

## FLORA MARINA DE LA ISLA DE MADEIRA: RESULTADOS DE LA EXPEDICIÓN “MACARONESIA 2000”

R.J. Haroun<sup>1</sup>, A. Cruz-Reyes<sup>2</sup>, G. Herrera-López<sup>2</sup>, M.I. Parente<sup>3</sup> y  
M. C. Gil-Rodríguez<sup>2</sup>

1. Dpto. Biología. Fac. Ciencias del Mar. Univ. Las Palmas de Gran Canaria, 35017 Las Palmas.

2. Dpto. Biología Vegetal. Universidad de La Laguna. 38071 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias.

3. Dpto. Biología (Sec. de Biología Marinha), Univ. dos Açores, 9500 Ponta Delgada, Azores.

### ABSTRACT

A total of 77 *taxa* have been identified from the Madeira island result of a Research Expedition “MACARONESIA 2000” (July 2000), with samples from intertidal and subtidal habitats.

A list of the benthic marine plants of the Madeira island includes 1 Spermatophyta, 1 Eumycota, 75 algal species (4 Cyanophycota, 35 Rhodophycota, 16 Chromophycota and 20 Chlorophycota. 24 *taxa* (18 species and 6 genera) are new records for the island.

**Keywords:** Algae, Seaweeds, *Cymodocea*, *Lichina*, Macaronesia, Madeira island.

### RESUMEN

Se presenta un catálogo de los 77 taxones identificados como resultado de las recolecciones realizadas durante la expedición científica “MACARONESIA 2000” (Julio 2000) en el intermareal y submareal de la isla de Madeira.

El catálogo de las plantas marinas bentónicas para dicha isla consta de 1 Spermatophyta, 1 Eumycota, y 75 algas (4 Cyanophycota, 35 Rhodophycota, 16 Chromophycota y 20 Chlorophycota). 24 *taxa* (18 especies y 6 géneros) se citan por vez primera para la Isla de Madeira.

**Palabras Claves:** Algas marinas, *Cymodocea*, *Lichina*, Macaronesia, Isla de Madeira.

### 1. INTRODUCCIÓN

La isla de Madeira, cuyo nombre se debe a la extensa masa forestal que cubría la isla, se localiza en el Océano Atlántico a más de 500 km de distancia al norte de Canarias, a 700 km de la costa norafricana y a casi 1.000 km del sur de Portugal. Tiene una superficie de

---

Nota: Este trabajo forma parte del Proyecto TFMC. “Macaronesia 2000”.

736 km<sup>2</sup>, con una distancia este-oeste de 63 km, y de norte-sur de 23 km (BARONE *et al.*, [5]). Como en todas las islas macaronésicas, el clima está directamente relacionado con los vientos alisios del NE, aunque muy modificado por la orografía de la isla. La topografía es característica, su eje se orienta en dirección este-oeste, en donde se asientan las mayores alturas; destaca el macizo volcánico central en el que se encuentran los picos más altos, Ruivo (1.861 m) y Arriero (1.810 m). Su relieve es muy abrupto, con numerosos barrancos que se dirigen desde el eje central hacia las vertientes norte y sur. En cuanto a sus costas, dominan los acantilados, llegando a alcanzar en ocasiones más de quinientos metros de altura, tal es el caso de Cabo Girao (580 m) considerado como uno de los más altos de Europa (BÁEZ *et al.*, [6]). La ausencia de playas de arena blanca de origen orgánico contrasta con la gran playa de 9 Km de la vecina isla de Porto Santo. Sin embargo en la Ponta de San Lorenzo, geológicamente la parte la más joven de la isla, se presentan pequeñas acumulaciones de arenas blancas que destacan sobre todo en Prainha; por el contrario la costa norte de esta punta es muy abrupta y la erosión ha dejado al descubierto numerosos diques de extraordinaria belleza.

Los estudios relacionados con los vegetales marinos presentes en la isla de Madeira están basados en expediciones científicas que sucesiva y esporádicamente han visitado la isla durante cortos periodos de tiempo. La primera referencia que conocemos sobre recolecciones de material ficológico se debe a PICCONE [33], cuyo material se encuentra depositado en el Naturhistorisches Museum Viena (W), y ha sido revisado por PRUD'HOMME VAN REINE *et al.*, [35]. A principios del siglo XX destacan los trabajos de MENEZES [24] y LEVRING [21]; este último de consulta imprescindible en todo trabajo ficológico relacionado con la Macaronesia. Con posterioridad destacan las publicaciones de PEDERSEN [32] y AUGIER 1985 [4]. Mención aparte merecen las expediciones del CANCAP financiadas por el Gobierno Holandés (1977-1987), cuyo objetivo, entre otros, fue recolectar y estudiar material biológico desde el archipiélago de Azores hasta el de Cabo Verde; sus colecciones están depositadas en el Rijsherbium Leiden (L), y sus resultados han sido plasmados en varios trabajos publicados (AUDIFFRED *et al.*, [2], [3] y WEISSCHER [39], [40] entre otros). Por último, recientemente, NETO *et al.*, [27] publican el catálogo de las plantas marinas bentónicas para el Archipiélago de Madeira.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS























