos coordenados, rango de valores de incertidumbre y promedio, en metros, por especie

Especie ¹	Número de puntos georreferenciados	Incertidumbre mínima (m)	Incertidumbre máxima (m)	Promedio incertidumbre (m)
<i>Acaena masafuerana</i>	12	584	3.416	1.828,7
<i>Agrostis masafuerana</i>	8	41	1.044	629,1
<i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i>	13	177	1.852	1.030,1
<i>Berberis corymbosa</i>	28	32	2.730	854,5
<i>Berberis masafuerana</i>	9	199	2.784	1.380,8
<i>Boehmeria excelsa</i>	21	78	2.106	898,5
<i>Cardamine kruesselii</i>	3	992	1.051	1.011,7
<i>Chusquea fernandeziana</i>	40	78	2.034	648,8
<i>Colletia spartioides</i>	7	457	2.106	1.165,7
<i>Coprosma oliveri</i>	12	78	7.457	1.289,3
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>eriantha</i>	53	177	2.378	1.116,3
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>fernandezia</i>	31	222	2.106	906,6
<i>Dysopsis hirsuta</i>	32	78	2.106	993,4
<i>Eryngium bupleuroides</i>	15	284	1.516	767,5
<i>Eryngium fernandezianum</i>	1	252	252	252,0
<i>Eryngium inaccessum</i>	1	177	177	177,0
<i>Euphrasia formosissima</i>	7	1.457	3.416	2.176,6
<i>Galium masafueranum</i>	5	181	799	558,8
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>asperrima</i>	5	351	2.468	1.634,0
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>masafuerana</i>	3	186	1.214	531,0
<i>Luzula masafuerana</i>	3	141	1.068	613,7
<i>Margyricarpus digynus</i>	6	1.089	4.498	2.130,5
<i>Megalachne masafuerana</i>	15	199	2.522	985,8
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	7	640	2.468	1.774,3
<i>Nicotiana cordifolia</i>	11	186	2.468	1.511,6

1. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

Especie¹	Número de puntos georreferenciados	Incertidumbre mínima (m)	Incertidumbre máxima (m)	Promedio incertidumbre (m)
<i>Nicotiana cordifolia</i> subsp. <i>sanctaclarae</i>	1	1.975	1.975	1.975,0
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	3	241	1.307	924,7
<i>Peperomia margaritifera</i>	8	441	1.516	890,3
<i>Peperomia skottsbergii</i>	8	1.574	2.524	2.243,3
<i>Ranunculus caprarum</i>	1	530	530	530,0
<i>Solanum fernandezianum</i>	13	457	2.106	1.295,9
<i>Spergularia masafuerana</i>	1	245	245	245,0
<i>Uncinia costata</i>	2	669	1.657	1.163,0
<i>Urtica glomeruliflora</i>	10	177	1.457	794,8
<i>Urtica masafuerae</i>	descartada	no calculado	no calculado	no calculado

Fuente: elaboración propia, 2014.

Comparación de registros históricos y actuales

Comparación de localidades principales. Los resultados de la comparación a nivel de planilla, donde se enfrentaron por especie las localidades principales de los registros históricos y actuales se entregan en el Cuadro 9.

Se observa que de las 35 entidades evaluadas, 34 poseen localidades con registros históricos. En este caso, el taxón sin dato histórico corresponde a *Nicotiana cordifolia* subsp. *sanctaclarae*, entidad recién registrada el año 1991, y publicada como nueva subespecie por Phillipe Danton, ubicada solamente en Santa Clara, constituyéndose en el único registro que esta isla presenta de las especies analizadas. Para las localidades de registros actuales, y como ya se había evidenciado, estas solo cubren a 21 especies (incluyendo al taxón recién mencionado), el 62% del total. Las 14 especies no registradas son las mismas ya identificadas anteriormente. Esto deja en evidencia que al menos las publicaciones consultadas no entregan información de la distribución de un tercio de las especies En Peligro Crítico. Este resultado obligaría, con posterioridad, a realizar una búsqueda más exhaustiva para completar la información faltante, de existir. De no existir, es necesario aclarar la razón de este vacío, ya que puede ser debido a que no se ha levantado información en los sitios históricos, o que simplemente las especies en cuestión no se han encontrado en dichos lugares, habiéndolas buscado. El primer caso plantea la preocupación de que sobre las 14 especies de las cuales no existen registros actuales, se han tomado decisiones de conservación, incluida su clasificación, sin poseer información actualizada, basada probablemente solo en la información histórica existente. El segundo caso plantea la desaparición de la especie en las localidades históricas.

La comparación de las localidades donde se han registrado las especies en la época histórica y actual, resumida en el Cuadro 9, arroja que 12 entidades coinciden en alguna localidad, y solo cuatro de estas, *Berberis masafuerana*, *Ophioglossum fernandezianum*, *Peperomia skottsbergii* y *Uncinia costata*, presentan en la actualidad las mismas localidades registradas en la época histórica, con un 100% de coincidencia. Se agrega a esto que para las primeras tres especies se registran en la actualidad un mayor número de localidades donde se han hallado, lo que plantearía que se tiene conocimiento de un mayor número de poblaciones (o individuos) para estos taxones.

Para las ocho especies restantes con coincidencias de localidad, todas ellas poseen menos del 50% de coincidencias, lo que plantea que en menos de la mitad de las localidades históricas se llega a registrar en la actualidad alguna de estas, lo que sugiere la pérdida de las poblaciones o individuos históricos. Sin embargo, tres de estos taxones, *Cuminia eriantha* var. *eriantha*, *Acaena masafuerana* y *Dysopsis hirsuta*, a pesar del bajo número de coincidencias, en la actualidad presentan un mayor número de localidades. Situación opuesta presentan las otras cinco especies (destacadas en negrita en el Cuadro 9) las que no solo poseen un bajo porcentaje de localidades coincidentes, sino que también el número de localidades actuales ha disminuido considerablemente, destacando la especie *Azara serrata* var. *fernandeziana*, la que de estar registrada históricamente en nueve localidades, en la actualidad se encuentra en solo dos.

A estas se suman otras cinco entidades (también destacadas en negrita en el Cuadro 9) las que también ven disminuidas el número de localidades registradas en la actualidad, algunas de manera considerable como lo es para *Solanum fernandezianum*, *Urtica glomeruliflora* y *Eryngium bupleuroides*.

En el Cuadro 9 nuevamente quedan identificadas las 14 que no presentan información en las fuentes consultadas, denotadas como “sin registro”.

Cuadro 9. Comparación de localidades entre registros históricos y actuales, por especie¹

Especie ²	Número de Localidades			Localidades coincidentes	% coincidencia	Diferencia localidades ³
	Históricas	Actuales	Total			
<i>Acaena masafuerana</i>	4	8	11	1	25	4
<i>Agrostis masafuerana</i>	2	2	4	0	0	0
<i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i>	9	2	10	1	11,1	-7
<i>Berberis corymbosa</i>	13	9	21	1	7,7	-4
<i>Berberis masafuerana</i>	2	6	6	2	100	4
<i>Boehmeria excelsa</i>	10	4	14	0	0	-6
<i>Cardamine kruesselii</i>	2	s/r ⁴	2	0	0	n/a
<i>Chusquea fernandeziana</i>	13	13	22	4	30,8	0
<i>Colletia spartioides</i>	5	s/r	5	0	0	n/a
<i>Coprosma oliveri</i>	10	s/r	10	0	0	n/a
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>eriantha</i>	7	14	19	2	28,6	7
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>fernandezia</i>	13	12	22	3	23,1	-1
<i>Dysopsis hirsuta</i>	7	11	15	3	42,9	4
<i>Eryngium bupleuroides</i>	12	2	14	0	0	-10
<i>Eryngium fernandezianum</i>	1	s/r	1	0	0	n/a
<i>Eryngium inaccessum</i>	1	s/r	1	0	0	n/a
<i>Euphrasia formosissima</i>	4	3	7	0	0	-1
<i>Galium masafueranum</i>	5	s/r	5	0	0	n/a
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>asperrima</i>	5	s/r	5	0	0	n/a
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>masafuerana</i>	3	s/r	3	0	0	n/a
<i>Luzula masafuerana</i>	3	s/r	3	0	0	n/a

1. Se destacan en negrita las 10 especies que presentan disminución en el número de localidades actuales.

2. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

3. Un valor positivo indica un aumento en el número de localidades para la especie; un valor negativo, una disminución. Se descartan del análisis las especies que no poseen registros actuales (n/a: no aplica).

4. s/r: sin registros.

Especie ²	Número de Localidades			Localidades coincidentes	% coincidencia	Diferencia localidades ³
	Históricas	Actuales	Total			
<i>Margyricarpus digynus</i>	6	s/r	6	0	0	n/a
<i>Megalachne masafuerana</i>	7	5	11	1	14,3	-2
<i>Mimulus glabratus</i>	4	2	6	0	0	-2
<i>Nicotiana cordifolia</i>	5	s/r	5	0	0	n/a
<i>Nicotiana cordifolia</i> subsp. <i>sanctaclarae</i>	s/r	1	1	0	0	1
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	1	2	2	1	100	1
<i>Peperomia margaritifera</i>	2	4	7	0	0	1
<i>Peperomia skottsbergii</i>	1	4	4	1	100	3
<i>Ranunculus caprarum</i>	1	s/r	1	0	0	n/a
<i>Solanum fernandezianum</i>	8	2	10	0	0	-6
<i>Spergularia masafuerana</i>	1	s/r	1	0	0	n/a
<i>Uncinia costata</i>	1	1	1	1	100	0
<i>Urtica glomeruliflora</i>	8	1	9	0	0	-7
<i>Urtica masafuerae</i>	descartada	s/r			0	n/a

Fuente: elaboración propia, 2014.

Comparación espacial. Los resultados de la comparación espacial utilizando la “grilla de certidumbres” se entregan agrupados por especie en el Cuadro 10. La Figura 5 muestra los resultados obtenidos de la clasificación en clases de certidumbre para tres descripciones de localidad, y colabora en el entendimiento de la definición de estas clases.

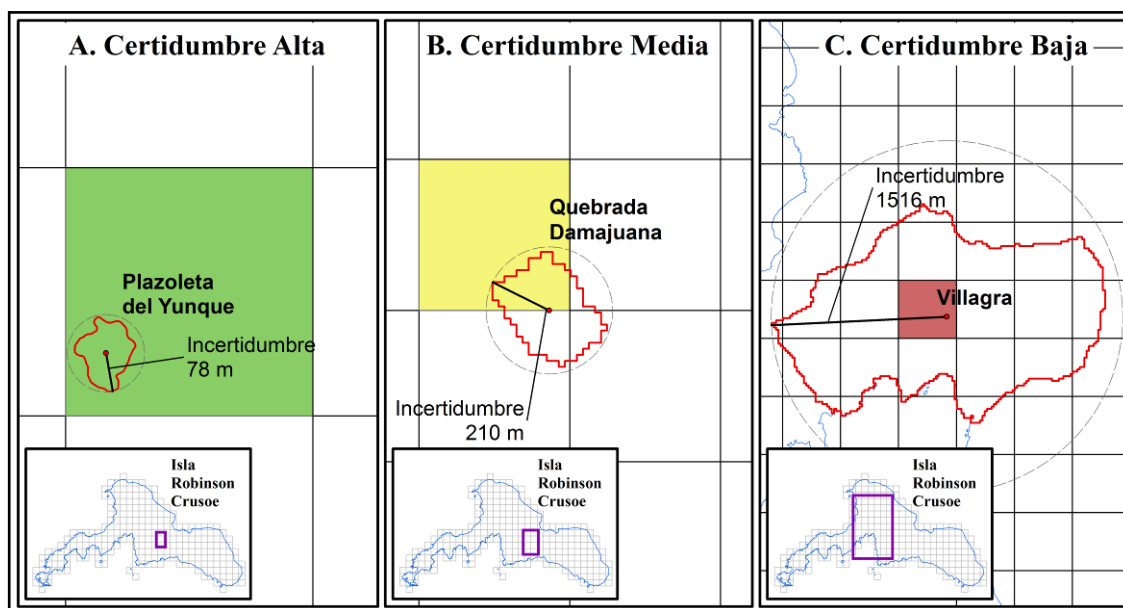


Figura 5: Objetos Geográficos, valor de Incertidumbre y clasificación en Clases de Certidumbre¹

Fuente: elaboración propia, 2014.

Mediante la clasificación por certidumbre de los 395 registros georreferenciados, se obtienen tan solo 9 en la clase de certidumbre alta, y 33 en la de certidumbre media, en total 42 registros que agrupan a solo 10 especies. Los restantes 353 registros, donde se encuentran los 25 taxones no incluidos, fueron clasificados en certidumbre baja, por lo que se descartan del análisis espacial, debido a lo incierto de la ubicación de la localidad donde se registró la especie. Esto expone el bajo volumen de información que podría prestar utilidad en la toma de decisiones para la conservación efectiva de las especies evaluadas.

La comparación espacial relacionó tan solo dos registros de certidumbre media, histórico y actual, de la especie *Cuminia eriantha* var. *eriantha*, ambos ubicados dentro de la misma cuadrícula (véase Cuadro 10). Estos registros corresponden al levantado en el Portezuelo de Villagra por Carl Skottsberg entre los años 1916 y 1917, y en el Mirador de Selkirk por Stuessy y Sanders el año 1980. Se considera a ambas localidades prácticamente las mismas, siendo denominada “Portezuelo de Villagra” como localidad principal en el proceso de estandarización.

1. El Objeto Geográfico es representado por el polígono de límites color rojo.

Ninguno de los restantes 40 registros con certidumbre alta o media presentaron coincidencias. Sin embargo, para los registros clasificados en certidumbre media, y debido a las características de esta clase, la que es contenida parcialmente por el cuadrante, se consideró para la comparación espacial la vecindad colindante al cuadrante. Esto entregó dos registros más, de la especie *Chusquea fernandeziana*, ubicados en cuadrantes contiguos, registrado por Federico Johow en su publicación de 1896, y por A. Landero en 1984, publicado por Baeza *et al.* (2007), ambas localizadas también en “Portezuelo de Villagra” (véase Cuadro 10).

La propuesta del uso de una clase de certidumbre media entre las clases alta y baja es debida a las características de la grilla utilizada. Dicha grilla posee su origen, para ambas islas, en las coordenadas (0,0) lo que la sitúa en su posición actual. De considerar un punto de origen diferente la grilla cambiaría de posición junto con los límites que definen a cada uno de sus cuadrantes, afectando también la clasificación de los registros de alta y media certidumbre, ya que ambos son potencialmente abarcables en su totalidad por algún cuadrante. En definitiva, la decisión de ubicar el punto de origen de la “grilla de certidumbres” en una coordenada arbitraria condiciona la clasificación de estos registros. De no existir la clase de certidumbre media, dichos registros pasarían automáticamente a la clase baja, quedando fuera de la comparación espacial, a pesar de ser potencialmente abarcables por el cuadrante. La clase de certidumbre media viene a solventar este problema.

Ambas coincidencias, para *Cuminia eriantha* var. *eriantha* y *Chusquea fernandeziana*, podrían llegar a considerarse como la permanencia en la actualidad de la localidad de colecta histórica. Sin embargo resulta cuestionable que los dos registros considerados como "actuales" correspondan a la década del 80, levantados hace ya más de 30 años.

A esto último, y como se mencionó anteriormente, de los 167 registros considerados actuales, inscritos entre los años 1980 y 2007, 109 fueron levantados antes del año 2000, es decir hace al menos 14 años. Esto plantea dudas sobre la efectiva vigencia del dato, en cuanto a si la especie registrada en una localidad hace 14 años continúa en dicho lugar. Por otra parte, también evidencia que entre el año 2000 y el presente se disponen, al menos en la literatura consultada, de tan solo 58 registros de los taxones evaluados.

Cuadro 10. Coincidencias espaciales de cuadrantes de la grilla de certidumbres, agrupados por vigencia, clase de certidumbre y especie¹

Especie ²	Registros históricos		Registros actuales		N° coincidencias	N° coincidencias por vecindad
	Clase de certidumbre		Clase de certidumbre			
	Alta	Media	Alta	Media		
<i>Agrostis masafuerana</i>	1			1	0	0
<i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i>		1			0	0
<i>Berberis corymbosa</i>		3	1		0	0
<i>Berberis masafuerana</i>				1	0	0
<i>Boehmeria excelsa</i>	2	1			0	0
<i>Chusquea fernandeziana</i>	2	2		5	0	1
<i>Coprosma oliveri</i>	1	1			0	0
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>eriantha</i>		2		3	1	0
<i>Cuminia eriantha</i> var. <i>fernandezia</i>		1			0	0
<i>Dysopsis hirsuta</i>			1	2	0	0
<i>Eryngium fernandezianum</i>		1			0	0
<i>Eryngium inaccessum</i>		1			0	0
<i>Galium masafueranum</i>		1			0	0
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>masafuerana</i>		2			0	0
<i>Luzula masafuerana</i>	1				0	0
<i>Megalachne masafuerana</i>				1	0	0
<i>Nicotiana cordifolia</i>		1			0	0
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>				1	0	0
<i>Spergularia masafuerana</i>		1			0	0
<i>Urtica glomeruliflora</i>		1			0	0

Fuente: elaboración propia, 2014.

1. Se destacan en negrita las dos especies que presentan coincidencia espacial.

2. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

Fichas del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, categoría En Peligro Crítico

A raíz de los resultados obtenidos hasta este punto, en particular para las 14 especies que no presentan información actual en las fuentes consultadas, se consideró necesario verificar en las fichas de cada una de estas si contenían algún registro en la época actual. La revisión definió que para todas estas especies sí existen datos actuales. Sin embargo la mayoría de estos datos se recabaron en la década del 90.

El Anexo VI entrega un extracto de una de las fichas utilizadas para la clasificación de una de las 33 especies. Se observa que tres ítems de estas fichas poseen datos de la distribución en el AJF del taxón en cuestión: la Distribución geográfica o Extensión de la presencia, donde se citan las localidades con registros conocidos para la especie, y se estima la extensión de la presencia; las Preferencias de hábitat o Área de ocupación, donde se entrega una descripción ambiental donde habitualmente se encuentra la especie, y para algunas especies se entregan también algunos registros, junto con la estimación del área de ocupación; y finalmente el mapa adjunto, denominado “distribución de individuos”, donde se grafica la distribución conocida de la especie. Es esta última fuente de información la que se utilizó para la evaluación. No se estimó la digitación y georreferenciación de las localidades citadas en el texto ya que se asumió que el mapa las contenía.

La digitalización de los mapas entregaron la “distribución de individuos” para las 33 especies En Peligro Crítico de las fichas. Estas distribuciones se grafican con la forma de puntos y áreas demarcadas sobre los mapas de las islas. Las primeras se tratan presumiblemente de registros de la especie, y las segundas, del hábitat o área de distribución estimada, o a la definición de algunas poblaciones de estas especies. Lamentablemente las fichas no dejan claro sobre el significado de los dos tipos de representación, denominándolos a ambos como "distribución de individuos". Las Figuras 6 y 7 muestran, como ejemplo, los mapas entregados para las fichas de las especies *Boehmeria excelsa* y *Galium masafueranum* respectivamente.

Para la comparación espacial entre la digitalización de la “distribución de individuos” y la grilla de certidumbres, se utilizó de la primera fuente solo la información en formato punto, debido a que este es el que más se asemeja al del registro de una especie en una localidad. En cuanto a la grilla de certidumbres, se hizo uso de la totalidad de registros, sin prescindir de datos por su valor de certidumbre. Los resultados de la comparación se entregan en el Cuadro 11.

De los 395 registros contenidos en la grilla de certidumbres de especies, y de los 130 entregados por las fichas, se obtienen solo 11 coincidencias. Ocho de estos coinciden también entre la localidad principal de la grilla de certidumbres y la localidad citada en el texto de la ficha. Es importante mencionar que esta última no aparece vinculada explícitamente con alguno de los puntos dibujados sobre el mapa. Esta fue asignada a uno

de ellos según el conocimiento que ya se tiene de las localidades de las islas, utilizando como apoyo la capa de topónimos generada.

Si bien los resultados son bastante bajos, estos se desestiman para un mayor análisis debido a la baja precisión detectada en la información que entregan los mapas de las fichas.

La información entregada en los mapas presenta varias fuentes de imprecisión detectadas. La más evidente corresponde a los mapas base, utilizados para definir la “distribución de individuos”. Estos corresponden a los mapas entregados por Carl Skottsberg en su publicación “A geographical sketch of the Juan Fernandez islands” dentro del volumen I de “The Natural History of Juan Fernandez and easter Islands”, publicado el año 1920. Si bien presentan una fiel representación de la silueta de las islas del AJF, estas difieren y erran en la definición de las quebradas, cerros, cordones y estimaciones de altitudes. Es por esto que representar registros sobre estos mapas les otorga un error indeterminado, tanto al momento de dibujarlos, como al momento de consultarlos y tratar de definir su ubicación en cartografía actual.

Por otra parte, la no aclaración de la fuente de los datos entregados en los mapas no permite distinguir si se hace referencia a registros recientes o históricos, y si se encuentran vinculados a las citas de localidad entregadas en el texto.

Al realizar una revisión de las localidades citadas en el texto de las fichas, se puede constatar que, junto con las localidades entregadas por Johow y Skottsberg, la mayoría de estas provienen de citas de publicaciones que no se evaluaron en el presente estudio. Estas publicaciones corresponde en su mayoría a informes encargados por CONAF, y realizados por los autores Marcia Ricci (1989, 1990, 1992, 2006) o Philippe Danton (Danton et al., 1998; Danton, 2000). Al consultar dichas publicaciones, la gran mayoría de la década del 90, se encontró que para algunas especies se mencionaban nuevos hallazgos. Se desconoce si estas localidades son incluidas en literatura posterior. Lo cierto es que, de no ser incluidas, las fichas, junto con los estudios, se establecen como fuente importante de nuevos registros. Sin embargo, si bien estos datos pueden georreferenciarse con el método propuesto, es probable que los resultados a obtener se clasifiquen en certidumbres bajas.

El Apéndice IV entrega los mapas generados para las 34 especies efectivamente evaluadas, donde se incluyen los puntos georreferenciados de los registros con descripción de localidad, la clasificación por certidumbre de estos y la digitalización de la información de "distribución de individuos" contenida en los mapas de las fichas del RCE.

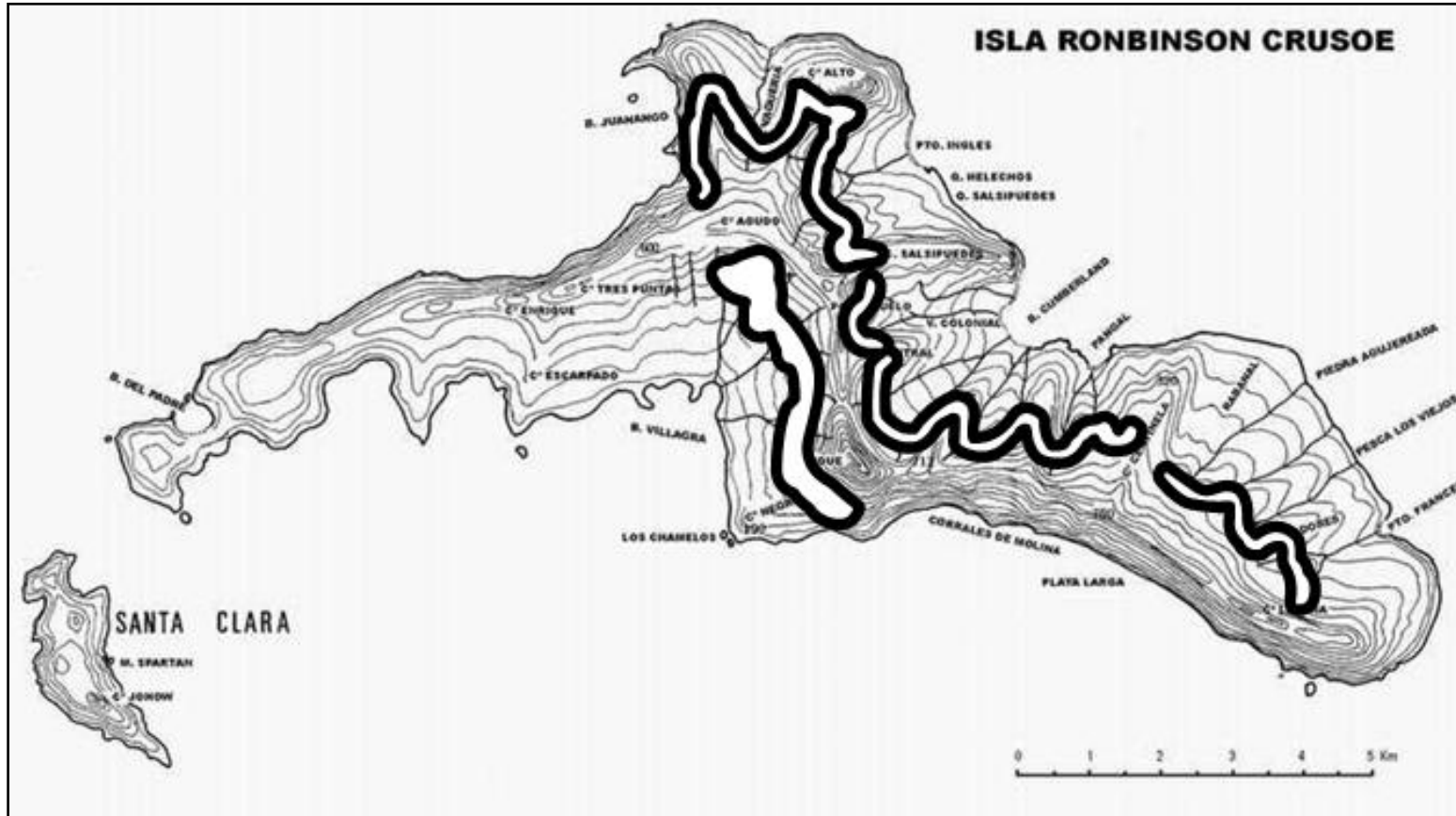


Figura 6. Mapa de la ficha de la especie *Boehmeria excelsa* (Bertero ex Steud.) Wedd.
 Fuente: Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, 2009.

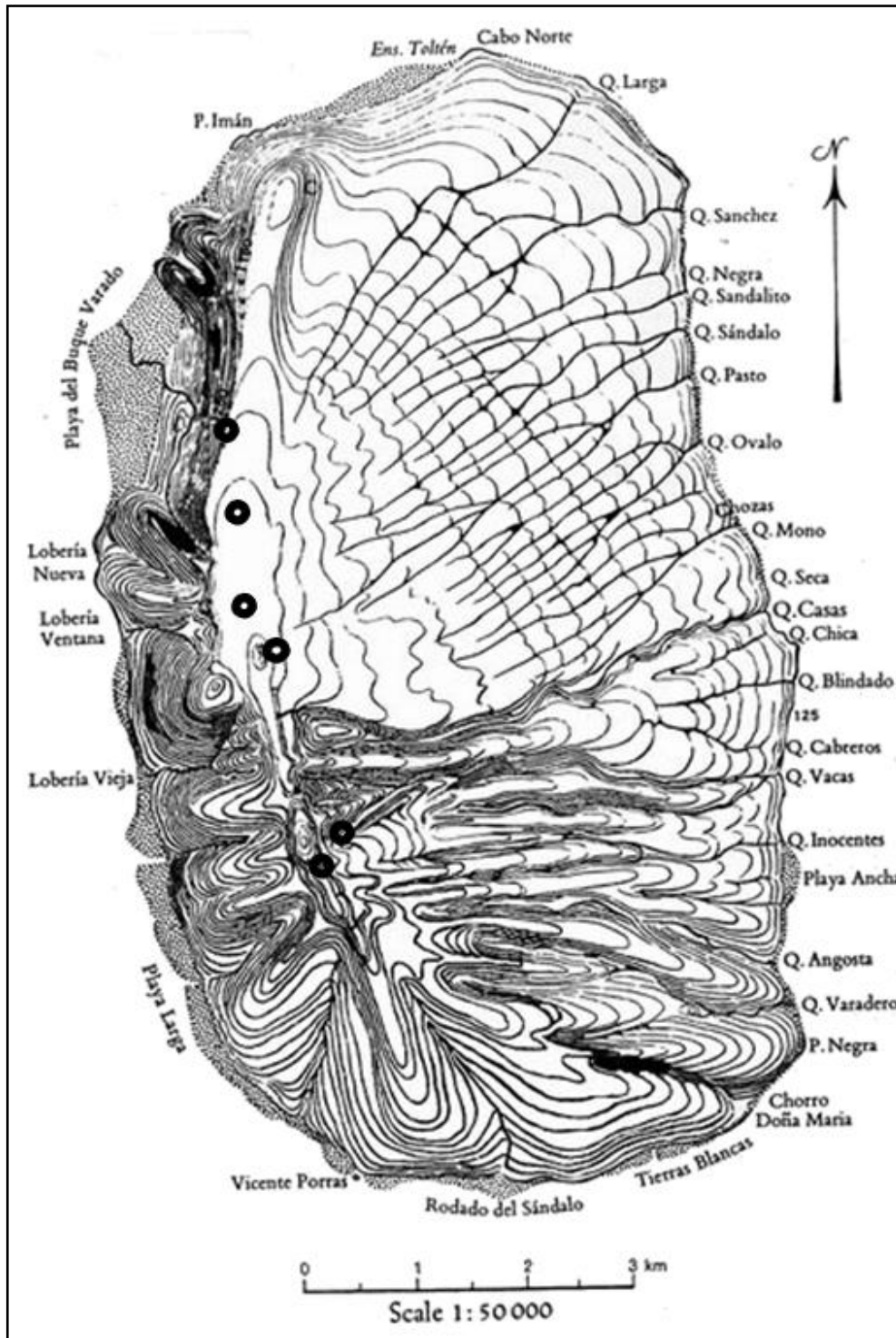


Figura 7. Mapa de la ficha de la especie *Galium masafueranum* Skotts. b.

Fuente: Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, 2009.

Cuadro 11: Coincidencia espacial entre la información de los mapas de las fichas del Reglamento para Clasificación de Especies Silvestres (RCE) y la grilla de certidumbres

Especie¹	Clase certidumbre	Vigencia	Autor registro	Localidad Principal	Localidad citada Ficha RCE²
<i>Agrostis masafuerana</i>	Alta	Histórica	C. Skottsberg	Cordón del Barril	Cordón del Barril
<i>Berberis masafuerana</i>	Baja	Actual	E. Ruiz et al.	Cordón del Barril	no menciona tal localidad
<i>Colletia spartioides</i>	Baja	Histórica	C. Skottsberg	Cerro Damajuana	Cerro Damajuana
<i>Eryngium bupleuroides</i>	baja	Histórica	C. Skottsberg	Quebrada de la Choza	entre Puerto Francés y Cerro Chumacera
<i>Eryngium inaccessum</i>	media	Histórica	C. Skottsberg	Portezuelo de Villagra	desde Corrales de Molina hasta Cerro Agudo
<i>Galium masafueranum</i>	media	Histórica	C. Skottsberg	Los Inocentes	Los Inocentes
<i>Luzula masafuerana</i>	baja	Histórica	C. Skottsberg	Las Torres	parte alta del valle de las Casas
<i>Nicotiana cordifolia</i>	baja	Histórica	C. Skottsberg	Tierras Blancas	Tierras Blancas
<i>Nicotiana cordifolia</i>	media	Histórica	C. Skottsberg	Quebrada Varadero	Quebrada Varadero
<i>Peperomia margaritifera</i>	baja	Actual	Stuessy et al.	camino entre el Mirador de Selkirk y Quebrada Villagra	Quebrada Villagra
<i>Haloragis masafuerana</i> var. <i>asperrima</i>	baja	Histórica	C. Skottsberg	Quebrada de las Casas	Quebrada de las Casas

Fuente: elaboración propia, 2014.

1. El nombre de la especie se presenta en el cuadro con su binomio. El Anexo III entrega el nombre científico completo.

2. Corresponde a la localidad citada en el texto, asignada según la capa de topónimos.

Taller Guardaparques CONAF

El trabajo realizado con Guillermo Araya¹, guardaparque del archipiélago, entregó información para 54 de las especies del AJF, 14 de ellas correspondientes a las especies evaluadas en el presente trabajo. También se rescató información para tres especies alóctonas. El Cuadro 12 muestra el número de sitios definidos por especie, donde se destacan en negrita las especies evaluadas. Esta se constituye como la información más actualizada y precisa conocida a la fecha.

Por un acuerdo de confidencialidad tomado con Guillermo Araya en nombre de los guardaparques del AJF, los resultados de este taller no se entregan en cartografía, medida orientada principalmente a proteger las poblaciones de especies que los guardaparques conocen y resguardan. Sin embargo, esta información se encuentra disponible, vía solicitud y autorización del cuerpo de guardaparques del AJF.

Cuadro 12: Especies digitalizadas y número de sitios

Especie	Número de sitios
<i>Acaena masafuerana</i>	2
<i>Apium fernandezianum</i>	5
<i>Aristolelia chilensis</i>	3
<i>Asplenium macrosorum</i>	4
<i>Azara serrata var. fernandeziana</i>	11
<i>Berberis masafuerana</i>	1
<i>Blechnum longicauda</i>	1
<i>Centaurodendron dracaenoides</i>	3
<i>Centaurodendron palmiforme</i>	2
<i>Chenopodium cruseanum</i>	4
<i>Chenopodium nesodendron</i>	1
<i>Chenopodium sanctae-clarae</i>	5
<i>Cuminia fernandezia</i>	10
<i>Dendroseris berteroana</i>	1
<i>Dendroseris gigantea</i>	1
<i>Dendroseris litoralis</i>	13
<i>Dendroseris macrantha</i>	3
<i>Dendroseris macrophylla</i>	4
<i>Dendroseris marginata</i>	7
<i>Dendroseris micrantha</i>	5
<i>Dendroseris neriifolia</i>	3
<i>Dendroseris pinnata</i>	3
<i>Dendroseris pruinatha</i>	10

1. Araya, G. 2008, octubre. Taller de rescate del conocimiento de los guardaparques sobre la flora del Archipiélago Juan Fernández. [Taller]. Archipiélago Juan Fernández, CONAF.

Especie	Número de sitios
<i>Dendroseris regia</i>	6
<i>Dicksonia berteriana</i>	3
<i>Dicksonia externa</i>	1
<i>Eryngium bupleroides</i>	6
<i>Eucalyptus globulus</i>	3
<i>Eryngium inaccessum</i>	4
<i>Gavilea insularis</i>	1
<i>Gleichenia lepidota</i>	3
<i>Greigia berteroi</i>	3
<i>Haloragis masafuerana</i>	2
<i>Lactoris fernandeziana</i>	4
<i>Margyricarpus digynus</i>	4
<i>Megalachne masafuerana</i>	1
<i>Nicotiana cordifolia</i>	5
<i>Nicotiana cordifolia</i> subsp. <i>sanctaclarae</i>	4
<i>Notholaena chilensis</i>	6
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	3
<i>Peperomia margaritifera</i>	4
<i>Peperomia skottsbergii</i>	3
<i>Plantago fernandezia</i>	2
<i>Robinsonia berteroi</i>	1
<i>Robinsonia gracilis</i>	1
<i>Robinsonia masafuerana</i>	8
<i>Rubus ulmifolius</i>	1
<i>Sophora fernandeziana</i>	20
<i>Sophora masafuerana</i>	14
<i>Trichomanes ingae</i>	4
<i>Ugni molinae</i>	3
<i>Urtica glomeruliflora</i>	1
<i>Urtica masafuerana</i>	2
<i>Wahlenbergia berteroi</i>	9
<i>Wahlenbergia fernandeziana</i>	1
<i>Wahlenbergia masafuerana</i>	7
<i>Yunquea tenzii</i>	1

Fuente: elaboración propia, 2014.

CONCLUSIONES

El catálogo florístico entregado, por tratarse de una recopilación de la información de flora existente y disponible, y no de datos provenientes de terreno, solo tiene vigencia a la fecha del estudio más reciente incluido en él, es decir, hasta el año 2006. Es por esto que resulta necesario actualizar y corroborar dicha información, orientada a mantener el catálogo vigente.

