

Ulva costata (Howe) Hollenberg 1971
Basónimo: *Ulva fasciata* Howe 1914

Las plantas, de hasta 20-25 cm de largo, son de color verde intenso. Las frondas son alargadas, a veces enrolladas en espiral, de márgenes ondulados, con un notorio nervio medio de hasta 160 μm de grosor (Fig. 8.1). Generalmente están formadas por una sola fronda, o presentan una o dos láminas basales. Las láminas son diestromáticas (Fig. 8.2). Entre las dos capas de células se observa a veces un espacio de 10-12 μm de ancho, aparentemente ocupado por material intercelular. Las células son casi isodiamétricas, de 15-20 μm de diámetro, con vértices redondeados; las células del nervio medio, orientadas en dirección anticlinal, miden 12-15 μm de diámetro y son 3-4 veces más largas que anchas.

CICLO DE VIDA, REPRODUCCIÓN. En general las especies del género tienen un ciclo de vida isomórfico. Los esporofitos producen zoosporas cuadriflageladas; los gametofitos producen gametos biflagelados, isogámicos o anisogámicos, dependiendo de la especie. El área fértil se localiza en una banda marginal angosta, a lo largo de la fronda.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA. Abunda en pozas profundas en la franja inferior del intermareal y en bahías protegidas. Está presente todo el año en la zona central.

UTILIZACIÓN. Las diversas especies de *Ulva* han sido usadas como fertilizantes del suelo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. En Chile central ha sido recolectada en Concepción, Valparaíso, Montemar y Los Molles. En el país se distribuye entre Chiloé y Tocopilla. También ha sido encontrada en las Islas Juan Fernández. Existe en Perú (Ica, Lima, Piura), y en la costa del Pacífico de Norteamérica, entre el sur de California y México.

REFERENCIAS. Bory 1827-1829; Howe 1914; Levring 1941, 1960; Taylor 1947; Dawson et al. 1964; Hollenberg 1971; Santelices y Abbott 1978; Acleto 1980; Ramírez y Santelices 1981, 1991; Santelices 1989.

Plants, bright green in color, are up to 20-25 cm long. Fronds are elongated, sometimes spirally twisted, with undulate to ruffled margins and a conspicuous midrib up to 160 μm thick (Fig. 8.1). Fronds are usually single or bear one or two basal branches. Blades are distromatic (Fig. 8.2). A 10-12 μm wide space, probably with intercellular material, is sometimes observed between both cell rows. Cells are isodiametric, 15-20 μm in diameter, with rounded

vertices; cells of midrib are anticlinally oriented, 12-15 μm in diameter and 3-4 times as tall. The fertile area is apparently located along the frond, on a narrow marginal band. The species of this genus usually have isomorphic life histories. Sporophytes produce quadriflagellate zoospores; gametophytes produce biflagellate gametes, isogamous or anisogamous depending on the species. The species is frequent in deep pools at the low intertidal fringe, in sheltered habitats. The diverse *Ulva* species have been used as soil fertilizers. Plants are present all year round in central Chile, where it has been collected at Concepción, Valparaíso, Montemar and Los Molles. In the rest of the country it is found between Chiloé and Tocopilla, and also in the Juan Fernandez Islands. It is found in Peru (Ica, Lima, Piura), and in the west coast of North America from southern California to Mexico.

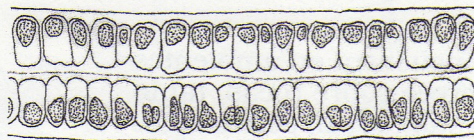
Figura 8.

Ulva costata: 1. planta completa. 2. corte transversal por talo.

1. entire plant. 2. cross section of thallus.

1. planta
2. corte
por talo.
L. 2, cross
us.