Durante la expedición de Julio de 2000 al Archipiélago de Madeira, se realizaron recolecciones exhaustivas en diversos tramos del litoral, tanto en el intermareal como en el submareal de las islas de Madeira y de Porto Santo. En la primera de ellas, y con la finalidad de tener una visión lo más completa de la vegetación marina, recolectamos plantas marinas en diferentes vertientes para poder así establecer comparaciones entre los ecosistemas observados.

Los muestreos se llevaron a cabo en el intermareal de Dos Reis Magos (ver perfil) y de Seixal (ver perfil) y en el submareal de Machico y Dos Reis Magos.

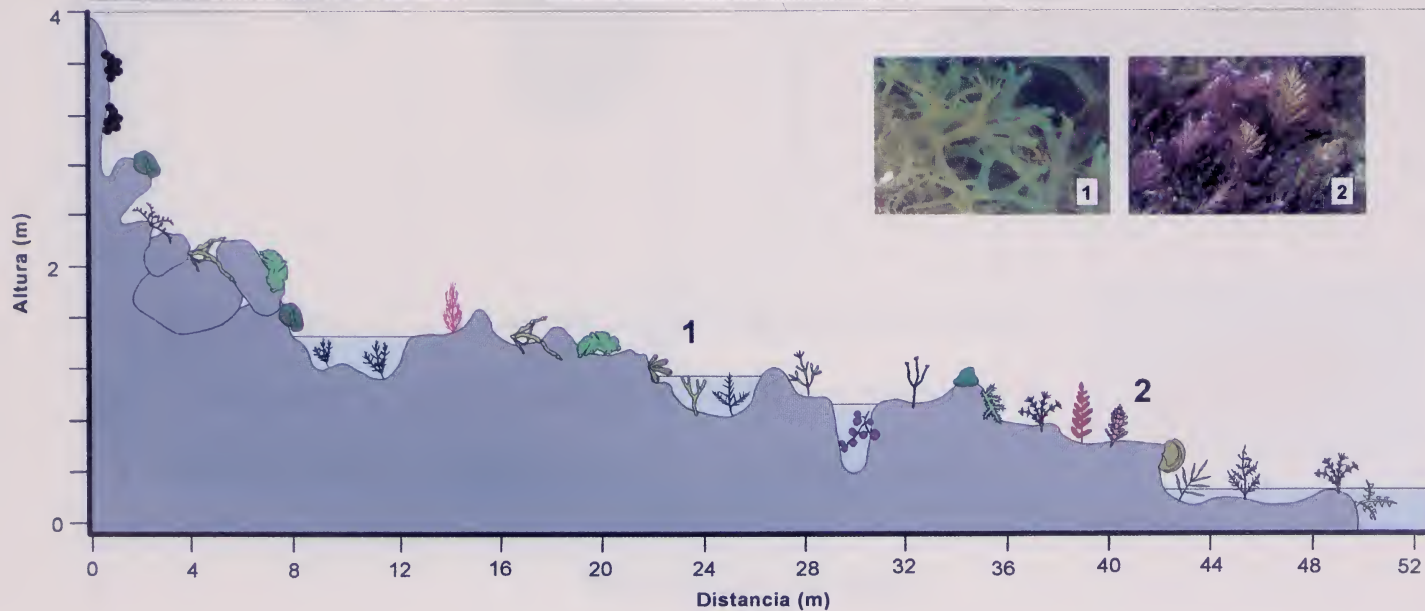
Para la conservación del material se siguieron los métodos clásicos de fijación y conservación en formalina al 4% en agua de mar; una vez estudiado se depositó en el Herbario de la Universidad de La Laguna, Tenerife (TFC Phyc.).