Se evidenció que la calidad y vigencia de la información actualmente existente y disponible de las especies En Peligro Crítico del AJF no presta utilidad al momento de realizar conservación efectiva, orientada a la protección de las poblaciones o individuos remanentes, ya que no permiten ubicar con precisión dichos lugares. Es probable que esta situación sea extrapolable al resto de las especies del AJF. Esta situación también genera dudas respecto a la clasificación hecha de la flora amenazada del archipiélago.

La información entregada por los guardaparques del AJF se constituye como la más vigente y precisa conocida. Se deben tomar medidas que apunten a perfeccionar el levantamiento de datos que ellos realizan y trabajar con ellos en la construcción de un sistema de información que contenga dicho conocimiento, y que se constituya como una herramienta de consulta y apoyo para la gestión de dicha información y para la toma de decisiones tendientes a la conservación.

Tomando en cuenta la importancia que tiene el AJF, se debe considerar la realización de monitoreos periódicos de la flora, con el objeto de mantener el catálogo actualizado, y generar una trazabilidad de los individuos y poblaciones de las especies amenazadas detectadas, iniciativa que ya realizan los guardaparques del AJF. En estas prospecciones sería de utilidad no solo registrar las especies presentes en la localidad de monitoreo, sino también la ausencia de las especies que históricamente se registraron en dicha localidad, lo que colaboraría en la evaluación de la dinámica de los individuos y poblaciones de las especies amenazadas.

La totalidad de la información generada y por generar, debiese estar disponible en su mayor grado de precisión y vigencia para los actores que participan directamente en la conservación de las especies amenazadas del AJF. En un grado de menor precisión, por ejemplo una grilla de un determinado tamaño, esta información también debiese estar disponible para los interesados externos.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, G. J., G. Bernardello, P. Lopez, T. Stuessy and D. Crawford. 2000a. Dioecy and wind pollination in *Pernettya rigida* (Ericaceae) of the Juan Fernández Islands. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 132: 121–141.
- Anderson, G. J., G. Bernardello, P. Lopez, D. Crawford, and T. Stuessy. 2000b. Reproductive biology of *Wahlenbergia* (Campanulaceae) endemic to Robinson Crusoe Island (Chile). *Plant Syst. Evol.*, 223: 109-123.
- Anónimo. 1976. Plan de manejo Parque Nacional Juan Fernández. Documento técnico N° 22. Corporación Nacional Forestal, FAO. 60p.
- Baeza, C., C. Marticorena, T. Stuessy, E. Ruiz, and M. Negritto. 2007. Poaceae en el archipiélago Juan Fernandez (Robinson Crusoe). *Gayana Bot.*, 64(2): 125-174.
- Barrera, E. 1997. Helechos de Juan Fernández. *Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 51: 5-104.
- Bernardello, G., G. Anderson, P. Lopez, M. Cleland, T. Stuessy and D. Crawford. 1992. Reproductive Biology of *Lactoris fernandeziana* (Lactoridaceae). *American Journal of Botany*, 86(6): 829-840.
- Carlquist, S. 1967. Anatomy and systematics of *Dendroseris* (*sensu lato*). *Brittonia*, 19(2): 99-121.
- Castilla, J. C. y D. Oliva. 1987. Islas Oceánicas Chilenas: Descripción y Potencialidades. 15-35. En: Castilla J. C. (Ed.). *Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigaciones*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 353p.
- Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. 2014. [en línea]. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Botánica Darwinion. Recuperado en: <<http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm>>. Consultado el: 28 de noviembre de 2014.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad), México. 2008. Georreferenciación de localidades de colecciones biológicas. *Manual de procedimientos*. México: CONABIO. 177p.
- Correa, M. 1968. Una Nueva especie del género *Gavilea* (Orchidaceae). *Revista del Museo de la Plata (Nueva Serie) Sección Botánica*, 11: 75-77.

Crawford, D., E. Ruiz, T. Stuessy, E. Tepe, P. Aqueveque, F. Gonzalez et al. 2001a. Allozyme Diversity in Endemic Flowering Plant Species of the Juan Fernandez Archipelago, Chile: Ecological and Historical Factors with Implications for Conservation. *American Journal of Botany*, 88 (12): 2195-2203.

Crawford, D., M. Tago-Nakazawa, T. Stuessy, G. Anderson, G. Bernardello, E. Ruiz et al. 2001b. Intersimple sequence repeat (ISSR) variation in *Lactoris fernandeziana* (Lactoridaceae), a rare endemic of the Juan Fernández Archipelago, Chile. *Plant Species Biology*, 16(3): 185-192.

Crawford, D., T. Stuessy and M. Silva. 1998. Allozyme Variation in *Chenopodium sanctae-clarae*, an Endemic Species of the Juan Fernandez Islands, Chile. *Biochemical Systematics and Ecology*, 16(3): 279-284.

Crawford, D., T. Stuessy, D. Haines, M. B. Cosner, M. Silva and P. Lopez. 1992a. Allozyme Diversity within and Divergence Among Four Species of *Robinsonia* (Asteraceae: Senecioneae), a Genus Endemic to the Juan Fernandez Islands, Chile. *American Journal of Botany*, 79(8): 962-966.

Crawford, D., T. Stuessy, M. Cosner, D. Haines, D. Wiens and P. Penaillo. 1994. *Lactoris fernandeziana* (Lactoridaceae) on the Juan Fernandez Islands: Allozyme Uniformity and Field observations. *Conservation Biology*, 8(1): 277-280.

Crawford, D., T. Stuessy, M. Cosner, D. Haines, M. Silva and M. Baeza. 1992b. Evolution of the Genus *Dendroseris* (Asteraceae: Lactuceae) on the Juan Fernandez Islands: Evidence from Chloroplast and Ribosomal DNA. *Systematic Botany*, 17(4): 676-682.

Crawford, D., T. Stuessy, R. Rodriguez and M. Rondinelli. 1993. Genetic diversity in *Rhaphithamnus venustus* (Verbenaceae), a species endemic to the Juan Fernandez Islands. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 120(1): 23-28.

Crawford, D., T. Stuessy, T. Lammers, M. Silva and P. Pacheco. 1990. Allozyme Variation and Evolutionary Relationships among Three Species of *Wahlenbergia* (Campanulaceae) in the Juan Fernandez Islands. *Botanical Gazette*, 151(1): 119-124.

Christensen, C. and C. Skottsberg. 1922. The Pteridophyta of the Juan Fernandez Islands. (pp 1-46). In: C. Skottsberg (Ed.) *The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island, Vol II. Botany*. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, Sweden. 524p.

Cuevas, J. y G. Van Leersum. 2001. Project "Conservation, Restoration, and Development of the Juan Fernandez islands, Chile". *Revista Chilena de Historia Natural*, 74:899-910.

Cuevas, J., A. Marticorena y L. A. Cavieres. 2004. New additions to the introduced flora of the Juan Fernandez Islands: origin, distribution life history traits, and potential of invasion. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77:523-538.

Danton, P., M. Baffray, E. Breteau. 1998. Primera expedición botánica en el archipiélago Juan Fernández. Informe 1 CONAF. 28p.

Danton, P. 2000. Une ascension au mont Yunque dans l'île de Robinson Crusoe (Chili). Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, 69: 205-216.

Danton, P. y C. Perrier. 2006. Nuevo catálogo de la flora vascular del Archipiélago Juan Fernández. Acta Botanica Gallica, 153(4):399-587.

Esselman, E., D. Crawford, S. Brauner, T. Stuessy, G. Anderson and M. Silva. 2000. RAPD Marker Diversity within and Divergence among Species of *Dendroseris* (Asteraceae: Lactuceae). American Journal of Botany, 87(4): 591-596.

Fosberg, F. R. 1968. Studies in Pacific Rubiaceae: VI-VIII. Brittonia, 20(4): 287-294

Fundación Biodiversa. 2009. Archipiélago Juan Fernández. Sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad global. Sistematización del estado actual del conocimiento. [en línea]. Recuperado en: <<http://biodiversa.files.wordpress.com/2010/04/archipelago-juan-fernandez-sitio-prioritario-para-la-conservacion-de-la-biodiversidad-global-sistematizacion-del-estado-actual-del-conocimiento.pdf>> Consultado el: 3 de septiembre de 2014.

Fundación Biodiversa. 2011. Plan de Conservación de la Biodiversidad Terrestre del Archipiélago Juan Fernández. [en línea]. Recuperado en: <http://biodiversa.cl/2011/05/17/plan_de_conservacion_biodiversidad/> Consultado el: 15 de julio de 2014.

GBIF (Global Biodiversity Information Facility in Spain), España. 2001. Nodo Nacional de Información en Biodiversidad. Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad en España. [en línea]. Recuperado en: <<http://www.gbif.es/gbif.php>>. Consultado el: 29 de julio de 2014.

Gobierno de Canarias. 2005, España. El Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias. España: Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias. 162p.

González-Ferrán, O. 1987. Evolución geológica de las Islas Oceánicas Chilenas. (pp. 37-54). En: Castilla J. C. (Ed.). Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigaciones. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 353p.

Goodspeed, T. H., H. M. Wheeler and P. C. Hutchison. 1954. Taxonomy of *Nicotiana*. In: Goodspeed, T. H. The genus *Nicotiana* Waltham. Chronica Botanica, 16(6): 321-492.

- Greimler, J. P., T. Lopez., F. Stuessy y T. Dirnböck. 2002a. The vegetation of Robinson Crusoe island (Isla Masatierra), Juan Fernandez Archipelago, Chile. *Pacific Science*, 56(3): 263-284.
- Greimler, J., T. F. Stuessy, U. Swenson, C. M. Baeza y O. Matthei. 2002b. Plant invasions on an oceanic archipelago. *Biological Invasions*, 4: 73-85.
- Gunckel, H. 1968. Nombres vernaculares de plantas endémicas de Juan Fernández. *Revista Universitaria. Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales*, 31: 1-26.
- Hoffmann, A. y C. Marticorena. 1987. Vegetación de las Islas Oceánicas Chilenas. (pp. 127-165). En: Castilla J. C. (Ed.). *Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigaciones*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile . 353p.
- IREN-CORFO (Información de Recursos Naturales-Corporación de Fomento de la Producción), Chile. 1982. Estudio de los recursos físicos Archipiélago Juan Fernández. Santiago. 378p.
- Johow, F. 1896. Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández. Imprenta Cervantes, Santiago, Chile. 287p.
- Lammers, T. 1996. Phylogeny, Biogeography, and Systematics of the *Wahlenbergia fernandeziana* Complex (Campanulaceae: Campanuloideae). *Systematic Botany*, 21(3): 397-415.
- Landrum L. 1999. Revision of *Berberis* (Berberidaceae) in Chile and Adjacent Southern Argentina. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 86(4): 793-834.
- Landrum, L. 1981. A monograph of the genus *Myrceugenia* (Myrtaceae). *Flora Neotropica Monograph Number*, 29: 1-37.
- Leiva, I., R. Schiller, O. Chamorro, B. López, G. Araya, M. Tobar et al. 2013. Nuevos registros sobre especies En Peligro Crítico de la flora de las islas Robinson Crusoe y Santa Clara, Chile. *Gayana Botánica*, 70(2): 377-382.
- Marticorena, A. 2006. Revisión del género *Acaena* (Rosaceae) en Chile. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 93: 412-454.
- Marticorena, C. 1990. Contribución a la estadística de la flora vascular de Chile. *Gayana Botánica*, 47(3-4): 85-113.
- Marticorena, C., T. F. Stuessy and C. Baeza. 1998. Catalogue of the vascular flora of the Robinson Crusoe of the Juan Fernandez Islands, Chile. *Gayana Botánica*, 55: 187-211.

Matthei, O. 1974. El género *Megalachne* Steudel (Gramineae). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, 48: 165-172

MBN (Ministerio de Bienes Nacionales). 1989. Decreto Supremo 606 del Ministerio de Bienes Nacionales. [en línea]. Recuperado en: <<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=93489>> Consultado el: 03 de septiembre de 2014.

MINISTERIO DE TIERRAS Y COLONIZACION. 1935. Decreto 103 del Ministerio de Tierras y Colonización. [en línea] Recuperado en: <<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=269837&idParte=&idVersion=1935-02-16>> Consultado el: 03 de septiembre de 2014.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2012a. Decreto Supremo 33/2012. Aprueba y oficializa nómina para el quinto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. [en línea]. Publicado el lunes 27 de febrero de 2012. Recuperado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo_quinto_proceso/DS_33_2012_ofializa_5_RCE.pdf> Consultado el: 03 de septiembre de 2014.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2012b. Decreto Supremo 42/2011. Aprueba y oficializa nómina para el séptimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación. [en línea]. Publicado el miércoles 11 de abril de 2012. Recuperado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo_septimoproceso/DS_42ApruebaCdeE_Septimo_Diario_Oficial.pdf> Consultado el: 03 de septiembre de 2014.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES). 2007. Decreto Supremo 151/2007. Oficializa primera clasificación de especies silvestres según estado de conservación. Diario oficial de la república de Chile. [en línea]. Publicado el sábado 24 de marzo de 2007. Recuperado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexos_primer_proceso/Diario_Oficial_DS_151_Oficializaprimeraclasificacionspp.pdf> Consultado el: 03 de septiembre de 2014.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES). 2009. Decreto Supremo 23/2009. Aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies silvestres según estado de conservación. Diario oficial de la república de Chile. [en línea]. Publicado el jueves 7 de mayo de 2009. Recuperado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/doc/DS23_09_OficializaCuartoProcesoClasifEspecies.pdf> Consultado el: 03 de septiembre de 2014.

Ricci, M. 1989. Programa de Conservación y Recuperación de Plantas Amenazadas de Juan Fernández. Informe Final, 1ª etapa, Proyecto CONAF–WWF–3313, Chile, 62p.

Ricci, M. 1990. Programa de conservación y recuperación de plantas amenazadas de Juan Fernández. Informe Final, 2ª etapa, Proyecto CONAF–WWF–3313, Chile, 42p.

Ricci, M. 1992. Programa de conservación y recuperación de plantas amenazadas de Juan Fernández. Informe Final, 3ª etapa, Proyecto CONAF–WWF–3313, Chile, 55p.

Ricci, M. 1996. Variation in distribution and abundance of the endemic flora of Juan Fernández Islands, Chile. Pteridophyta. Biodiversity and Conservation 5: 1521-1532.

Ricci, M. 2006. Conservation status and *ex situ* cultivation efforts of endemic flora of the Juan Fernández Archipelago. Biodiversity and Conservation 15: 3111-3130.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Acaena masafuerana*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Acaena_masafuerana_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Agrostis masafuerana*. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Agrostis_masafuerana_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Azara serrata* var. *fernandeziana*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Azara_serrata_var_fernandeziana_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Berberis corymbosa*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Berberis_corymbosa_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Berberis masafuerana*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Berberis_masafuerana_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Boehmeria excelsa*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Boehmeria_excelsa_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Cardamine kruessellii*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Cardamine_kruessellii_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Chusquea fernandeziana*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Chusquea_fernandeziana_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Colletia spartioides*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Colletia_spartioides_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Coprosma oliveri*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Coprosma_oliveri_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Cuminia eriantha*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Cuminia_eriantha_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Cuminia fernandezia*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Cuminia_fernandezia_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Dysopsis hirsuta*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Dysopsis_hirsuta_P05R2-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Eryngium bupleuroides*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Eryngium_bupleuroides_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Eryngium fernandezianum*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Eryngium_fernandezianum_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Eryngium inaccessum*. [en línea]. Rescatado en: <http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Eryngium_inaccessum_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Euphrasia formosissima*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Euphrasia_formosissima_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Galium masafueranum*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Galium_masafueranum_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Haloragis masafuerana*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Haloragis_masafuerana_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Luzula masafuerana*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Luzula_masafuerana_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Margyricarpus digynus*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Margyricarpus_digynus_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Megalachne masafuerana*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Megalachne_masafuerana_P05R3-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Mimulus glabratus* var. *externus*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Mimulus_glabratus_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Nicotiana cordifolia*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Nicotiana_cordifolia_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Ophioglossum fernandezianum*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas7proceso/fichas_pac/Ophioglossum_fernandezianum_P07.pdf> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Peperomia margaritifera*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Peperomia_margaritifera_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Peperomia skottsbergii*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Peperomia_skottsbergii_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Ranunculus caprarum*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Ranunculus_caprarum_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Solanum fernandezianum*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Solanum_fernandezianum_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Spergularia masafuerana*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Spergularia_masafuerana_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Uncinia costata*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Uncinia_costata_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Urtica glomeruliflora*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Urtica_glomeruliflora_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres. 2009. Ficha Resumen de Especie: *Urtica masafuerae*. [en línea]. Rescatado en:<http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/ficha5proceso/fichas_actualizadas/Urtica_masafuerae_P05R4-9_RCE.doc> Consultado el: 03 de junio de 2014.

Rodriguez R., O. Matthei y M. Quezada. 1983. Flora Arbórea de Chile. Editorial de la Universidad de Concepción, Concepción. Chile. 408p.

Rugólo Z. y A. Molina. 1997. Las especies del género *Agrostis* (Poaceae:Agrostideae) en Chile. *Gayana Bot.* 54(2): 91-156.

- Ruiz E., C. Marticorena, D. Crawford, T. Stuessy, F. Gonzalez, R. Montoya et al. 2000. Morphological and ITS Sequence Divergence between Taxa of *Cuminia* (Lamiaceae), an Endemic Genus of the Juan Fernandez Islands, Chile. *Brittonia*, 52(4): 341-350.
- Ruiz, E., D. Crawford, T. Stuessy, F. Gonzalez, R. Samuel, J. Becerra et al. 2004. Phylogenetic relationships and genetic divergence among endemic species of *Berberis*, *Gunnera*, *Myrceugenia* and *Sophora* of the Juan Fernandez Islands (Chile) and their continental progenitors based on isozymes and nrITS sequences. *Taxon*, 53: 321-332.
- Sanders, R., T. F. Stuessy and C. Marticorena. 1982. Recent changes in the flora of the Juan Fernandez islands, Chile. *Taxon*, 31(2): 284-289.
- Sanders R., T. Stuessy and R. Rodríguez. 1983. Chromosome Numbers from the Flora of the Juan Fernandez Islands. *Amer. J. Bot.*, 70(6): 799-810.
- Sang T., D. Crawford, S. Kim and T. Stuessy. 1994. Radiation of the Endemic Genus *Dendroseris* (Asteraceae) on the Juan Fernandez Islands: Evidence from Sequences of the ITS Regions of Nuclear Ribosomal DNA. *American Journal of Botany*, 81(11): 1494-1501.
- Sang T., D. Crawford, T. Stuessy and M. Silva. 1995. ITS Sequences and the Phylogeny of the Genus *Robinsonia* (Asteraceae). *Systematic Botany*, 20(1): 55-64.
- Skottsberg, C. 1922. The phanerogams of the Juan Fernandez Islands. (pp 95-240). In: C. Skottsberg (Ed.) *The Natural History of Juan Fernández and Easter Island, Vol II. Botany*. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, Sweden. 524p.
- Spooner, D., T. Stuessy, D. Crawford and M. Silva. 1987. Chromosome numbers from the flora of the Juan Fernandez Islands. II. *Rhodora*, 89(860): 351-356.
- Squeo, F.A., C. Estades, N. Bahamonde, L.A. Cavieres, G. Rojas, I. Benoit et al. 2010. Revisión de la clasificación de especies en categorías de amenaza en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 83: 511-529.
- Stiefkens, L., G. Bernardello and G. Anderson. 2001. The Somatic Chromosomes of *Sophora fernandeziana* (Fabaceae) an Endemic Tree from Robinson Crusoe Island. *Pacific science*, 55(1): 71-75.
- Strong, M. 1997. *Machaerina* (Cyperaceae) in South America. *Novon*, 7(3): 308-319.
- Stuessy, T., U. Swenson, D. J. Crawford, G. Anderson and M. Silva. 1998. Plant conservation in the Juan Fernandez Archipelago, Chile. *Aliso*, 16(2):89-101.
- Sun, B. Y., T. Stuessy and D. Crawford. 1990. Chromosome Counts from the Flora of the Juan Fernandez Islands, Chile. III. *Pacific Science*, 44(3): 258-264.

Swenson, U., T. F. Stuessy, M. Baeza and D. J. Crawford. 1997. New and historical plant introductions, and potential pests in the Juan Fernandez Islands, Chile. *Pacific Science*, 51(3): 233-253.

The Plant List. 2013. [en línea]. Londres, Inglaterra y St. Louis, USA: Royal Botanical Gardens y Missouri Botanical Garden. Recuperado en: <<http://www.theplantlist.org>>. Consultado el: 28 de noviembre de 2014.

UNESCO-MAB. 2010. Biosphere Reserves. World network. Réseau mondial. Red mundial. UNESCO-MAB Secretariat. Division on Ecological and Earth Sciences. [en línea]. Recuperado en: <http://www.unesco.org/mab/doc/brs/BRList2010.pdf>. Consultado el: 29 de octubre de 2014.

Valdebenito H., T. Stuessy, D. Crawford & M. Silva 1992. Evolution of *Peperomia* (*Piperaceae*) in the Juan Fernandez Islands, Chile *Pl. Syst. Evol.*, 182: 107-119.

Valdebenito, H., T. Stuessy and D. Crawford. 1990. Synonymy in *Peperomia Berteroana* (*Piperaceae*) Results in Biological Disjunction Between Pacific and Atlantic Oceans. *Brittonia*, 42(2): 121-124.

Valdebenito, H., T. Stuessy, D. Crawford and M. Silva. 1992. Evolution of *Erigeron* (*Compositae*) in the Juan Fernandez Islands, Chile. *Systematic Botany* 17(3): 470-480.

Weiss, A.D. 2001. Topographic position and landforms analysis. Poster Presentation. [en línea]. Recuperado en: <http://www.jennessent.com/downloads/tpi-poster-tnc_18x22.pdf> Consultado el: 3 de septiembre de 2014.

Wheeler, G. 2007. *Carex* and *Uncinia* (*Cyperaceae*, *Cariceae*) from the Juan Fernandez archipelago, Chile. *Darwiniana*, 45(1): 120-141.

Wieczorek, J., Q. Guo and R. J. Hijmans. 2004. The point-radius method for georeferencing locality descriptions and calculating associated uncertainty. *Int. J. Geographical Information Science*, 18(8): 745-767.

Zizka, G., K. Trumpler and O. Zöllner. 2002. Revision of the genus *Ochagavia* (*Bromeliaceae*, *Bromelioideae*). *Willdenowia*, 32: 331-350.

ANEXOS

Anexo I: Publicaciones digitadas

N°	Autor principal	Año publicación	Título publicación ¹
1	Anderson et al.	2000a	Dioecy and wind pollination in <i>Pernettya rigida</i> (Ericaceae) of the Juan Fernández Islands
2	Anderson et al.	2000b	Reproductive biology of <i>Wahlenbergia</i> (Campanulaceae) endemic to Robinson Crusoe Island (Chile)
3	Baeza et al.	2007	Poaceae en el archipiélago Juan Fernandez (Robinson Crusoe)
4	Barrera	1997	Helechos de Juan Fernández
5	Bernadello et al.	1992	Reproductive Biology of <i>Lactoris fernandeziana</i> (Lactoridaceae)
6	Carlquist	1967	Anatomy and Systematics of <i>Dendroseris</i> (<i>sensu lato</i>)
7	Correa	1968	Una Nueva especie del género <i>Gavilea</i> (Orchidaceae)
8	Crawford et al.	1998	Allozyme Variation in <i>Chenopodium sanctae-clarae</i> , an Endemic Species of the Juan Fernandez Islands, Chile
9	Crawford et al.	2001a	Allozyme Diversity in Endemic Flowering Plant Species of the Juan Fernandez Archipelago, Chile: Ecological and Historical Factors with Implications for Conservation
10	Crawford et al.	1990	Allozyme Variation and Evolutionary Relationships among Three Species of <i>Wahlenbergia</i> (Campanulaceae) in the Juan Fernandez Islands
11	Crawford et al.	1992a	Allozyme Diversity within and Divergence Among Four Species of <i>Robinsonia</i> (Asteraceae: Senecioneae), a Genus Endemic to the Juan Fernandez Islands, Chile
12	Crawford et al.	1994	<i>Lactoris fernandeziana</i> (Lactoridaceae) on the Juan Fernandez Islands: Allozyme Uniformity and Field observations
13	Crawford et al.	1992b	Evolution of the Genus <i>Dendroseris</i> (Asteraceae: Lactuceae) on the Juan Fernandez

1. Se destacan en negrita las publicaciones que presentan registros de las especies en categoría En Peligro Crítico

N°	Autor principal	Año publicación	Título publicación ¹
	al.		Islands: Evidence from Chloroplast and Ribosomal DNA
14	Crawford et al.	1993	Genetic diversity in <i>Rhaphithamnus venustus</i> (Verbenaceae), a species endemic to the Juan Fernandez Islands
15	Crawford et al.	2001b	Intersimple sequence repeat (ISSR) variation in <i>Lactoris fernandeziana</i> (<i>Lactoridaceae</i>), a rare endemic of the Juan Fernández
16	Christensen y Skottsberg	1922	The Pteridophyta of the Juan Fernandez Islands
17	Danton et al.	2006	Nuevo catálogo de la flora vascular del Archipiélago Juan Fernández
18	Esselman et al.	2000	RAPD Marker Diversity within and Divergence among Species of <i>Dendroseris</i> (Asteraceae: Lactuceae)
19	Fosberg	1968	Studies in Pacific Rubiaceae: VI-VIII
20	Goodspeed et al.	1954	Taxonomy of <i>Nicotiana</i>
21	Lammers	1996	Phylogeny, Biogeography, and Systematics of the <i>Wahlenbergia fernandeziana</i> Complex (Campanulaceae: Campanuloideae)
22	Landrum	1999	Revision of <i>Berberis</i> (Berberidaceae) in Chile and Adjacent Southern Argentina
23	Landrum	1981	A monograph of the genus <i>Myrceugenia</i> (Myrtaceae)
24	Marticorena et al.	1998	Catalogue of the vascular flora of the Robinson Crusoe of the Juan Fernández Islands, Chile
25	Marticorena	2006	Revisión del género <i>Acaena</i> (Rosaceae) en Chile
26	Matthei	1974	El género <i>Megalachne</i> Steudel (Gramineae)
27	Rodríguez et al.	1983	Flora Arbórea de Chile
28	Rugólo et al.	1997	Las especies del género <i>Agrostis</i> (Poaceae: Agrostideae) en Chile
29	Ruiz et al.	2000	Morphological and ITS Sequence Divergence between Taxa of <i>Cuminia</i> (Lamiaceae), an Endemic Genus of the Juan Fernandez Islands, Chile
30	Ruiz et al.	2004	Phylogenetic relationships and genetic divergence among endemic species of <i>Berberis</i>, <i>Gunnera</i>, <i>Myrceugenia</i> and <i>Sophora</i> of the Juan Fernandez Islands (Chile) and their continental progenitors based on isozymes and nrITS sequences
31	Sanders et al.	1983	Chromosome Numbers from the Flora of the Juan Fernandez Islands

N°	Autor principal	Año publicación	Título publicación ¹
32	Sang et al.	1995	ITS Sequences and the Phylogeny of the Genus <i>Robinsonia</i> (Asteraceae)
33	Sang et al.	1994	Radiation of the Endemic Genus <i>Dendroseris</i> (Asteraceae) on the Juan Fernandez Islands: Evidence from Sequences of the ITS Regions of Nuclear Ribosomal DNA
34	Skottsberg	1922	The phanerogams of the Juan Fernandez Islands
35	Spooner et al.	1987	Chromosome numbers from the flora of the Juan Fernandez Islands
36	Stiefkens et al.	2001	The Somatic Chromosomes of <i>Sophora fernandeziana</i> (Fabaceae) an Endemic Tree from Robinson Crusoe Island
37	Strong	1997	<i>Machaerina</i> (Cyperaceae) in South America
38	Sun et al.	1990	Chromosome Counts from the Flora of the Juan Fernandez Islands, Chile. III
39	Valdebenito et al.	1992a	Evolution of <i>Erigeron</i> (Compositae) in the Juan Fernandez Islands, Chile
40	Valdebenito et al.	1992b	Evolution of <i>Peperomia</i> (Piperaceae) in the Juan Fernandez Islands, Chile
41	Valdebenito et al.	1990	Synonymy in <i>Peperomia Berteroana</i> (Piperaceae) Results in Biological Disjunction Between Pacific and Atlantic Oceans
42	Wheeler	2007	Carex and Uncinia (Cyperaceae, Cariceae from the Juan Fernandez archipelago, Chile
43	Zizka et al.	2002	Revision of the genus <i>Ochagavia</i> (Bromeliaceae, Bromelioideae)

Anexo II: Cartas con toponimias consultadas

Nombre Carta	Fuente	Contenido
<p>- Isla Juan Fernández (Mas a Tierra), Oficina Hidrográfica de 1895: islas Robinson Crusoe y Santa Clara.</p> <p>- Croquis de la isla de Mas Afuera, de datos suministrados por el Doctor Don Federico Johow. Oficina Hidrográfica, 1895.</p>	Johow, F. 1896. Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández.	Toponimias
<p>- Mapa de Masatierra y Santa Clara: islas Robinson Crusoe y Santa Clara.</p> <p>- Mapa de Masafuera: isla Alejandro Selkirk.</p>	Carl Skottsberg, C. 1922. A geographical sketch of the Juan Fernandez islands. Pp. 89-192. In: Carl Skottsberg. The Natural History of Juan Fernández and Easter Island, Vol I. Botany. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, Sweden.	Toponimias
<p>- Masatierra. Map by Fernando Amador de Amaya, 1795, whit corrections from the Chilean Gov, 1921: islas Robinson Crusoe y Santa Clara.</p> <p>- Masafuera. From the Chilean Gov, 1921: isla Alejandro Selkirk.</p>	Percy Quensel, 1922. Additional Comments on the Geology of the Juan Fernandez Islands. Pp. 37-192. In: Carl Skottsberg. The Natural History of Juan Fernández and Easter Island, Vol I. Botany. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, Sweden.	Toponimias
<p>- Islas Robinson Crusoe y Santa Clara, Red de drenaje y divisorias de cuencas principales.</p> <p>- Isla Alejandro Selkirk, Red de drenaje y divisorias de cuencas principales.</p>	IREN-CORFO. 1982. Estudio de los recursos físicos Archipiélago Juan Fernández.	Toponimias; definición y denominación de cuencas principales; cotas de algunos cerros.
- Toponimia islas Robinson Crusoe y Santa Clara	Facilitada por los Guardaparques del Parque Archipiélago Juan Fernández.	Toponimias.
- Carta 5410, Isla Robinson Crusoe: incluye isla Santa Clara	SHOA, 1999, 2013, 2000, 2000.	Toponimias; cotas de algunos cerros.

Nombre Carta	Fuente	Contenido
<ul style="list-style-type: none"> - Carta 5411, Isla Robinson Crusoe, Bahía Cumberland. - Carta 5412, isla Robinson Crusoe, Bahías Carvajal y Tierras Blancas. - Carta 5413, isla Robinson Crusoe, Bahía Villagra. 	Ignacio Cerda, 2005. Diagnóstico ambiental de la isla Marinero Alejandro Selkirk, parque nacional archipiélago Juan Fernández V región de Valparaíso	Definición y denominación de cuencas principales.

Anexo III: Especies En Peligro Crítico, según el Reglamento para Clasificación de Especies Silvestres (RCE)

Decreto: DS 33/2012 MMA: Proceso número 5 RCE¹	
Binomio Decreto	Especie
<i>Acaena masafuerana</i>	<i>Acaena masafuerana</i> Bitter
<i>Agrostis masafuerana</i>	<i>Agrostis masafuerana</i> Pilg.
<i>Azara serrata</i> var. <i>fernandeziana</i>	<i>Azara serrata</i> Ruiz & Pav. var. <i>fernandeziana</i> (Gay) Reiche
<i>Berberis corymbosa</i>	<i>Berberis corymbosa</i> Hook. & Arn.
<i>Berberis masafuerana</i>	<i>Berberis masafuerana</i> Skottsbg.
<i>Boehmeria excelsa</i>	<i>Boehmeria excelsa</i> (Bertero ex Steud.) Wedd.
<i>Cardamine kruesselii</i>	<i>Cardamine kruesselii</i> Johow ex Reiche
<i>Chusquea fernandeziana</i>	<i>Chusquea fernandeziana</i> Phil.
<i>Colletia spartioides</i>	<i>Colletia spartioides</i> Bertero ex Colla
<i>Coprosma oliveri</i>	<i>Coprosma oliveri</i> Fosberg
<i>Cuminia eriantha</i>	<i>Cuminia eriantha</i> (Benth.) Benth. var. <i>eriantha</i>
<i>Cuminia fernandezia</i>	<i>Cuminia eriantha</i> (Benth.) Benth. var. <i>fernandezia</i> (Colla) Harley
<i>Dysopsis hirsuta</i>	<i>Dysopsis hirsuta</i> (Müll. Arg.) Skottsbg.
<i>Eryngium bupleuroides</i>	<i>Eryngium bupleuroides</i> Hook. & Arn.
<i>Eryngium fernandezianum</i>	<i>Eryngium fernandezianum</i> Skottsbg.
<i>Eryngium inaccessum</i>	<i>Eryngium inaccessum</i> Skottsbg.
<i>Euphrasia formosissima</i>	<i>Euphrasia formosissima</i> Skottsbg.
<i>Galium masafueranum</i>	<i>Galium masafueranum</i> Skottsbg.
<i>Haloragis masafuerana</i>	<i>Haloragis masafuerana</i> Skottsbg. var. <i>asperrima</i> (Skottsbg.) Orchard
	<i>Haloragis masafuerana</i> Skottsbg. var. <i>masafuerana</i>
<i>Luzula masafuerana</i>	<i>Luzula masafuerana</i> Skottsbg.
<i>Margyricarpus digynus</i>	<i>Margyricarpus digynus</i> (Bitter) Skottsbg.
<i>Megalachne masafuerana</i>	<i>Megalachne masafuerana</i> (Skottsbg. & Pilg. ex Pilg.) Matthei
<i>Mimulus glabratus</i> var. <i>externus</i>	<i>Mimulus glabratus</i> Kunth
<i>Nicotiana cordifolia</i>	<i>Nicotiana cordifolia</i> Phil.
	<i>Nicotiana cordifolia</i> Phil. subsp. <i>sanctaclarae</i> Danton
<i>Peperomia margaritifera</i>	<i>Peperomia margaritifera</i> Bertero ex Hook.
<i>Peperomia skottsbergii</i>	<i>Peperomia skottsbergii</i> C. DC.
<i>Ranunculus caprarum</i>	<i>Ranunculus caprarum</i> Skottsbg.
<i>Solanum fernandezianum</i>	<i>Solanum fernandezianum</i> Phil.
<i>Spergularia masafuerana</i>	<i>Spergularia masafuerana</i> Skottsbg.
<i>Uncinia costata</i>	<i>Uncinia costata</i> Kük.
<i>Urtica glomeruliflora</i>	<i>Urtica glomeruliflora</i> Steud.
<i>Urtica masafuerae</i>	<i>Urtica masafuerae</i> Phil.
Decreto: DS 42/2011 MMA: Proceso número 7 RCE¹	
<i>Ophioglossum fernandezianum</i>	<i>Ophioglossum fernandezianum</i> C. Chr.

1. RCE: Reglamento para Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación

Anexo IV: Encabezados para el proceso de atomización

Encabezado o Nombre de Campo ¹	Descripción del Campo
RefGeoSup	Referencia geográfica de orden superior al rasgo principal de referencia.
LocalidadPrincipal	Nombre del rasgo geográfico principal.
Distancia	Distancia recorrida del rasgo geográfico principal, unidades de distancia abreviada (por ejemplo: m , km, mi) y anotaciones adicionales a la distancia (por ejemplo: aproximado, cerca).
Direccion	Dirección cardinal y anotaciones adicionales a ésta.
ViaDeAcceso	Nombre de la vía de acceso y anotaciones adicionales.
Distancia_ort	Distancias ortogonales: unidades y dirección cardinal (ejemplo: 10 km N, 5 km E).
Referencia_comp	Referencias complementarias relacionada al rasgo geográfico principal.
2aLocalidadRef	Rasgo de referencia secundario.
3aLocalidadRef_Amb ¹	Rasgo geográfico de carácter ambiental.
Informacion_adicional	Información que no aporte elementos a la ubicación geográfica de un sitio.
Altitud_ato	Dato de altitud contenido en la descripción original.
Altitud_ato_complemento ¹	Dato complementario al de altitud, que denota si es un dato puntual, un rango, desde o hasta la altitud señalada.
Region_ato	Nombre de la región si está contenido en la descripción original.
Mpio_ato	Nombre del municipio si está contenido en la descripción original.
Observ_ato	Observaciones particulares sobre la atomización del registro.
Isla ²	Nombre de la isla a la que pertenece la LocalidadPrincipal
Exposicion ²	Exposición, si está contenido en la descripción original.