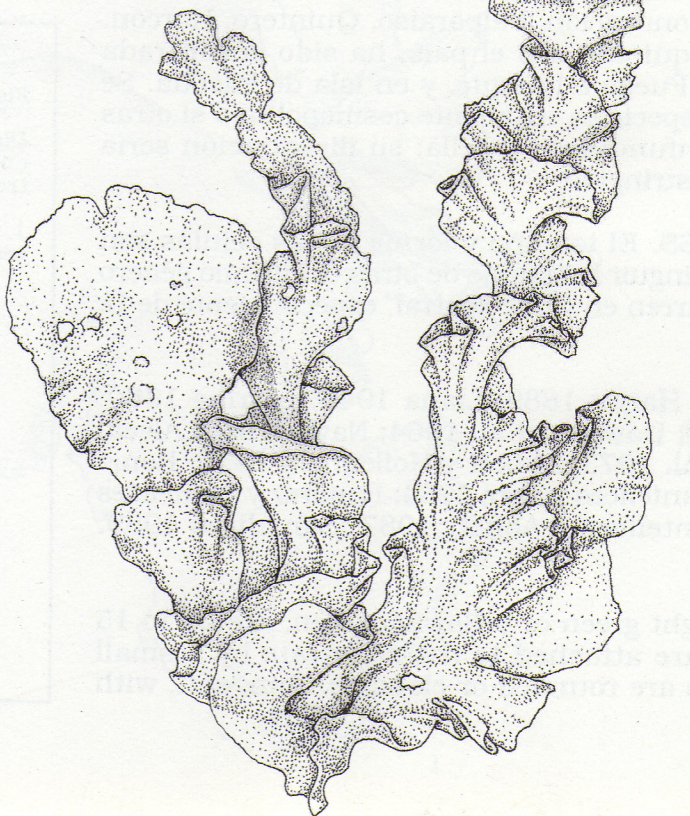
2



50 μ m



5 cm



1

***Ulva lactuca* Linnaeus 1753**

Las plantas, de color verde claro a verde amarillento, de unos 15 cm de alto, se adhieren al sustrato mediante un pequeño disco. Los talos son más o menos redondeados u ovalados, delgados, suaves al tacto, de márgenes lisos o ligeramente ondulados (Fig. 9.1), generalmente enteros pero a veces laciniados. Miden 30-40 μm de grosor en los márgenes y 50 μm en el centro. Las láminas son diestromáticas (Fig. 9.2), las células son isodiamétricas, dispuestas en forma irregular, de 10-20 μm de diámetro. Los cloroplastos tienen forma de copa y ocupan cerca de un tercio de la célula.

CICLO DE VIDA, REPRODUCCIÓN. Las especies del género tienen ciclo de vida isomórfico. Los esporofitos producen zoosporas cuadriflageladas; los gametofitos producen gametos biflagelados, isogámicos o anisogámicos, dependiendo de la especie.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA. Se encuentra en ambientes protegidos del oleaje. En general crece sobre rocas, tanto en la franja intermareal como en la submareal, pero a veces también se encuentran plantas flotantes en zonas estuarinas con escaso movimiento de agua. La especie es aparentemente estacional. En la zona central está presente en los meses de primavera y entre fines de verano y comienzos de otoño.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. En Chile central ha sido encontrada en Concepción, Valparaíso, Quintero, Horcón, Los Molles y Coquimbo. En el país, ha sido encontrada entre Tierra del Fuego e Iquique, y en Isla de Pascua. Se discute si esta especie es realmente cosmopolita o si otras especies son confundidas con ella; su distribución sería entonces más restringida.

OBSERVACIONES. El tamaño y forma de las células son críticos para distinguir la especie de otras del mismo género que también ocurren en Chile central, especialmente de *U. lobata*.

REFERENCIAS. Hariot 1889; Llaña 1948; Levring 1960; Etcheverry 1960; Dawson et al. 1964; Navas 1966; Alveal 1970; Alveal et al. 1973; Abbott y Hollenberg 1976; Romo y Alveal 1977; Santelices y Vera 1984; Ramírez y Santelices 1981, 1991; Santelices y Abbott 1987; Santelices 1989.