# DOS REIS MAGOS (06-VII-2000)

## VEGETACION

 <i>Asparagopsis armata</i>	 <i>Cystoseira foeniculacea</i>	 <i>Lobophora variegata</i>
 <i>Botryocladia botryoides</i>	 <i>Cystoseira humilis</i>	 <i>Pterocladia capillacea</i>
 <i>Calothrix crustacea</i>	 <i>Dictyota</i> spp.	 <i>Sargassum filipendula</i>
 <i>Caulerpa webbiana</i>	 <i>Enteromorpha</i> spp.	 <i>Stypocaulon scoparium</i>
 CERAMIACEAE	 <i>Ernodesmis verticillata</i>	 <i>Ulva rigida</i>
 <i>Codium adhaerens</i>	 <i>Gelidium pusillum</i>	 <i>Valonia utricularis</i>
 <i>Corallina elongata</i>	 <i>Jania adhaerens</i>	
 <i>Cystoseira abies-marina</i>	 <i>Lichina confinis</i>	










## SITUACION



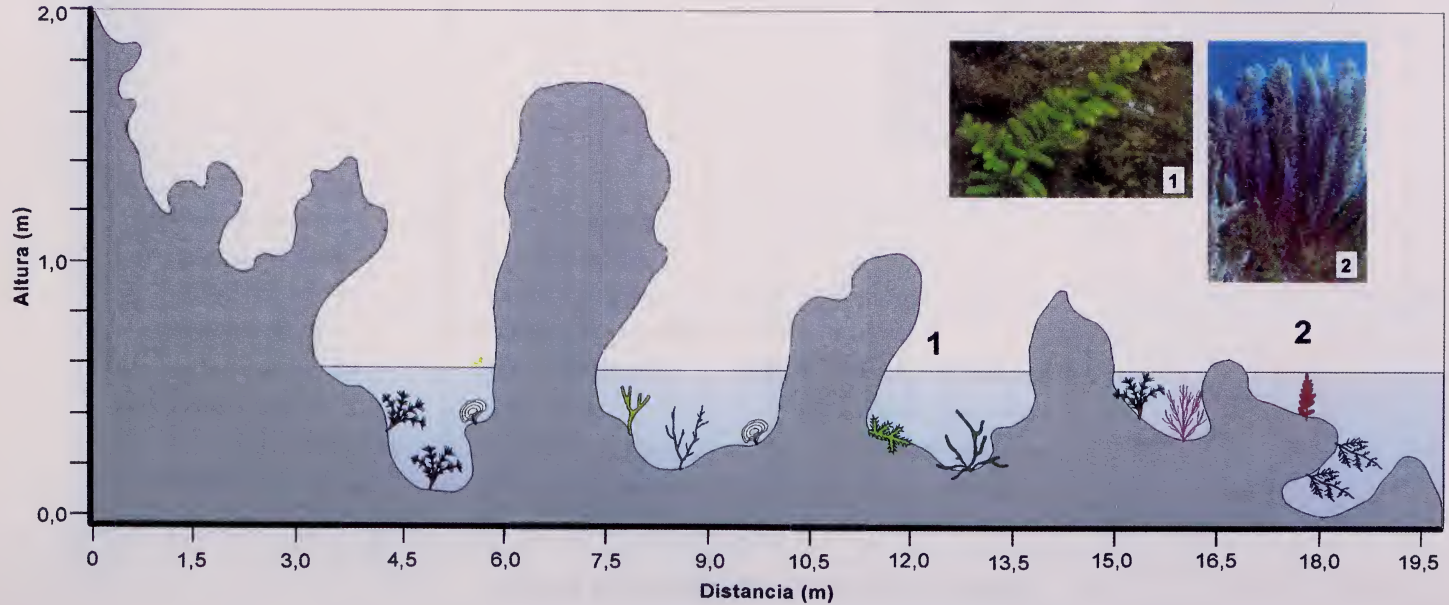


# SEIXAL (07-VII-2000)

## VEGETACION

 <i>Asparagopsis armata</i>	 <i>Hypnea spinella</i>	 <i>Padina pavonica.</i>
 <i>Caulerpa webbiana</i>	 <i>Lophocladia trichoclados</i>	 <i>Pterocladia capillacea</i>
 <i>Codium decorticatum</i>	 <i>Dictyota spp.</i>	 <i>Stypocaulon scoparium</i>

## SITUACION



### 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

#### 3.1 Catálogo ficológico

Hemos adoptado la sistemática propuesta por SILVA *et al.*, [37], aceptando la nomenclatura de nuevas divisiones (phylum) Rhodophycota, Chromophycota (que incluye Phaeophyceae) y Chlorophycota y en algunos casos hemos seguido las sugerencias propuestas por WYNNE [44]. Para los géneros *Dyctyota* y *Laurencia/Chondrophycus* hemos seguido los trabajos de HÖRNIG *et al.*, [15] [16] [17] y NAN [25] respectivamente.