1. Para los encabezados de ambas planillas se omiten las tildes.

2. Campos que no corresponden al método propuesto, que fueron agregados con la finalidad de ubicar información atomizada que no era soportada por él.

Anexo V: Criterios para la asignación de coordenadas por tipo de descripción de localidad



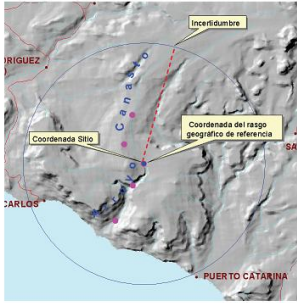

TIPO 5.	RASGO GEOGRÁFICO La descripción de localidad sólo posee el nombre de un rasgo geográfico. Se presentan los siguientes casos:
Caso 1 Cuando se especifica un rasgo geográfico (localidad, cerro, isla, ríos, bahías, etcétera).	
Ejemplos: 1) 'País México; Estado Morelos; Municipio Cuernavaca; Cuernavaca' 2) 'País México; Estado Baja California; Municipio Ensenada; Bahía las Animas' 3) 'País México; Estado Baja California; Municipio Ensenada; Arroyo Canasto' 4) 'País México; Estado Aguascalientes; Municipio Calvillo; Arroyo los Titeres'	
Proceso: Buscar el rasgo geográfico de referencia en los nomenclátors y cartografía. <ol style="list-style-type: none"> Coordenada Sitio: corresponderá a la coordenada registrada para el rasgo geográfico de referencia, la cual puede obtenerse de los nomenclátors, cartografía digital o impresa e Internet. Cálculo de Incertidumbre por extensión: Se agrega la extensión del rasgo geográfico de referencia. Observaciones: Se registra la observación que sea adecuada a la forma de obtener la coordenada sitio y la incertidumbre (véase figura 14). Coordenada Sitio: corresponderá al centroide del rasgo geográfico de referencia recorrido a la porción terrestre más cercana, cuando se trate de un organismo terrestre; o, si se trata de un organismo marino, corresponderá a las coordenadas registradas en el nomenclátor o del centro de dicho rasgo. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la distancia (medida por aire) que existe de la coordenada sitio a la parte más lejana del cuerpo de agua. Observaciones: se registra la observación número 24 si la coordenada sitio se ubicó en tierra, o, si se ubicó en mar, registrar la observación que sea adecuada a la forma de obtener la coordenada sitio y la incertidumbre (véase figura 15). Coordenada Sitio: corresponderá a la coordenada registrada en el nomenclátor para el rasgo geográfico de referencia (si existen varias coordenadas que indican el mismo rasgo geográfico es conveniente elegir la que se encuentre en la porción media de éste). Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la distancia (medida por aire) que existe de la coordenada sitio a la parte más lejana del rasgo geográfico de referencia. Observaciones: se registra la observación número 3 (véase figura 16). Coordenada Sitio: corresponderá al punto que represente la mitad de la longitud del rasgo geográfico de referencia. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la distancia (medida por aire) que existe de la coordenada sitio a la parte más lejana del rasgo geográfico de referencia. Observaciones: se registra la observación número 16 (véase figura 17). <p>Nota: El ejemplo 3) y 4) muestran dos formas válidas para georeferenciar rasgos geográficos lineales. El analista puede elegir la forma que considere más conveniente.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continúa...</i></p>	    <p style="text-align: center;">Figura 14.</p> <p style="text-align: center;">Figura 15.</p> <p style="text-align: center;">Figura 16.</p> <p style="text-align: center;">Figura 17.</p>

Figura 8. Tipo 5: Rasgo geográfico

Fuente: CONABIO, 2008.

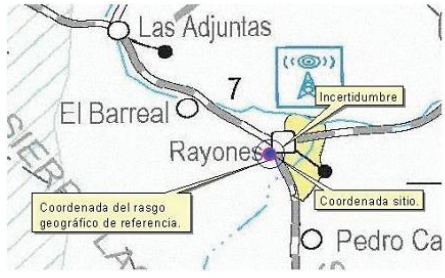
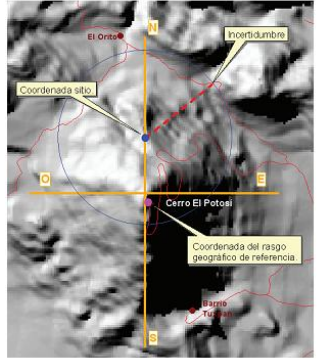

TIPO 6.	RASGO GEOGRÁFICO CON UNA DIRECCIÓN La descripción de localidad posee el nombre de un rasgo geográfico y una dirección
Ejemplos: 1) 'País México; Estado Nuevo León; Municipio no especificado; W de Rayones.' 2) 'País México; Estado Nuevo León; Municipio de Galeana; Ladera N del cerro Potosí.' 3) 'País México; Estado Nuevo León; Municipio no especificado; Al E de la laguna El Grullo.'	
Proceso: Buscar el rasgo geográfico de referencia en los nomencladores y cartografía	
<p>1) Coordenada Sitio: corresponderá a la coordenada registrada para el rasgo geográfico de referencia, la cual puede obtenerse de los nomencladores, cartografía digital o impresa e internet. No se considera la dirección puesto que no se especifica que tanto al W de la localidad se hizo la recolecta. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la extensión del rasgo geográfico de referencia. Observaciones: se registra la observación que sea adecuada a la forma de obtener la coordenada sitio y la incertidumbre (véase figura 22).</p> <p>2) Coordenada Sitio: corresponderá a un punto medio de la ladera norte del cerro, el cual se obtiene mediante el trazo de un cuadrante cuyo centro se ubique en la cima del cerro, a la mitad de la distancia entre la cima (o centro) al límite máximo del cerro sobre el cuadrante especificado (en este caso ladera N), se ubicará la coordenada sitio. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la distancia (medida por aire) que existe de la coordenada sitio al límite máximo del cerro sobre el mismo cuadrante (ladera N). Observaciones: se registra la observación número 39 (véase figura 23).</p> <p>3) Coordenada Sitio: corresponderá a un punto en la dirección mencionada (lado Este), el cual se obtiene mediante el trazo de un cuadrante cuyo centro coincida con el centro del lago y abarque la totalidad de éste; en la orilla (Este) de la laguna sobre tierra se ubicará la coordenada sitio, excepto, cuando la especie es acuática se dará sobre agua en la porción Este del lago. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la distancia (medida por aire) que existe de la coordenada sitio al centro del cuerpo de agua. Observaciones: Se registra la observación que sea adecuada a la forma de obtener la coordenada sitio y la incertidumbre (véase figura 24).</p> <p>VARIABLES DE INCERTIDUMBRE A INTRODUCIR EN EL FORMULARIO:</p> <p>[b] Seleccionar la escala de la fuente que se utilizó para obtener la coordenada sitio. [d] Introducir la coordenada del rasgo geográfico de referencia: seleccionándola a partir del nomenclador, trayéndola de ArcView o anotándola manualmente. [e] Agregar la extensión de la localidad. [f] y [g] Verificar que esté anotada la precisión e incertidumbre de la coordenada del rasgo geográfico de referencia, misma que debe ser congruente con la escala de la fuente que se utilizó. [m] Oprimir el botón <i>Calcula</i> para registrar la coordenada sitio (Esta opción aplica en el ejemplo 1). [o] y [o'] Activar <i>Coordenada manual</i>, oprimir el botón <i>Calcula</i> y <i>ArcView</i> (en el caso de que se haya obtenido por medio del SIG o anotarla manualmente).(Esta opción aplica en los ejemplos 2 y 3).</p>	

Figura 9. Tipo 6: Rasgo geográfico con una dirección

Fuente: CONABIO, 2008.

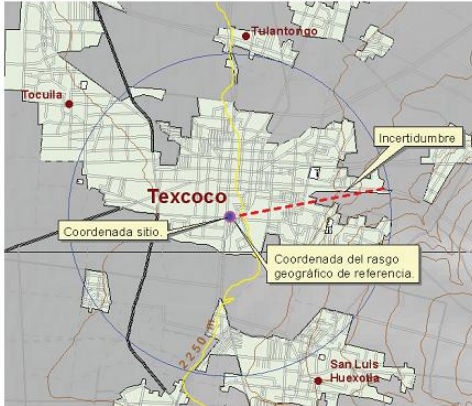
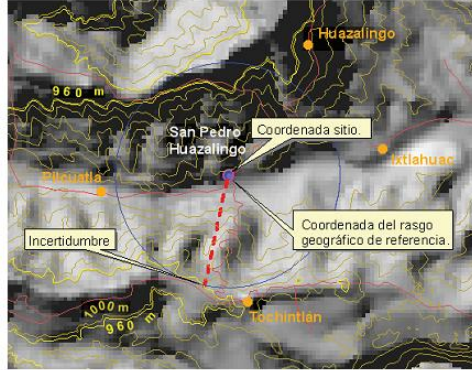
TIPO 7.	RASGO GEOGRÁFICO Y ALTITUD En la descripción de localidad se menciona un rasgo geográfico determinado especificando una altitud, en estos tipos de descripciones se presentan los siguientes casos:
Caso 1 Cuando la altitud rodea al rasgo geográfico y/o coincide con este:	
Ejemplos: 1) 'País México; Estado de México; Municipio no especificado; Texcoco 2250 m.' 2) 'País México; Estado de Hidalgo; municipio no especificado; San Pedro Huazalingo 970 m.' Proceso: Buscar el rasgo geográfico de referencia en los nomenclátore y cartografía. 1) Coordenada Sitio: corresponderá a la coordenada registrada para el rasgo geográfico de referencia, la cual puede obtenerse de los nomenclátore, cartografía digital o impresa e Internet. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la extensión del rasgo geográfico de referencia. Observaciones: se registra la observación que sea adecuada a la forma de obtener la coordenada sitio y la incertidumbre (véase figura 25). 2) Coordenada Sitio: corresponderá a la coordenada registrada para el rasgo geográfico de referencia, la cual puede obtenerse de los nomenclátore, cartografía digital o impresa e Internet. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la distancia (medida por aire) que existe de la coordenada sitio a la curva de nivel que se indica en la descripción de la localidad. Observaciones: se registra la observación que sea adecuada a la forma de obtener la coordenada sitio y la incertidumbre (véase figura 26).	
VARIABLES DE INCERTIDUMBRE A INTRODUCIR EN EL FORMULARIO: [b] Seleccionar la escala de la fuente que se utilizó para obtener la coordenada sitio. [d] Introducir la coordenada del rasgo geográfico de referencia: seleccionándola a partir del nomenclátor, trayéndola de ArcView o anotándola manualmente. [e] Agregar la extensión de la localidad. [f] y [g] Verificar que esté anotada la precisión e incertidumbre de la coordenada del rasgo geográfico de referencia, misma que debe ser congruente con la escala de la fuente que se utilizó. [m] Oprimir el botón <i>Calcula</i> para registrar la coordenada sitio.	
Nota: Cuando el rasgo geográfico corresponde a un cerro, sierras, volcanes, islas o incluso barrancas puede hacerse de la forma anteriormente descrita o puede optarse por asignar una coordenada sitio en la altitud que se indique en la descripción de la localidad si es que la propia extensión del rasgo geográfico lo amerita. Cualquier forma es igualmente válida sólo debe ser acorde a las referencias que indica la descripción de localidad. La profundidad del relieve submarino se maneja de la misma forma que la altitud.	

Figura 25.

Figura 26.

Figura 10. Tipo 7: Rasgo geográfico y altitud

Fuente: CONABIO, 2008.

TIPO 11.	PUNTO MEDIO ENTRE DOS RASGOS GEOGRÁFICOS (continuación)
Caso 2	Cuando en la descripción de localidad no se especifica un lugar entre dos rasgos geográficos.
Ejemplo:	'País México; Estado Campeche; Municipio Champotón; Entre los poblados de Villa Madero y Seybaplaya, por la carretera Campeche a Champotón'
Proceso:	<p>Buscar los rasgos geográficos de referencia en los nomencladores y cartografía. Identificar un camino que las conecte, posteriormente, medir la distancia total por camino que hay entre ambos rasgos geográficos y a la mitad de ésta se registra la coordenada sitio. Si no existe un camino, medir la distancia total por aire, y a la mitad de ésta se registra la coordenada sitio.</p> <p>Coordenada Sitio: corresponde a la mitad de la distancia entre ambos rasgos geográficos de referencia. Cálculo de Incertidumbre por extensión: se agrega la mitad de la distancia que existe entre ambos rasgos geográficos. Observaciones: se registra la observación número 20 (véase figura 39).</p>
Variables de incertidumbre a introducir en el Formulario:	<p>[b] Seleccionar la escala de la fuente que se utilizó para obtener la coordenada sitio.</p> <p>[d] Introducir la coordenada del rasgo geográfico de referencia: seleccionándola a partir del nomenclador, trayéndola de ArcView o anotándola manualmente.</p> <p>[e] Agregar la extensión de la localidad.</p> <p>[f] y [g] Verificar que esté anotada la precisión e incertidumbre de la coordenada del rasgo geográfico de referencia, misma que debe ser congruente con la escala de la fuente que se utilizó.</p> <p>[m] Oprimir el botón calcula para registrar la coordenada sitio.</p> <p>[o] y [o'] Activar Coordenada manual y oprimir el botón ArcView (sólo en el caso de que se haya obtenido por medio del SIG).</p>



Figura 39.

Figura 11. Tipo 11: Punto medio entre dos rasgo geográficos
 Fuente: CONABIO, 2008.

**Anexo VI: Extracto de la ficha del Reglamento para la Clasificación de Especies
Silvestres de la especie *Chusquea fernandeziana***

FICHA RESUMEN DE ESPECIE

Nombre Científico	Nombre Vernacular
<i>Chusquea fernandeziana</i> Phil. En: Philippi, An. Univ. Chile, 43 : 577. 1873.	Colihue
Familia: Poaceae Tribu: Bambusae	

Sinonimia

Chusquea ligulata Munro. En: Munro, Trans. Linn. Soc. London **26**: 62. 1868.
Arundo quila Mol. En: Molina, Sagg. Chil., 279. 1810.

Antecedentes Generales

Especie endémica a la isla Robinson Crusoe (Marticorena *et al.* 1998).
Bambú ramificado con cañas erectas flexibles, de hasta 3 m de altura. Se caracteriza por presentar hojas muy delgadas, de 7-9 cm de largo y 5-6 mm de ancho, lanceoladas y membranáceas, con una lígula de 5 mm. Las inflorescencias, formadas por flores hermafroditas de color verde, están representadas por un tipo de panoja contraída de 8-10 cm de largo y 1-1,5 cm de ancho, con raquis y pedicelos pubescentes. Presenta espiguillas glabras de 8 mm de largo, con glumas subuladas de 2,5-3 mm de largo, uninervadas y agudas. Posee glumelas estériles de 2/3 el tamaño del antecio fértil, con borde pestañoso y ápice subulado (Parodi, 1945). El fruto es una cariopsis que se dispersa principalmente por el viento (Bernardello *et al.* 2006).
Florece cada largo intervalos de tiempo, tal como los colihues de Chile continental (Skottsberg 1922, 1952).
El género *Chusquea* es exclusivamente americano, alcanzando desde México y las Antillas hasta Chile (Johow 1896), siendo el origen de *C. fernandeziana*, Sudamérica (Bernardello *et al.* 2006).
La infección micorrizica presenta una frecuencia de 94% y una intensidad de 32% (Álvarez 1995).
Se propaga vegetativamente sin grandes cuidados (Ricci 2003).

Distribución geográfica (extensión de la presencia)

La especie se distribuye desde el sector de Puerto Francés hasta Cerro Chumacera, desde Cordón Salsipuedes a Quebrada Juanango, también en Cerro Alto y cumbre del Cerro el Yunque (Johow 1896, Skottsberg 1922, 1952, Danton 2000).
Se estima una extensión de la presencia de 20 km².

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa y estructura poblacional

Se ha estimado menos de 1.000 individuos (Ricci 2006), nunca muy abundante en el área en que se encuentra y no forma los extensos colihuales que se observan en Chile continental (Skottsberg 1922, 1952).

Tendencias poblacionales actuales

No hay datos cuantitativos de tendencias poblacionales (Ricci Obs.Pers.)

Preferencias de hábitat de las especies (área de ocupación)

Entre los 400 a 800 msnm (Skottsberg 1922, 1952), en zonas abiertas en los bosques, paredes rocosas, crestas y cimas de los montes (Danton 2004).
Se estima un área de ocupación menor a 10 km².

Principales amenazas actuales y potenciales

El progreso de la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), el maqui (*Aristotelia chilensis*) y la murtilla (*Ugni molinae*), especies – plagas para las islas y en clara expansión, son la principal amenaza sobre la especie (Skottsberg 1953, IREN CORFO 1982, Sanders *et al.* 1982, Matthei *et al.* 1983, Swenson *et al.* 1997, Stuessy *et al.* 1998, Cuevas & van Leersum 2001, Greimler *et al.* 2002, Greimler *et al.* 2002 a, Dirnböck *et al.* 2003, Danton 2004, Cuevas *et al.* 2004).

Figura 12. RCE, Ficha Resumen de Especie: *Chusquea fernandeziana*, página 1
Fuente: Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, 2009.

Estado de conservación y protección	
<p>Todos los individuos observados se encuentran en el P. N. y Reserva de la Biosfera, Archipiélago de Juan Fernández. Se ha catalogado como: Vulnerable (VCMC 1988) Fuera de Peligro (Ricci 1989, 1990, 1992) Bajo riesgo, no amenazada (Danton & Lesouef 1998) Rara y poco amenazada (Danton 1998) Amenazada (Stuessy <i>et al.</i> 1998) No amenazada (Baeza <i>et al</i> 2002) Vulnerable (Danton 2004) En peligro C2a(i) (Ricci 2006)</p>	
Propuesta de Clasificación	
<p>Este Comité, en reunión del 25 de marzo de 2009 y del 26 de mayo de 2010, concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE), es:</p> <p>EN PELIGRO CRÍTICO CR B1ab(iii)+2ab(iii)</p> <p>Dado que:</p> <p>B1 Extensión de presencia menor a 100 km². B1a Existe en una sola localidad. B1b(iii) Disminución en la calidad del hábitat en Isla R. Crusoe debido a presencia de especies vegetales exóticas invasoras tales como zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>), maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>) y murtila (<i>Ugni molinae</i>) principalmente por ocupación de los espacios para establecimiento de nuevos individuos. B2 Área de ocupación estimada en menos de 10 km². B2a Existe en una sola localidad. B2b(iii) Disminución en la calidad del hábitat en Isla R. Crusoe debido a presencia de especies vegetales exóticas invasoras tales como zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>), maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>) y murtila (<i>Ugni molinae</i>) principalmente por ocupación de los espacios para establecimiento de nuevos individuos.</p>	
Experto y contacto	
<p>Tod F. Stuessy (Universidad de Viena – Austria, Tod.Stuessy@univie.ac.at) Roberto Rodríguez Ríos (Universidad de Concepción, rodr@udec.cl) Philippe Danton (5 rue Galleé, Grenoble, Francia: ph.danton@wanadoo.fr)</p>	
Bibliografía citada revisada	
<p>ÁLVAREZ, J. 1995. Micorrizas en la flora vascular del Archipiélago de Juan Fernández (Islas Robinson Crusoe y Santa Clara). Tesis para optar al Título de Ingeniero Forestal. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. 92 pág + 6 láminas. BERNADELLO, G., G.J. ANDERSON, T. F. STUESSY & D. CRAWFORD. 2006. The angiosperm flora of the Juan Fernández Archipiélago (CHILE): origin and dispersal. <i>Canadian J. Botany</i> 48: 1266 – 1281. CUEVAS, J. & G. VAN LEERSUM. 2001. Project "Conservation, Restoration and Development of the Juan Fernández Islands, Chile". <i>Revista Chilena de Historia Natural</i>, 74: 899-910. CUEVAS J., A. MARTICORENA & L.A. CAVIERES. 2004. New additions to the introduced flora de of the Juan Fernandez Islands: origin, distribution, life history traits and, potential of invasion. <i>Revista Chilena de Historia Natural</i>, 77: 523- 538. DANTON PH. 2000. Une ascension au mont Yunque dans l'ile de Robinson Crusoe (Chili). <i>Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon</i>. 69: 205-216. DANTON PH. 2004. Plantas silvestres de la Isla Robinson Crusoe, Guía de reconocimiento. Orgraf Impresores. CHILE. 194 pág. DANTON, P. & J.Y. LESOUEF. 1998. Evaluación del grado de amenazas de las plantas endémicas. En: Danton, P., M. Baffray & E. Breteau. 1998. Primera expedición botánica en el Archipiélago Juan Fernandez. Informe N°1 CONAF region de Valparaiso. Manuscrito.</p>	

Figura 13. RCE, Ficha Resumen de Especie: *Chusquea fernandeziana*, página 2
 Fuente: Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, 2009.

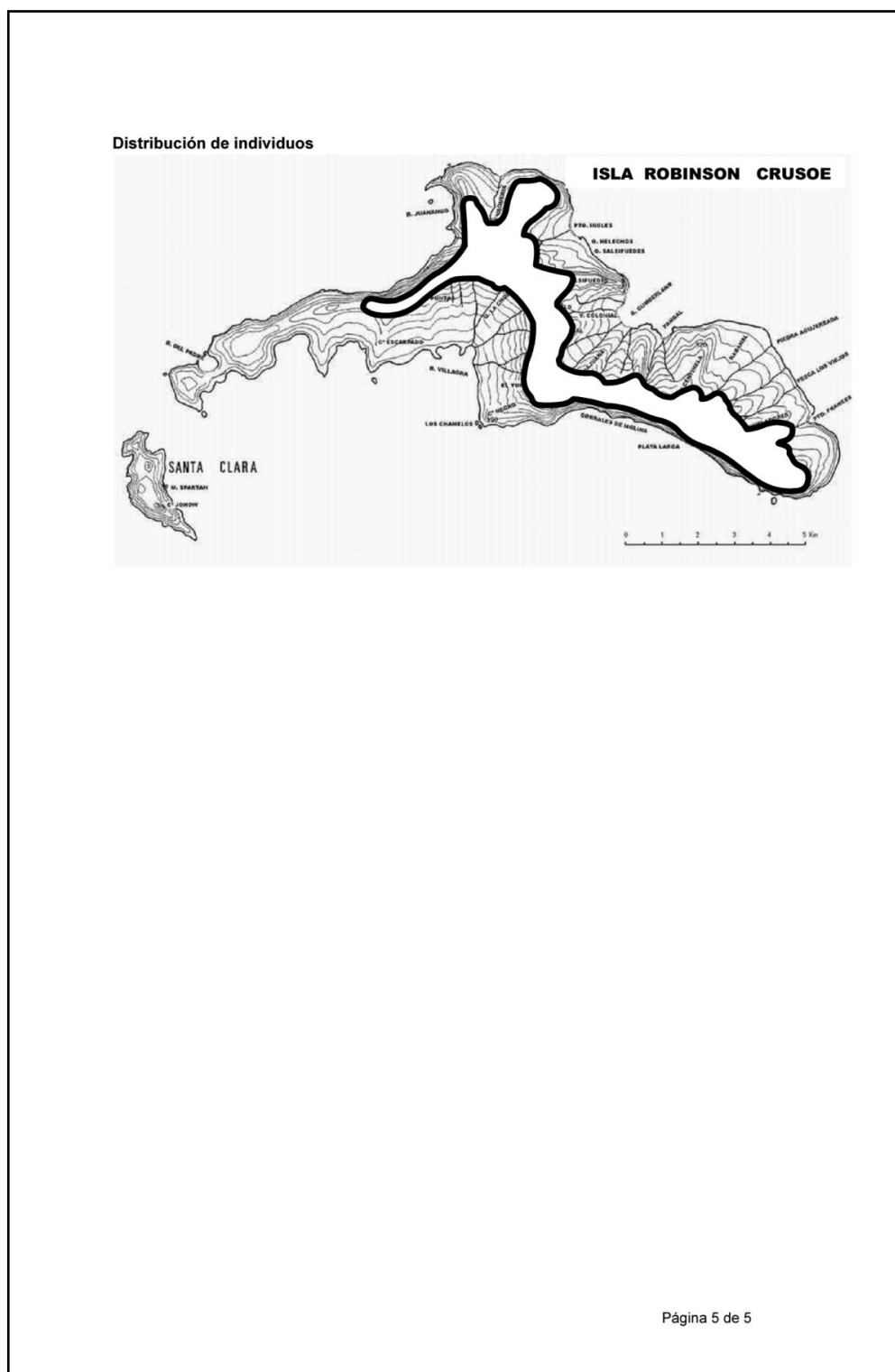


Figura 14. RCE, Ficha Resumen de Especie: *Chusquea fernandeziana*, página 5.
Fuente: Ricci, M., Secretaría Técnica Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, 2009.

APÉNDICES

Apéndice I: Encabezados de las planillas “Catálogos AJF” y “Localidades Especies AJF”

Catálogos AJF¹	Localidades Especies AJF¹
CORRELATIVO	CORRELATIVO
N_INGRESO	N_INGRESO
ESPECIE_CITA	ESPECIE_CITA
BINOMIO_CITA	DIVISION_CITA
FAMILIA_CITA	CLASE_CITA
ORIGEN_ESPECIE_CITA	FAMILIA_CITA
FORMA_VIDA_CITA	ISLA_CITA
ESTADO_CONSERVACION_CITA	LOCALIDADES_CITA
CATEGORIA_IUCN_CITA	ORIGEN_CITA
INDICE_DAÑO_CITA	ESTADO_CITA
NUEVO_REGISTRO_CITA	ADICION_CITA
CONDICION_ESPECIE_CITA	REGISTRO_AUTOR_CITA
RC_CITA	FERTILIDAD_CITA
AS_CITA	OTROS_COLECTORES_CITA
SC_CITA	REFERENCIAS_CITA
JUANANGO_CITA	AUTOR_CITA
VERDUGO_CITA	AUTOR_PRIMER_REGISTRO_CITA
AJF_CITA	HABITACION_CITA
PUBLICACION	PUBLICACION
AUTOR	PAGINA
AÑO	AÑO
OBSERVACIONES_CITA	N_COLECCION
ID_ESPECIE	OBSERVACIONES_CITA
ESPECIE_CONO_SUR	LOCALIDAD_UNICA_CITA
BINOMIO	LOCALIDAD_UNIFICADA
TIPO_BIOLOGICO	REFGEOSUP
FORMA_VIDA	LOCALIDADPRINCIPAL
ORIGEN_ESPECIE	DISTANCIA
ELEMENTO_FITOGEOGRAFICO	DIRECCION
CATEGORIA_ACTUAL_RCE	VIADACCESO
FUENTE_CATEGORIA	DISTANCIA_ORT
NUMERO_RCE	REFERENCIA_COMP
REFERENCIA_DECRETO	2ALCALIDADREF
CATEGORIA_1	3ALCALIDADREF_AMBIENTAL
FUENTE_CATEGORIA1	INFORMACION_ADICIONAL
CATEGORIA_2	ALTITUD_ATO
FUENTE_CATEGORIA_2	COMPLEMENTO_ALTITUD_ATO
DIVISION	REGION_ATO
CLASE	MUNI_ATO
FAMILIA	OBSERV_ATO

1. Para los encabezados de ambas planillas se omiten las tildes.

Catálogos AJF¹
GENERO
ROBINSON_CRUSOE
ALEJANDRO_SELKIRK
SANTA_CLARA
JUANANGO
VERDUGO
AJF

Localidades Especies AJF¹
ISLA
EXPOSICION
ID_ESPECIE
ESPECIE
DIVISION
CLASE
GENERO
ESPECIE
OBSERVACION_TRANSCRIPTOR
LOCALIDAD_ESTANDAR
INCERTIDUMBRE_EXTENSION
INCERTIDUMBRE_TOTAL
CLASE_CERTIDUMBRE
OBSERVACION_GEORREFERENCIACIÓN

Apéndice II: Localidades Principales obtenidas del proceso de estandarización, por isla

Isla Robinson Crusoe			
Bahía Tierras Blancas	Cordón Centinela	entre el Mirador de Selkirk y el Cerro Pirámide	Portezuelo de Villagra
camino a Salsipuedes	Cordón Central	entre Pangal y Valle Colonial	Puerto Francés
camino al Portezuelo de Villagra	Cordón Chifladores	entre Plazoleta del Yunque y el Camote	Puerto Inglés
camino entre el Mirador de Selkirk y Quebrada Villagra	cordón entre Vaquería y Puerto Inglés	entre Quebrada Hedionda y Quebrada Michay	Quebrada Damajuana
camino entre Plazoleta del Yunque y Carbonera de Torres	Cordón Salsipuedes	entre Quebrada Laura y Quebrada Piedra Agujereada	Quebrada de la Choza
Carbonera de Torres	Corrales de Molina	entre San Juan Bautista y Cordón Salsipuedes	Quebrada Juanango
Cerro Agudo	El Yunque	entre Valle Colonial y Puerto Francés	Quebrada Michay
Cerro Alto	entre Bahía Cumberland y Puerto Inglés	entre Vaquería y Quebrada Juanango	Quebrada Piedra Agujereada
Cerro Centinela	entre Cerro Agudo y Villagra	entre Villagra y Punta Larga	Quebrada Villagra
Cerro Chumacera	entre Cerro Damajuana y El Yunque	Falda Larga	Rabanal
Cerro Damajuana	entre Cerro Pascua y Puerto Francés	La Piña	Valle Colonial
Cerro El Camote	entre Cordón Central y Pangal	Memorial de Selkirk	Vaquería
Cerro Pascua	entre Corrales de Molina y Falda Larga	Pangal	Villagra
Cerro Pirámide	entre Corrales de Molina y Pangal	Plazoleta del Yunque	
Isla Alejandro Selkirk			
Avenida de las Cabras	entre Campamento Correspondencia y Las Torres	Quebrada de la Lobería Vieja	Quebrada Sánchez
Buque Varado	entre Quebrada de las Vacas y Quebrada de la Lobería Vieja	Quebrada de las Casas	Quebrada Sándalo
Campamento Correspondencia	Las Torres	Quebrada de las Vacas	Quebrada Varadero

Isla Alejandro Selkirk			
Cerro Verde	Los Inocentes	Quebrada de Playa Larga	Rada de la Colonia
Cordón a Punta Imán	Quebrada Angosta	Quebrada del Mono	Tierras Blancas
Cordón Atravesado	Quebrada Blindado	Quebrada Larga	
Cordón del Barril	Quebrada Chozas	Quebrada Pasto	

Santa Clara
Santa Clara

Apéndice III: Catálogo florístico compilado

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC			
Polypodiophyta	Lycopodiopsida	Lycopodiaceae	Austrolycopodium	Austrolycopodium magellanicum (P. Beauv.) Holub	Autóctona	LC		X				
			Lycopodium	Lycopodium gayanum J. Remy	Autóctona	VU		X				
Polypodiopsida	Aspleniaceae	Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium dareoides Desv.	Autóctona	VU	X	X				
				Asplenium macrosorum Bertero ex Colla	Endémica	EN-R	X	X				
				Asplenium obtusatum G. Forst. var. sphenoides (Kunze) C. Chr. ex Skotts.	Autóctona		X	X	X			
				Asplenium stellatum Colla	Endémica	EN-R	X	X				
				Blechnaceae	Blechnum	Blechnum cordatum (Desv.) Hieron.	Autóctona		X	X		
						Blechnum cycadifolium (Colla) J.W. Sturm	Endémica	VU	X	X		
						Blechnum hastatum Kaulf.	Autóctona	NT	X	X	X	
						Blechnum longicauda C. Chr.	Endémica	EN-R		X		
						Blechnum mochaenum G. Kunkel var. fernandezianum (Looser) de la Sota	Endémica	EN	X	X		
						Blechnum penna-marina (Poir.) Kuhn	Autóctona			X		
						Blechnum schottii (Colla) C. Chr.	Endémica	VU	X	X		
				Dennstaedtiaceae	Histiopteris	Histiopteris incisa (Thunb.) J. Sm.	Autóctona	VU	X	X		
						Hypolepis	Hypolepis poeppigii (Kunze) Maxon	Autóctona	VU	X	X	
				Dicksoniaceae	Dicksonia	Dicksonia berteroa (Colla) Hook.	Endémica	EN-R	X	X		
						Dicksonia externa C. Chr. & Skotts.	Endémica	VU	X	X		
						Lophosoria	Lophosoria quadripinnata (J.F. Gmel.) C. Chr.	Autóctona	NT	X	X	
				Dryopteridaceae	Thyrsopteris	Thyrsopteris elegans Kunze	Endémica	EN	X	X		
						Cystopteris	Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	Autóctona	EN		X	
							Megalastrum	Megalastrum glabrium (C. Chr. & Skotts.) Sundue, Rouhan & R.C. Moran	Endémica		X	X
				Gleicheniaceae	Polystichum	Polystichum tetragonum Fée	Endémica	EN	X	X		
						Rumohra	Rumohra berteroa (Colla) R. Rodr.	Endémica	VU	X	X	
						Sticherus	Sticherus lepidotus (R. Rodr.) R. Rodr. & Ponce	Endémica	EN-R			X
				Sticherus litoralis (F. Phil.) Nakai	Autóctona					X		
				Sticherus quadripartitus (Poir.) Ching	Autóctona					X		
				Sticherus squamulosus (Desv.) Nakai	Autóctona			X				
				Grammitidaceae	Grammitis	Grammitis magellanica Desv.	Autóctona	VU	X	X		
				Hymenophyllaceae	Hymenoglossum	Hymenoglossum cruentum (Cav.) C. Presl	Autóctona	NT	X	X		
Hymenophyllum	Hymenophyllum caudiculatum Mart. var. productum (C. Presl) C. Chr.	Autóctona	NT			X	X					
	Hymenophyllum cuneatum Kunze var. cuneatum	Autóctona	VU			X	X					
Hymenophyllum cuneatum Kunze var. rariforme C. Chr. & Skotts.	Endémica	EN-R	X									
Hymenophyllum dicranotrichum (C.Presl) Hook. ex Sadeb.	Autóctona		X									
Hymenophyllum ferrugineum Colla	Autóctona	VU	X			X						
Hymenophyllum fuciforme Sw.	Autóctona	VU	X			X						
Hymenophyllum pectinatum Cav.	Autóctona	VU	X			X						
Hymenophyllum plicatum Kaulf.	Autóctona	LC	X	X								

1. Categorías RCE (Reglamento para Clasificación de Especies silvestres según estado de conservación): Extinta (EX), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), En Peligro-Rara (EN-R), Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (LC).

