

Los líquenes de isla Navarino. I: Estudio sistemático y ecológico preliminar

JORGE REDON F. y WANDA QUILHOT P.

ABSTRACT

A preliminary account is presented on the lichen flora of Navarino Island (Magallanes Province, Chile). The result given are: 1) a list of the 56 lichen species; 2) a vegetational profile between Ukika beach (0 m) and a mountain (600 m.) south of Ukika; 3) a discussion about the phytogeographical relations on this lichen flora, specially in connection with the antarctic lichen flora; 4) a review of the most typical communities.

INTRODUCCION

La isla Navarino se encuentra ubicada al sur del canal Beagle, latitud $54^{\circ} 55'$ y $55^{\circ} 20'$ S, longitud $67^{\circ} 05'$ y $68^{\circ} 22'$ W.

La vegetación de esta isla es muy variada (matorral arbustivo, tundra premontana, turberas pulvinadas y herbáceas, bosques puros y mixtos, caducifolios y perennifolios: Pisano, 1975 com. pers.) y ofrece múltiples e interesantes posibilidades de estudio. Existen numerosas publicaciones que se refieren a investigaciones fitogeográficas en plantas superiores (Darlington, 1965; Godley, 1960; Schmithüsen, 1956; 1966) en tanto que los estudios sistemáticos sobre la vegetación de Magallanes deben considerarse suficientemente avanzados (Moore, 1974; Pisano, 1973 y 1975 com. pers.).

En lo referente al estudio de las comunidades de plantas criptógamas, sin embargo, no conocemos ninguna publicación que se ocupe particularmente de isla Navarino, sino sólo referencias parciales sobre algunos líquenes (Darbishire, 1912; Santesson, 1944; Zahlbruckner, 1917).

Debido a la reconocida importancia que poseen los líquenes como indicadores ecológicos y fitogeográficos (Follmann, 1967; Lamb, 1949; Redon, 1973), hemos creído de interés iniciar un estudio sistemático y ecológico detallado de los líquenes de esta isla. Con este objeto, los autores permanecieron aproximadamente un mes en la isla, efectuando diversas excursiones en las cercanías de Puerto Williams.

Las historias de la vegetación líquénica de la Antártica Occidental, islas subantárticas y el extremo sur de América austral, están claramente relacionadas entre sí (Darbishire,

1912; Lindsay, 1974 y Smith, 1972). En el territorio antártico occidental se encuentran, junto a especies endémicas, otras que deben haber migrado desde regiones más septentrionales, en tanto que la vía inversa debió haber sido recorrida por otras especies (Redon, 1976).

Lo anterior nos lleva a plantearnos la necesidad de efectuar revisiones taxonómicas y sistemáticas críticas sobre cada una de las especies que son importantes desde el punto de vista fitogeográfico. Por esta razón, hemos considerado en el presente trabajo solamente aquellas especies que no ofrecen dudas en cuanto a su verdadera posición sistemática.

LUGAR DE TRABAJO

Las estaciones de muestreo se efectuaron en las cercanías de Puerto Williams y corresponden a los siguientes lugares:

- Estación 1. Playa Ukika (0 a 2 m). Rocas costeras.
- Estación 2. Bosques ubicados al sur de Ukika (30 a 60 m). Bosque mixto de *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus betuloides*.
- Estación 3. Tundra en cumbres de cerro ubicado al sur de playa Ukika (600 m). Tundra premontana y turbales pulvinados.
- Estación 4. Camino a La Cascada (estanque de agua potable) al sur de Puerto Williams (60 a 90 m). Bosques abiertos o semiabiertos de *Embothrium coccineum*, *Drimys winteri*, *Maytenus magellanica*, *Nothofagus pumilio*, *Nothofagus betuloides*, *Nothofagus antarctica*.