El catálogo ha sido ordenado siguiendo a HAROUN *et al.*, [14]. Cada taxón va seguido de la autoría; debajo y entre paréntesis se menciona la/las referencia/s bibliográfica/s donde ha sido citado. Caso de que el taxón haya sido citado con un sinónimo (=), éste va en cursiva y subrayado, haciendo igualmente referencia, en párrafo aparte y entre paréntesis, a la/las referencia/s bibliográfica/s.

Cuando la especie se cita por vez primera para la isla va precedida con el signo (\*); caso de tratarse de un género citado por primera vez se señala con (\*\*).

#### CYANOPHYCOTA

##### CYANOPHYCEAE

##### OSCILLATORIALES

##### SCHIZOTHRICHACEAE

\*\* *Schizothrix calcicola* (C. Agardh) Gomont

(En este trabajo).

##### OSCILLATORIACEAE

\*\* *Blennothrix lynghyaceae* (Kützing *ex* Gomont) Anagnostidis *et* Komárek

(En este trabajo).

\*\* *Lynghya confervoides* C. Agardh *ex* Gomont

(En este trabajo).

##### RIBULARIACEAE

*Calothrix crustacea* Thuret

(Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

#### RHODOPHYCOTA

##### RHODOPHYCEAE

##### BANGIOPHYCIDAE

##### PORPHYRIDIALES

##### PORPHYRIDIACEAE

*Stylonema alsidii* (Zanardini) K. M. Drew

= *Goniotrichum alsidii* (Zanardini) Howe

(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

##### FLORIDIOPHYCIDAE

##### GELIDIALES

GELIDIACEAE

\**Gelidium latifolium* Bornet ex Hauck  
(En este trabajo).

*Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis.  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

*Pterocliadiella capillacea* (Gmelin) Santelices et Hommersand  
(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

BONNEMAISONIALES

BONNEMAISONIACEAE

*Asparagopsis armata* Harvey  
(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

Fase *Falkenbergia rufolanosa* (Harvey) F. Schmitz  
(Observación personal de Neto *et al.*, 2001).

*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

CORALLINALES

CORALLINACEAE

*Amphiroa rigida* J.V. Lamouroux  
(Levring, 1974).

*Corallina elongata* J. Ellis *et* Solander  
(Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

\**Jania adhaerens* J.V. Lamouroux  
(En este trabajo).

GIGARTINALES

GIGARTINACEAE

*Chondracanthus acicularis* (Roth) Fredericq  
= *Gigartina acicularis* (Roth) J.V. Lamouroux  
(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

HYPNEACEAE

*Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing  
(Haroun and Prud'homme van Reine, 1993).  
= *Hypnea cervicornis* J. Agardh  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

PHYLLOPHORACEAE

\**Gymnogongrus crenulatus* (Turner) J. Agardh

(En este trabajo).

RHODYMENIALES

RHODYMENIACEAE

*Botryocladia botryoides* (Wulfen) J. Feldmann

(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Augier, 1985).

\*\**Gelidiopsis intricata* (C. Agardh) Vickers

(En este trabajo).

GRACILARIACEAE

\**Gracilaria multipartita* (Clemente) Hervey

(En este trabajo).

CHAMPIACEAE

\*\**Champia salicornioides* Harvey

(En este trabajo).

LOMENTARIACEAE

*Lomentaria articulata* (Hudson) Lyngbye

(Gil-Rodríguez *et al.*, 1978; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

\**Lomentaria clavellosa* (Turner) Gaillon

(En este trabajo).

CERAMIALES

CERAMIACEAE

*Callithamnion corymbosum* (J. E. Smith) Lyngbye

(Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

*Centroceras clavulatum* (C. Agardh). Montagne

(Levring, 1974; Weisscher, 1982; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier 1985).

*Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth

(Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

*Ceramium flaccidum* (Kützing) Ardissonne

= *Ceramium gracillimum* (Kützing) Griffiths and Harvey *ex* Harvey

(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).



= *Ceramium gracillimum* var. *byssoides* (Harvey) Mazoyer  
(Weisscher, 1983).

*Crouania attenuata* (C. Agardh) J. Agardh  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

\**Griffithsia phyllamphora* J. Agardh  
(En este trabajo).

*Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harvey  
(Gain, 1914; Menezes, 1926; Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

*Spyridia hypnoides* (Bory de Saint-Vincent) Papenfuss  
(Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

= *Spyridia aculeata* (Schimper) Kützing  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983).

#### DELESSERIACEAE

*Cottoniella filamentosa* (M. Howe) Børgesen  
(Levring, 1974; Augier, 1985).

= *Cottoniella arcuata* (Børgesen) G.Schotter var. *fusiformis* (Børgesen) G.Schott  
(Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

= *Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis* (Børgesen) Cormaci and Furnari

= *Cottoniella fusiformis* Børgesen

(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Augier, 1985).