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
				Hymenophyllum rugosum C. Chr. & Skottsbo.	Endémica	VU	X	X	
				Hymenophyllum secundum Hook. & Grev.	Autóctona	VU		X	
				Hymenophyllum tortuosum Hook. & Grev.	Autóctona	VU	X	X	
			Serpillopsis	Serpillopsis caespitosa (Gaudich.) C. Chr. var. fernandeziana C. Chr. & Skottsbo.	Endémica	EN	X	X	
			Trichomanes	Trichomanes exsectum Kunze	Autóctona	VU	X	X	
				Trichomanes ingae C. Chr. & Skottsbo.	Endémica	EN-R	X		
				Trichomanes philippianum J.W. Sturm	Endémica	EN-R	X		
		Lomariopsidaceae	Elaphoglossum	Elaphoglossum lindenii (Bory ex Fée) T. Moore	Autóctona	EN	X	X	
		Oleandraceae	Arthropteris	Arthropteris altescandens (Colla) J. Sm.	Endémica	VU	X	X	
		Ophioglossaceae	Ophioglossum	Ophioglossum fernandezianum C. Chr.	Endémica	CR	X		
		Polypodiaceae	Pleopeltis	Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf.	Autóctona	VU	X	X	
				Pleopeltis masafuerae (Phil.) de la Sota	Autóctona	EN		X	
			Synammia	Synammia intermedia (Colla) G. Kunkel ssp. intermedia	Endémica	EN	X		
				Synammia intermedia (Colla) G. Kunkel ssp. masafuerana (C. Chr. & Skottsbo.) G. Kunkel	Endémica	EN-R		X	
		Pteridaceae	Adiantum	Adiantum chilense Kaulf. var. chilense	Autóctona	NT	X	X	X
			Argyrochosma	Argyrochosma chilensis (Fée & J. Remy) Windham	Endémica	EN-R	X	X	
			Pteris	Pteris berteroa J. Agardh	Endémica	VU	X	X	
				Pteris chilensis Desv.	Autóctona	VU	X	X	
				Pteris semiadnata Phil.	Autóctona	VU	X	X	
Pinophyta	Pinopsida	Araucariaceae	Araucaria	Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze	Alóctona		X		
		Cupressaceae	Cupressus	Cupressus goveniana Gordon	Alóctona		X		
				Cupressus macnabiana A.Murray bis	Alóctona		X	X	
				Cupressus macrocarpa Hartw.	Alóctona		X		
		Pinaceae	Pinus	Pinus pinaster Aiton	Alóctona		X		
				Pinus radiata D. Don	Alóctona		X	X	
Magnoliophyta	Liliopsida	Alliaceae	Nothoscordum	Nothoscordum bivalve (L.) Britton	Alóctona		X		
		Amaryllidaceae	Amaryllis	Amaryllis belladonna L.	Alóctona		X		
			Crinum	Crinum x powellii Baker	Alóctona		X		
			Leucojum	Leucojum aestivum L.	Alóctona		X		
		Araceae	Arum	Arum italicum Mill.	Alóctona		X		
			Colocasia	Colocasia esculenta (L.) Schott	Alóctona		X		
			Zantedeschia	Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.	Alóctona		X	X	
		Arecaceae	Juania	Juania australis (Mart.) Drude ex Hook. f.	Endémica	EN	X		
		Bromeliaceae	Greigia	Greigia berteroi Skottsbo.	Endémica	EN-R	X		
			Ochagavia	Ochagavia elegans Phil.	Endémica	VU	X		
		Cannaceae	Canna	Canna indica L.	Alóctona		X		
		Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia fluminensis Vell.	Alóctona		X	X	
		Cyperaceae	Carex	Carex banksii Boott	Autóctona			X	
				Carex berteroniana Steud.	Endémica	EN	X	X	
			Cyperus	Cyperus eragrostis Lam.	Autóctona		X	X	
				Cyperus reflexus Vahl	Autóctona		X		
			Eleocharis	Eleocharis fuscopurpurea (Steud.) H. Pfeiff.	Autóctona		X		
			Ficinia	Ficinia nodosa (Rottb.) Goetgh., Muasya & D.A. Simpson	Autóctona		X	X	
			Isolepis	Isolepis cernua (Vahl) Roem. & Schult.	Autóctona		X	X	X

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Machaerina	Machaerina scirpoidea (Steud.) T. Koyama	Endémica	VU	X		
			Oreobolus	Oreobolus obtusangulus Gaudich.	Autóctona			X	
			Uncinia	Uncinia costata Kük.	Endémica	CR		X	
				Uncinia douglasii Boott	Endémica	VU	X	X	
				Uncinia lechleriana Steud.	Autóctona			X	
				Uncinia phleoides (Cav.) Pers.	Autóctona			X	
				Uncinia tenuis Poepp. ex Kunth	Autóctona			X	
	Iridaceae		Chasmanthe	Chasmanthe aethiopica (L.) N.E.Br.	Alóctona		X		
			Crocoshmia	Crocoshmia × crocosmiiflora (Lemoine) N.E.Br.	Alóctona		X	X	
			Dietes	Dietes iridioides (L.) Sweet ex Klatt	Alóctona		X		
			Freesia	Freesia refracta (Jacq.) Klatt	Alóctona		X		
			Gladiolus	Gladiolus × hortulanus L.H. Bailey	Alóctona		X		
			Herbertia	Herbertia lahue (Molina) Goldblatt ssp. lahue	Autóctona		X	X	
			Iris	Iris germanica L.	Alóctona		X	X	
				Iris orientalis Mill.	Alóctona		X		
			Libertia	Libertia chilensis (Molina) Gunckel	Autóctona		X	X	
			Watsonia	Watsonia borbonica (Pourr.) Goldblatt ssp. borbonica	Alóctona		X		
				Watsonia meriana (L.) Mill.	Alóctona		X		
	Juncaceae		Juncus	Juncus bufonius L.	Alóctona		X	X	
				Juncus capillaceus Lam.	Autóctona		X	X	
				Juncus imbricatus Laharpe	Autóctona		X		
				Juncus pallescens Lam.	Autóctona		X		
				Juncus planifolius R. Br.	Autóctona		X		
				Juncus procerus E. Mey.	Autóctona		X		
			Luzula	Luzula masafuerana Skottsb.	Endémica	CR		X	
	Orchidaceae		Gavilea	Gavilea insularis M.N. Correa	Endémica	EN-R		X	
	Poaceae		Agrostis	Agrostis masafuerana Pilg.	Endémica	CR		X	
				Agrostis stolonifera L.	Alóctona		X	X	
			Aira	Aira caryophyllea L.	Alóctona		X	X	
				Aira praecox L.	Alóctona		X	X	
			Anthoxanthum	Anthoxanthum odoratum L.	Alóctona		X	X	
			Avena	Avena barbata Pott ex Link	Alóctona		X	X	X
			Brachypodium	Brachypodium distachyon (L.) P. Beauv.	Alóctona			X	
			Briza	Briza maxima L.	Alóctona		X		
				Briza minor L.	Alóctona		X	X	X
			Bromus	Bromus berteroius Colla	Autóctona		X		
				Bromus catharticus Vahl var. catharticus	Alóctona		X	X	
				Bromus catharticus Vahl var. elata (E. Desv.) Planchuelo	Alóctona		X	X	
				Bromus cebadilla Steud.	Alóctona		X	X	
				Bromus hordeaceus L.	Alóctona		X	X	X
				Bromus lithobius Trin.	Alóctona		X	X	
				Bromus rigidus Roth	Alóctona		X	X	
			Chascolytrum	Chascolytrum subaristatum (Lam.) Desv.	Alóctona		X		
			Chusquea	Chusquea fernandeziana Phil.	Endémica	CR	X		
			Cortaderia	Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.	Alóctona		X		
			Cynodon	Cynodon dactylon (L.) Pers.	Alóctona		X		

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Cynosurus	Cynosurus echinatus L.	Alóctona		X	X	
			Dactylis	Dactylis glomerata L.	Alóctona		X		
			Danthonia	Danthonia chilensis E. Desv.	Autóctona		X		
				Danthonia malacantha (Steud.) Pilg.	Autóctona		X		
			Digitaria	Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Alóctona		X		
			Echinochloa	Echinochloa colona (L.) Link	Alóctona			X	
			Eleusine	Eleusine tristachya (Lam.) Lam.	Alóctona		X	X	
			Gastridium	Gastridium phleoides (Nees & Meyen) C.E. Hubb.	Alóctona		X		
			Hordeum	Hordeum chilense Roem. & Schult.	Alóctona		X		
				Hordeum murinum L. ssp. murinum	Alóctona		X	X	X
				Hordeum secalinum Schreb.	Alóctona		X		
			Leptophyllochloa	Leptophyllochloa micrathera (E. Desv.) C.E. Calderón ex Nicora	Autóctona		X		
			Lolium	Lolium multiflorum Lam.	Alóctona		X	X	
				Lolium perenne L.	Alóctona		X		
			Megalachne	Megalachne berteriana Steud.	Endémica	VU	X	X	
				Megalachne masafuerana (Skotts. & Pilg. ex Pilg.) Matthei	Endémica	CR	X	X	
			Nassella	Nassella laevisima (Phil.) Barkworth	Autóctona		X	X	
				Nassella neesiana (Trin. & Rupr.) Barkworth	Autóctona		X	X	
			Paspalum	Paspalum dasypleurum Kunze ex E. Desv.	Alóctona		X		
				Paspalum distichum L.	Alóctona		X		
			Phalaris	Phalaris amethystina Trin.	Alóctona		X		
				Phalaris angusta Nees ex Trin.	Alóctona		X		
			Piptochaetium	Piptochaetium bicolor (Vahl) E. Desv.	Alóctona		X	X	
			Poa	Poa annua L.	Alóctona		X	X	
				Poa pratensis L. ssp. pratensis	Alóctona		X	X	
			Podophorus	Podophorus bromoides Phil.	Endémica	EX	X		
			Polypogon	Polypogon australis Brongn.	Alóctona		X	X	
				Polypogon chilensis (Kunth) Pilg.	Autóctona		X		
				Polypogon imberbis (Phil.) Johow	Autóctona		X	X	
			Schedonorus	Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.	Alóctona		X		
			Setaria	Setaria parviflora (Poir.) Kerguelen	Alóctona		X	X	
				Setaria viridis (L.) P. Beauv.	Alóctona		X		
			Sorghum	Sorghum halepense (L.) Pers.	Alóctona		X		
			Trisetum	Trisetum caudulatum Trin.	Autóctona		X	X	
			Vulpia	Vulpia bromoides (L.) Gray	Alóctona		X	X	X
				Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel. var. hirsuta Hack.	Alóctona		X	X	
				Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel. var. myuros	Alóctona		X		
		Xanthorrhoeaceae	Aloe	Aloe ciliaris Haw.	Alóctona		X		
				Aloe saponaria Haw.	Alóctona		X		
			Phormium	Phormium tenax J.R. Forst. & G. Forst.	Alóctona		X		
		Zingiberaceae	Hedychium	Hedychium flavescens Carey ex Roscoe	Alóctona		X		
Magnoliopsida	Adoxaceae	Sambucus	Sambucus mexicana C. Presl ex DC.	Alóctona			X		
	Aizoaceae	Carpobrotus	Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br.	Alóctona			X	X	
		Tetragonia	Tetragonia tetragonoides (Pall.) Kuntze	Alóctona			X	X	X
	Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus deflexus L.	Alóctona			X	X	
			Amaranthus hybridus L. ssp. hybridus	Alóctona			X		

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Gomphrena	Gomphrena elegans Mart.	Alóctona		X		
	Apiaceae		Ammi	Ammi visnaga (L.) Lam.	Alóctona		X		
			Anethum	Anethum graveolens L.	Alóctona			X	
			Apium	Apium australe Thouars	Autóctona		X		
				Apium fernandezianum Johow	Endémica	EN	X		
			Centella	Centella asiatica (L.) Urb.	Autóctona		X		
			Conium	Conium maculatum L.	Alóctona		X	X	
			Cyclospermum	Cyclospermum laciniatum (DC.) Constance	Alóctona		X		
				Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Sprague	Alóctona		X	X	
			Daucus	Daucus montanus Humb. & Bonpl. ex Spreng.	Alóctona		X		
			Eryngium	Eryngium bupleuroides Hook. & Arn.	Endémica	CR	X		
				Eryngium fernandezianum Skottsb.	Endémica	CR	X		
				Eryngium inaccessum Skottsb.	Endémica	CR	X		
				Eryngium sarcophyllum Hook. & Arn.	Endémica	EX		X	
			Foeniculum	Foeniculum vulgare Mill.	Alóctona		X	X	
			Petroselinum	Petroselinum crispum (Mill.) A.W. Hill	Alóctona		X	X	
			Sanicula	Sanicula crassicaulis Poepp. ex DC.	Alóctona		X	X	
			Torilis	Torilis nodosa (L.) Gaertn.	Alóctona		X		
	Apocynaceae		Vinca	Vinca major L.	Alóctona		X		
	Araliaceae		Hedera	Hedera algeriensis Hibberd	Alóctona		X		
				Hedera helix L.	Alóctona		X		
	Asteraceae		Abrotanella	Abrotanella linearifolia A. Gray	Autóctona			X	
			Amblyopappus	Amblyopappus pusillus Hook. & Arn.	Alóctona		X		
			Anthemis	Anthemis arvensis L.	Alóctona		X		
				Anthemis cotula L.	Alóctona		X		
			Artemisia	Artemisia absinthium L.	Alóctona		X		
			Bahia	Bahia ambrosioides Lag.	Alóctona			X	
			Bidens	Bidens pilosa L.	Alóctona		X	X	
			Calendula	Calendula officinalis L.	Alóctona		X		
			Carduus	Carduus pycnocephalus L.	Alóctona		X		
			Carthamus	Carthamus lanatus L.	Alóctona		X	X	
			Centaurea	Centaurea melitensis L.	Alóctona		X	X	X
			Centaurodendron	Centaurodendron dracaenoides Johow	Endémica	EN-R	X		
				Centaurodendron palmiforme Skottsb.	Endémica	EN-R	X		
			Chrysanthemum	Chrysanthemum coronarium L.	Alóctona		X		
			Cichorium	Cichorium intybus L.	Alóctona		X	X	
			Cirsium	Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Alóctona			X	
			Conyza	Conyza bonariensis (L.) Cronquist var. bonariensis	Alóctona		X	X	X
				Conyza canadensis (L.) Cronquist	Alóctona		X	X	X
			Cotula	Cotula australis (Sieber ex Spreng.) Hook. f.	Alóctona		X	X	X
				Cotula coronopifolia L.	Alóctona		X		
			Crepis	Crepis capillaris (L.) Wallr.	Alóctona		X		
			Cynara	Cynara cardunculus L.	Alóctona		X	X	
			Dahlia	Dahlia excelsa Benth.	Alóctona		X		
			Delairea	Delairea odorata Lem.	Alóctona		X		
			Dendroseris	Dendroseris berteriana (Decne.) Hook. & Arn.	Endémica	EN-R	X		

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
				<i>Dendroseris gigantea</i> Johow	Endémica	EN-R		X	
				<i>Dendroseris litoralis</i> Skottsb.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris macrantha</i> (Bertero ex Decne.) Skottsb.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris macrophylla</i> D. Don	Endémica	EN-R	X	X	X
				<i>Dendroseris marginata</i> (Bertero ex Decne.) Hook. & Arn.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris micrantha</i> (Bertero ex Decne.) Hook. & Arn.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris neriifolia</i> (Decne.) Hook. & Arn.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris pinnata</i> (Bertero ex Decne.) Hook. & Arn.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris pruinata</i> (Johow) Skottsb.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Dendroseris regia</i> Skottsb.	Endémica	EN-R		X	
Erigeron				<i>Erigeron fernandezius</i> (Colla) Harling	Endémica	VU	X	X	
				<i>Erigeron ingae</i> Skottsb.	Endémica	EN-R		X	
				<i>Erigeron luteoviridis</i> Skottsb.	Endémica	EN-R		X	
				<i>Erigeron rupicola</i> Phil.	Endémica	EN		X	
Galinsoga				<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Alóctona		X	X	
Gamochaeta				<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	Alóctona		X	X	
				<i>Gamochaeta chamissonis</i> (DC.) Cabrera	Endémica	EN-R	X	X	
				<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.) Kerguelén	Alóctona		X	X	
				<i>Gamochaeta spiciformis</i> (Sch. Bip.) Cabrera	Autóctona			X	
				<i>Gamochaeta stachydifolia</i> (Lam.) Cabrera	Alóctona		X	X	X
Gnaphalium				<i>Gnaphalium aldunateoides</i> J. Remy	Alóctona			X	
				<i>Gnaphalium cheiranthifolium</i> Lam.	Alóctona		X	X	X
Hypochaeris				<i>Hypochaeris glabra</i> L.	Alóctona		X	X	X
				<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Alóctona		X	X	X
Lagenophora				<i>Lagenophora hariotii</i> Franch.	Autóctona			X	
Lapsana				<i>Lapsana communis</i> L.	Alóctona		X	X	
Madia				<i>Madia sativa</i> Molina	Alóctona		X	X	
Matricaria				<i>Matricaria recutita</i> L.	Alóctona		X		
Micropsis				<i>Micropsis nana</i> DC.	Alóctona		X		
Petasites				<i>Petasites fragrans</i> (Will) C. Presl	Alóctona		X		
Rhetinodendron				<i>Rhetinodendron berterii</i> Hemsl.	Endémica		X		
Robinsonia				<i>Robinsonia berteroi</i> (DC.) R.W. Sanders, Stuessy & Martic.	Endémica	EX	X		
				<i>Robinsonia evenia</i> Phil.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Robinsonia gayana</i> Decne.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Robinsonia gracilis</i> Decne.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Robinsonia macrocephala</i> Decne.	Endémica	EX	X		
				<i>Robinsonia masafuerae</i> Skottsb.	Endémica	EN-R		X	
				<i>Robinsonia saxatilis</i> Danton	Endémica	EN-R	X		
				<i>Robinsonia thurifera</i> Decne.	Endémica	EN-R	X		
Senecio				<i>Senecio vulgaris</i> L.	Alóctona		X	X	
Silybum				<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Alóctona		X	X	X
Solidago				<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Alóctona		X		
Soliva				<i>Soliva sessilis</i> Ruiz & Pav.	Alóctona		X		
				<i>Soliva stolonifera</i> (Brot.) R. Br. ex G. Don	Alóctona		X		
Sonchus				<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Alóctona		X	X	X

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
				<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Alóctona		X	X	X
				<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Alóctona		X	X	X
			Tanacetum	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.	Alóctona		X		
			Taraxacum	<i>Taraxacum fernandezianum</i> Dahlst.	Autóctona		X	X	
				<i>Taraxacum officinale</i> G. Weber ex F.H. Wigg.	Alóctona		X		
			Xanthium	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Alóctona		X	X	
			Yunquea	<i>Yunquea tenzii</i> Skottsbo.	Endémica	EN-R	X		
		Balsaminaceae	Impatiens	<i>Impatiens sodenii</i> Engl. & Warb.	Alóctona		X		
		Basellaceae	Anredera	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Alóctona		X		
		Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia fuchsioides</i> Hook.	Alóctona		X		
		Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis corymbosa</i> Hook. & Arn.	Endémica	CR	X		
				<i>Berberis masafuerana</i> Skottsbo.	Endémica	CR		X	
		Bignoniaceae	Podranea	<i>Podranea ricasoliana</i> (Tanfani) Sprague	Alóctona		X		
		Boraginaceae	Cynoglossum	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Alóctona		X		
			Echium	<i>Echium vulgare</i> L.	Alóctona		X		
			Myosotis	<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	Alóctona		X		
				<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm.	Alóctona		X		
			Selkirkia	<i>Selkirkia berteroi</i> (Colla) Hemsl.	Endémica	EN-R	X		
		Brassicaceae	Brassica	<i>Brassica napus</i> L.	Alóctona		X	X	X
				<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	Alóctona		X		
				<i>Brassica oleracea</i> L.	Alóctona		X	X	
				<i>Brassica rapa</i> L.	Alóctona		X		
			Capsella	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Alóctona		X		
			Cardamine	<i>Cardamine bonariensis</i> Juss. ex Pers.	Autóctona		X		
				<i>Cardamine chenopodiifolia</i> Pers.	Autóctona		X		
				<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Alóctona		X		
				<i>Cardamine kruesselii</i> Johow ex Reiche	Endémica	CR		X	
			Hirschfeldia	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	Alóctona		X		
			Lepidium	<i>Lepidium bonariense</i> L.	Alóctona		X	X	
				<i>Lepidium didymum</i> L.	Alóctona		X		
			Lobularia	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Alóctona		X		
			Matthiola	<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br.	Alóctona		X	X	X
			Nasturtium	<i>Nasturtium officinale</i> W.T. Aiton	Alóctona		X	X	
			Raphanus	<i>Raphanus sativus</i> L.	Alóctona		X	X	
			Sisymbrium	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Alóctona		X		
		Callitrichaceae	Callitriche	<i>Callitriche lechleri</i> (Hegelm.) Fassett var. <i>lechleri</i>	Alóctona		X		
		Campanulaceae	Campanula	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Alóctona		X		
			Lobelia	<i>Lobelia anceps</i> L. f.	Alóctona		X	X	
				<i>Lobelia tupa</i> L.	Alóctona		X		
			Wahlenbergia	<i>Wahlenbergia berteroi</i> Hook. & Arn.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Wahlenbergia fernandeziana</i> A. DC.	Endémica	EN	X		
				<i>Wahlenbergia grahamae</i> Hemsl.	Endémica	EN-R	X		
				<i>Wahlenbergia masafuerae</i> (Phil.) Skottsbo.	Endémica	EN-R		X	
				<i>Wahlenbergia tuberosa</i> Hook. f.	Endémica	EN-R		X	
		Caprifoliaceae	Centranthus	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Alóctona		X		

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Lonicera	Lonicera japonica Thunb.	Alóctona		X		
		Caricaceae	Vasconcellea	Vasconcellea pubescens A.DC.	Alóctona		X		
		Caryophyllaceae	Cerastium	Cerastium fontanum Baumg. ssp. vulgare (Hartmann) Greuter & Burdet	Alóctona			X	
				Cerastium glomeratum Thuill.	Alóctona		X	X	X
			Paronychia	Paronychia chilensis DC. ssp. chilensis	Autóctona		X		
				Paronychia franciscana Eastw.	Alóctona		X	X	
			Polycarpon	Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	Alóctona		X	X	X
			Sagina	Sagina chilensis Naudin	Alóctona		X	X	X
			Silene	Silene gallica L.	Alóctona		X	X	X
			Spergularia	Spergularia confertiflora Steud.	Endémica	VU	X	X	X
				Spergularia masafuerana Skottsbo.	Endémica	CR		X	
				Spergularia media (L.) C. Presl ex Griseb.	Alóctona			X	X
		Stellaria	Stellaria chilensis Pedersen	Alóctona		X	X		
			Stellaria media (L.) Cirillo	Alóctona			X	X	
		Celastraceae	Maytenus	Maytenus boaria Molina	Alóctona		X		
		Chenopodiaceae	Chenopodium	Chenopodium album L.	Alóctona		X		
				Chenopodium ambrosioides L.	Alóctona		X	X	
				Chenopodium crusoeanum Skottsbo.	Endémica	EN-R		X	
				Chenopodium multifidum L.	Alóctona		X	X	
				Chenopodium murale L.	Alóctona		X	X	X
				Chenopodium nesodendron Skottsbo.	Endémica	EX		X	
			Chenopodium sanctae-clarae Johow	Endémica	EN-R		X		
			Sarcocornia	Sarcocornia neei (Lag.) M.A. Alonso & M.B. Crespo	Alóctona		X	X	X
		Convolvulaceae	Calystegia	Calystegia tuguriorum R. Br. ex Hook. f.	Autóctona			X	
			Convolvulus	Convolvulus arvensis L.	Alóctona		X	X	
			Dichondra	Dichondra microcalyx (Hallier f.) Fabris	Autóctona		X	X	
				Dichondra sericea Sw.	Autóctona		X	X	
		Ipomoea	Ipomoea indica (Burm. f.) Merr.	Alóctona		X			
		Crassulaceae	Sedum	Sedum praealtum A. DC.	Alóctona		X		
		Cucurbitaceae	Cucurbita	Cucurbita maxima Duchesne	Alóctona		X		
		Dipsacaceae	Dipsacus	Dipsacus fullonum L.	Alóctona		X		
				Dipsacus sativus (L.) Honck.	Alóctona		X		
			Scabiosa	Scabiosa atropurpurea L.	Alóctona		X		
		Elaeocarpaceae	Aristolelia	Aristolelia chilensis (Molina) Stuntz	Alóctona		X	X	
		Empetraceae	Empetrum	Empetrum rubrum Vahl ex Willd.	Autóctona			X	
		Ericaceae	Gaultheria	Gaultheria racemulosa (DC.) D.J. Middleton	Endémica	VU	X	X	
		Escalloniaceae	Escallonia	Escallonia callcottiae Hook. & Arn.	Endémica	VU	X		
		Euphorbiaceae	Dysopsis	Dysopsis hirsuta (Müll. Arg.) Skottsbo.	Endémica	CR	X		
			Euphorbia	Euphorbia helioscopia L.	Alóctona		X		
				Euphorbia lathyris L.	Alóctona		X		
				Euphorbia peplus L.	Alóctona		X	X	
			Ricinus	Ricinus communis L.	Alóctona		X	X	
		Fabaceae	Acacia	Acacia dealbata Link	Alóctona		X	X	
				Acacia melanoxylon R. Br.	Alóctona		X	X	
			Albizia	Albizia lophantha (Willd.) Benth.	Alóctona		X		

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Galega	Galega officinalis L.	Alóctona		X	X	
			Genista	Genista monspessulana (L.) L.A.S. Johnson	Alóctona		X		
			Lathyrus	Lathyrus tingitanus L.	Alóctona		X		
			Medicago	Medicago arabica (L.) Huds.	Alóctona		X	X	
				Medicago lupulina L.	Alóctona		X		
				Medicago polymorpha L.	Alóctona		X	X	X
				Medicago sativa L.	Alóctona		X	X	
			Melilotus	Melilotus indicus (L.) All.	Alóctona		X	X	X
			Robinia	Robinia pseudoacacia L.	Alóctona		X		
			Sophora	Sophora fernandeziana (Phil.) Skottsb. var. fernandeziana	Endémica	EN-R	X		
				Sophora fernandeziana (Phil.) Skottsb. var. reedeana (Phil.) Skottsb.	Endémica	EN-R	X		
				Sophora masafuerana (Phil.) Skottsb.	Endémica	EN-R		X	
			Trifolium	Trifolium campestre Schreb.	Alóctona			X	
				Trifolium dubium Sibth.	Alóctona			X	
				Trifolium glomeratum L.	Alóctona		X		
				Trifolium pratense L.	Alóctona		X		
				Trifolium repens L.	Alóctona		X	X	
				Trifolium suffocatum L.	Alóctona		X		
				Vicia	Vicia sativa L. ssp. sativa	Alóctona		X	
	Fagaceae		Castanea	Castanea sativa Mill.	Alóctona		X		
			Quercus	Quercus robur L.	Alóctona		X		
	Flacourtiaceae		Azara	Azara serrata Ruiz & Pav. var. fernandeziana (Gay) Reiche	Endémica	CR	X		
	Fumariaceae		Fumaria	Fumaria capreolata L.	Alóctona		X		
	Gentianaceae		Centaurium	Centaurium cachenlahuen (Molina) B.L. Rob.	Alóctona		X		
	Geraniaceae		Erodium	Erodium cicutarium (L.) L'Hér. ex Aiton	Alóctona		X	X	X
				Erodium moschatum (L.) L'Hér. ex Aiton	Alóctona		X		
			Geranium	Geranium core-core Steud.	Alóctona		X	X	
				Geranium dissectum L.	Alóctona		X		
				Geranium purpureum Vill.	Alóctona		X		
				Geranium pusillum L.	Alóctona		X	X	X
		Pelargonium	Pelargonium × domesticum L.H. Bailey	Alóctona		X			
	Gunneraceae		Gunnera	Gunnera bracteata Steud. ex G. Benn.	Endémica	VU	X		
				Gunnera bracteata Steud. X G. peltata Phil.	Endémica		X		
				Gunnera masafuerana Skottsb.	Endémica	VU		X	
				Gunnera peltata Phil.	Endémica	VU	X	X	
	Haloragaceae		Haloragis	Haloragis masafuerana Skottsb. var. asperrima (Skottsb.) Orchard	Endémica	CR		X	
				Haloragis masafuerana Skottsb. var. masafuerana	Endémica	CR		X	
				Haloragis masatierrana Skottsb.	Endémica	VU	X	X	
	Hydrangeaceae		Hydrangea	Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser.	Alóctona		X		
	Hypericaceae		Hypericum	Hypericum perforatum L.	Alóctona		X	X	
	Lactoridaceae		Lactoris	Lactoris fernandeziana Phil.	Endémica	EN-R	X		
	Lamiaceae		Cuminia	Cuminia eriantha (Benth.) Benth. var. eriantha	Endémica	CR	X		
				Cuminia eriantha (Benth.) Benth. var. fernandezia (Colla) Harley	Endémica	CR	X		
			Marrubium	Marrubium vulgare L.	Alóctona		X	X	X
			Melissa	Melissa officinalis L.	Alóctona		X	X	

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Mentha	Mentha aquatica L.	Alóctona		X		
				Mentha pulegium L.	Alóctona		X	X	
			Origanum	Origanum majorana L.	Alóctona		X	X	
			Plectranthus	Plectranthus fruticosus L'Hér.	Alóctona		X		
			Prunella	Prunella vulgaris L.	Alóctona		X		
			Stachys	Stachys arvensis (L.) L.	Alóctona		X		
	Lardizabalaceae	Lardizabala		Lardizabala biternata Ruiz & Pav.	Alóctona		X		
	Lauraceae	Cryptocarya		Cryptocarya alba (Molina) Looser	Alóctona		X		
	Linaceae	Linum		Linum usitatissimum L.	Alóctona		X		
	Loranthaceae	Notanthera		Notanthera heterophylla (Ruiz & Pav.) G. Don	Autóctona		X		
		Tristerix		Tristerix corymbosus (L.) Kuijt	Alóctona		X		
	Lythraceae	Lythrum		Lythrum hyssopifolia L.	Alóctona		X	X	
	Malvaceae	Anoda		Anoda cristata (L.) Schldl.	Alóctona		X		
				Anoda hastata Cav.	Autóctona		X		
		Malva		Malva dendromorpha M.F. Ray	Alóctona		X		
				Malva nicaeensis All.	Alóctona		X		
				Malva parviflora L.	Alóctona		X		
		Modiola		Modiola caroliniana (L.) G. Don	Alóctona		X	X	
	Moraceae	Ficus		Ficus carica L.	Alóctona		X	X	
	Myrtaceae	Eucalyptus		Eucalyptus globulus Labill.	Alóctona		X	X	
		Myrceugenia		Myrceugenia fernandeziana (Hook. & Arn.) Johow	Endémica	VU	X		
				Myrceugenia schulzei Johow	Endémica	EN		X	
		Myrteola		Myrteola nummularia (Poir.) O. Berg	Autóctona			X	
		Ugni		Ugni molinae Turcz.	Alóctona		X	X	
				Ugni selkirkii (Hook. & Arn.) O. Berg	Endémica	EN-R	X		
	Nyctaginaceae	Mirabilis		Mirabilis jalapa L.	Alóctona		X		
	Oleaceae	Ligustrum		Ligustrum ovalifolium Hassk.	Alóctona		X		
	Onagraceae	Oenothera		Oenothera affinis Cambess.	Alóctona		X	X	
				Oenothera picensis Phil. ssp. picensis	Alóctona		X	X	
				Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton	Alóctona		X	X	
	Oxalidaceae	Oxalis		Oxalis corniculata L.	Alóctona		X	X	
				Oxalis debilis Kunth	Alóctona		X		
				Oxalis micrantha Bertero ex Colla	Alóctona		X	X	X
				Oxalis pes-caprae L.	Alóctona		X		
				Oxalis purpurea L.	Alóctona		X		
	Papaveraceae	Eschscholzia		Eschscholzia californica Cham.	Alóctona		X		
		Papaver		Papaver somniferum L.	Alóctona		X		
	Passifloraceae	Passiflora		Passiflora caerulea L.	Alóctona		X		
	Piperaceae	Peperomia		Peperomia berteroaana Miq.	Endémica	EN	X	X	
				Peperomia fernandeziana Miq.	Endémica	NT	X	X	
				Peperomia margaritifera Bertero ex Hook.	Endémica	CR	X	X	
				Peperomia skottsbergii C. DC.	Endémica	CR		X	
	Pittosporaceae	Pittosporum		Pittosporum crassifolium Banks & Sol. ex A. Cunn.	Alóctona		X		
				Pittosporum eugenioides A. Cunn.	Alóctona		X		
	Plantaginaceae	Plantago		Plantago australis Lam. ssp. australis	Autóctona		X		

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
				Plantago fernandezia Bertero ex Barnéoud	Endémica	EN-R	X		
				Plantago firma Kunze ex Walp.	Autóctona		X		
				Plantago lanceolata L.	Alóctona		X	X	
				Plantago major L.	Alóctona		X	X	
	Polemoniaceae	Gilia		Gilia valdiviensis Griseb.	Alóctona			X	
		Microsteris		Microsteris gracilis (Hook.) Greene	Alóctona		X		
	Polygonaceae	Polygonum		Polygonum aviculare L.	Alóctona		X	X	
				Polygonum hydropiperoides Michx.	Alóctona		X		
				Polygonum lapathifolium L.	Alóctona		X		
		Rumex		Rumex acetosella L.	Alóctona		X	X	
				Rumex conglomeratus Murray var. vulgaris Wallr.	Alóctona		X	X	
				Rumex crispus L.	Alóctona		X	X	X
				Rumex pulcher L.	Alóctona		X	X	X
	Portulacaceae	Calandrinia		Calandrinia monandra (Ruiz & Pav.) DC.	Alóctona			X	
		Portulaca		Portulaca oleracea L.	Alóctona			X	
	Primulaceae	Anagallis		Anagallis arvensis L.	Alóctona		X	X	
				Anagallis pumila Sw.	Alóctona			X	
		Centunculus		Centunculus minimus L.	Alóctona			X	
	Proteaceae	Gevuina		Gevuina avellana Molina	Alóctona		X		
	Ranunculaceae	Anemone		Anemone decapetala Ard.	Alóctona		X		
		Ranunculus		Ranunculus caprarum Skottsbb.	Endémica	CR		X	
				Ranunculus muricatus L.	Alóctona		X	X	
	Rhamnaceae	Colletia		Colletia spartioides Bertero ex Colla	Endémica	CR	X		
	Rosaceae	Acaena		Acaena argentea Ruiz & Pav.	Alóctona		X	X	X
				Acaena masafuerana Bitter	Endémica	CR		X	
				Acaena ovalifolia Ruiz & Pav.	Alóctona		X	X	
		Cydonia		Cydonia oblonga Mill.	Alóctona		X		
		Margyricaena		Margyricaena skottsbergii Bitter	Endémica		X		
		Margyricarpus		Margyricarpus digynus (Bitter) Skottsbb.	Endémica	CR	X		
		Potentilla		Potentilla chilensis (L.) Mabb.	Alóctona		X	X	
		Prunus		Prunus cerasus L.	Alóctona		X		
				Prunus domestica L.	Alóctona		X		
				Prunus persica (L.) Batsch	Alóctona		X	X	
		Rosa		Rosa centifolia L.	Alóctona		X		
		Rubus		Rubus geoides Sm.	Autóctona			X	
				Rubus ulmifolius Schott	Alóctona		X	X	
	Rubiaceae	Coprosma		Coprosma oliveri Fosberg	Endémica	CR	X		
				Coprosma pyrifolia (Hook. & Arn.) Skottsbb.	Endémica	EN	X	X	
		Galium		Galium aparine L.	Alóctona		X	X	
				Galium masafueranum Skottsbb.	Endémica	CR		X	
		Nertera		Nertera granadensis (Mutis ex L. f.) Druce	Autóctona			X	
		Oldenlandia		Oldenlandia salzmännii (DC.) Benth. & Hook.	Autóctona		X		
		Sherardia		Sherardia arvensis L.	Alóctona		X		
	Rutaceae	Fagara		Fagara externa Skottsbb.	Endémica	EN-R		X	
				Fagara mayu (Bertero ex Colla) Engl.	Endémica	EN-R	X	X	