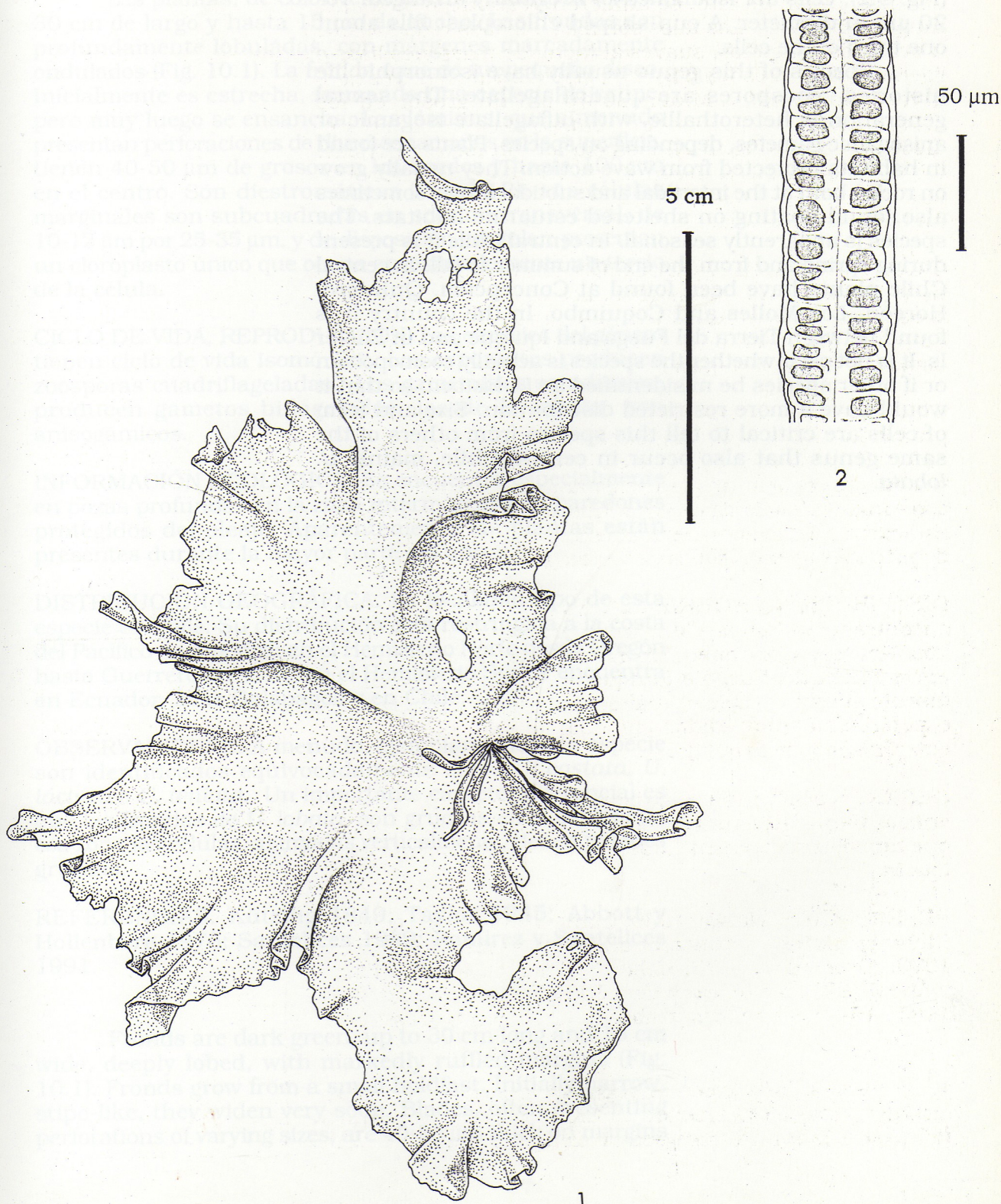
Plants, light green or yellowish green, are up to 15 cm high; they are attached to the substrate by a small holdfast. Blades are rounded or elongate, thin, soft, with

Figura 9.

Ulva lactuca: 1, planta completa. 2, corte transversal por talo.

1, entire plant. 2, cross section of thallus.

Fig. 9, *Ulva lactuca*



planta
corte
or talo.
2, cross
s.

slightly undulate margins (Fig. 9.1), rarely incised but sometimes laciniate. Blades are 30-40 μm thick at the margins and up to 50 μm at the center. Blades are distromatic (Fig. 9.2), cells are isodiametric, irregularly arranged, 10-20 μm in diameter. A cup-shaped chloroplast fills about one third of the cells.