*Hypoglossum hypoglossoides* (Stackhouse) Collins and Harvey

= *Hypoglossum woodwardii* Kützing

(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

#### DASYACEAE

*Dasya baillouviana* (S. G. Gmelin) Montagne

(Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

= *Dasya pedicellata* C. Agardh

(Levring, 1974).

*Dasya ocellata* (Grateloup) Harvey

(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

*Heterosiphonia crispella* (C. Agardh) M. J. Wynne

= *Heterosiphonia wurdemanni* (Baillard) Falkenberg

(Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

= *Heterosiphonia crispella* var. *laxa* (Børgesen) Wynne

(Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).



## RHODOMELACEAE

*Halopithys incurva* (Hudson) Batters

(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Paula *et al.*, 1992).

*Lophocladia trichocladus* (C. Agardh) F. Schmitz

(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

\**Polysiphonia sertularioides* (Grateloup) J. Agardh

(En este trabajo).

\**Polysiphonia sphaerocarpa* Börgesen

(En este trabajo).

## CHROMOPHYCOTA

### PHAEOPHYCEAE

#### SPHACELARIALES

#### STYPOCAULACEAE

*Halopteris filicina* (Grateloup) Kützing

(Gain, 1914; Menezes, 1926; Levring, 1974; Weisscher, 1982; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

*Stypocaulon scoparium* (Linné) Kützing

(Menezes, 1926; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994)

= *Halopteris scoparia* (Linné) Sauvageau

(Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

= *Sphacelaria scoparia* C. Agardh

(Menezes, 1926).

#### DICTYOTALES

#### DICTYOTACEAE

*Dictyota dichotoma* (Hudson) J. V. Lamouroux

(Menezes, 1926; Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

\**Dictyota liturata* J. Agardh

(En este trabajo).

*Lobophora variegata* (J. V. Lamouroux) Womersley *ex* Oliveira

(Weisscher, 1982, 1983).

= *Pocockiella variegata* (J. V. Lamouroux) Papenfuss

(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

= *Zonaria variegata* J.V. Lamouroux

(Menezes, 1926).

*Padina pavonica* (Linné) Thivy in W. R. Taylor  
(Piccone, 1884; Gain, 1914; Menezes, 1926; Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983;  
Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985;  
Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

*Styopodium zonale* (J. V. Lamouroux) Papenfuss  
= *Zonaria lobata* C. Agardh  
(Menezes, 1926).

*Zonaria tournefortii* (J. V. Lamouroux) Montagne  
(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).  
= *Zonaria flava* (Clemente y Rubio) C. Agardh  
(Gain, 1914).

#### SCYTOSIPHONALES SCYTOSIPHONACEAE

*Colpomenia sinuosa* (Mertens *ex* Roth) Derbès *et* Solier  
(Gain, 1914; Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984;  
Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985; Prud'homme van Reine  
*et al.*, 1994).

*Hydroclathrus clathratus* (C. Agardh) Howe  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984).

#### FUCALES SARGASSACEAE

\**Sargassum filipendula* C. Agardh  
(En este trabajo).

*Sargassum vulgare* C. Agardh  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and  
Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).  
= identificado como *Sargassum fissifolium* (Martens) J. Agardh por Piccone 1884.  
(Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

#### CYTOSEIRACEAE

*Cystoseira abies-marina* (S. G. Gmelin) C. Agardh  
(Piccone, 1884; Gain, 1914; Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and  
Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985;  
Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

*Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff *et* Nizamuddin  
(Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme  
van Reine, 1985; Augier, 1985).  
= identificado como *Cystoseira barbata* C. Agardh var. *pumila* Montagne por  
Piccone, 1884. (Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).  
= *Cystoseira fimbriata* (Desf.) Börgesen  
(Levring, 1974).

*Cystoseira foeniculacea* (Linné) Greville  
(Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).  
= *Cystoseira discors* (Linné) C. Agardh  
(Gain, 1914; Levring, 1974; Weisscher, 1983).

*Cystoseira humilis* Kützing  
(Levring, 1974; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).  
= *Cystoseira humilis* Kützing var. *humilis*  
(Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).  
= *Cystoseira barbata* J. Agardh  
(Piccone 1984; Menezes 1926).

## CHLOROPHYCOTA

### ULVALES

#### ULVACEAE

*Enteromorpha compressa* (Linné) Nees  
(Piccone, 1884; Gain, 1914; Menezes, 1926; Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

*Enteromorpha muscoides* (Clemente y Rubio) Cremades  
= *Enteromorpha ramulosa* (J. E. Smith) Hook  
(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).  
= *Enteromorpha ramulosa* Hook var. *spinescens*  
(Gain, 1914).