División	Clase	Familia	Género	Especie	Origen	Categoría RCE ¹	RC	AS	SC
			Ruta	Ruta chalepensis L.	Alóctona		X	X	
	Salicaceae		Populus	Populus pyramidalis Rozier	Alóctona		X		
			Salix	Salix babylonica L.	Alóctona		X	X	
				Salix caprea L.	Alóctona		X		
	Santalaceae		Santalum	Santalum fernandezianum F. Phil.	Endémica	EX	X	X	
	Scrophulariaceae		Bartsia	Bartsia trixago L.	Alóctona		X		
			Cymbalaria	Cymbalaria muralis C.F. Gaertn., G. Mey. & Scherb.	Alóctona		X		
			Digitalis	Digitalis purpurea L.	Alóctona			X	
			Euphrasia	Euphrasia formosissima Skottsbo.	Endémica	CR		X	
			Kickxia	Kickxia elatine (L.) Dumort.	Alóctona			X	
			Mimulus	Mimulus glabratus Kunth	Autóctona	CR	X	X	
			Verbascum	Verbascum thapsus L.	Alóctona			X	
				Verbascum virgatum Stokes	Alóctona		X	X	
		Veronica		Veronica anagallis-aquatica L.	Alóctona		X		
				Veronica arvensis L.	Alóctona		X		
				Veronica persica Poir.	Alóctona		X	X	
	Simaroubaceae		Ailanthus	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Alóctona			X	
	Solanaceae		Cestrum	Cestrum parqui L'Hér.	Alóctona		X	X	
			Datura	Datura stramonium L.	Alóctona		X		
		Nicotiana		Nicotiana cordifolia Phil.	Endémica	CR	X	X	
				Nicotiana cordifolia Phil. subsp. sanctaclarae Danton	Endémica	CR	X		
				Nicotiana tabacum L.	Alóctona		X	X	
		Physalis		Physalis peruviana L.	Alóctona		X	X	
		Solanum		Solanum argenteum Dunal	Alóctona		X	X	
				Solanum fernandezianum Phil.	Endémica	CR	X		
				Solanum furcatum Dunal	Alóctona		X	X	X
				Solanum interandinum Bitter	Autóctona			X	
				Solanum marginatum L. f.	Alóctona		X		
				Solanum nigrum L.	Alóctona		X		
				Solanum pseudocapsicum L.	Alóctona		X		
	Tropaeolaceae		Tropaeolum	Tropaeolum majus L.	Alóctona		X	X	
	Urticaceae		Boehmeria	Boehmeria excelsa (Bertero ex Steud.) Wedd.	Endémica	CR	X		
			Parietaria	Parietaria debilis G. Forst.	Autóctona		X	X	X
				Parietaria judaica L.	Alóctona		X		
		Urtica		Urtica berteriana Phil.	Autóctona		X		
				Urtica glomeruliflora Steud.	Endémica	CR	X	X	
				Urtica masafueriae Phil.	Endémica	CR		X	
				Urtica urens L.	Alóctona		X		
	Verbenaceae		Rhaphithamnus	Rhaphithamnus venustus (Phil.) B.L. Rob.	Endémica	EN	X	X	
			Verbena	Verbena litoralis Kunth	Alóctona		X	X	
	Vitaceae		Vitis	Vitis vinifera L.	Alóctona		X	X	
	Winteraceae		Drimys	Drimys confertifolia Phil.	Endémica	EN	X	X	

Apéndice IV: Mapas con la información de flora recopilada, por especie

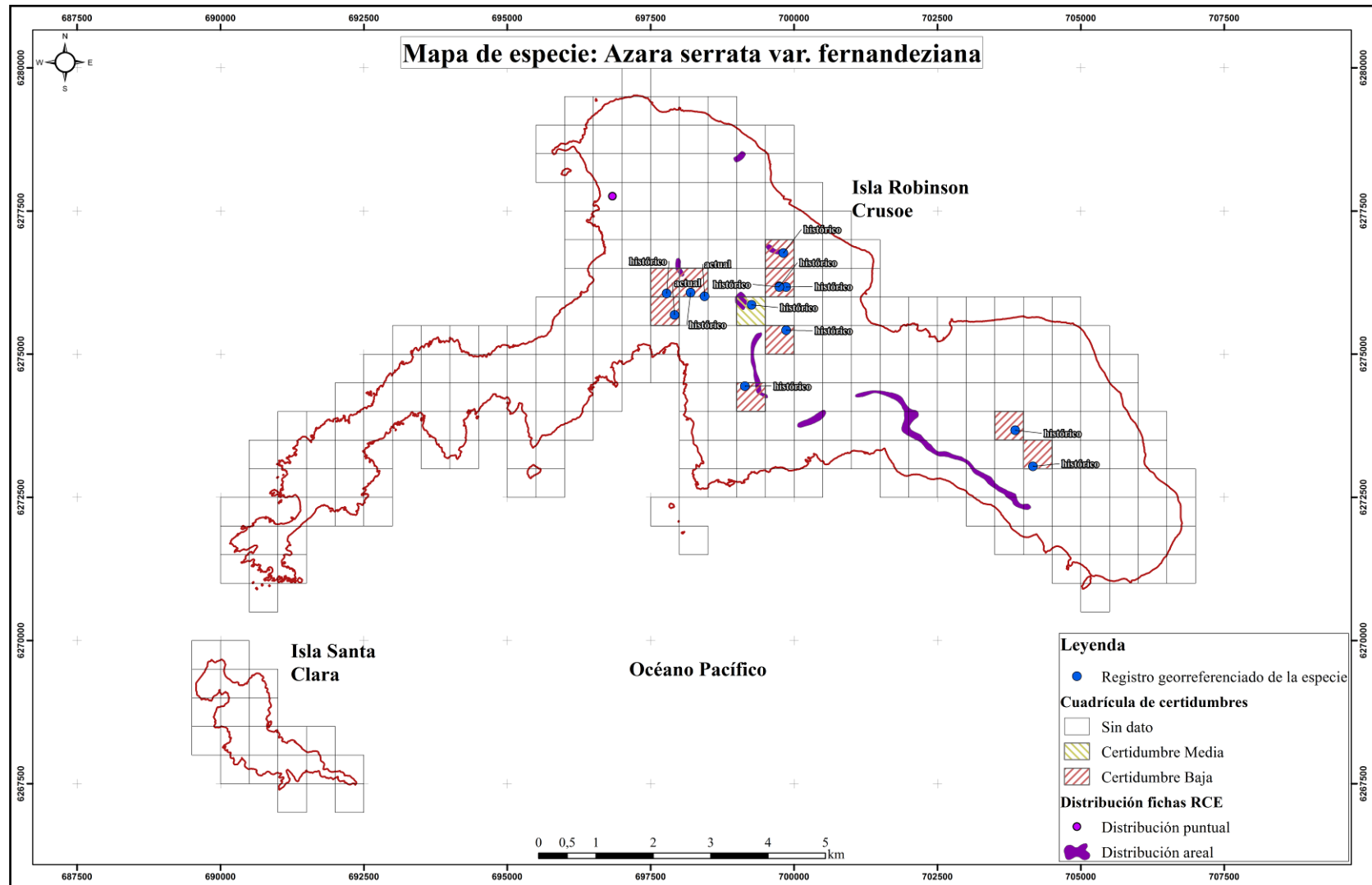


Figura 15. Mapa de especie: *Azara serrata* var. *fernandeziana*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

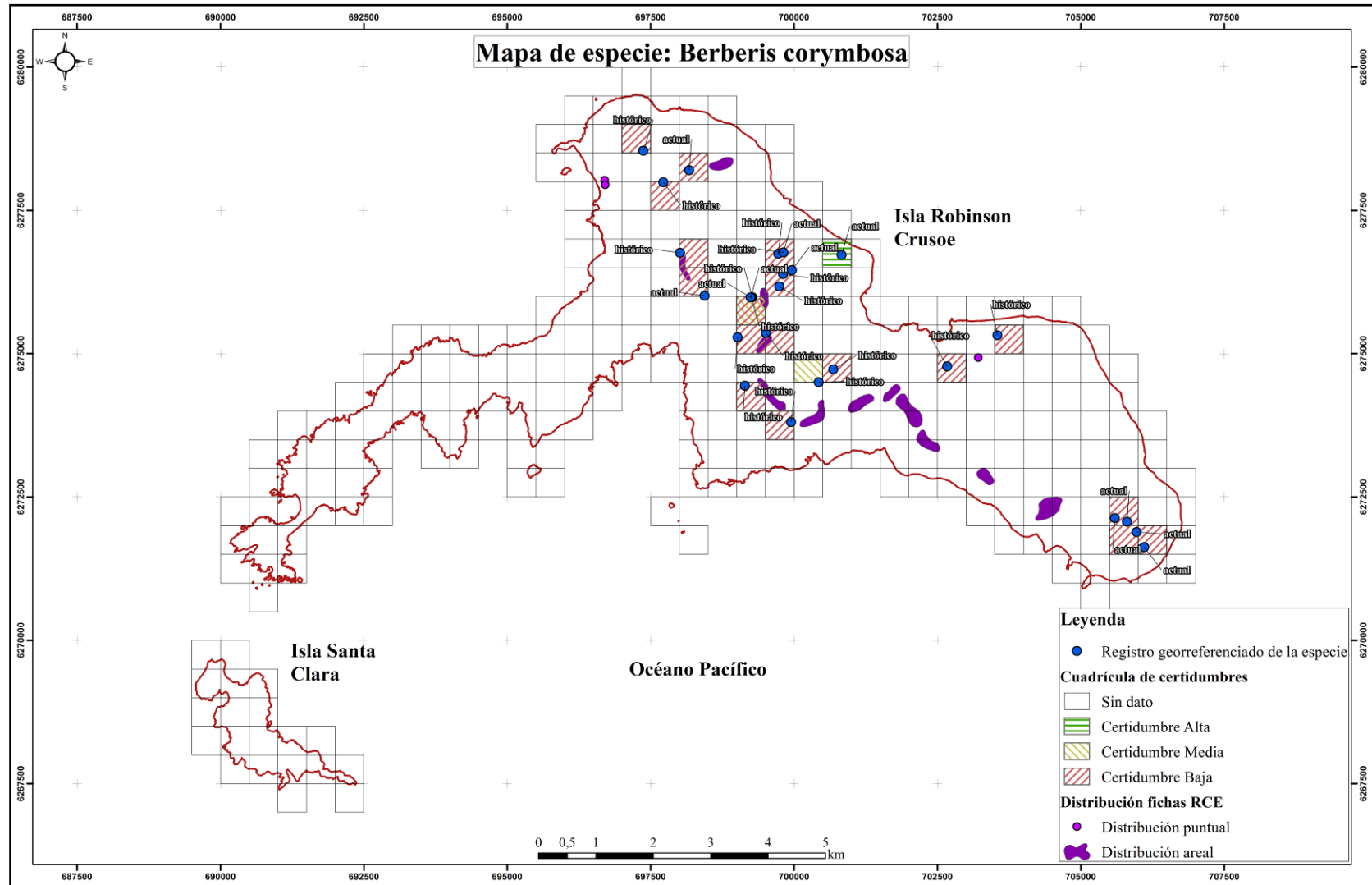


Figura 16. Mapa de especie: *Berberis corymbosa*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

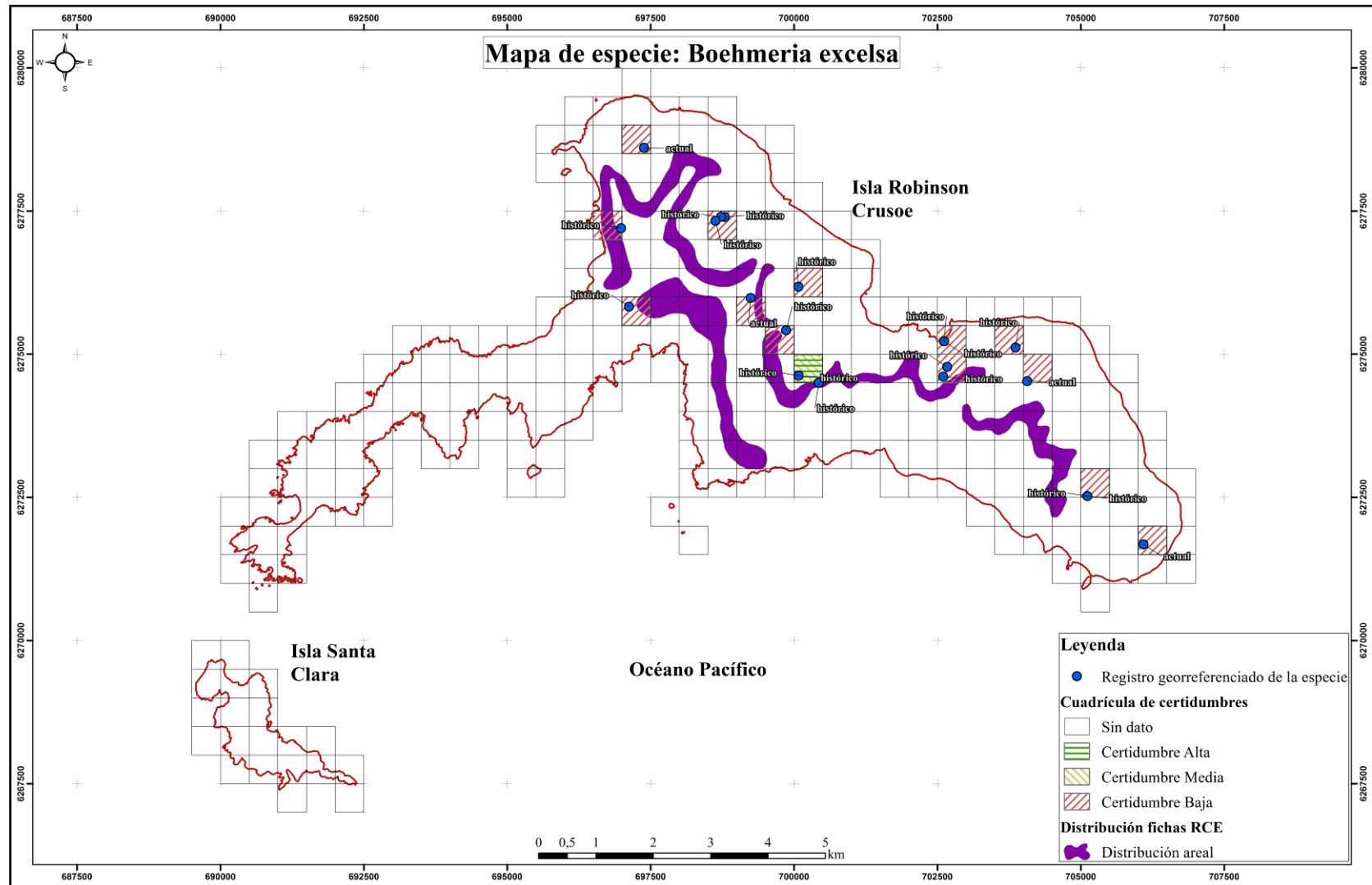


Figura 17. Mapa de especie: *Boehmeria excelsa*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

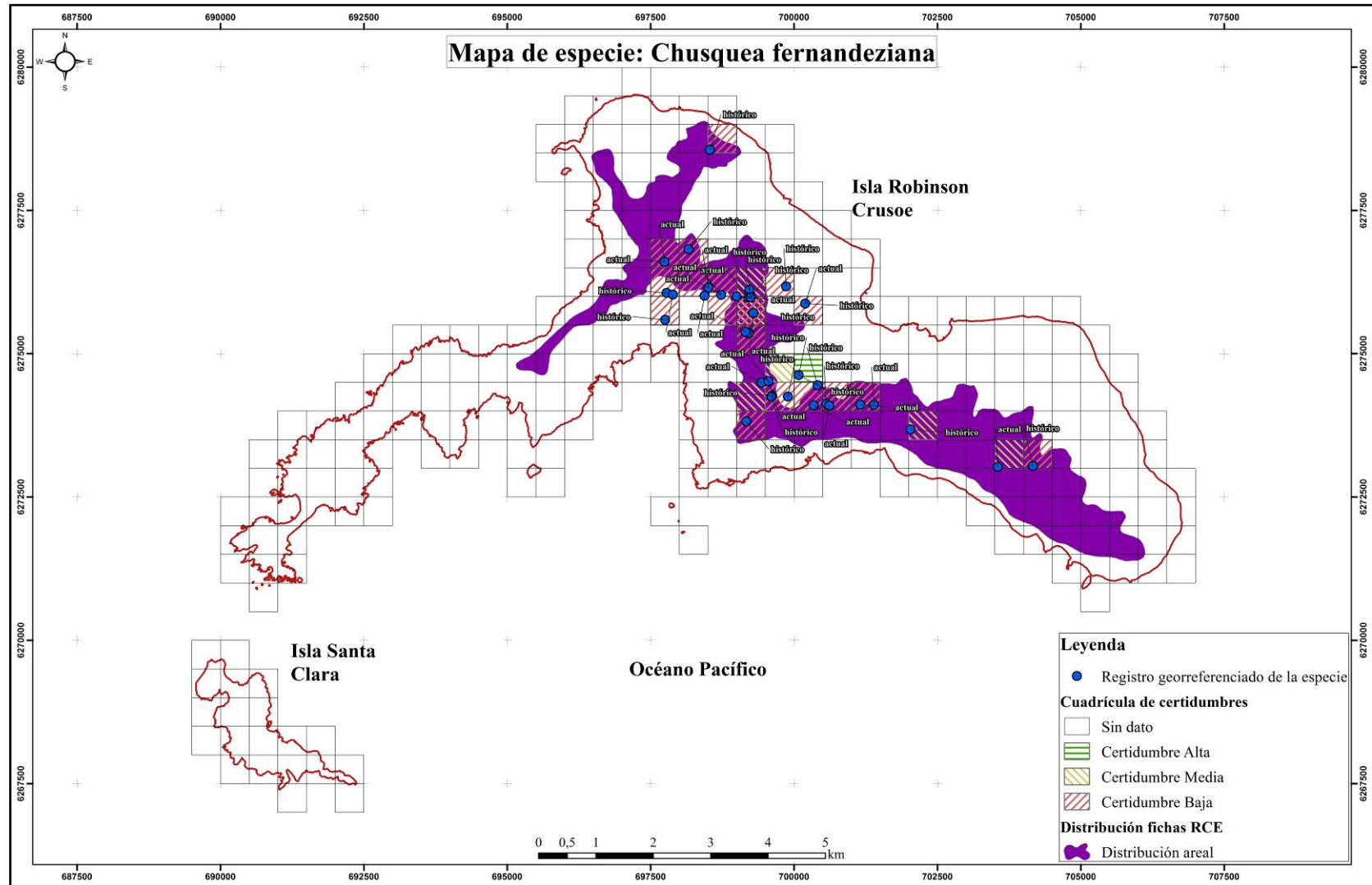


Figura 18. Mapa de especie: *Chusquea fernandeziana*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

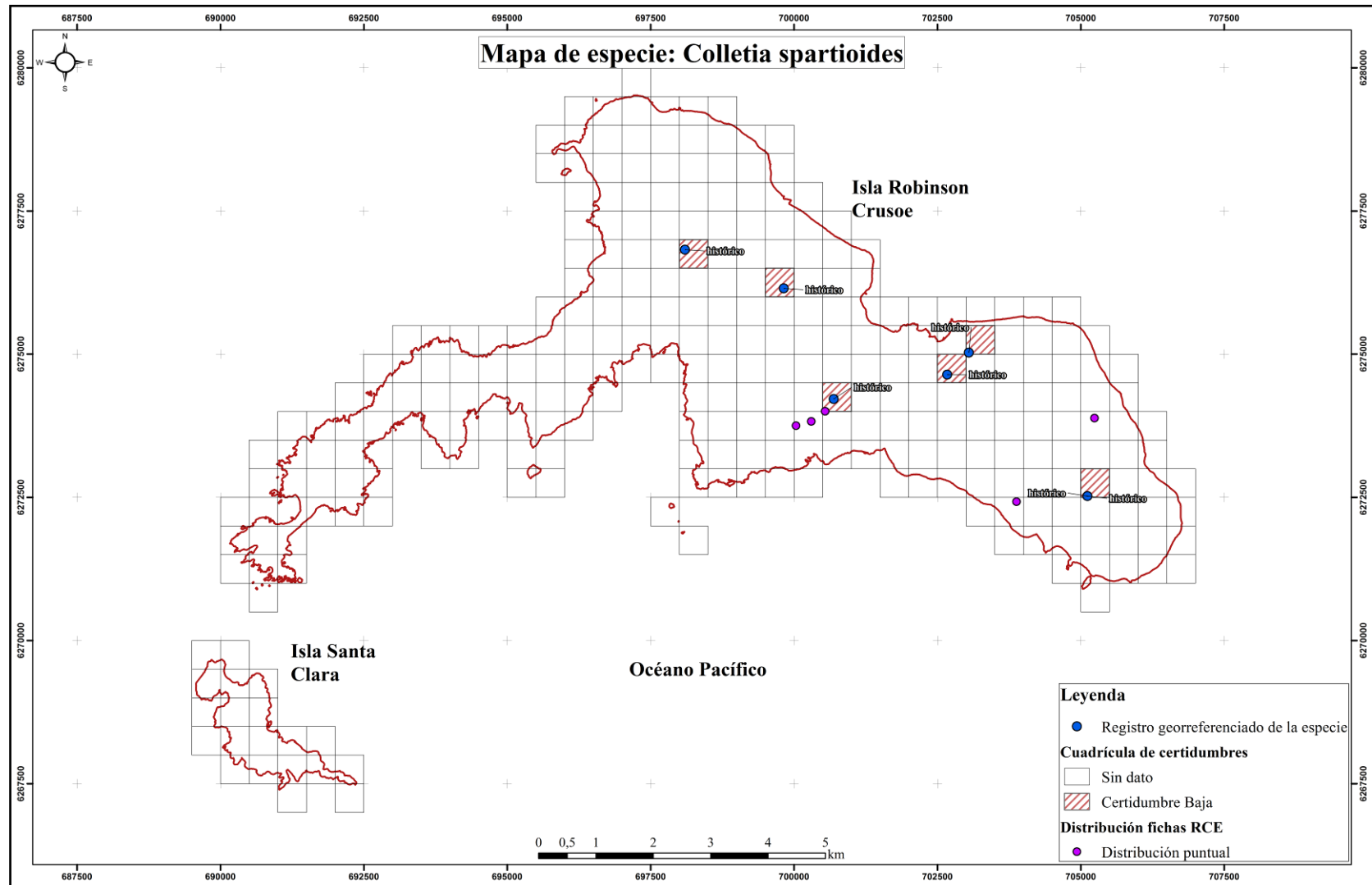


Figura 19. Mapa de especie: *Colletia spartioides*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

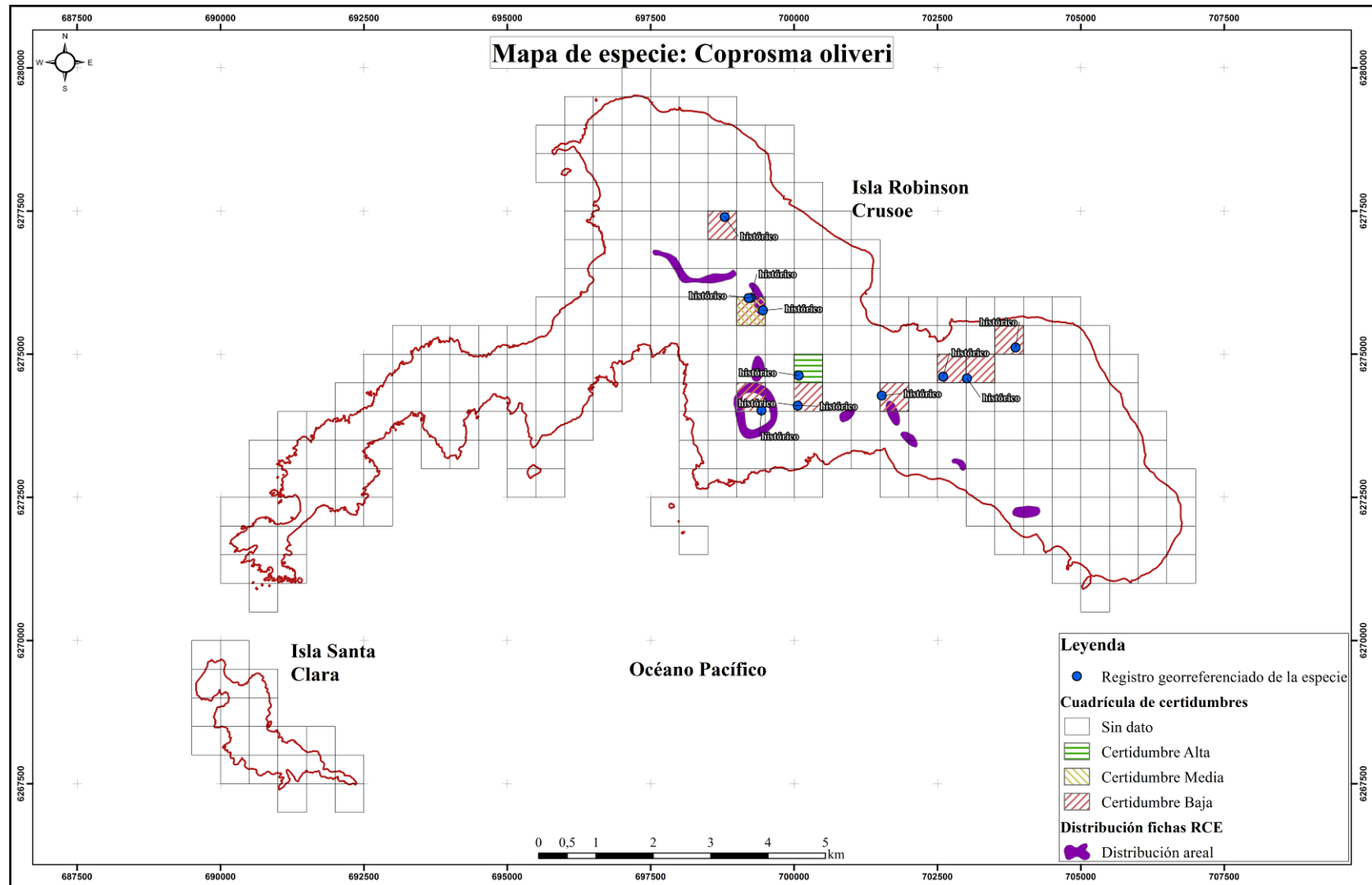


Figura 20. Mapa de especie: *Coprosma oliveri*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

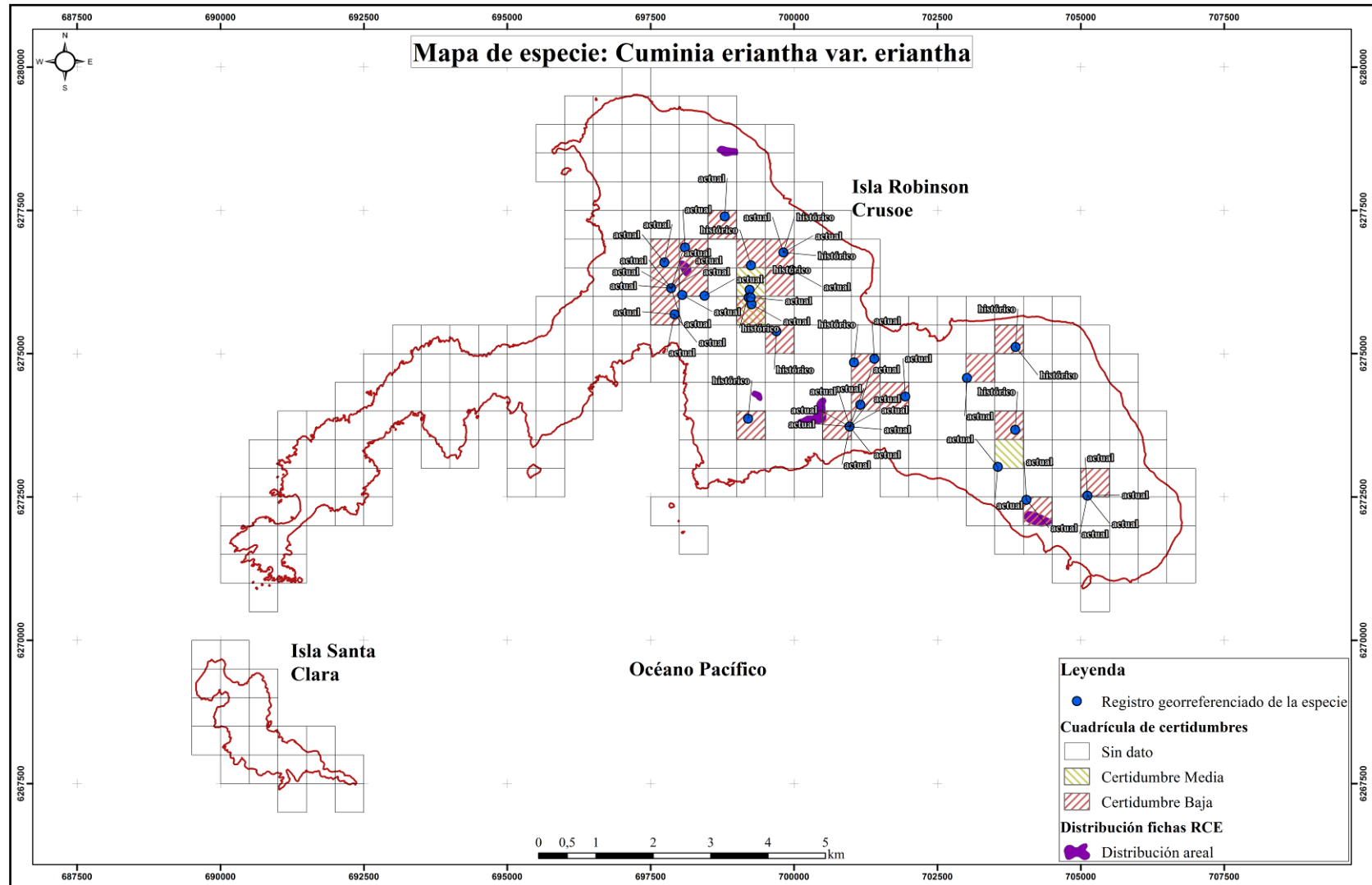


Figura 21. Mapa de especie: *Cuminia eriantha* var. *eriantha*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

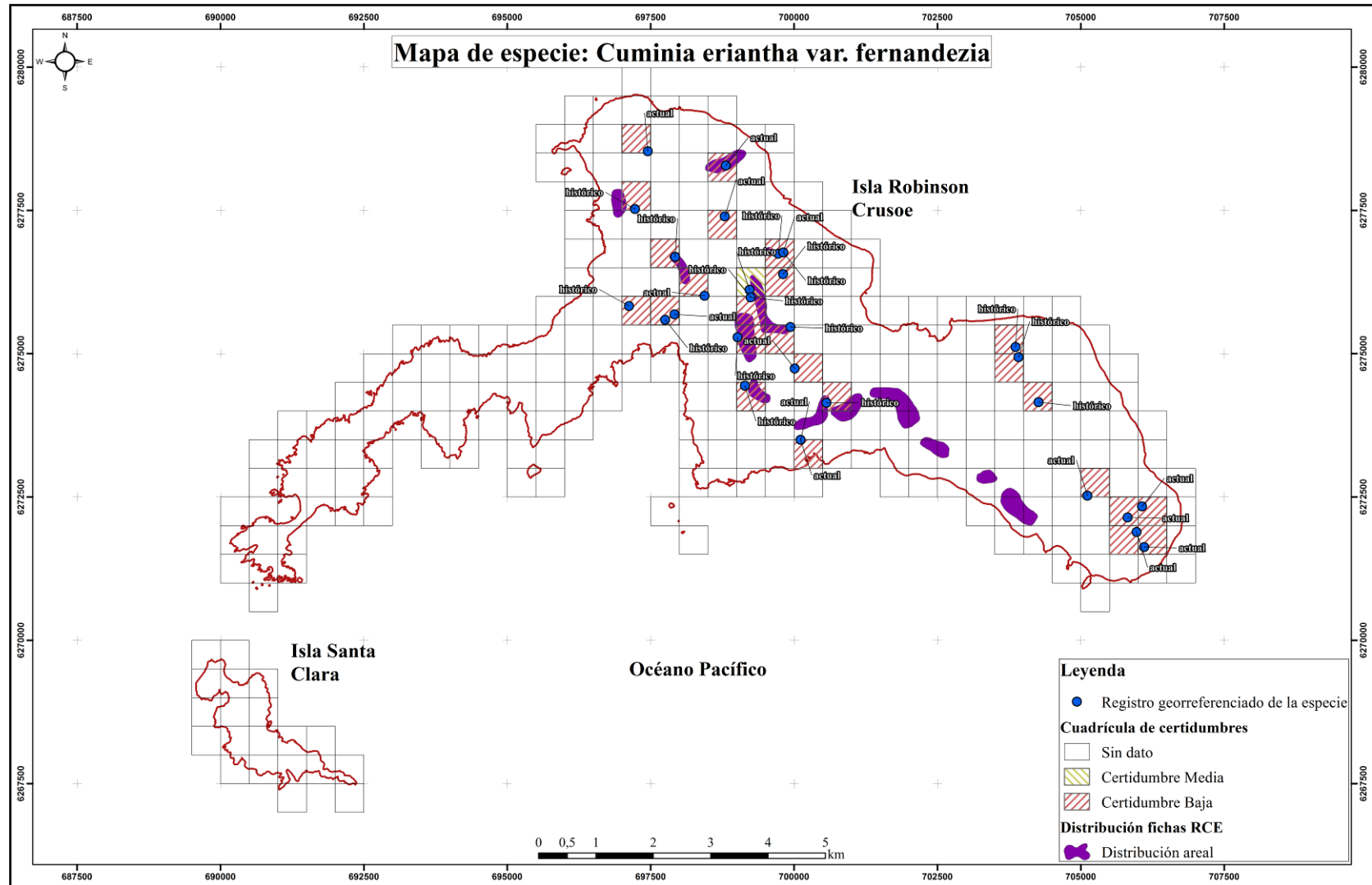


Figura 22. Mapa de especie: *Cuminia eriantha* var. *fernandezia*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

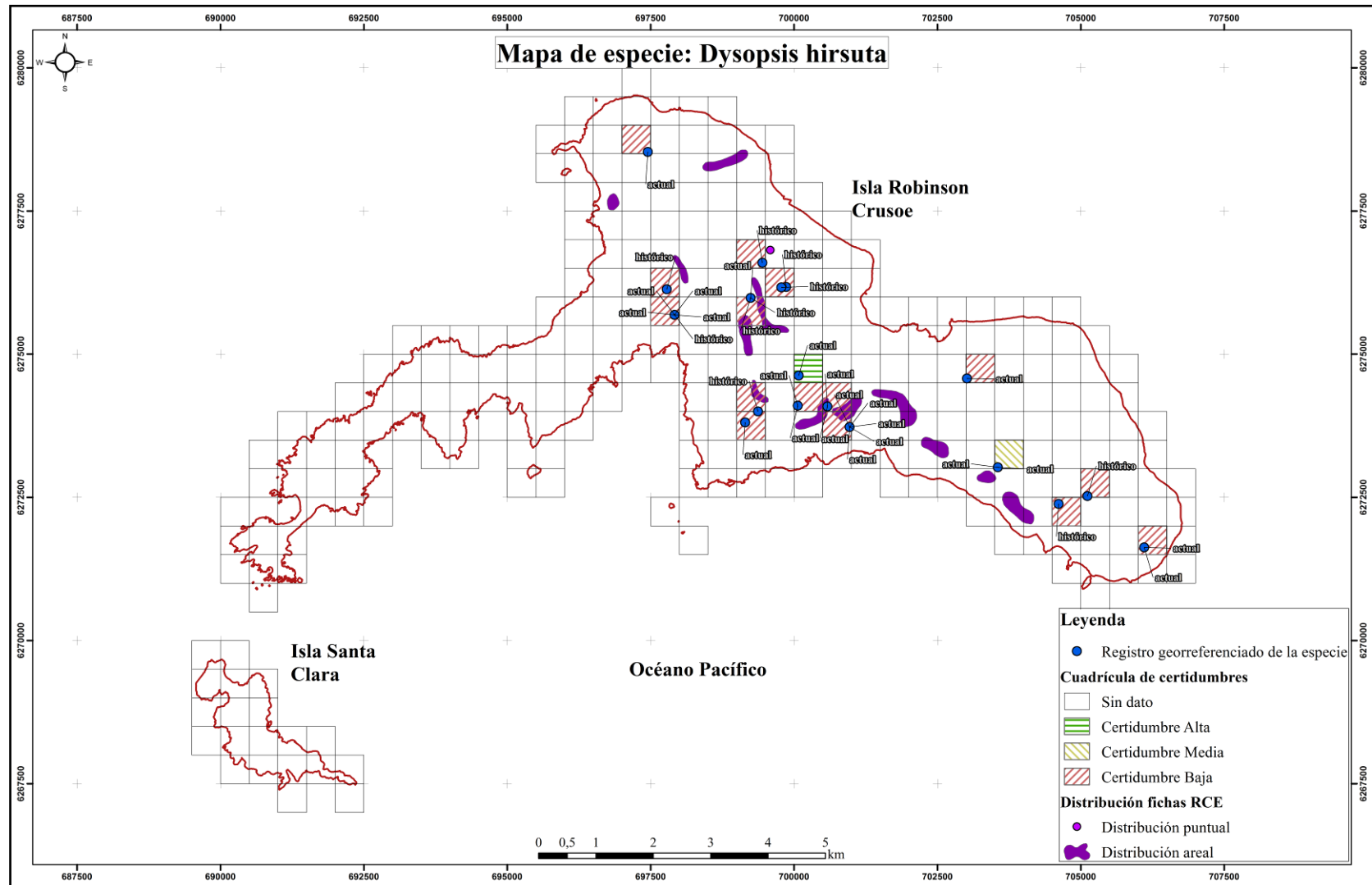


Figura 23. Mapa de especie: *Dysopsis hirsuta*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