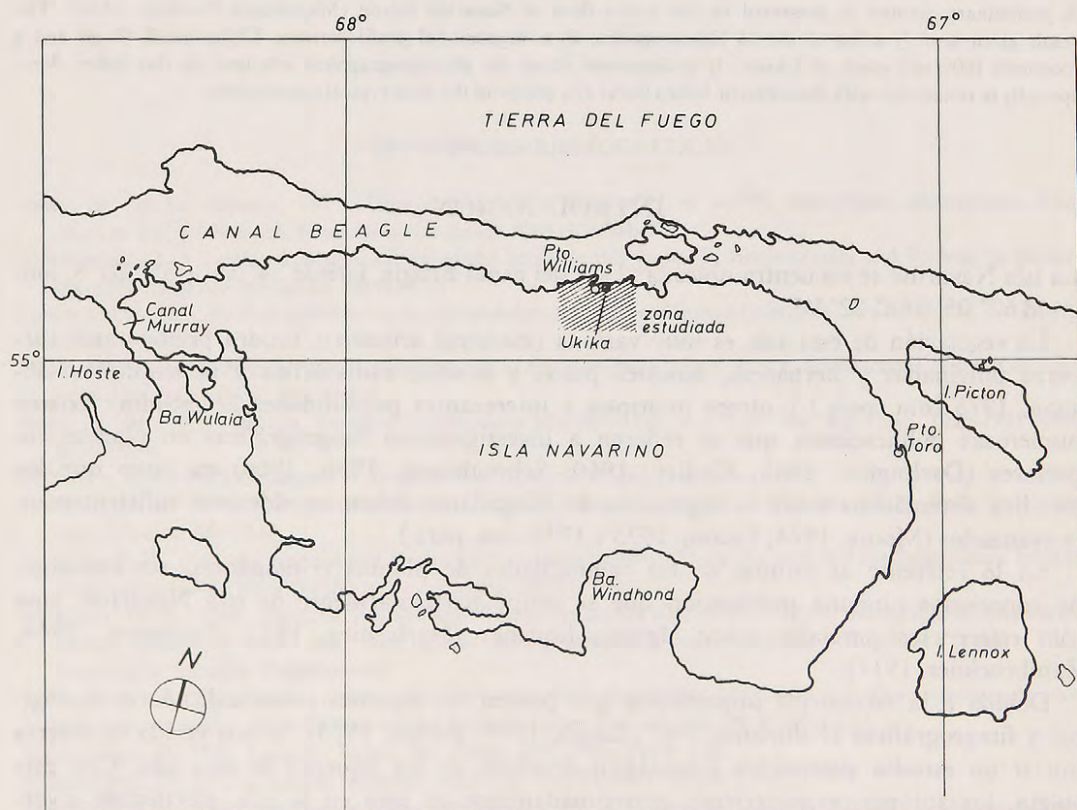


FIG. 1. Mapa de Isla Navarino. El área sombreada corresponde a la zona estudiada.

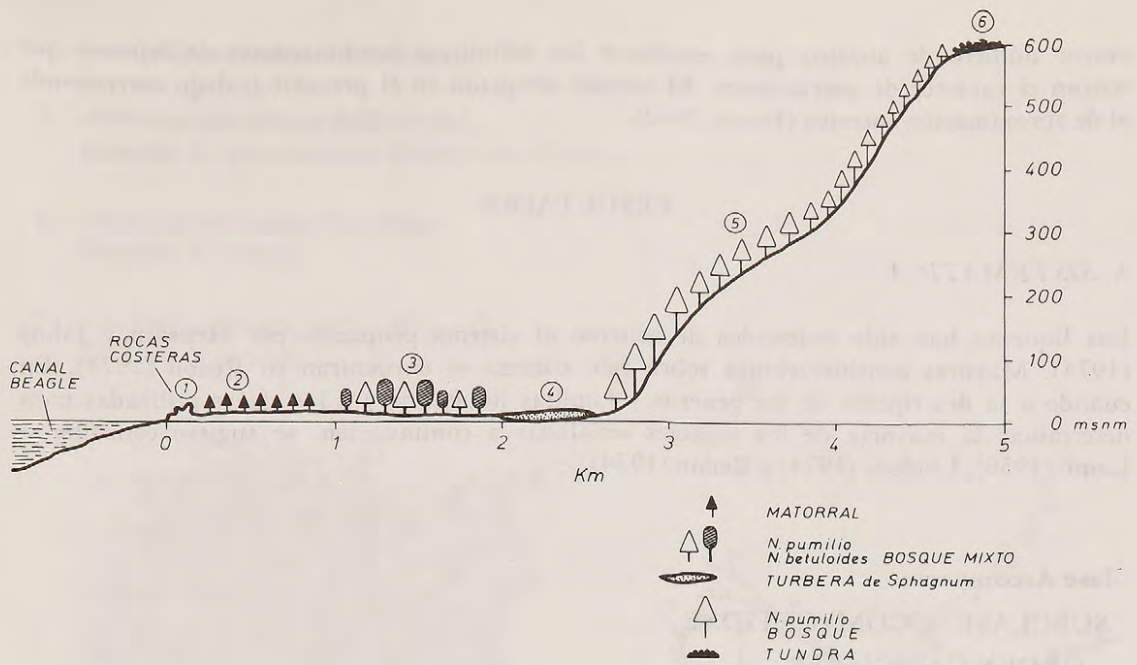


FIG. 2. Perfil de la región, entre Playa Ukika y cerro ubicado 5 km al sur de este lugar. Los principales muestreos y observaciones se efectuaron en los puntos indicados por (1), (3) y (6). La dirección del perfil es de Norte a Sur.

- Estación 5.* Bosques al oeste de Ukika (20 a 30 m). Bosques de características similares al anteriormente descrito.
- Estación 6.* Bosques en la cercanía de Hostería "Wala" (5 m). Bosques abiertos y semiabiertos de *Nothofagus* spp.

El área de muestreo correspondiente a las estaciones antes señaladas se indica en la figura 1.

El perfil vegetacional ilustrado por la figura 2 corresponde a una transecta de aproximadamente 5 km., con dirección norte-sur, entre la cumbre de un cerro ubicado al sur de playa Ukika (600 m) y la playa del mismo nombre (0 m).

Se efectuaron también algunos muestreos en Puerto Toro y Río Lum los cuales no serán considerados en esta oportunidad debido a que es preciso aumentar el número de observaciones ecológicas.

METODOLOGIA

Los líquenes fueron colectados, preservados y ordenados de acuerdo a los métodos estandarizados utilizados para las formas cortícolas, saxícolas y terrícolas. En el caso de las especies epífitas cortícolas, se consideró la especie de forófito sobre la cual crecían. Parte del material colectado fue separado para realizar análisis químicos.