*Enteromorpha prolifera* (O. F. Müller) J. Agardh  
(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

*Ulva rigida* C. Agardh  
(Levring, 1974; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

### CLADOPHORALES

#### CLADOPHORACEAE

*Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützing  
(Levring, 1974; Augier, 1985).

*Cladophora coelothrix* Kützing  
(Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

= *Cladophora repens* (J. Agardh) Harvey  
(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

\**Cladophora inclusa* Börgesen  
(En este trabajo).

*Cladophora pellucida* (Hudson) Kützing

(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

= identificada como *Cladophora utriculosa* Kützing por Piccone 1884. (Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

*Cladophora prolifera* (Roth) Kützing

(Menezes, 1926; Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

\*\**Rhizoclonium tortuosum* (Dillwyn) Kützing

(En este trabajo).

#### VALONIACEAE

*Ernodesmis verticillata* (Kützing) Börgesen

(Levring, 1974).

*Microdictyon boergesenii* Setchell

(Levring, 1974; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

*Valonia utricularis* (Roth) C. Agardh

(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985; Prud'homme van Reine *et al.*, 1994).

#### BRYOPSIDALES

##### CAULERPACEAE

*Caulerpa prolifera* (Forsskal) J. Agardh

(Levring, 1974; Augier, 1985).

*Caulerpa webbiana* Montagne

(Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

#### CODIACEAE

*Codium adhaerens* C. Agardh

(Gain, 1914; Levring, 1974; Weisscher, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

*Codium decorticatum* (Woodward) Howe

(Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

*Codium effusum* (Rafinesque) Delle Chiaje

(Menezes, 1926; Levring, 1974; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985).

\**Codium taylorii* Silva

(En este trabajo).



DASYCLADALES  
DASYCLADACEAE

*Dasycladus vermicularis* (Scopoli) Krasser

(Levring, 1974; Weisscher, 1982, 1983; Audiffred and Weisscher, 1984; Audiffred and Prud'homme van Reine, 1985; Augier, 1985).

EUMYCOTA

ASCOMYCOTINA

*Lichina pygmaea* (Lightf.) C. Agardh

(Follmann, 1990 in Hafellner, 1995)

SPERMATOPHYTA

CLASS MAGNOLIOPHYTINA

SUBCLASS LILIDA

*Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson

(Levring, 1974; Augier, 1985; Wirtz, 1995).

Se han identificado 77 taxónes, de ellos 4 corresponden a Cyanophycota, 35 a Rhodophycota, 16 a Chromophycota (Phaeophyceae), 20 a Chlorophycota, 1 a Spermatophyta y 1 a Eumycota. Se citan por vez primera para las costas de la isla de Madeira 6 géneros: 3 de algas azules (Cyanophycota), 2 de algas rojas (Rhodophycota) y 1 de algas verdes (Chlorophycota); además son nuevas citas para la isla 3 especies de algas azules, 10 especies de algas rojas, 2 de algas pardas y 3 de algas verdes.

Un análisis biogeográfico y comparativo —en elaboración— de la flora bentónica de esta isla con la de algunos archipiélagos oceánicos del atlántico norte (Azores y Canarias), nos pondrá de manifiesto el grado de afinidad y el papel que desempeña el Archipiélago de Madeira (islas de Madeira, Porto Santo y Desertas) en la distribución geográfica de las especies vegetales bentónicas.