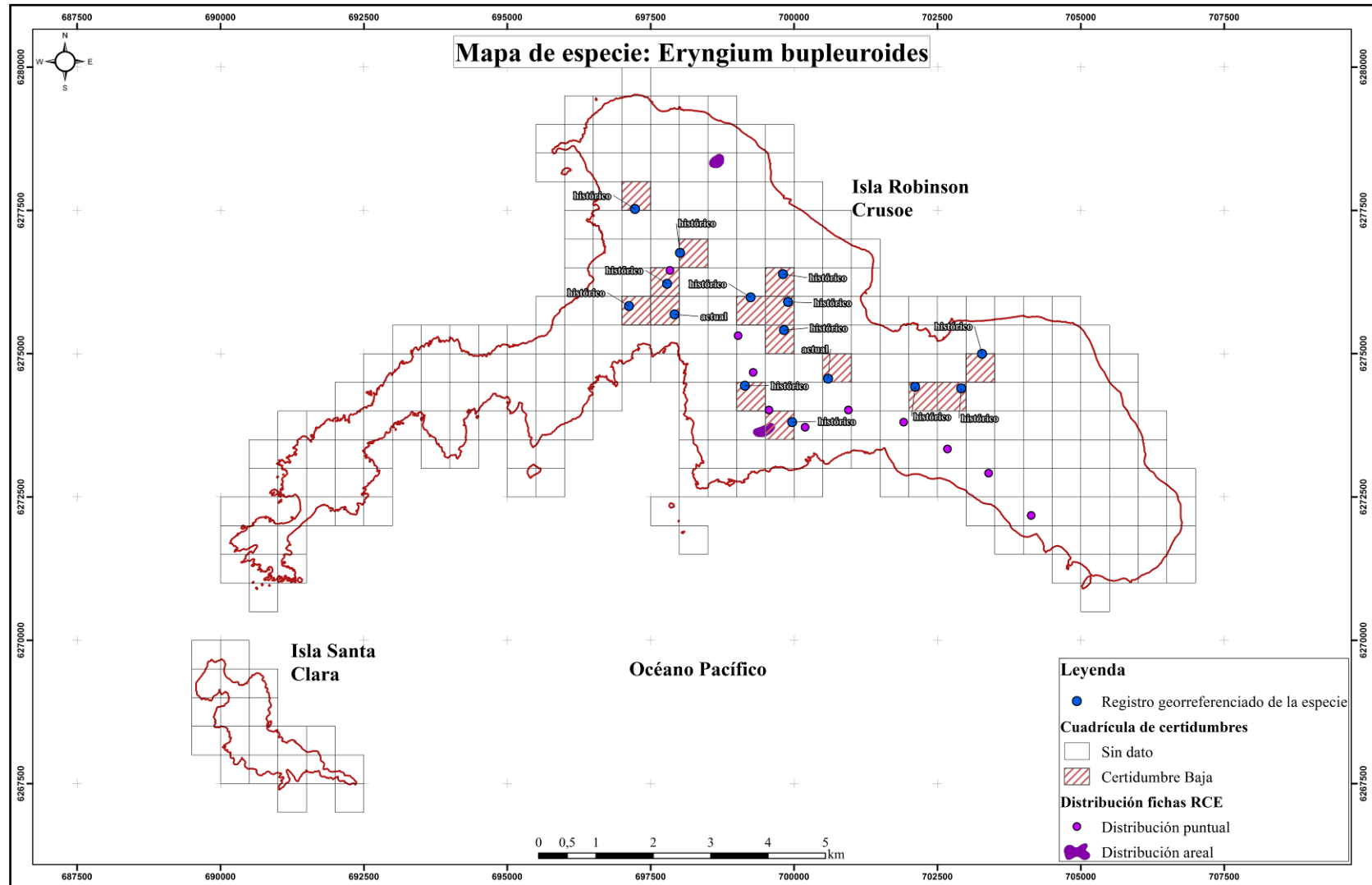


Figura 24. Mapa de especie: *Eryngium bupleuroides*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

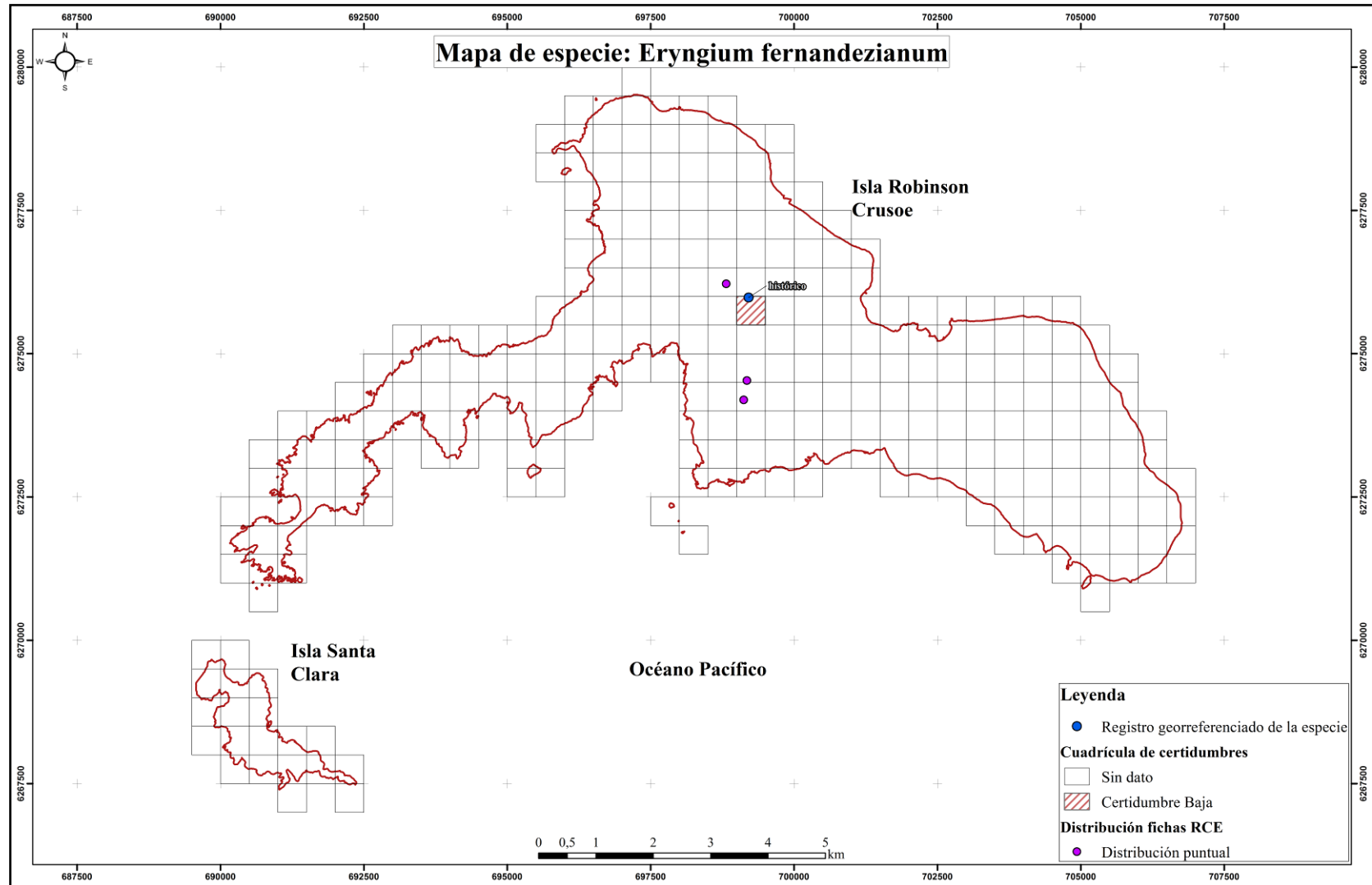


Figura 25. Mapa de especie: *Eryngium fernandezianum*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

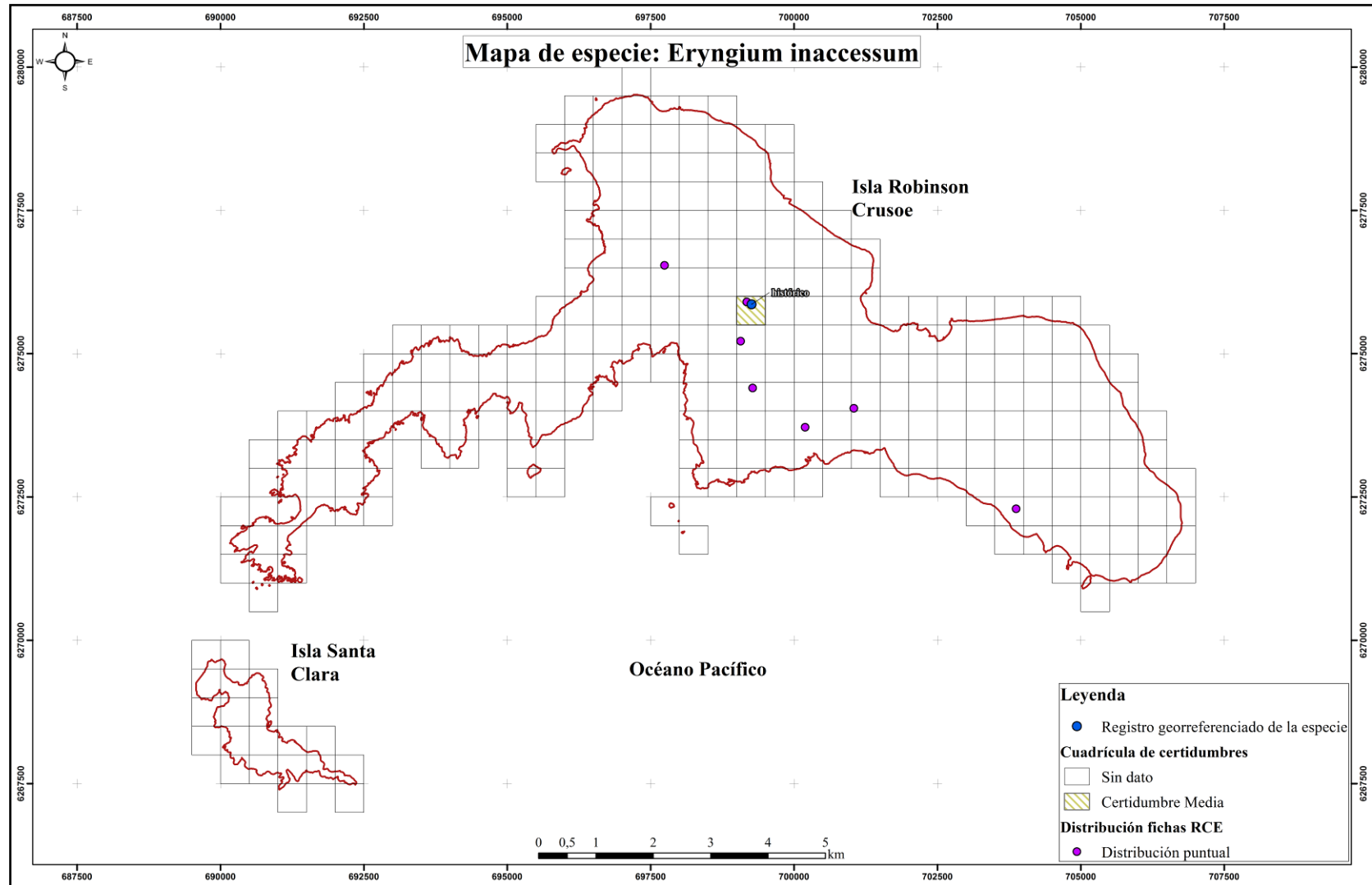


Figura 26. Mapa de especie: *Eryngium inaccessum*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

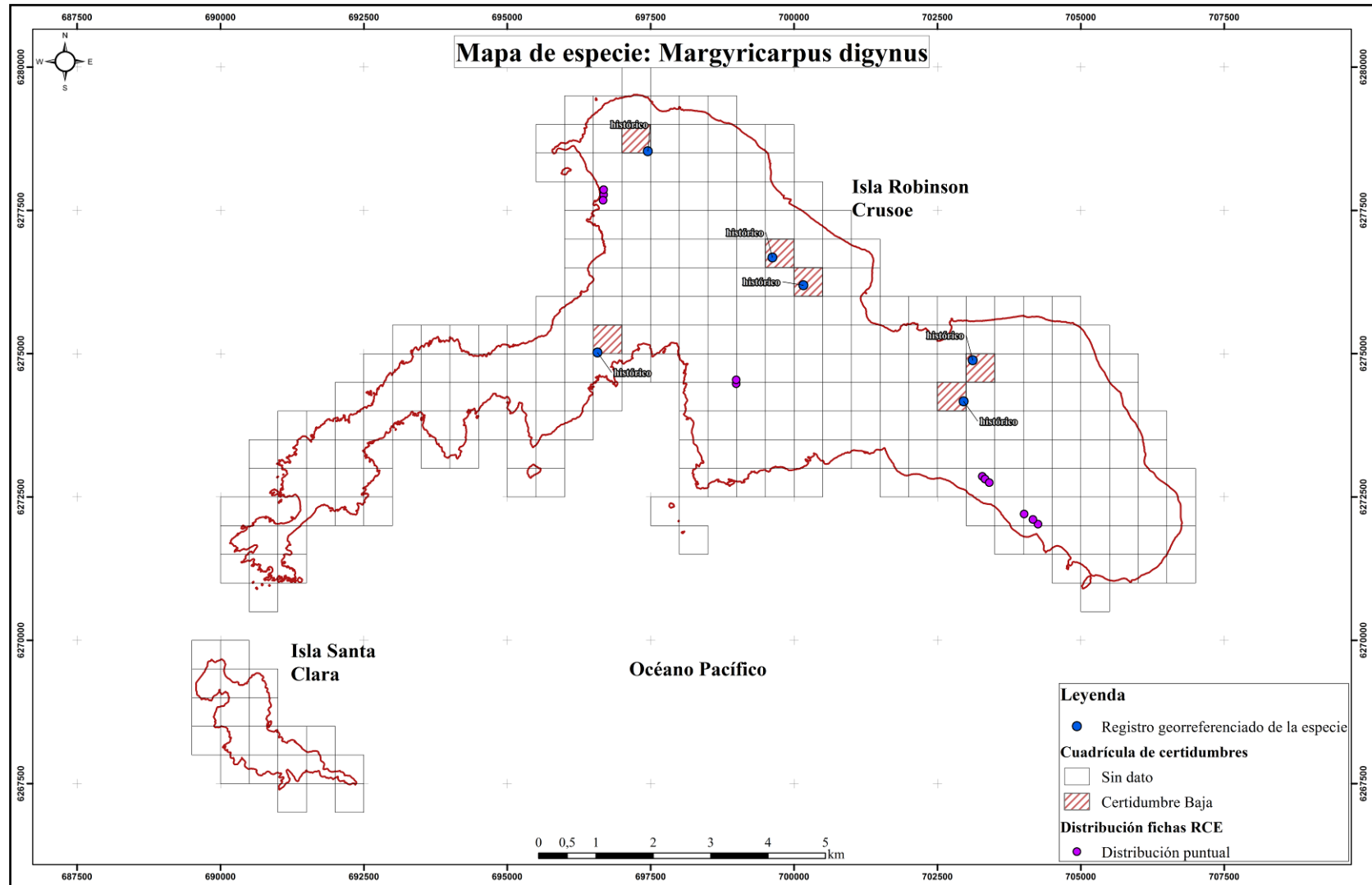


Figura 27. Mapa de especie: *Margyricarpus dignus*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

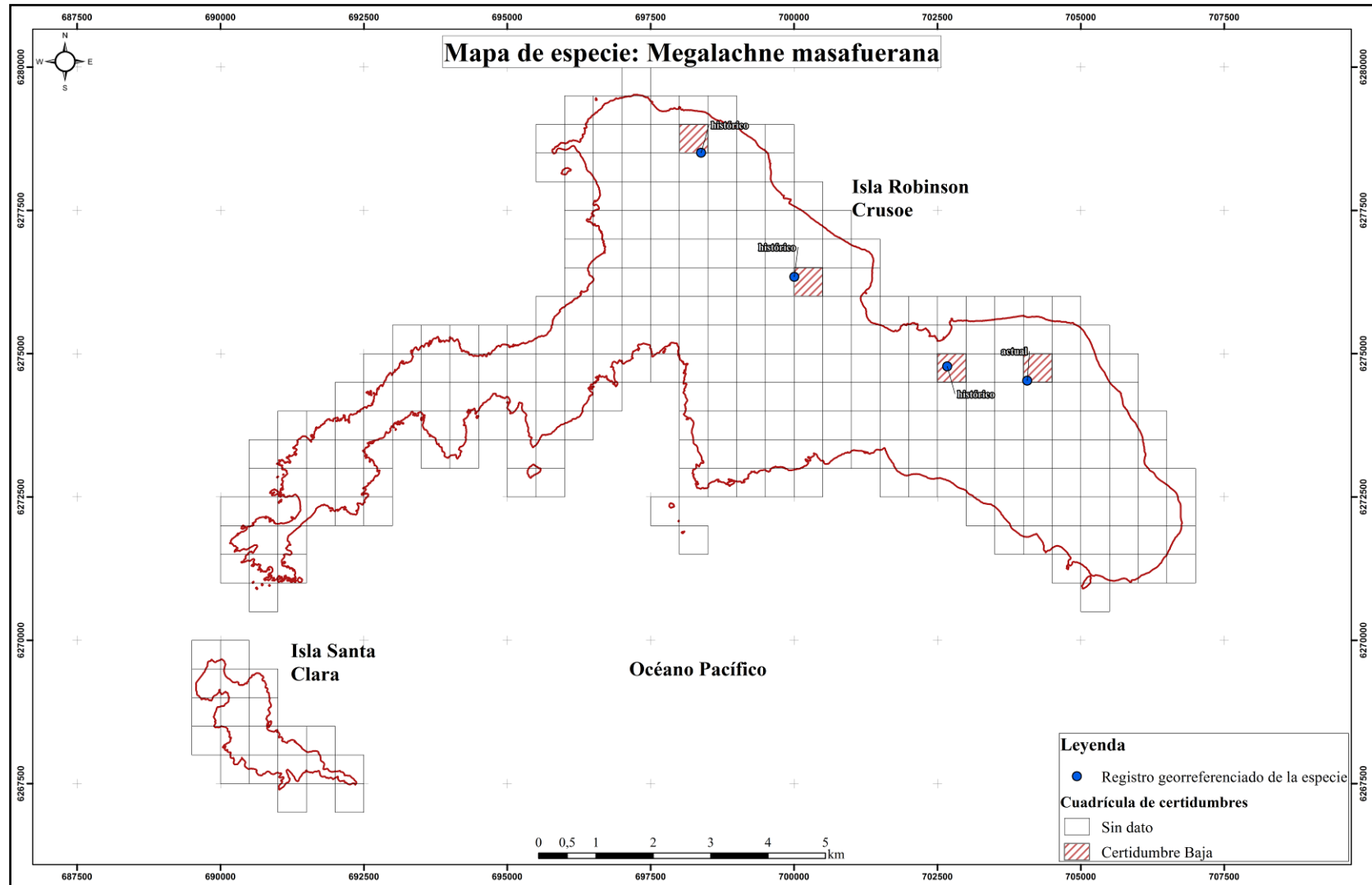


Figura 28. Mapa de especie: *Megalachne masafuerana*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

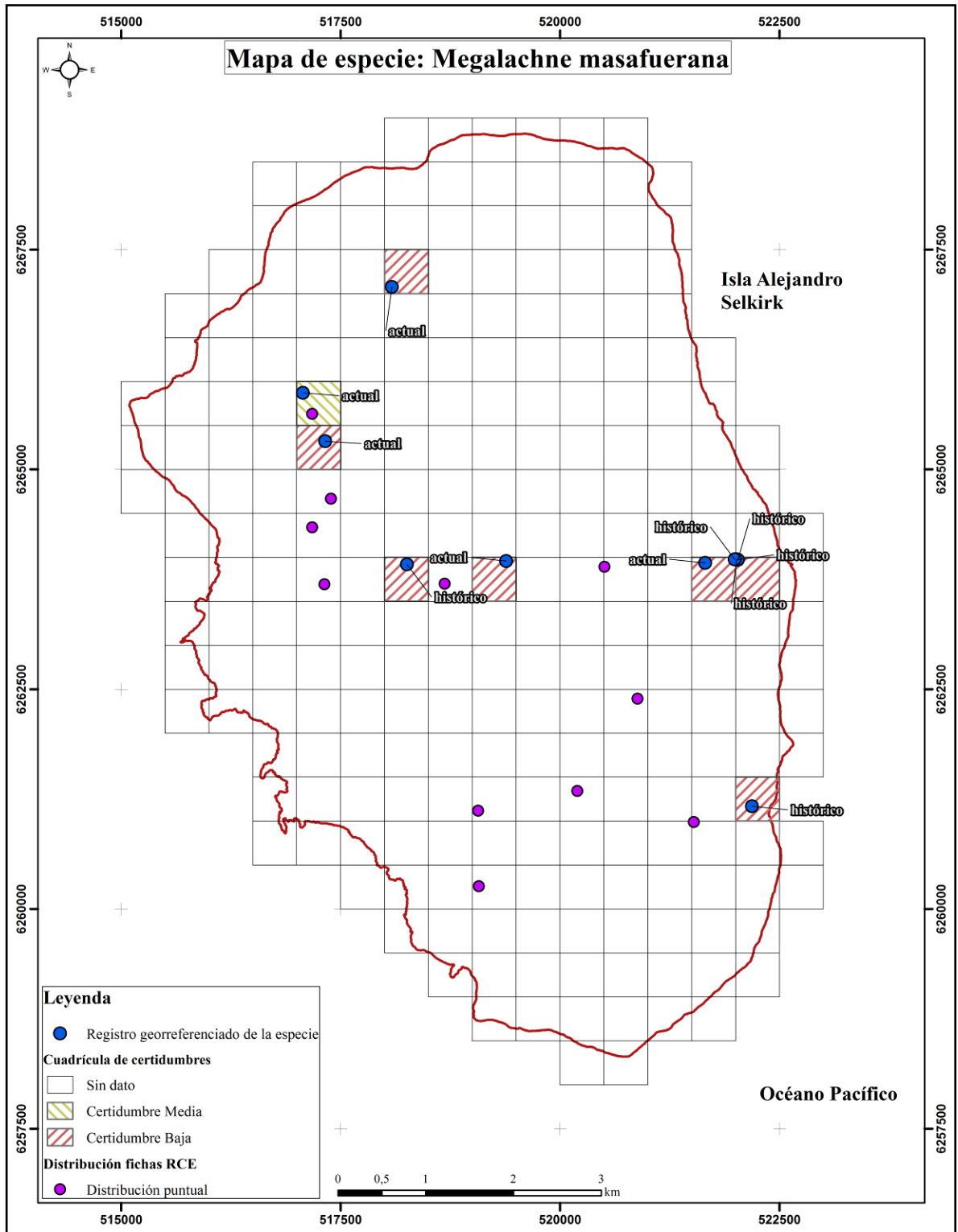


Figura 29. Mapa de especie: *Megalachne masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
 Fuente: elaboración propia, 2014.

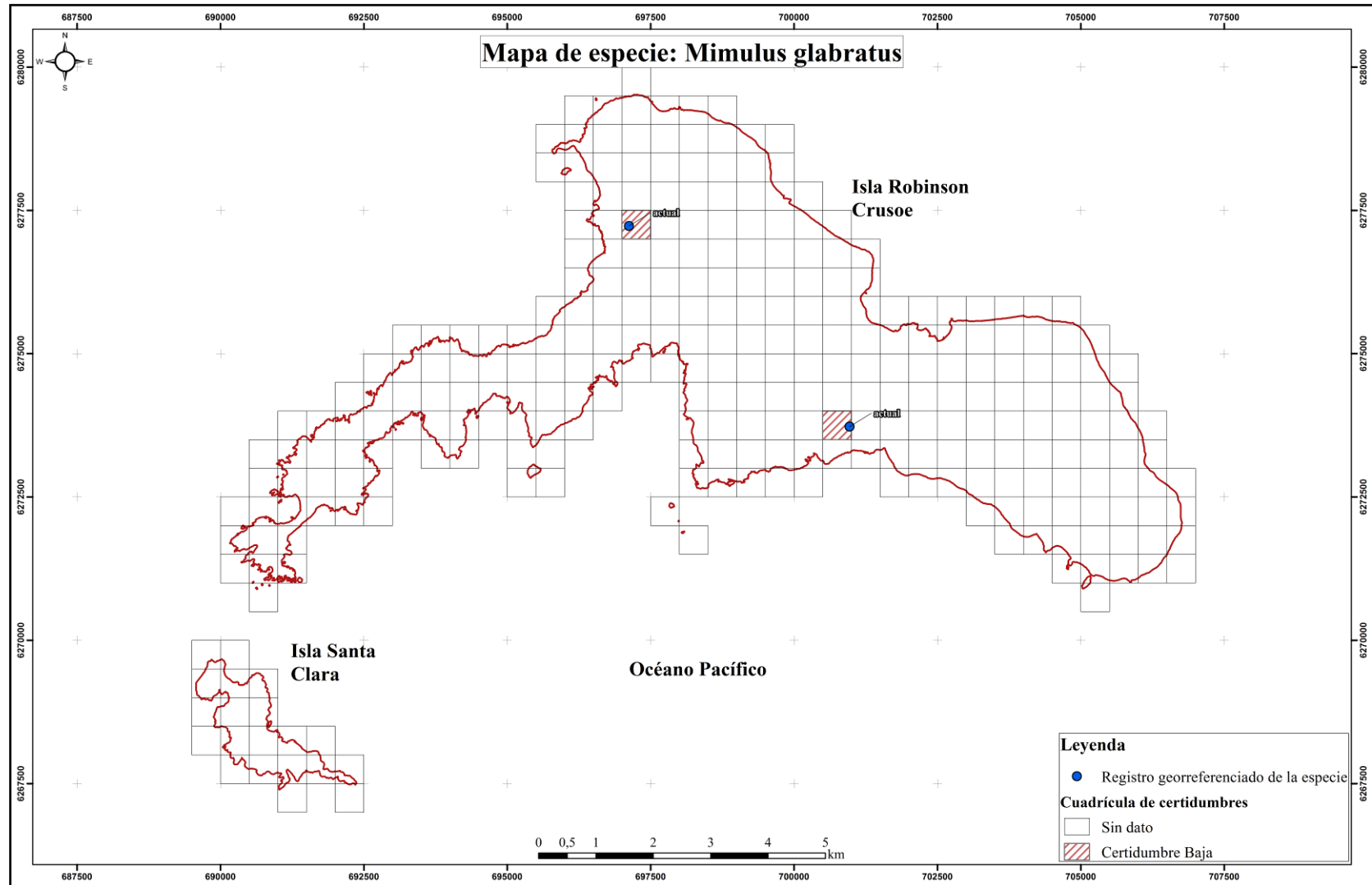


Figura 30. Mapa de especie: *Mimulus glabratus*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

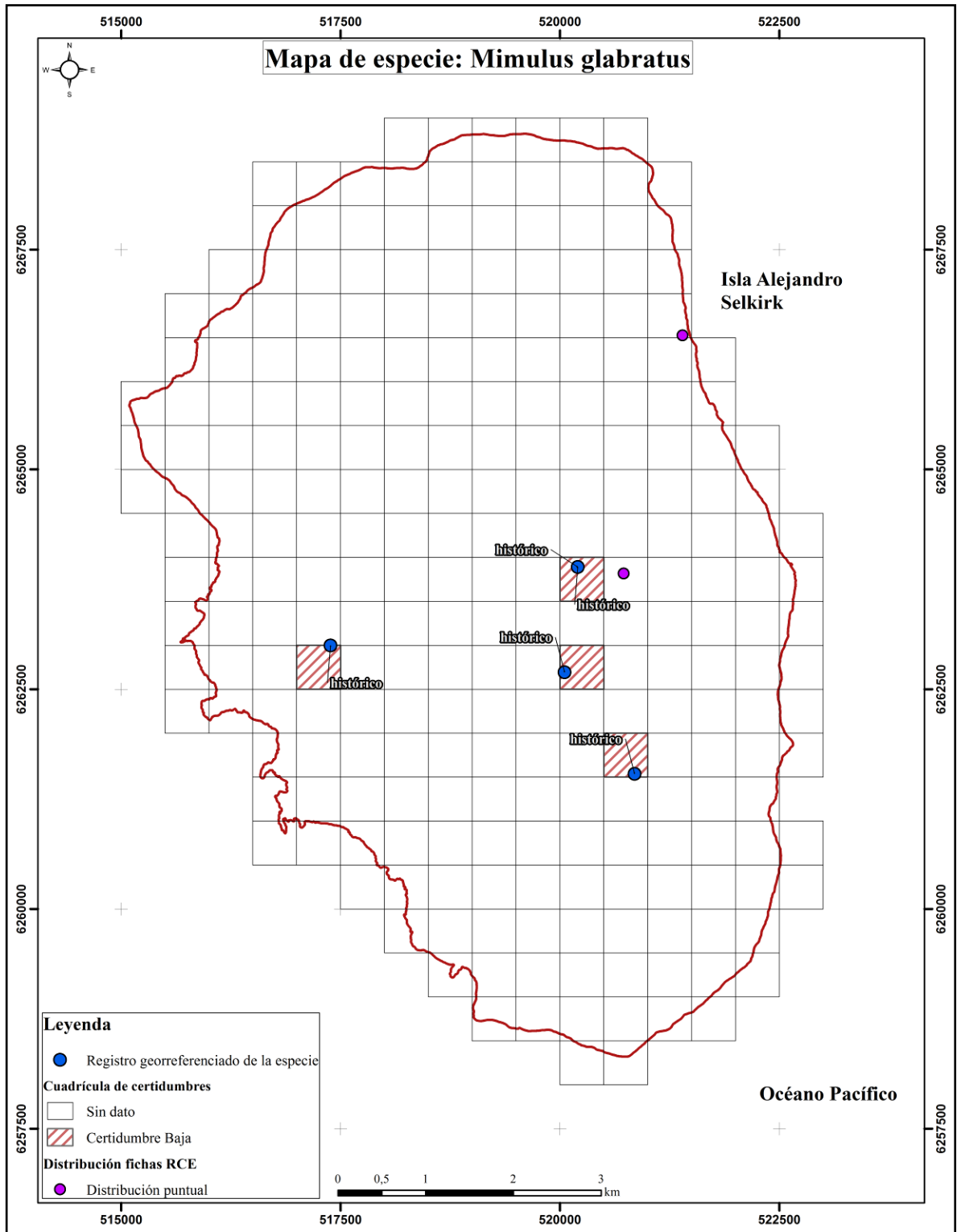


Figura 31. Mapa de especie: *Mimulus glabratus*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

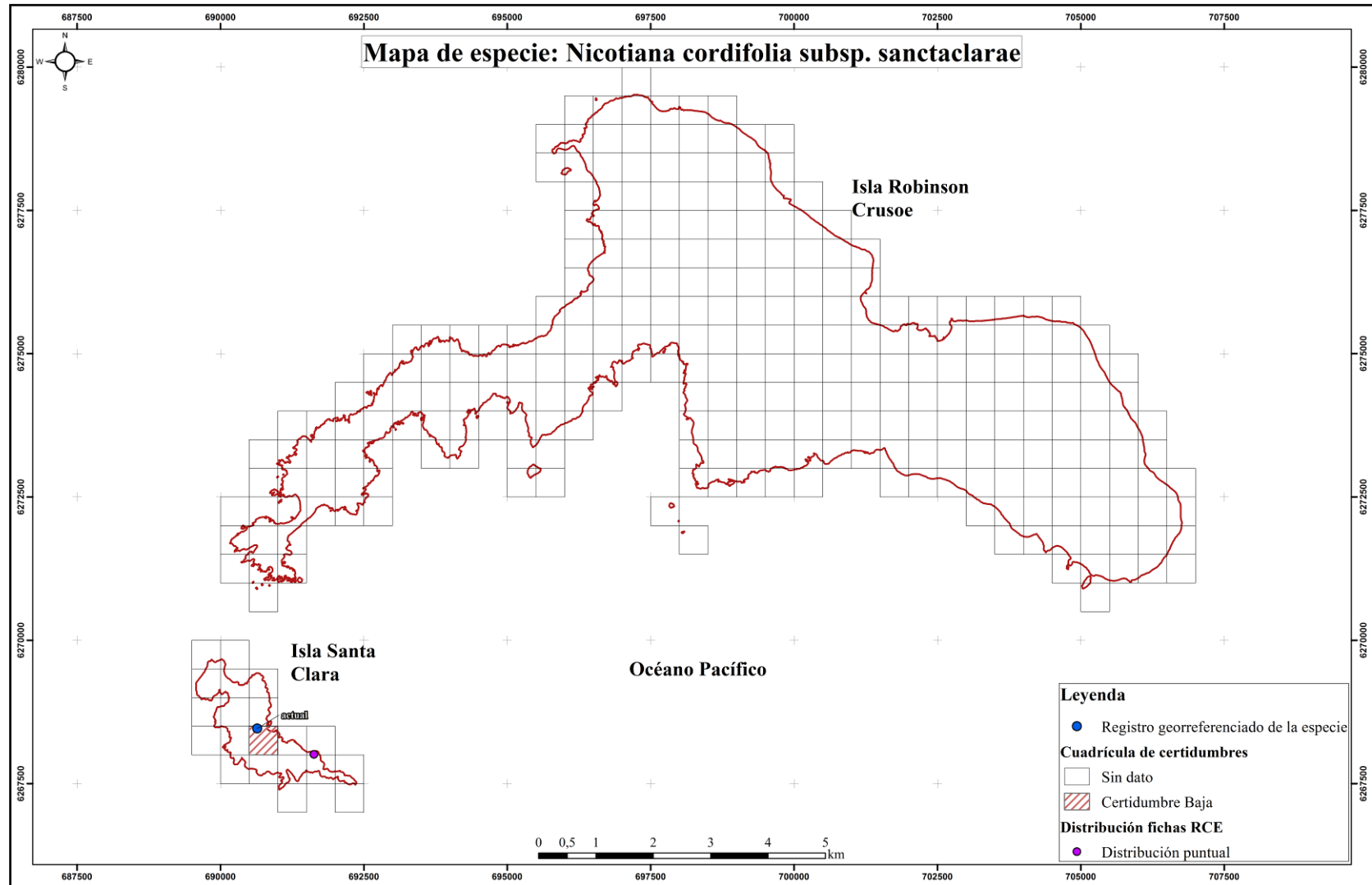


Figura 32. Mapa de especie: *Nicotiana cordifolia* subsp. *sanctaclarae*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