Las comunidades vegetales fueron establecidas mediante la aplicación de métodos subjetivos (Smith, 1972). En la mayoría de las estaciones se estimaron la cobertura y frecuencia de las especies. Se ha preferido utilizar el término "comunidad" en lugar de "asociación" por su significado más neutral desde un punto de vista ecológico. Se necesita un

mayor número de análisis para establecer las definitivas combinaciones de especies que tengan el carácter de asociaciones. El método adoptado en el presente trabajo corresponde al de aproximación sucesiva (Poore, 1962).

RESULTADOS

A. SISTEMÁTICA

Los líquenes han sido ordenados de acuerdo al sistema propuesto por Henssen y Jahns (1974). Mayores consideraciones sobre este sistema se encuentran en Redon (1974). En cuanto a la descripción de los géneros y familias liquénicos y a las claves utilizadas para determinar la mayoría de las especies señaladas a continuación, se sugiere consultar a Lamb (1958), Lindsay (1974) y Redon (1974).

Clase Ascomycetes

SUBCLASE ASCOMYCETIDAE

ORDEN CALICIALES

FAMILIA CALICIACEAE.

Género *Calicium* Persoon

1. *Calicium viride* Pers.

Estación 2. s/*Nothofagus pumilio*, en lugares sombríos, creciendo sobre grietas de la corteza.

FAMILIA SPHAEROPHORACEAE.

Género *Sphaerophorus* Persoon

2. *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Wain.

Estación 3. s/suelo, en superficies horizontales indirectamente protegido por *Empetrum rubrum*.

ORDEN LECANORALES

Suborden *Lecanorineae*

FAMILIA COLLEMATACEAE.

Género *Leptogium* S. Gray.

3. *Leptogium menziesii* (Ach.) Mont.

Estación 2. s/*Nothofagus pumilio*, en conzas sombrías.

FAMILIA PARMELIACEAE.

Género *Anzia* Stizenberger.

4. *Anzia anzioides* (Darb.) Lamb.

Estación 5. s/*Nothofagus antarctica*.

Género *Alectoria* Acharius

5. *Alectoria ochroleuca* (Hffm.) Nyl.
Estación 3. s/suelo entre *Empetrum rubrum*.
6. *Alectoria pubescens* (L.) Howe
Estación 3. s/roca.
7. *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl.
Estación 3. s/roca.

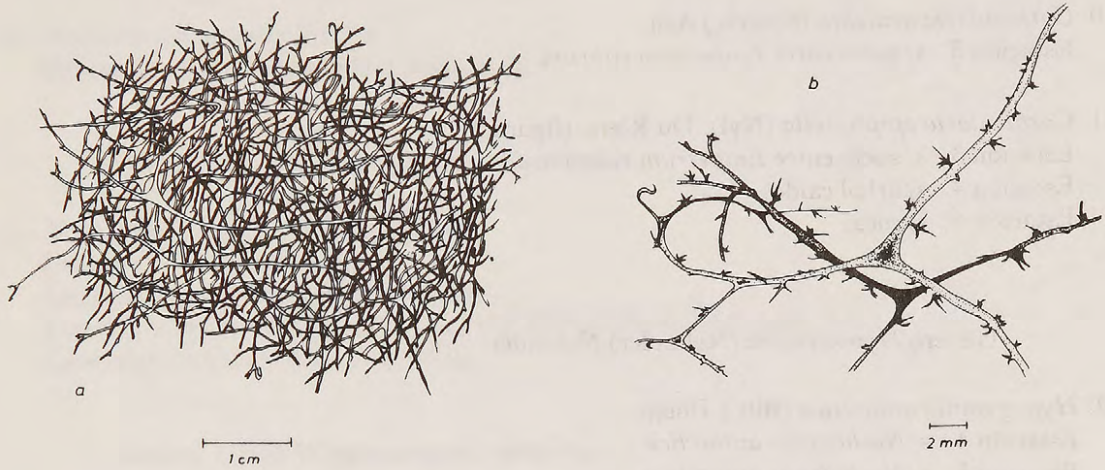


FIG. 3. Hábito de *Cornicularia epiphorella* (a) y detalle de las ramificaciones (b).

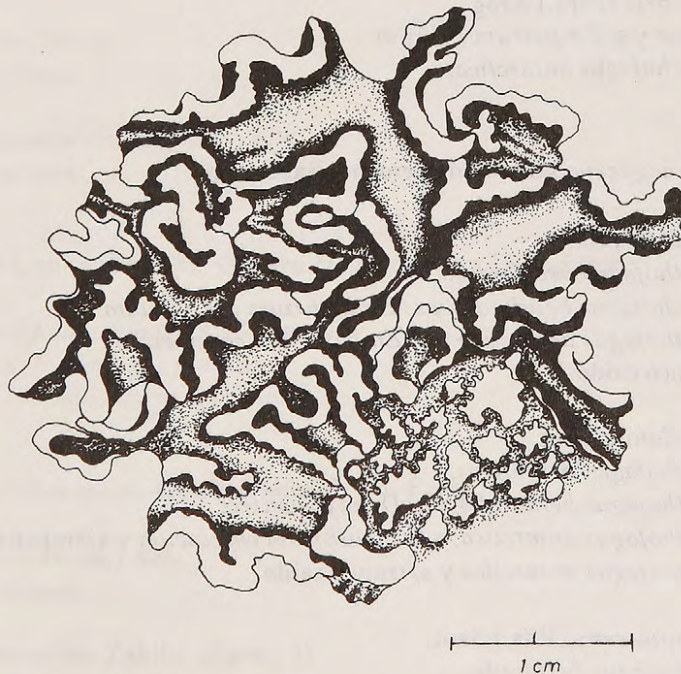


FIG. 4. Hábito de *Cetraria scutata*.