#### 4. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museo de Ciencias Naturales de Tenerife OAMC y a su Director, Dr. D. J.J. Bacallado Aránega, la invitación para participar en esta campaña científica. Al Ilmo. Sr. D. Antonio Domingos de Sousa Abreu (Dirección Regional de Ambiente, Madeira) y al Dr. D. Ricardo Pereira Araujo (Director del Museu Municipal do Funchal, Madeira) por las facilidades y la logística prestada durante la expedición. A la Prof. Dra. C. Hernández Padrón por la identificación de la especie de Eumycota. A los Lcdos. Carlos L. Hernández González, A. Moreira, S. Domínguez y T. Díaz Villa por su colaboración. A los compañeros del Departamento y a todos los que de una u otra manera hicieron posible llegar a buen fin la expedición. Gracias.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] AFONSO-CARRILLO, J. & SANSÓN, M. 1999. *Algas, hongos y fanerógamas marinas de las Islas Canarias*. Servicio de Publicaciones, Universidad de La Laguna. Colección: Materiales Didácticos Universitarios. Serie Biología/2. 254 pp.
- [2] AUDIFFRED, P.A.J. & WEISSCHER, F. L. M. 1984. "Marine algae of Selvagem Grande (Salvage Islands, Macaronesia). (Cancap Project Contribution n° 37)". *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 36 (156): 5-37.
- [3] AUDIFFRED, P.A.J. & PRUD'HOMME VAN REINE, W. F. 1985. "Marine algae of Ilha do Porto Santo and Deserta Grande (Madeira Archipelago). (Cancap Project Contribution n° 40)". *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 37(166): 20-51.
- [4] AUGIER, H. 1985. "Première contribution a la cartographie des biocenoses marines benthique de l'île de Madère". *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 37(168): 86-129.
- [5] BARONE TOSCO, R., FERNÁNDEZ DEL CASTILLO ANDERSEN, M. y GARCÍA DÍAZ, G. 2002. "El Medio Natural de la Isla de Madeira". *Makaronesia*, 4: 41-56.
- [6] BÁEZ HERNÁNDEZ, M. y SÁNCHEZ-PINTO, L. 1983. *Islas de fuego y agua*. Edirca, Las Palmas de Gran Canaria. 184 pp.
- [7] BÖRGESSEN, F. 1925. "Marine Algae from the Canary Island. I. Chlorophyceae". *Kungelige Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser*, 3:1-123.
- [8] CRUZ-REYES, A., GIL-RODRÍGUEZ, M.C., HAROUN R.J., PARENTE, M.I. y HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, C.L. 2002. "Flora y vegetación bentónica de Porto Santo". *Rev. Acad. Canar. Cienc.*, XIII (Núm 4), 31-48 (2001).
- [9] DIXON, P. S. & IRVINE, L. M. 1977. *Seaweeds of the British Isles*. Volume I. Rhodophyta. Part 1. Introduction, Nemaliales, Gigartinales. British Museum (Natural History). 252 pp.
- [10] GAYRAL, P. 1966. *Les algues des côtes Francaises*. Éditions Doin. Paris. 632 pp.
- [11] GAYRAL, M. P. 1958. *Algues de la Côte Atlantique Marocaine*. La Nature au Maroc. Rabat. 523 pp.
- [12] GIL-RODRÍGUEZ, M.C., ACEBÉS GINOVÉS, J.R. y PÉREZ DE PAZ, P.L. 1978. Nuevas aportaciones a la flora ficológica de las Islas Salvajes. En: *Contribución al estudio de la Historia Natural de las Islas Salvajes. Resultados de la expedición científica "Agamenón 1976"*.- Museo de Ciencias Naturales/ACT (Sta. Cruz de Tenerife). 45-72 pp.
- [13] HAFELLNER, J. 1995. "A new checklist of lichens and lichenicolous fungi of insular Laurimacaronesia including a lichenological bibliography for the area". *Fritschiana*, 5:51.
- [14] HAROUN, J.R., GIL-RODRÍGUEZ, M.C., DÍAZ DE CASTRO, J., y PRUD'HOMME VAN REINE, W.F. 2002. "Checklist of the Benthic Marine Plants of the Madeira Archipelago". *Botánica Marina*, 45:139-169.
- [15] HÖRING, I., SCHNETTER, R., and PRUD'HOMME VAN REINE, W.F. 1992a. "The genus *Dictyota* (Phaeophyta) in the North Atlantic. I. A new generic concept and new species". *Nova Hedwigia* 54:45-62.