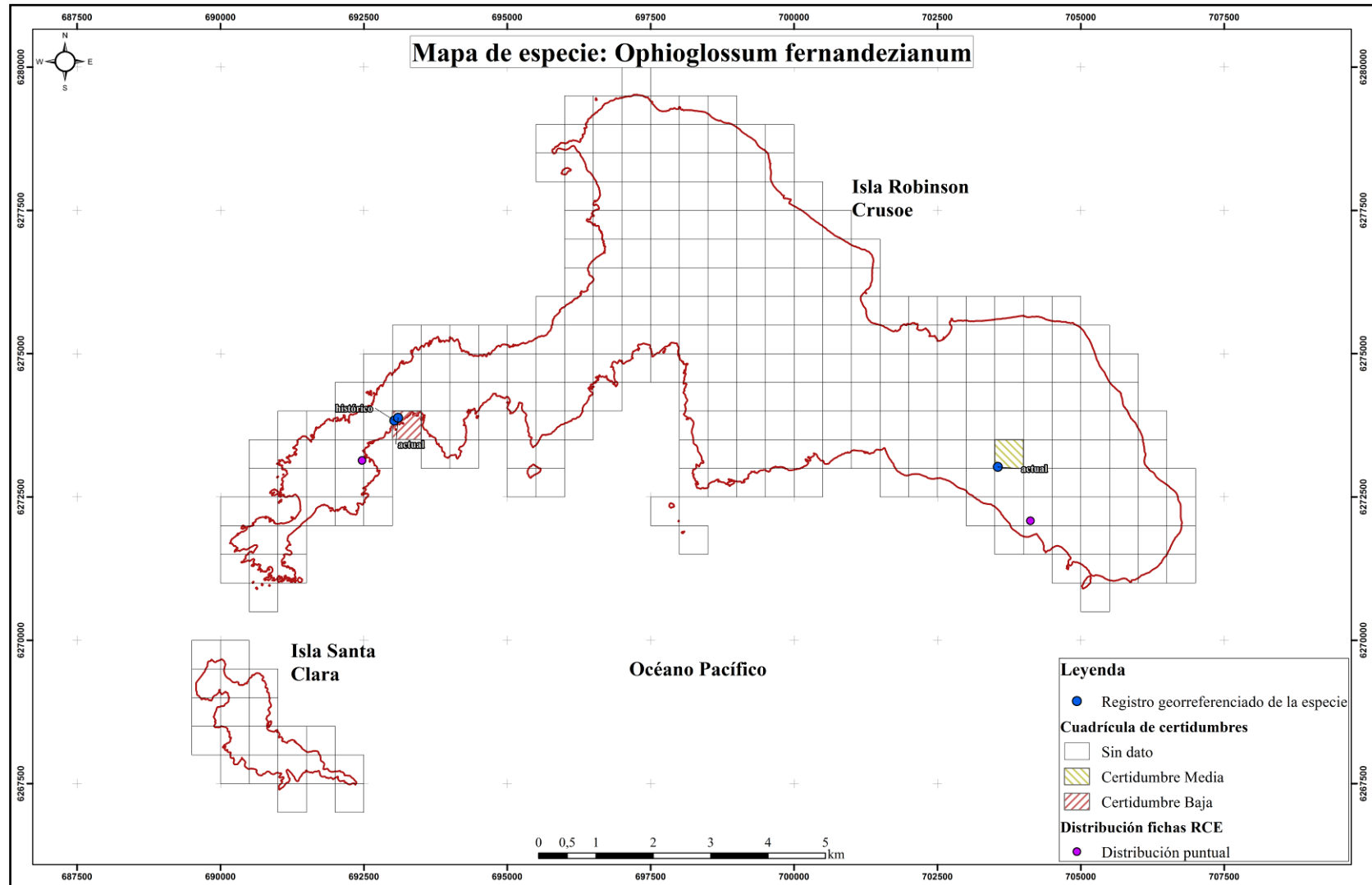


Figura 33. Mapa de especie: *Ophioglossum fernandezianum*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

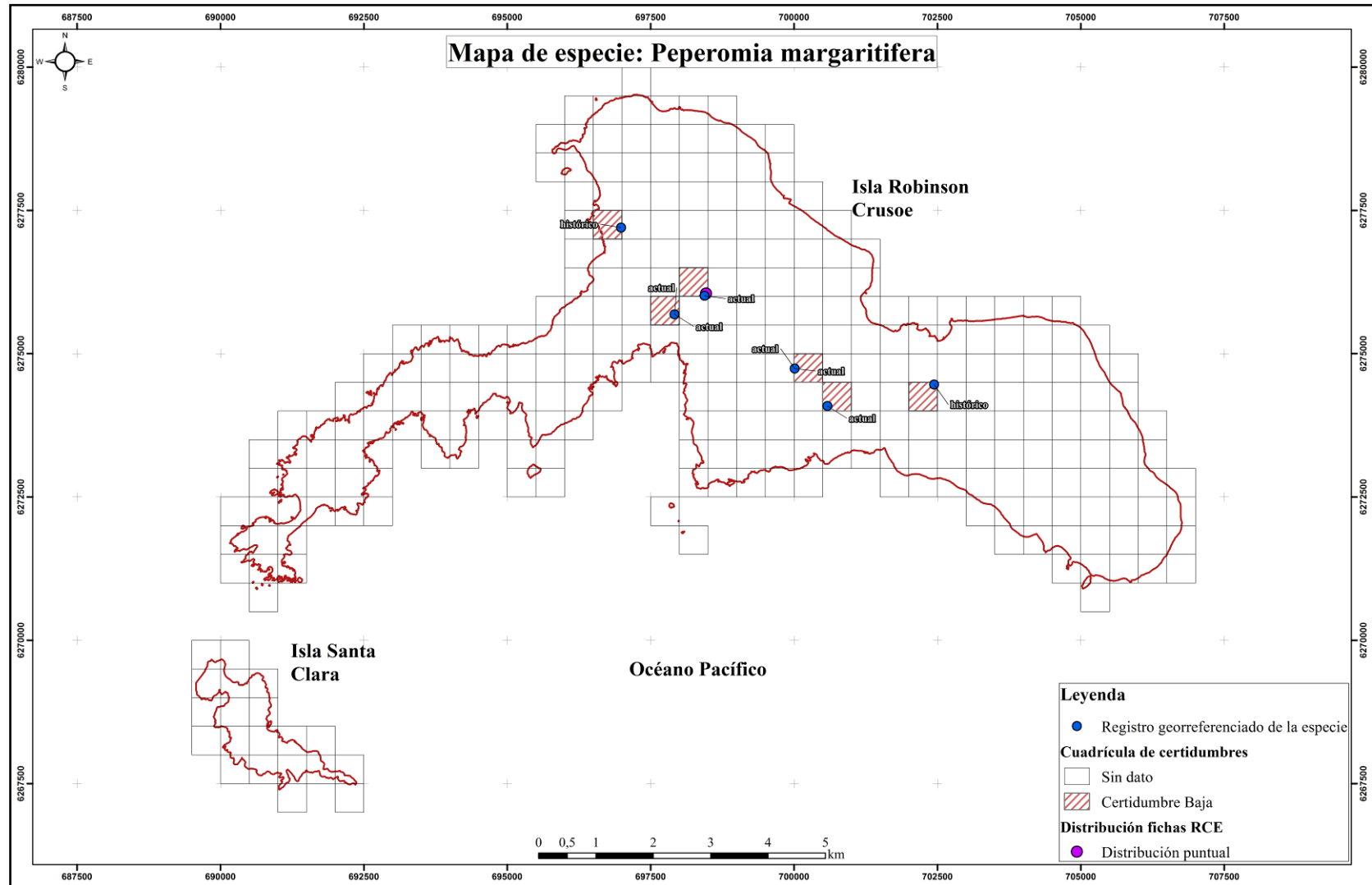


Figura 34. Mapa de especie: *Peperomia margaritifera*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

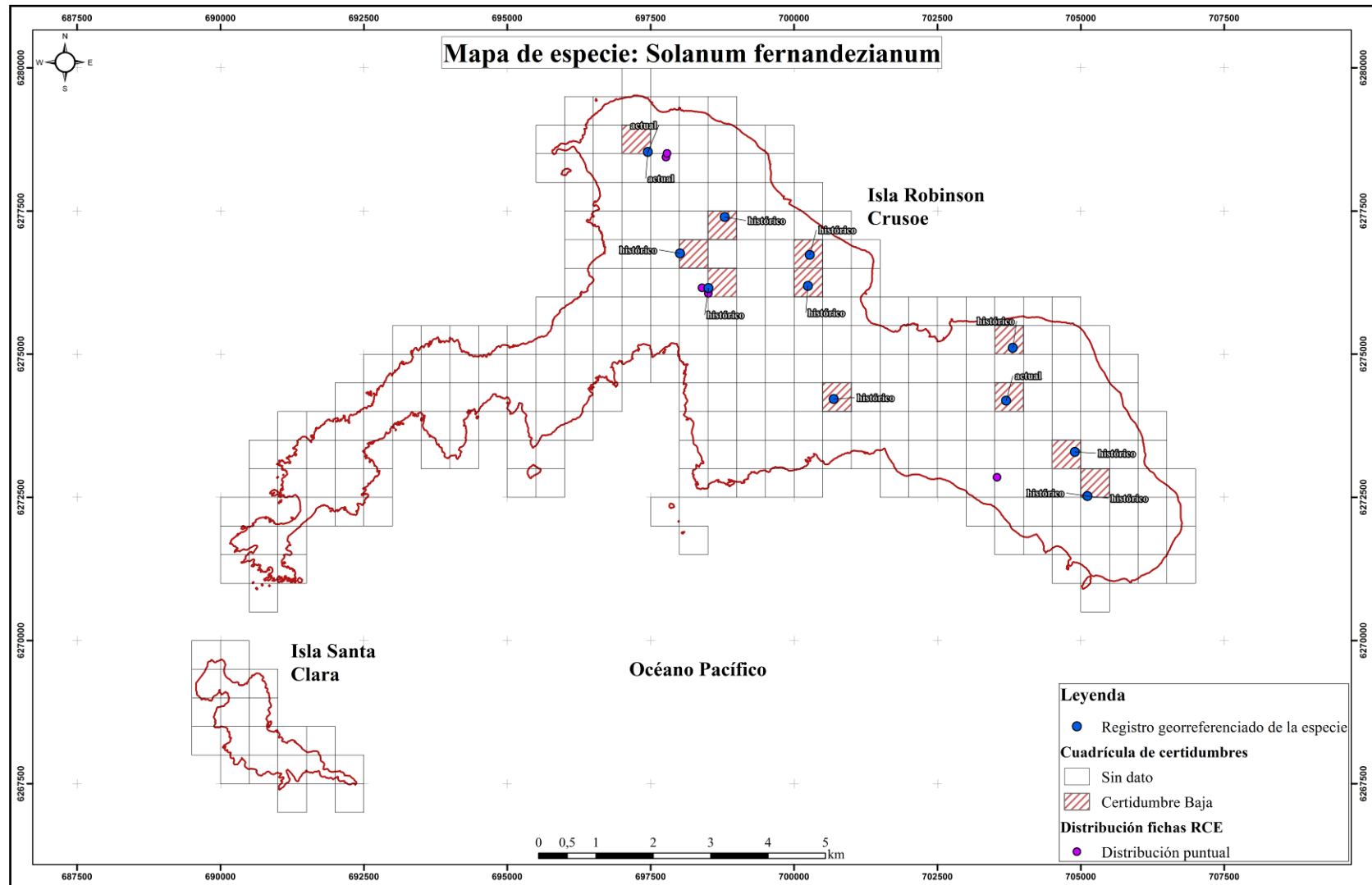


Figura 35. Mapa de especie: *Solanum fernandezianum*, isla Robinson Crusoe
 Fuente: elaboración propia, 2014.

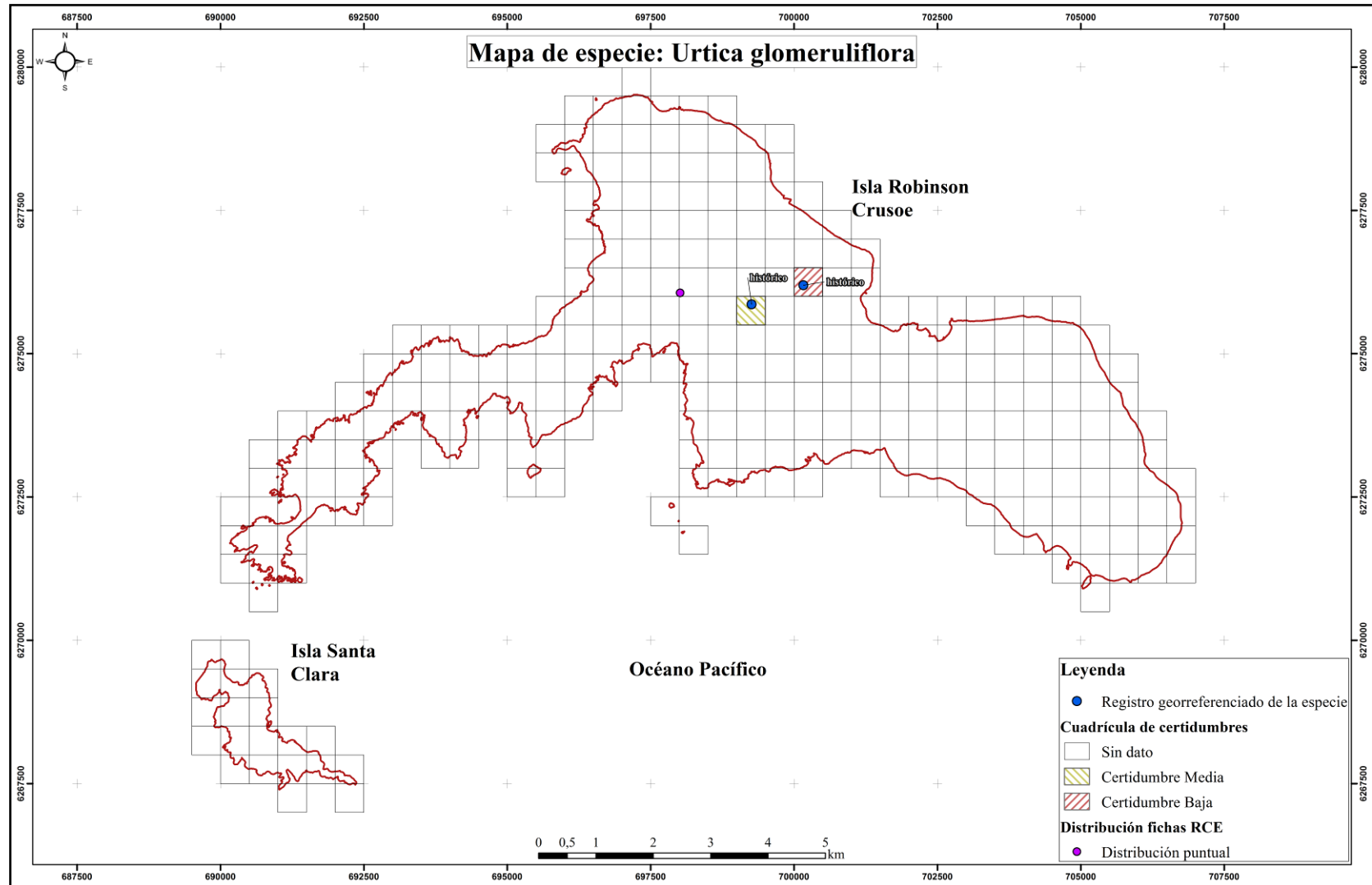


Figura 36. Mapa de especie: *Urtica glomeruliflora*, isla Robinson Crusoe
Fuente: elaboración propia, 2014.

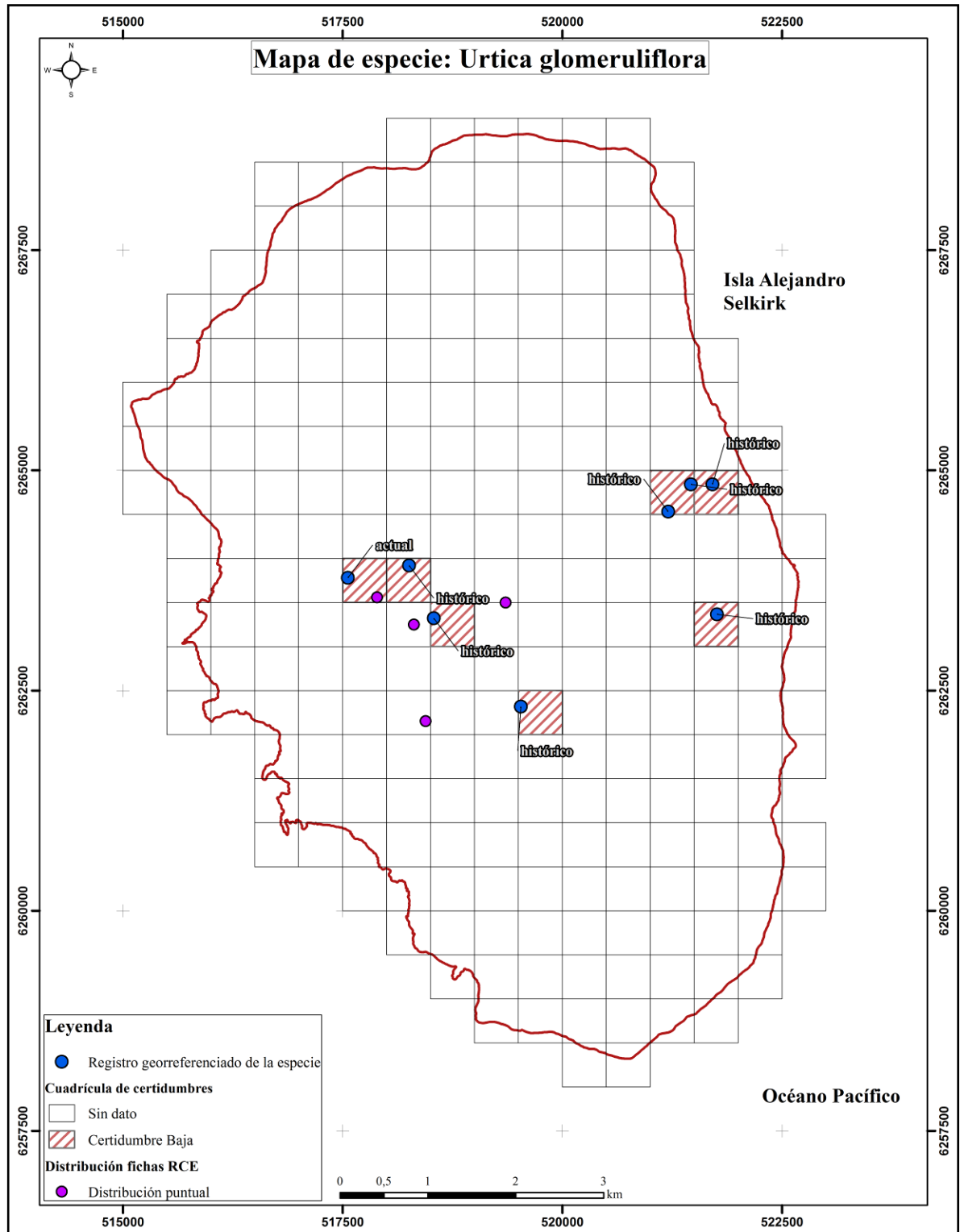


Figura 37. Mapa de especie: *Urtica glomeruliflora*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

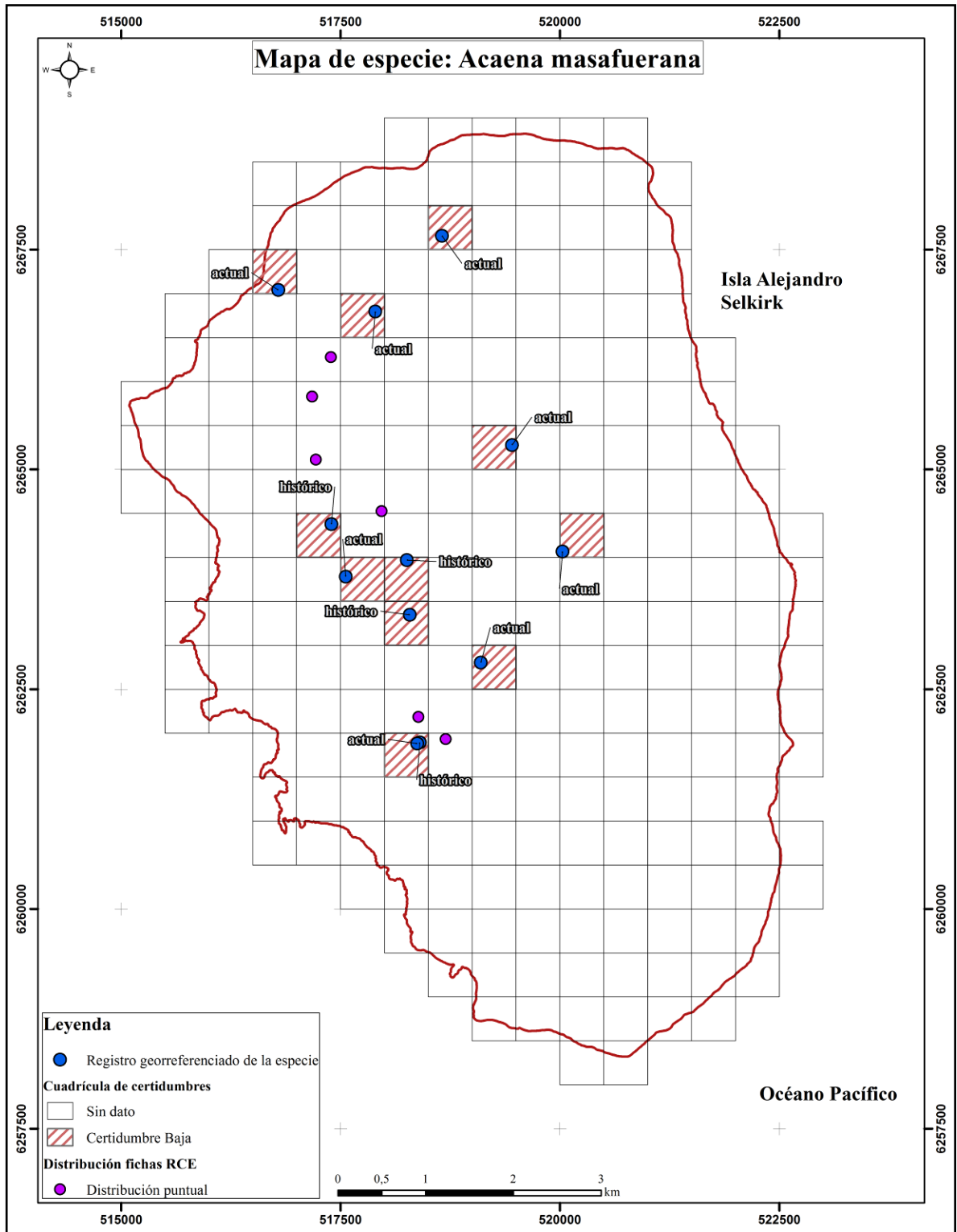


Figura 38. Mapa de especie: *Acaena masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

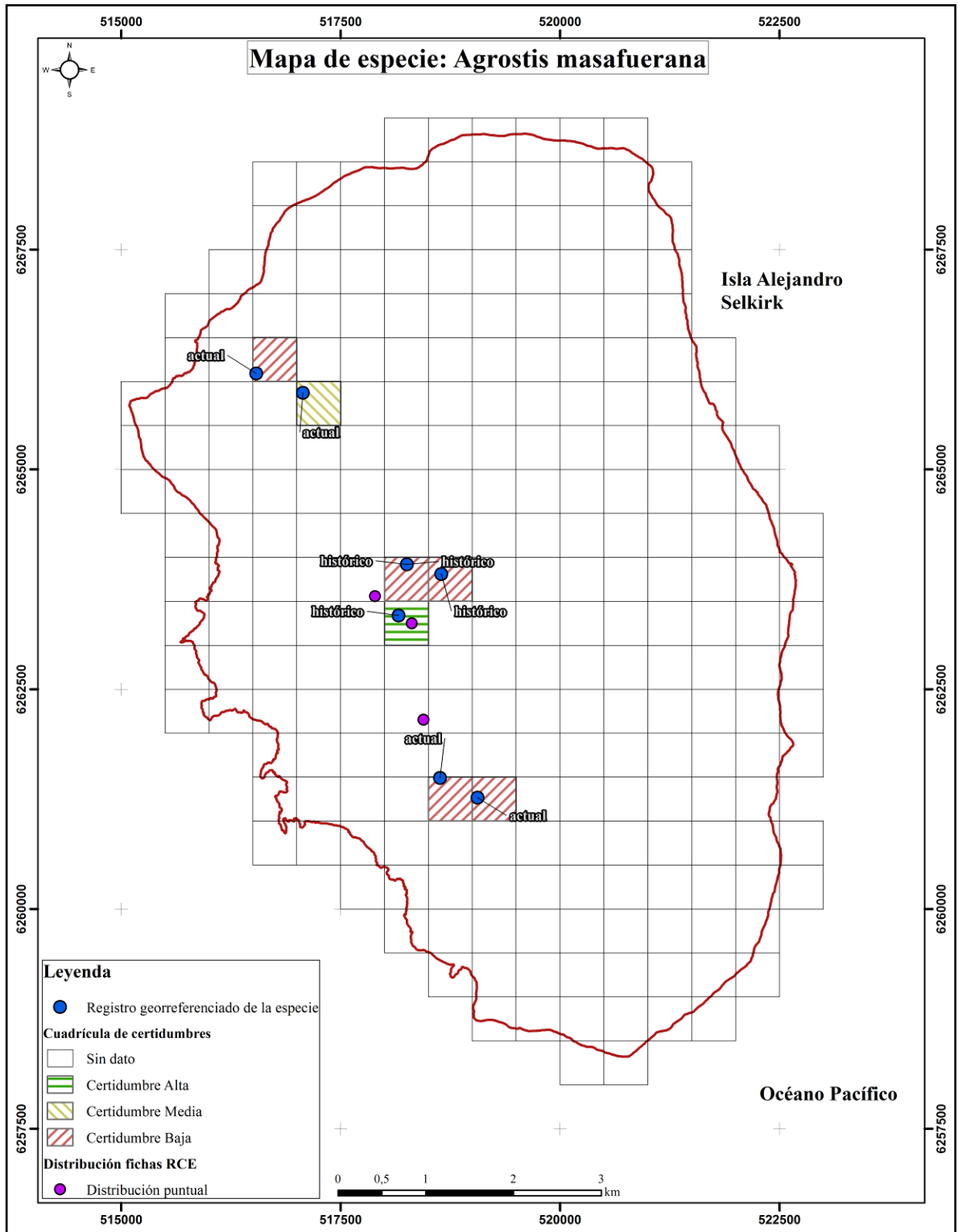


Figura 39. Mapa de especie: *Agrostis masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
 Fuente: elaboración propia, 2014.

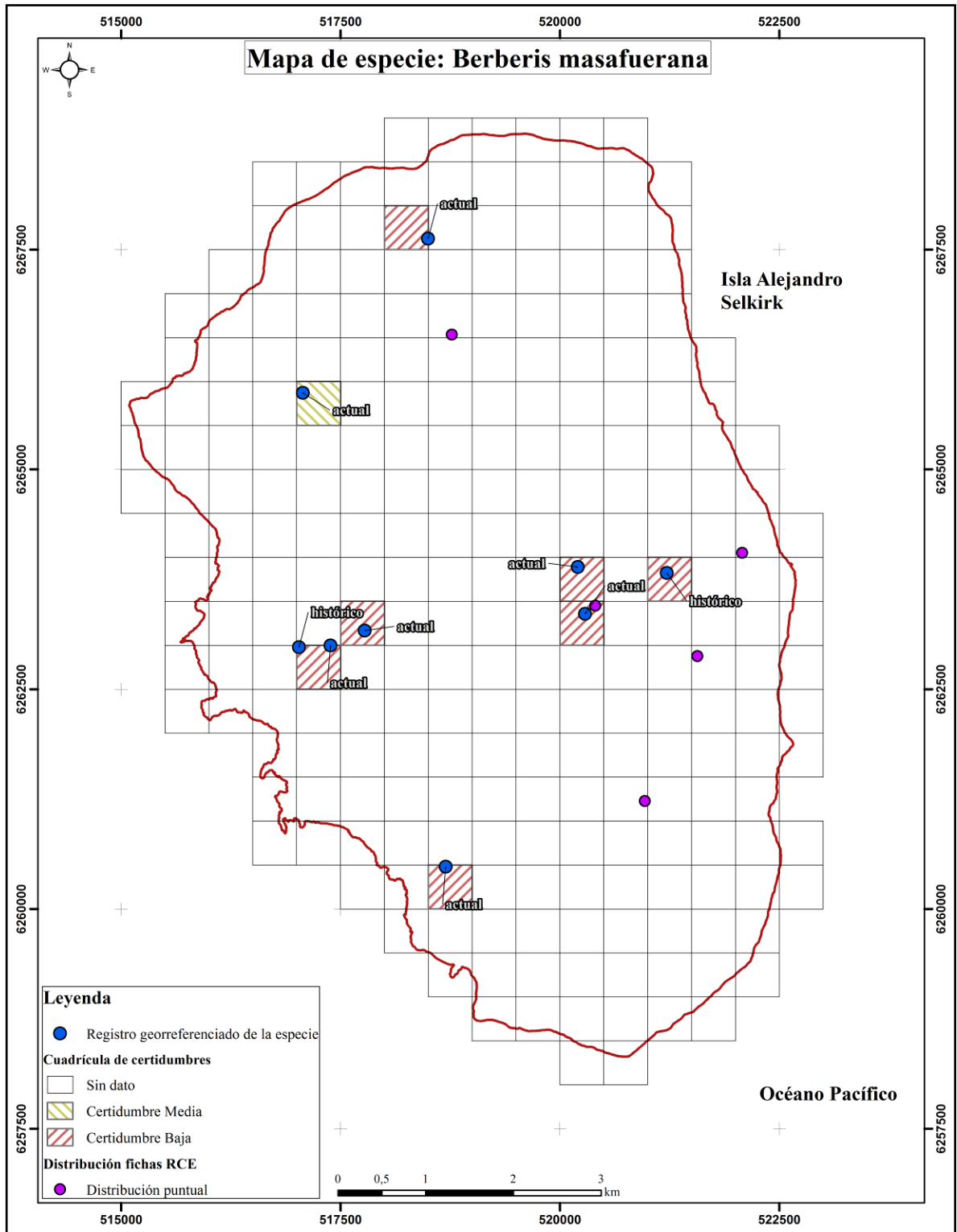


Figura 40. Mapa de especie: *Berberis masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

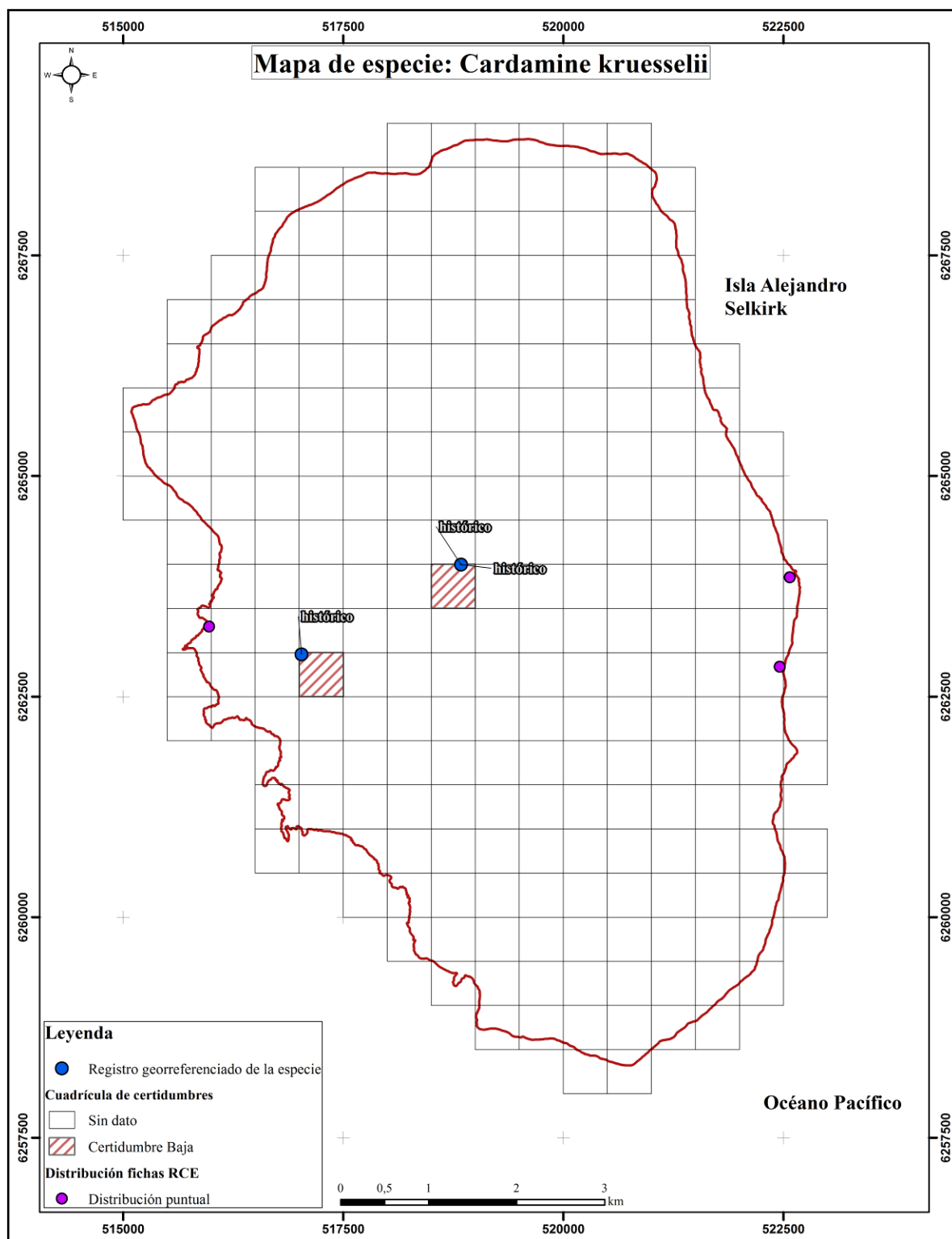


Figura 41. Mapa de especie: *Cardamine kruesselii*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

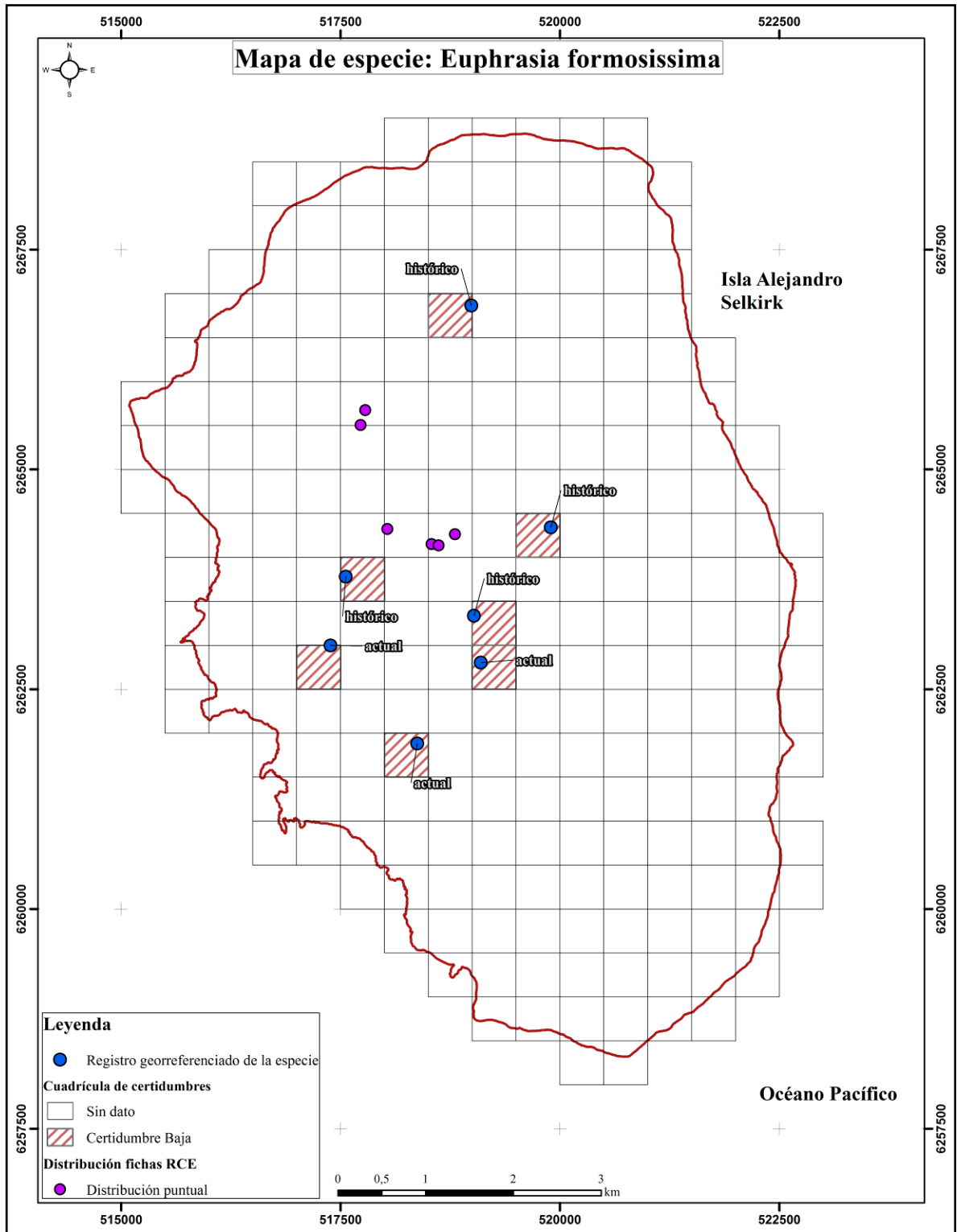


Figura 42. Mapa de especie: *Euphrasia formosissima*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