Género *Cetraria* Hoffmann

8. *Cetraria islandica* (L.) Ach.
Estación 3. s/suelo entre *Empetrum rubrum*
9. *Cetraria scutata* (Wulf.) Poetsch. (Figura 4)
Estación 5. s/*Embothrium coccineum*.

Género *Cornicularia* (Schreb.) Acharius

10. *Cornicularia aculeata* (Schreb.) Ach.
Estación 3. s/suelo entre *Empetrum rubrum*.
11. *Cornicularia epiphorella* (Nyl.) Du Rietz. (figura 3)
Estación 3. s/suelo entre *Empetrum rubrum*.
Estación 4. s/árbol caído.
Estación 6. s/roca.

Género *Hypogymnia* (Nylander) Nylander

12. *Hypogymnia antarctica* (Bitt.) Dodge.
Estación 4. s/*Nothofagus antarctica*.
Estación 5. s/*Nothofagus antarctica*.
Estación 6. s/*Nothofagus antarctica*.
13. *Hypogymnia lugubris* (Pers.) Krog.
Estación 3. s/suelo y s/*Empetrum rubrum*.
Estación 5. s/*Nothofagus antarctica*.

Género *Menegazzia* Massalongo emend. Santesson

14. *Menegazzia globulifera* Sant.
Estación 2. s/*Nothofagus betuloides*.
Estación 4. s/*Nothofagus betuloides* y s/*Embothrium coccineum*.
Estación 5. s/*Nothofagus antarctica* y s/*Embothrium coccineum*.
Estación 6. s/tronco caído.
15. *Menegazzia magellanica* Sant.
Estación 2. s/*Nothofagus betuloides*.
Estación 4. s/*Nothofagus betuloides* y s/*Drimys winteri*.
Estación 5. s/*Nothofagus antarctica*, s/*Embothrium coccineum* y s/tronco caído.
Estación 6. s/*Nothofagus antarctica* y s/tronco caído.
16. *Menegazzia sanguinascens* (Räs.) Sant.
Estación 2. s/*Nothofagus betuloides*.
Estación 4. s/*Drimys winteri*.

Género *Parmelia* Acharius nom. cons.

17. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.
Estación 1. s/rocas costeras exposición N.
Estación 3. s/rocas.
18. *Parmelia subaurifera* Nyl.
Estación 4. s/*Nothofagus pumilio*.
19. *Parmelia sulcata* Tayl.
Estación 1. s/rocas costeras exposición N.
Estación 4. s/*Embothrium coccineum*.
20. *Parmelia ushuaiensis* Zahlbr.
Estación 1. s/rocas costeras exposición N.

Género *Platismatia* Culberson et Culberson

21. *Platismatia glauca* (L.) Culb. et Culb.
Estación 2. s/tronco caído.
Estación 4. s/*Embothrium coccineum*.
Estación 5. s/*Nothofagus antarctica* y s/*Embothrium coccineum*.
Estación 6. s/*Nothofagus betuloides*.

Género *Usnea* Wiggers emend. Acharius

22. *Usnea aurantiacoatra* (Jacq. emend. Mot.) Bory.
Estación 3. s/roca.
23. *Usnea fasciata* Torrey.
Estación 3. s/roca.
24. *Usnea trachycarpa* (Stirt.) Müll. Arg.
Estación 3. s/roca.

FAMILIA LECANORACEAE. Género *Haematomma* Massalongo

25. *Haematomma puniceum* (Ach.) Mass.
Estación 2. s/*Nothofagus pumilio*.
Estación 4. s/*Maytenus magellanica*.

Género *Lecanora* Acharius emend. Th. Fries

26. *Lecanora atra* (Huds.) Ach.
Estación 3. s/roca.
27. *Lecanora parmelinea* Zahlbr. (figura 5)
Estación 3. s/restos de plantas en cojín.