- [16] HÖRING, I., SCHNETTER, R., and PRUD'HOMME VAN REINE, W.F. 1992b. "The genus *Dictyota* (Phaeophyta) in the North Atlantic. II. Key to the species". *Nova Hedwigia* 54: 394-402.
- [17] HÖRING, I., SCHNETTER, R., and PRUD'HOMME VAN REINE, W.F. (1993) "Additional notes to " The genus *Dictyota* (Phaeophyta) in the North Atlantic. I. A new generic concept and new species". Correction and validation of new combinations in the genus *Dictyota*". *Nova Hedwigia* 56:169-171.
- [18] IRVINE, L. M. 1983. *Seaweeds of the British Isles*. Volume I. Rhodophyta. Part 2<sup>a</sup>. Cryptonemiales (*sensu stricto*) Palmariales, Rhodymeniales. British Museum (Natural History). 115 pp.
- [19] KYLIN, H. 1956. *Die Gattungen der Rhodophyceen*. CwK Gleerups Förlag-Lund. 673 pp.
- [20] LAWSON, G. W. & JOHN, D. M. 1982. "The Marine Algae and Coastal Environment of Tropical West Africa". *Nova Hedwigia*, 70:1- 455.
- [21] LEVRING, T. 1974. "The Marine Algae of the Archipelago of Madeira". *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 28 (125):1-111.
- [22] LITTLER, S. D. & LITTLER, M. M. 2000. *Caribbean Reef Plants*. OffShore Graphics, Inc. USA. 542 pp.
- [23] MAGGS, A. C. & HOMMERSAND, M. H. 1993. *Seaweeds of the British Isles. Volume I. Rhodophyta. Part 3A. Ceramiales*. British Museum (Natural History). 444 pp.
- [24] MENEZES, C.A. 1926. "Contribuição para o estudo das algas da Madeira". *Broteria* (ser. Bot.) 22:77-78.
- [25] NAM, K.W. 1999. "Morphology of *Chondrophyucus undulata* and *C. parvipappillata* and its implications for the taxonomy of the *Laurencia* (Ceramiales, Rhodophyta) complex". *Eur. J. Phycol.*, 34: 455-468.
- [26] NETO, A.I. 1994. "Checklist of the benthic marine macroalgae of the Azores Arquipelago". *Life and Marine Sciences*, 12 A:15-34.
- [27] NETO, A.I., CRAVO, D.C & HAROUN, R.J. 2001. "Checklist of the benthic marine plants of the Madeira Archipelago". *Botanica Marina* 44: 391-414.
- [28] NEWTON, L. 1931. *A handbook of the British seaweeds*. The Trustees of the British Museum. London. (Reprinted 1962). 478 pp.
- [29] PAULA, J., LOPES, M.T. and da FONSECA, L.C. 1992. Intertidal communities of rocky shores of Porto Santo island, following the "Aragon" oil spill. In :*Preliminary Assessment of the Effects os the Aragon Oil Spill in Porto Santo Island*. Laboratório Marítimo da Guia, Cascais. D1-D57+DI-DXVII.
- [30] PARENTE, M. I. & NETO, A. I. 2000. "New records of benthic marine red algae (Ceramiales: Rhodophyta) from the Azores Arquipelago". *Life and Marine Sciences. Supplement 2 (Part A)*: 53-61.
- [31] PARENTE, M. I., GIL-RODRÍGUEZ, M. C., HAROUN, R. J., NETO, A. I., DE SMERT, G., HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, C. L. y BERECIBAR ZUGASTI, E. 2000. "Flora marina de las Ilhas Selvagens: resultados preliminares de la expedición "Macaronésia 2000". *Rev. Acad. Canar. Cienc.*, 12: 9-20.

- [32] PEDERSEN, P.M. 1983. "Notes on marine benthic algae from Madeira in nature and culture". *Bocagiano*, 70:1-8.
- [33] PICCONE, A. 1884. "Crociera del Corsaro alle isole Madera e Canarie del capitano Enrico d'Àlbertis. Alge". *Nuovo Giornale Botánico Italiano*, 16:1-60.
- [34] PRUD'HOMME VAN REINE, W.F. & VAN DEN HOEK, C. 1990. "Biogeography of Macaronesian Seaweeds". *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*, 129: 55-73.
- [35] PRUD'HOMME VAN REINE, W.F., HAROUN, R.J. & AUDIFFRED, P.A.J. 1994. "A reinvestigation of Macaronesian seaweeds as studied by A. Piccone with remarks on those studied by A. Grunow." *Nova Hedwigia* 58(1-2): 67-121.
- [36] SCHNETTER, R. & MEYER, G. B. 1982. *Marine Algen der Pazifikküste von Kolumbien*. In der A. R. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft. 287 pp.
- [37] SILVA, P.C., BASSON, P.W. and MOE, R.L. 1996. Catalogue of the benthic marine algae of the Indian Ocean. *Univ. California Publ. Bot.* 79: xiv+ 1259.
- [38] TAYLOR, W. R. 1967. *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. The University of Michigan press. 870 pp.
- [39] WEISSCHER, F.C.M. 1982. "Marine algae from Ilhéu de Fora (Salvage Islands)". *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 34 (144): 23-34.
- [40] WEISSCHER, F.C.M. 1983. "Marine algae from Selvagem Pequena (Salvage Islands)". *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 35 (152): 41-80.
- [41] WIRTZ, P. 1995. "One vascular plant and ten invertebrate species new to the marine flora and fauna of Madeira". *Arquipélago. Life and Marine Science* 13 A: 119-123.
- [42] WOMERSLEY, H. B. S. 1984. *The Marine Benthic Flora of Southern Australia*. Part I. Department of Botany University of Adelaide South Australia. 329 pp.
- [43] WOMERSLEY, H. B. S. 1994. *The Marine Benthic Flora of Southern Australia*. Rhodophyta. Part III. Australian Biological Resources Study. 508 pp.
- [44] WYNNE, M. J. (1998). "A Check-list of Benthic Marine Algae of the Tropical and Subtropical Western Atlantic: first revision". *Beih. Nova Hedwigia* 116: iii + pp.155.