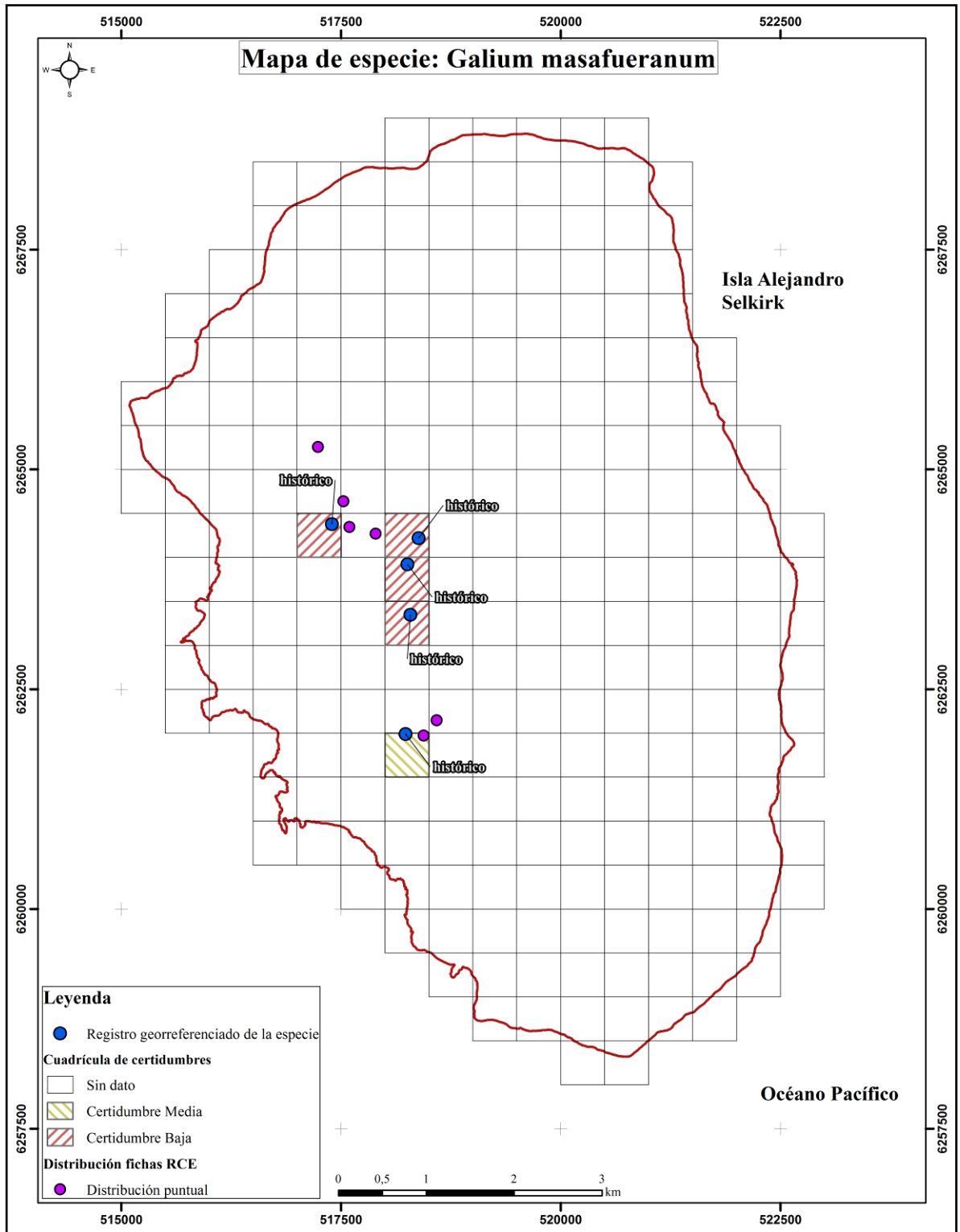


Figura 43. Mapa de especie: *Galium masafueranum*, isla Alejandro Selkirk
 Fuente: elaboración propia, 2014.

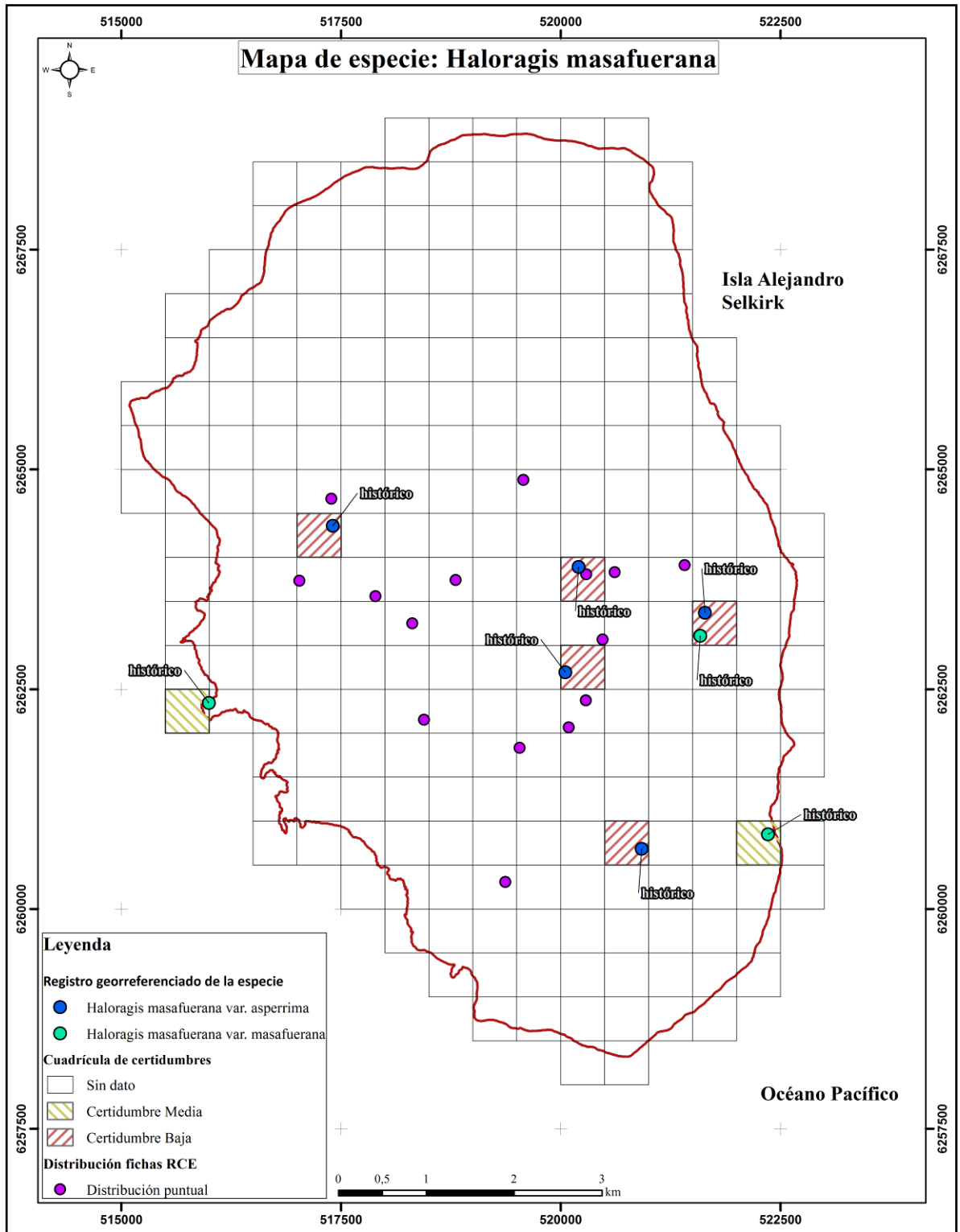


Figura 44. Mapa de especie: *Haloragis masafuerana* var. *asperima* y *H. masafuerana* var. *masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
 Fuente: elaboración propia, 2014.

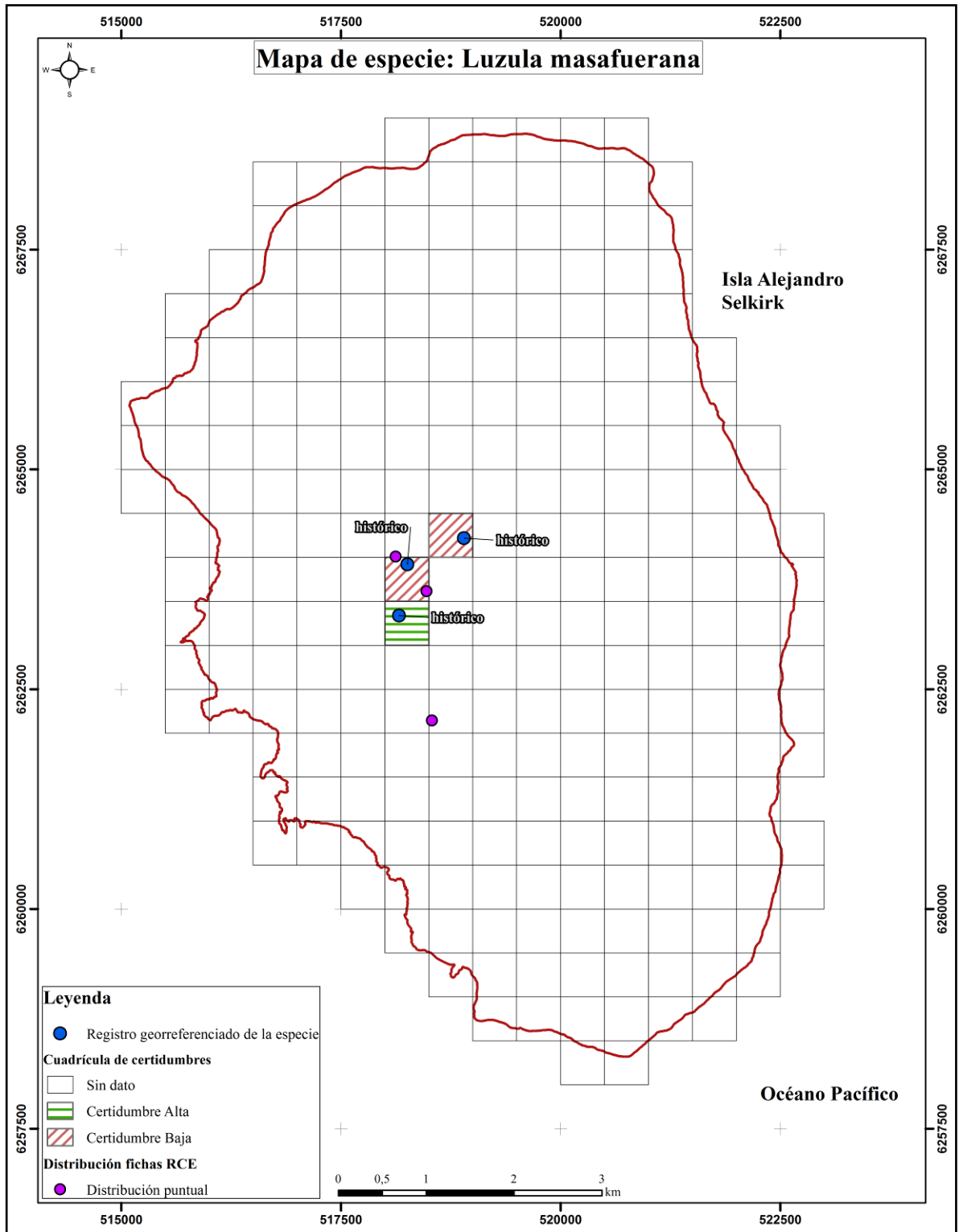


Figura 45. Mapa de especie: *Luzula masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

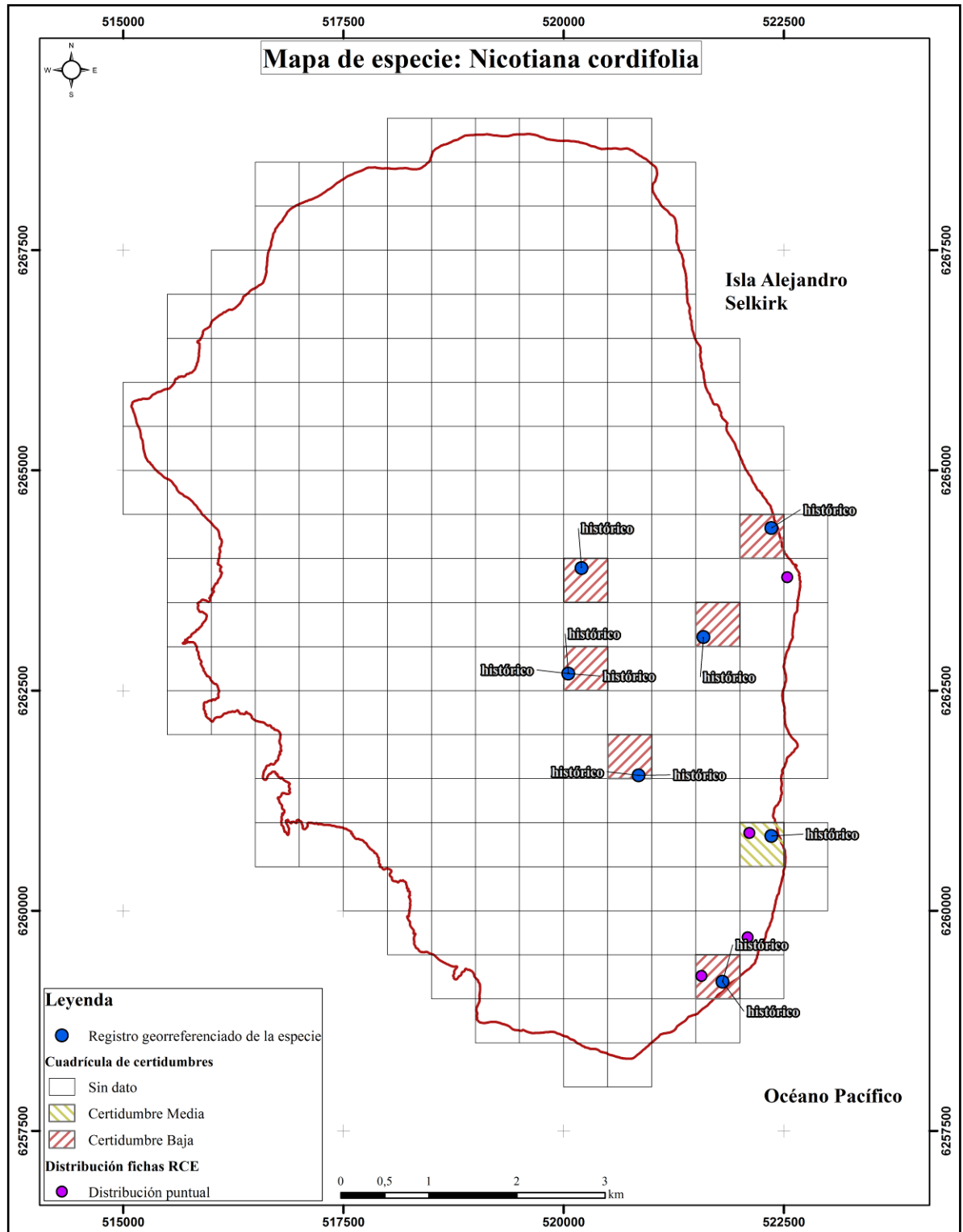


Figura 46. Mapa de especie: *Nicotiana cordifolia*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

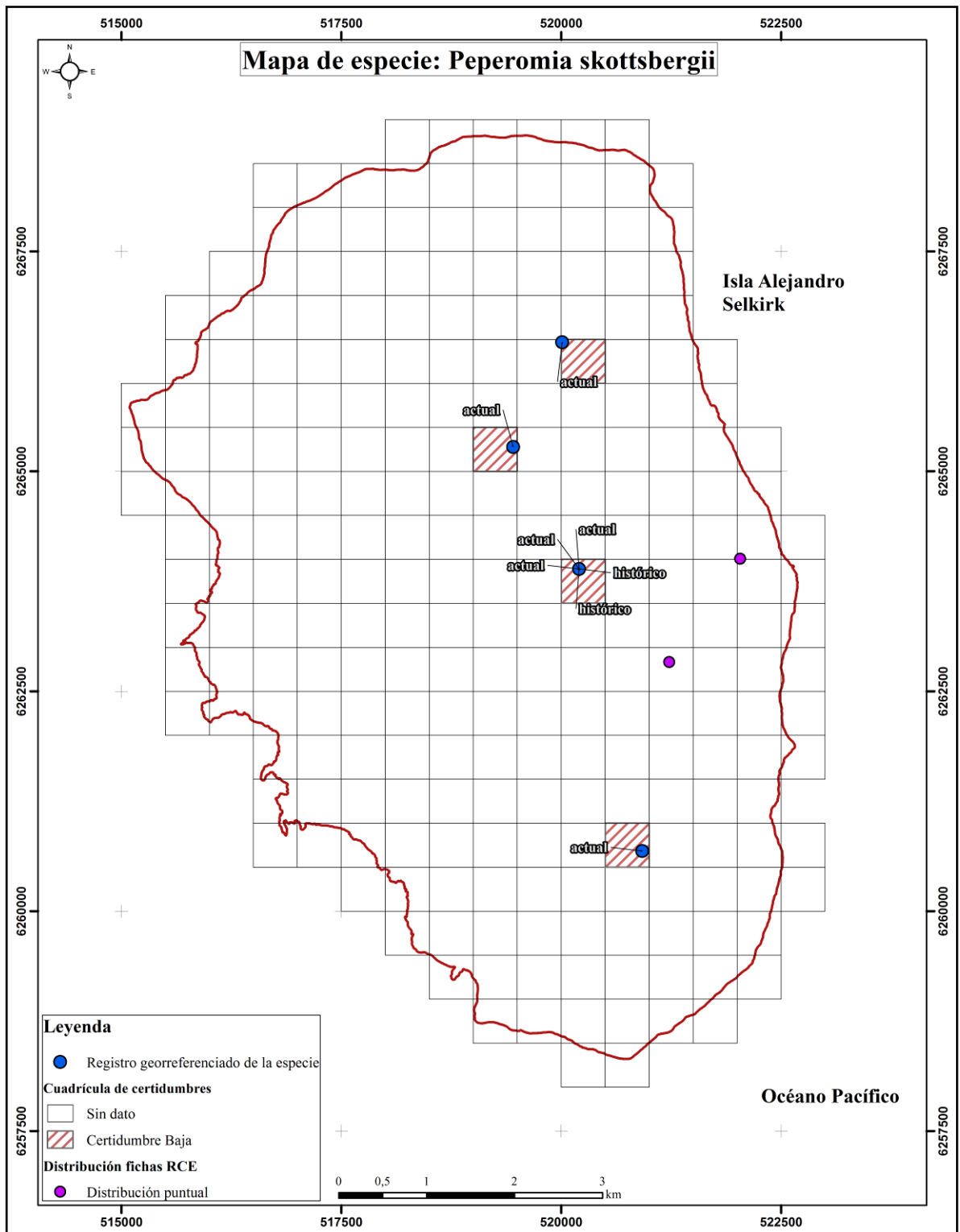


Figura 47. Mapa de especie: *Peperomia skottsbergii*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

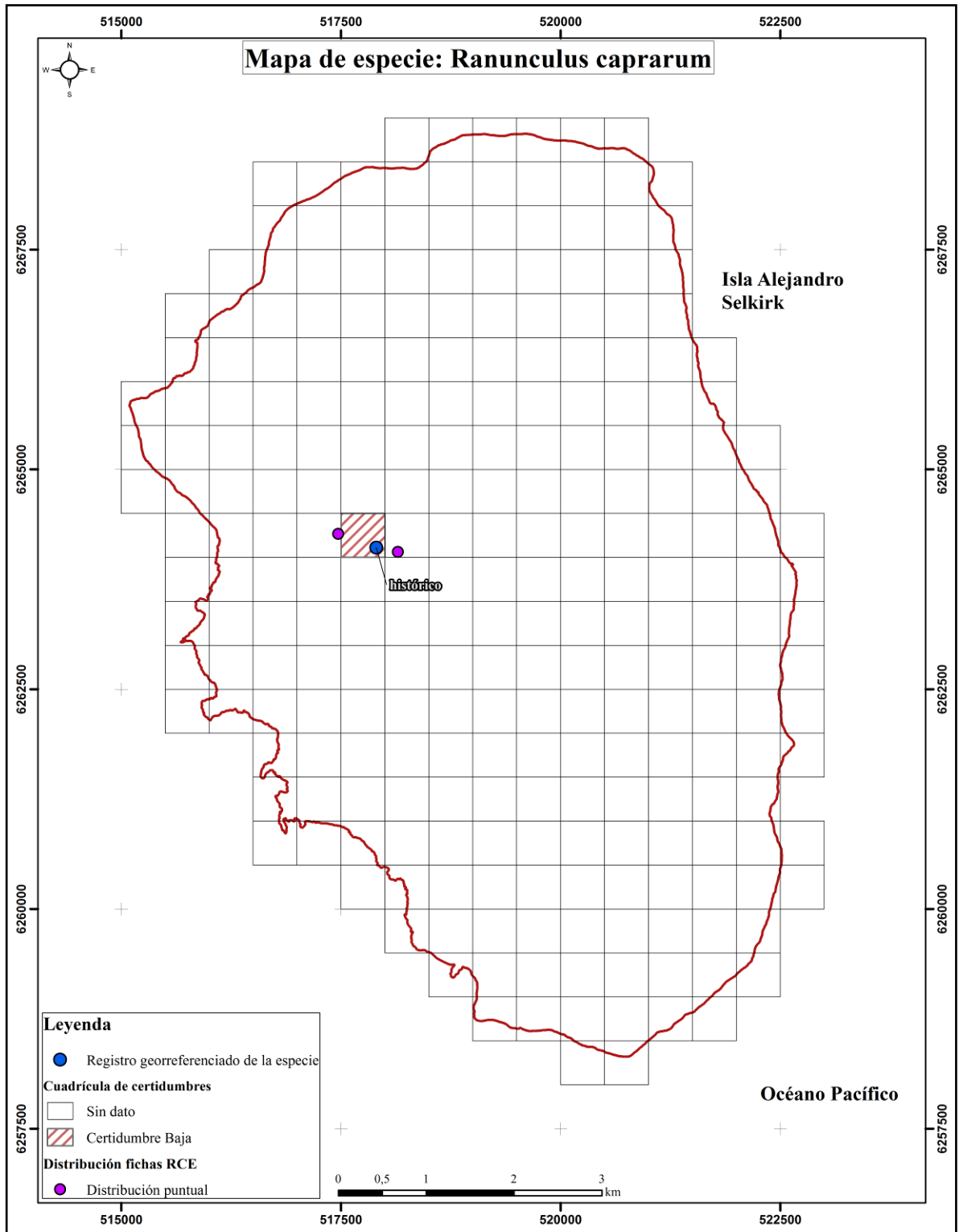


Figura 48. Mapa de especie: *Ranunculus caprarum*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

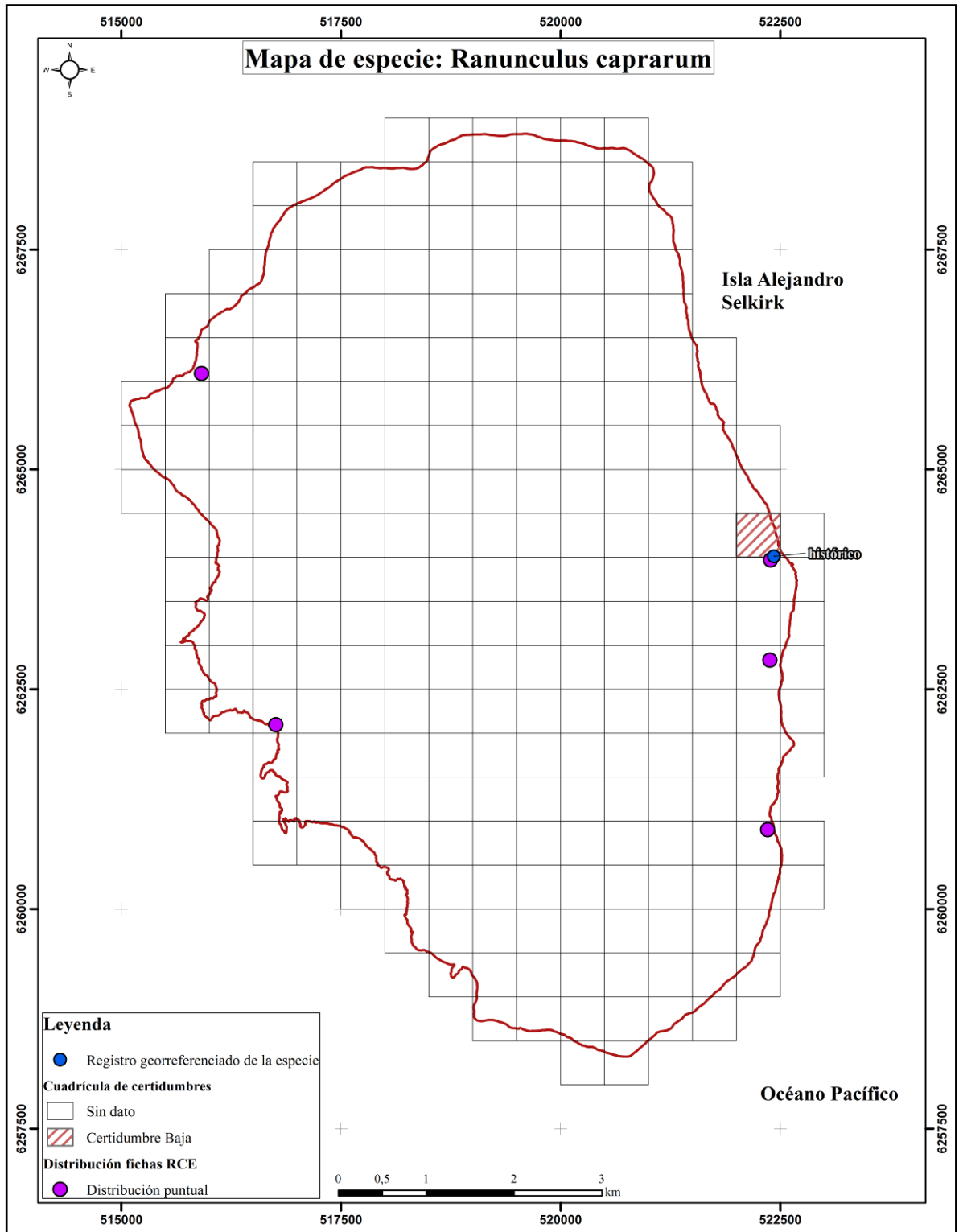


Figura 49. Mapa de especie: *Spergularia masafuerana*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

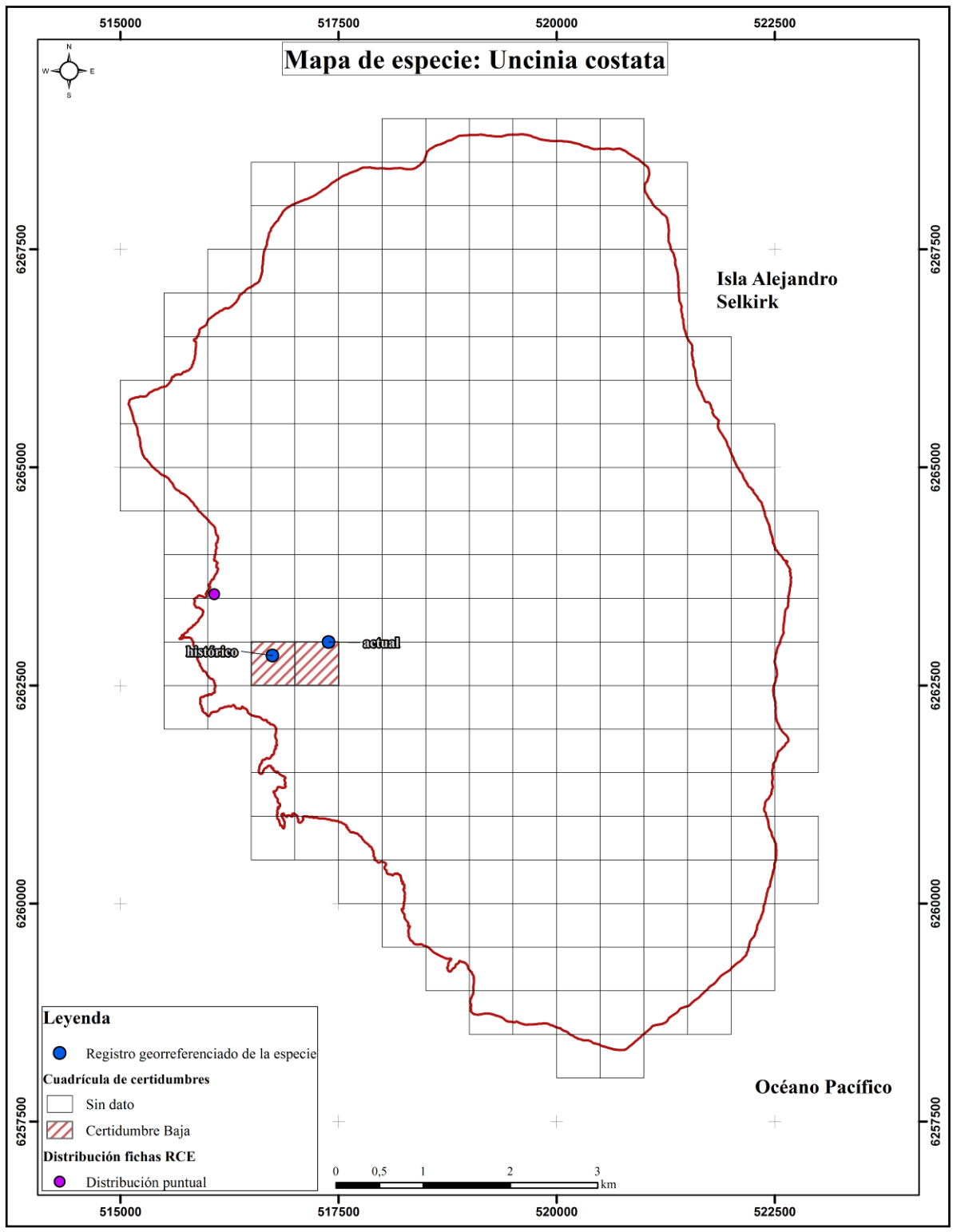


Figura 50. Mapa de especie: *Uncinia costata*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.

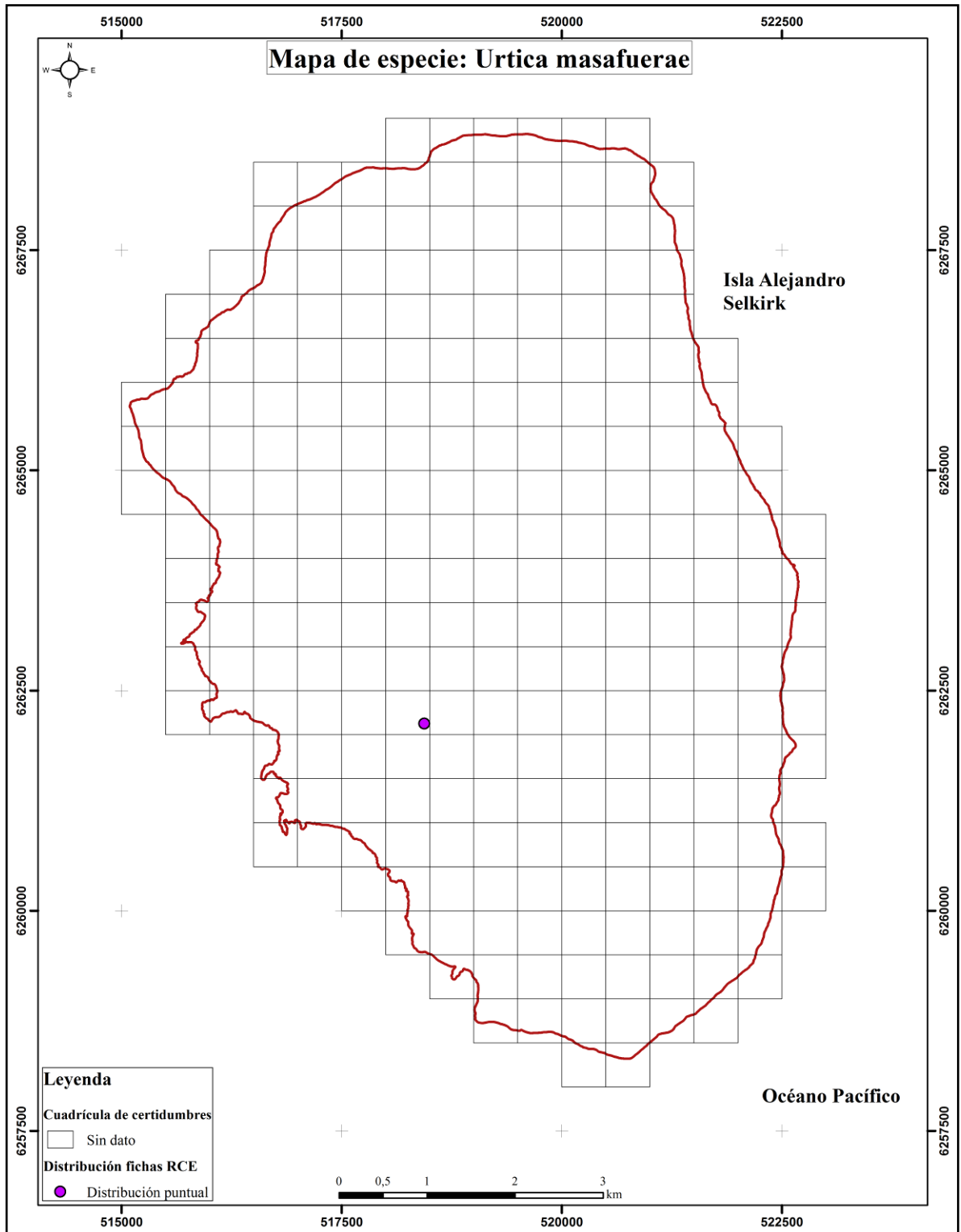


Figura 51. Mapa de especie: *Urtica masafuerae*, isla Alejandro Selkirk
Fuente: elaboración propia, 2014.