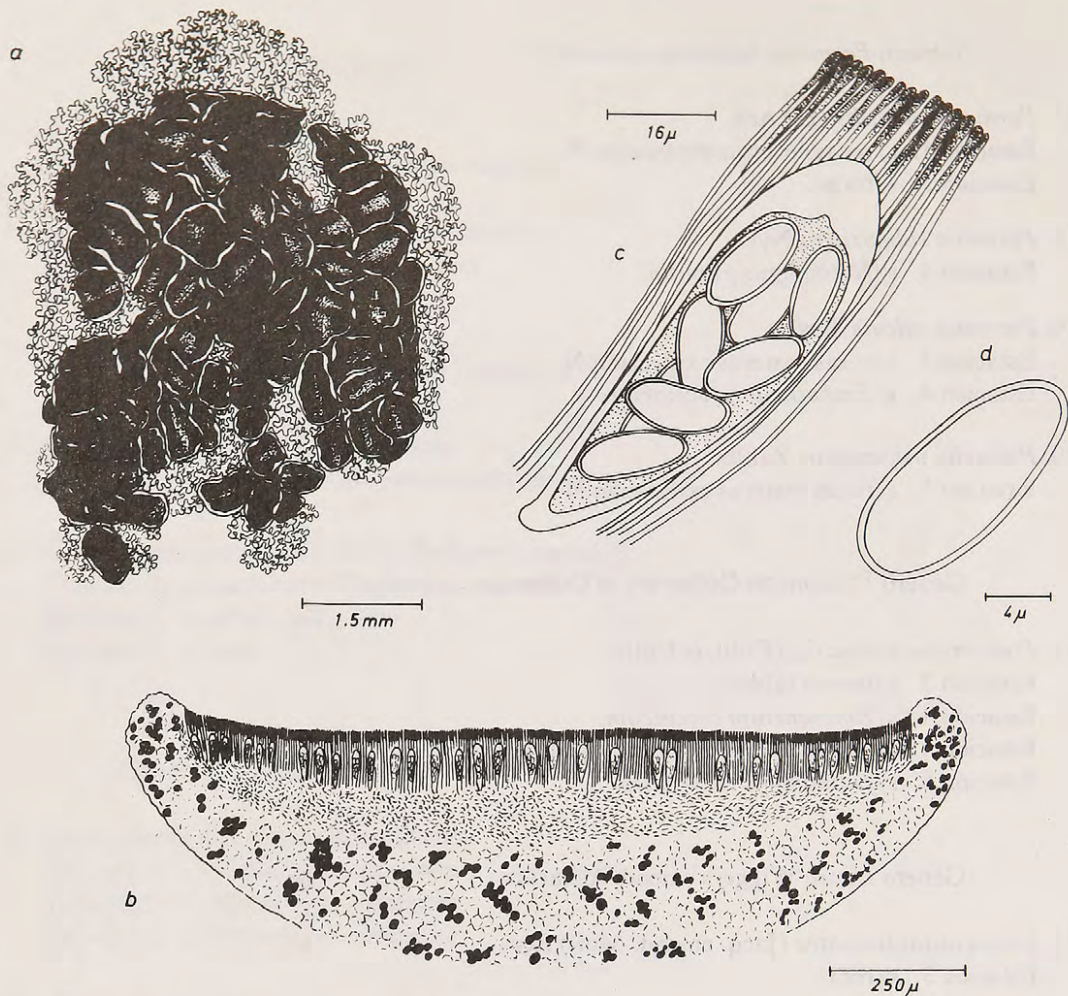


FIG. 5. *Lecanora parmelina*, especie característica de la zona de tundra. a) Talo con numerosos apotecios; b) corte de un apotecio; c) Asco y paráfisis; d) espora.

FAMILIA LECIDEACEAE.

Género *Rhizocarpon* Ramond de Carbonnières apud. Lamarck et A.P. De Candolle, emend. Th. Fries

28. *Rhizocarpon geographicum* (L.) D.C.

Estación 1. s/rocas costeras.

Estación 3. s/rocas.

FAMILIA CLADONIACEAE.

Género *Cladonia* Hill nom. cons.

29. *Cladonia chlorophaea* (Somm.) Spreng.

Estación 4. s/tierra y musgos.

Estación 5. s/*Nothofagus antarctica*.

Estación 6. s/tierra.

30. *Cladonia mitis* Sandst.
Estación 6. s/tierra.

FAMILIA STEREOCAULACEAE. Género *Stereocaulon* Schreber

31. *Stereocaulon alpinum* Laur.
Estación 3. s/rocas y s/suelo.

FAMILIA RAMALINACEAE.

Género *Ramalina* Acharius

32. *Ramalina terebrata* Hook. f. et Tayl.
Estación 1. s/rocas costeras.

FAMILIA PANNARIACEAE.

Género *Psoroma* Nylander

33. *Psoroma ciliatum* Nyl.
Estación 2. s/tronco caído.
34. *Psoroma leprolomum* (Nyl.) Räs.
Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*.
Estación 5. s/*Nothofagus betuloides*.
Estación 6. s/*Nothofagus betuloides*.
35. *Psoroma reticulatum* (Hue) Zahlbr.
Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*.

SUBORDEN PELTIGERINEAE

FAMILIA PELTIGERACEAE.

Género *Nephroma* Acharius

36. *Nephroma antarcticum* (Wulf.) Nyl.
Estación 2. s/tronco caído.
Estación 4. s/*Nothofagus antarctica*.

Género *Peltigera* Persoon

37. *Peltigera polydactyla* (Neck) Hoffm.
Estación 2. s/tronco caído.

FAMILIA STICTACEAE.

Género *Pseudocyphellaria* Wainio

38. *Pseudocyphellaria coriifolia* (Müll. Arg.) Malme.
Estación 2. s/tronco caído.
Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*.
Estación 5. s/*Nothofagus antarctica*.

39. *Pseudocyphellaria crocata* (L.) Wain.
 Estación 2. s/tronco caído.
 Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*, s/*Drimys winteri* y s/tronco caído.
 Estación 5. s/*Nothofagus betuloides*.
 Estación 6. s/tronco caído.
40. *Pseudocyphellaria endochrysea* (Del.) Wain.
 Estación 2. s/tronco caído y s/suelo.
 Estación 3. s/suelo y s/*Empetrum rubrum*.
 Estación 4. s/*Nothofagus betuloides* y s/*Drimys winteri*.
 Estación 6. s/tronco caído.
41. *Pseudocyphellaria freycinetii* (Del.) Malme.
 Estación 3. s/suelo y s/*Empetrum rubrum*.
 Estación 6. s/tronco caído.
42. *Pseudocyphellaria granulata* (Bab.) Malme.
 Estación 4. s/*Nothofagus betuloides* y s/tronco caído.
 Estación 5. s/tronco caído.
 Estación 6. s/tronco caído.
43. *Pseudocyphellaria lechleri* (Müll. Arg.) Du Rietz.
 Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*, s/*Drimys winteri* y s/tronco caído.
 Estación 2. s/tronco caído.
 Estación 6. s/tronco caído.
44. *Pseudocyphellaria obvoluta* (Sw.) Malme.
 Estación 2. s/tronco caído.
 Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*.
45. *Pseudocyphellaria scabrosa* Sant. in lit.
 Estación 2. s/tronco caído.
 Estación 4. s/*Nothofagus betuloides*.

Género *Sticta* Schreber

46. *Sticta hypochra* Wain.
 Estación 2. s/*Nothofagus pumilio*, en la base de los troncos.
47. *Sticta weigeli* (Ach.) Wain.
 Estación 2. s/suelo.

SUBORDEN TELOSCHISTINEAE

FAMILIA TELOSCHISTACEAE.

Género *Caloplaca* T. Fires.

48. *Caloplaca sublobulata* (Nyl.) Zahlbr.
 Estación 1. s/rocas costeras cerca del límite de las mareas.

Género *Xanthoria* (Fr.) Th. Fries

49. *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.

Estación 2. s/*Nothofagus antarctica* y s/*Nothofagus betuloides*.

Estación 3. s/roca.

SUBORDEN PHYSCIINEAE

FAMILIA PHYSCIACEAE.

Género *Physcia* Acharius

50. *Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe.

Estación 1. s/rocas costeras.

SUBORDEN PERTUSARIINEAE

FAMILIA PERTUSARIACEAE. Género *Ochrolechia* Massalongo emend. Versegly

51. *Ochrolechia antarctica* (Müll. Arg.) Darb.

Estación 3. s/roca.

52. *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lynge.

Estación 3. s/turbal de *Sphagnum* sp.

53. *Ochrolechia pallescens* (L.) Mass.

Estación 6. s/*Nothofagus antarctica*.

54. *Ochrolechia* cf. *blandior* (Nyl.) Darb.

Estación 4. s/*Embothrium coccineum*.

ORDEN VERRUCARIALES

FAMILIA VERRUCARIACEAE.

Género *Verrucaria* Wiggers

55. *Verrucaria maura* Wahlenb.

Estación 1. s/rocas costeras cerca del nivel de marea.

Clase Forma Deuteromycetes

Género *Thamnia* Acharius ex Schaer.

56. *Thamnia vermicularis*

Estación 3. s/suelo entre *Empetrum rubrum*.

B. ECOLOGIA

En relación con los aspectos generales de ecología de las comunidades líquénicas, uno de los autores ha desarrollado este tema con cierta extensión anteriormente (Redon, 1974).

Las comunidades líquénicas de isla Navarino son variadas y numerosas y pueden clasificarse en tres grupos: a) *comunidades saxícolas* (se desarrollan sobre rocas o piedras); b) *comunidades corticícolas* (se desarrollan sobre corteza de árboles o arbustos), y c) *comunidades terrícolas* (se desarrollan sobre el suelo).

En todas las estaciones antes señaladas se efectuaron observaciones ecológicas, aunque no se registraron suficientes datos cuantitativos fitosociológicos como para establecer asociaciones. Será preciso realizar en el futuro un mayor número de observaciones y mediciones de cobertura y frecuencia a fin de cumplir con este objetivo.

En la zona costera y en los turbales pulvinados de altura se encontró un cierto número de especies que forman comunidades similares a las que se desarrollan en la región Antártica Marítima.

Lindsay (1974) estableció una clasificación provisional para las comunidades líquénicas de South Georgia. Algunas comunidades observadas en isla Navarino son más o menos coincidentes con las descritas por este autor:

1. *Communities of moderately to fully exposed non-enriched rock habitats*
 - a) *Communities dominated by fruticose and crustose lichens*
 - iii. *Usnea fasciata-Alectoria spp. crustose lichen community* = Representada en Estación 3, pero con algunas otras especies presentes: *Usnea aurantiacoatra*, *Alectoria nigricans*, *Xanthoria candelaria*, *Ochrolechia antarctica*.
 - c) *Communities dominated by crustose lichens*
 - i. *Rhizocarpon geographicum community* = Representada en Estación 3.
 2. *Communities of enriched rock habitats*
 - a) *Communities dominated by foliose and crustose lichens*
 - ii. *Parmelia ushayaensis-crustose lichen community* = Representada en Estación 1.
 - iii. *Physcia caesia-crustose lichen community* = Representada en Estación 1.
 3. *Communities of spray-zone habitats*
 - i. *Verrucaria maura community* = Representada en Estación 1.
 - ii. *Verrucaria tessellatula community* = Observada en Río Lum, aunque esta especie no se incluyó en el presente trabajo.
 - iv. *Caloplaca millegrana community* = Una comunidad ecológicamente similar fue observada en Estación 1, aunque en este caso la especie corresponde a *Caloplaca sublobulata*. Santesson (1944) ya había observado anteriormente la abundancia de esta especie que forma un cinturón de color amarillento, en las rocas costeras del canal Beagle.

Observaciones realizadas en la Estación 3 permiten establecer una comunidad que no aparece descrita en la clasificación de Lindsay. Se trata de una comunidad de líquenes foliosos y fruticulosos asociada con *Empetrum rubrum* y otras plantas pulvinadas. Esta comunidad ha sido observada previamente en Cerro Mirador, Punta Arenas. Se compone de las siguientes especies, algunas de las cuales pueden también desarrollarse sobre suelo: *Pseudocyphellaria freycinetii*, *Pseudocyphellaria endochrysea*, *Cornicularia epiphorella*, *Alectoria nigricans*, *Cetraria islandica*, *Sphaerophorus globosus*, *Thamnolia vermicularis*, *Hipogymnia lugubris*, *Cornicularia aculeata*, *Alectoria ochroleuca* y *Lecanora parmellina*.

En el interior de los bosques dominan las comunidades de líquenes foliosos, bien representadas por especies de los géneros *Pseudocyphellaria* y *Nephroma*.

Sobre la superficie de turbales de *Sphagnum* sp. se desarrolla una comunidad de *Ochrolechia frigida*.

Sobre las ramas de *Nothofagus antarctica*, en las zonas periféricas del bosque mixto, donde este árbol alcanza un menor tamaño por estar en condiciones más expuestas, se desarrolla una comunidad de *Xanthoria candelaria* y *Usnea* (*Euusnea*) sp. En este *habitat* la especie *Xanthoria candelaria* se encuentra siempre profusamente fructificada y su hábito recuerda, en menor escala, el de *Caloplaca regalis*.

DISCUSION

Sobre la base de un estudio preliminar no es posible extraer conclusiones decisivas en lo relativo a la ecología de las especies y comunidades y a su distribución dentro de la isla.

Las especies incluidas en el presente trabajo fueron revisadas críticamente, lo cual nos permite establecer, con sólo un muy pequeño margen de error, conclusiones fitogeográficas que puedan ser útiles en el propósito de establecer posibles rutas migratorias y centros de dispersión.

Darbishire (1912), Lindsay (1974) y Redon (1976) han propuesto algunos modelos de distribución de los líquenes de América austral. En relación con los elementos fitogeográficos establecidos por Lindsay (1974) para South Georgia, es posible establecer las siguientes comparaciones:

- a) *Bi-polar element* = De las 23 especies presentes en South Georgia sólo 5 fueron recolectadas en isla Navarino, en esta oportunidad: *Alectoria pubescens*, *Cetraria islandica*, *Hypogymnia lugubris*, *Platismatia glauca* y *Psoroma ciliatum*.
- b) *Cosmopolitan element* = 16 especies presentes en South Georgia de las cuales 7 están en isla Navarino: *Cladonia mitis*, *Cornicularia aculeata*, *Parmelia saxatilis*, *Physcia caesia*, *Sphaerophorus globosus*, *Stereocaulon alpinum* y *Xanthoria candelaria*. Con excepción de *Cladonia mitis* todas las especies restantes están presentes en la Antártica Marítima.
- c) *Fuegian element* = De las 9 especies dadas para South Georgia sólo 3 fueron recolectadas en isla Navarino: *Cornicularia epiphorella*, *Parmelia ushuaiensis* y *Ramalina terebrata*. Solamente *Parmelia gerlachei*, *Ramalina terebrata* y *Stereocaulon glabrum* se desarrollan en la Antártica Marítima.
- d) *Subantarctic circum-polar element* = 7 especies existen en South Georgia y 5 de ellas están presentes en isla Navarino: *Leptogium menziesii*, *Menegazzia sanguinascens*, *Pseudocyphellaria endochrysea*, *Pseudocyphellaria freycinetii* y *Usnea aurantiacoatra*. Ninguna de estas especies ha sido encontrada en la Antártica Marítima.
- e) *Antarctic element* = 4 especies consideradas para South Georgia, de las cuales sólo una está en nuestras listas de especies de isla Navarino: *Usnea fasciata*.

En lo referente a la vitalidad y forma de crecimiento de algunas especies comunes con la Antártica Marítima, es posible establecer lo siguiente: *Caloplaca sublobulata* ha sido encontrada recientemente en isla Rey Jorge (Redon y Guzmán, en prensa). Tanto los ejemplares antárticos como los de isla Navarino presentan una vitalidad y forma de crecimiento similares. Los primeros, sin embargo presentan numerosos hongos y parásitos en el himenio de sus apotios, pertenecientes al género *Didymosphaeria*, con esporas pardas bicelulares (Lamb, 1972). Este parásito no ha sido encontrado en los ejemplares de Navarino.

Contrariamente a la especie anterior, *Xanthoria candelaria* presenta un notable di-

morfismo cuando se compara material antártico con el colectado por nosotros. Los especímenes antárticos son mas pequeños y nunca están fructificados, siendo su vitalidad escasa, en tanto que las formas corticícolas de isla Navarino presentan una forma de crecimiento pulvinado con abundantes apotecios. Las formas saxícolas de Navarino también poseen apotecios pero alcanzan un menor desarrollo que las anteriores.

Sphaerophorus globosus, por otra parte, alcanza un mayor desarrollo en las planicies onduladas de la Antártica Marítima, en especial en las islas Shetland del Sur, en tanto que los ejemplares de la Estación 3 en isla Navarino son de menor desarrollo y poco abundantes. En ninguna de ambas zonas presentan apotecios.

Stereocaulon alpinum, especie de distribución bipolar al igual que la anterior, se desarrolla en la región antártica occidental. Crece entre musgos, junto con *Sphaerophorus globosus* y otras especies no nitrófilas. En la Estación 3, sin embargo, llega a formar extensos cojines creciendo directamente sobre superficies rocosas.

Con el objeto de ampliar nuestros conocimientos sistemáticos, ecológicos y fitogeográficos sobre los líquenes de isla Navarino, será preciso efectuar en el futuro nuevas observaciones y recolecciones de estas criptógamas.

AGRADECIMIENTOS

Quedamos muy reconocidos al Instituto Antártico Chileno por el financiamiento total aportado para esta expedición, incluyendo equipo de terreno, sin lo cual la presente investigación no habría podido ser llevada a cabo. Recordamos con especial afecto y en forma póstuma a don Sergio Aguirre Mac Kay (Q.E.P.D.), subdirector científico de INACH en el período en que efectuamos este estudio y quién, con gran interés y dedicación, se preocupó de hacer factible la expedición a la isla, realizada en noviembre de 1975.

Agradecemos a la Armada Nacional y a la Fuerza Aérea de Chile por la ayuda muy valiosa prestada en Puerto Williams durante nuestra estada y por el transporte aéreo desde y hacia Punta Arenas. Estamos en deuda de gratitud con don Edmundo Pisano Valdés y miembros del Instituto de la Patagonia, por la desinteresada y valiosa colaboración prestada en relación con información importante sobre sistemática, ecología y fitogeografía de las plantas vasculares de la región magallánica. Por último, deseamos agradecer a las muchas personas que de una u otra forma nos ayudaron a cumplir con nuestros objetivos y permitieron que nuestro trabajo se efectuara plenamente.

REFERENCIAS

- DARBISHIRE, O.V. 1912. The lichens of the Swedish Antarctic Expedition. *Wiss. Ergeb. schwed. Südpolar Exp.* 1901-1903. Band IV, Lief. II.
- DARLINGTON, P.J. 1965. *Biogeography of the Southern end of the world.* Harvard Univ. Press Cambridge, Mass., USA.
- FOLLMANN, G. 1967. Vegetationsanalytische Untersuchungen an Flechtengesellschaften zwischen Atacama-wüste und Grahamland. *Dtsch. bot. Ges.* 3, 199-205.
- GODLEY, E.J. 1960. The botany of Southern Chile in relation to New Zealand and the Subantarctic. *Proc. Royal Soc. London*, B, 152.
- HENSSEN, A. und H.M. JAHNS 1974. *Lichenes. Eine Einführung in die Flechtenkunde.* Geor Thieme Verlag, Stuttgart.

- LAMB, I.M. 1949. La importancia de los líquenes como indicadores fitogeográficos en el hemisferio austral. LILLOA, xx, 65-68.
- LAMB, I.M. 1958. La vegetación líquénica de los Parques Nacionales Patagónicos. Anal. Parq. Nac. 7, 1.
- LAMB, I.M. 1972. Manuscript Notes on antarctic lichens. Volume III. The Genera *Caloplaca*, *Huea* and *Xanthoria* (no publicado).
- MOORE, D. 1974. Catálogo de las plantas vasculares nativas de Tierra del Fuego. Anales Inst. Patagonia, vol. V, N° 1-2, 105-121.
- PISANO, E. 1973. Fitogeografía de la península de Brunswick, Magallanes. I, Comunidades meso-higromórficas e higromórficas. Anales Inst. Patagonia, vol. IV, N° 1-3, 141-206.
- PISANO, E. 1975. Comunicación personal.
- POORE, M.E.D. 1962. The method of successive approximation in descriptive ecology. En: Advances in Ecological Research, Vol. 1 (Cragg, J.B., ed.) Acad. Oress:35-66.
- REDON, J. 1973. Beobachtungen zur Geographie und Ökologie der chilenischen Flechtenflora. Journ. Hattori Bot. Lab., N° 37, 152-167.
- REDON, J. 1974. Observaciones sistemáticas y ecológicas en líquenes del Parque Nacional "Vicente Pérez Rosales", Anal. Mus. Hist. Nat. Valpso., N° 7, 169-225.
- REDON, J. 1976. Fitogeografía de los líquenes chilenos. Anal. Mus. Hist. Nat. Valpso., N° 9, 7-22.
- REDON, J. 1976. Los líquenes antárticos: una introducción a la botánica antártica terrestre. Rev. Dif. INACH, N° 9:35-58.
- REDON J. y G. GUZMÁN. Estudios sistemáticos y ecológicos en líquenes antárticos. I. La vegetación líquénica de isla Rey Jorge en el sector de península Ardley. INACH (en prensa).
- SANTESSON, R. 1944. Contributions to the lichen flora of South America. Arkiv för Botanik, Band 31-A, 7.
- SCHMITHÜSEN, J. 1956. Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. Bonn geograpsch. Abh. 17.
- SCHMITHÜSEN, J. 1966. Problems of vegetation history in Chile and New Zealand. Vegetatio XIII.
- SMITH, R.I.L. 1972. Vegetation of the South Orkney Island with particular reference to Signy Island. Br. Antarct. Surv. Scient. Reports. N° 68, 1-124.
- ZAHLEBRUCKNER, A. 1917. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande. 1907-1909. VI, Die Flechten. K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., 57, N° 6, 1-62.