Species of this genus usually have isomorphic life histories. Zoospores are quadriflagellate. The sexual generation is heterothallic, with biflagellate isogamic or anisogamic gametes, depending on species. Plants are found in habitats protected from wave action. They usually grow on rocks, both at the intertidal and subtidal fringe; sometimes also found floating on sheltered estuarine habitats. The species is apparently seasonal. In central Chile it is present during spring and from the end of summer to fall. In central Chile plants have been found at Concepción, Quintero, Horcón, Los Molles and Coquimbo. In the country it is found between Tierra del Fuego and Iquique and in Easter Is. It is not clear whether the species is actually cosmopolitan or if other species be misidentified as *U. lactuca*, so that it would have a more restricted distribution. Size and form of cells are critical to tell this species from others of the same genus that also occur in central Chile, mainly *U. lobata*.

Ulva lobata (Kützinger) Setchell y Gardner 1920b
Basónimo: *Phycoseris lobata* Kützinger 1849

Las plantas, de color verde oscuro, alcanzan a unos 30 cm de largo y hasta 15 cm de ancho. Las frondas son profundamente lobuladas, con márgenes marcadamente ondulados (Fig. 10.1). La fronda nace de un pequeño disco. Inicialmente es estrecha, formando una especie de estipe, pero muy luego se ensancha. Las láminas, que a menudo presentan perforaciones de diversos tamaños en la superficie, tienen 40-50 μm de grosor en los bordes y hasta 100 μm en el centro. Son diestromáticas (Fig. 10.2), sus células marginales son subcuadradas en sección transversal, de 10-12 μm por 25-35 μm , y de disposición irregular; presentan un cloroplasto único que ocupa aproximadamente un tercio de la célula.

CICLO DE VIDA, REPRODUCCIÓN. Las especies del género tienen ciclo de vida isomórfico. Los esporofitos producen zoosporas cuadriflageladas. Los gametofitos son dioicos, producen gametos biflagelados, los de *U. lobata* son anisogámicos.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA. Se encuentra especialmente en pozas profundas en la zona intermareal y en paredones protegidos del oleaje. Apparently las plantas están presentes durante la mayor parte del año.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. La localidad tipo de esta especie es Chile. Su distribución está restringida a la costa del Pacífico de América: en el Hemisferio Norte desde Oregón hasta Guerrero (México), en el Hemisferio Sur se encuentra en Ecuador, Islas Galápagos y en Chile.

OBSERVACIONES. A menudo, ejemplares de esta especie son identificados equivocadamente como *U. costata*, *U. lactuca* o *U. teniata*. Un importante carácter diferencial es que las frondas de *U. lobata* son gruesas en el centro: en esa zona las células, alargadas verticalmente, tienen paredes gruesas.

REFERENCIAS. Kützinger 1849; Taylor 1945; Abbott y Hollenberg 1976; Santelices 1989; Ramírez y Santelices 1991.

Fronds are dark green, up to 30 cm long and 15 cm wide, deeply lobed, with markedly ruffled margins (Fig. 10.1). Fronds grow from a small holdfast. Initially narrow, stipe-like, they widen very soon. Blades, often presenting perforations of varying sizes, are 40-50 μm thick on margins

and up to 100 μm thick at the center. Blades are distromatic (Fig. 10.2), marginal cells are subquadrate on cross-section, 10-12 by 25-35 μm , irregularly arranged. A single chloroplast fills about one third of the cell.

Species of this genus have isomorphic life histories. Zoospores are quadriflagellate. Gametophytes are dioecious, with biflagellate anisogamic gametes in *U. lobata*.

The plants grow mainly in deep intertidal pools and on wave protected rocky walls. Apparently plants are present the year round. The type locality of this species is Chile. Its distribution is restricted to the Pacific coast of America: in the Northern Hemisphere from Oregon to Guerrero (México); in the Southern Hemisphere in Ecuador and Galápagos Is., and in Chile.

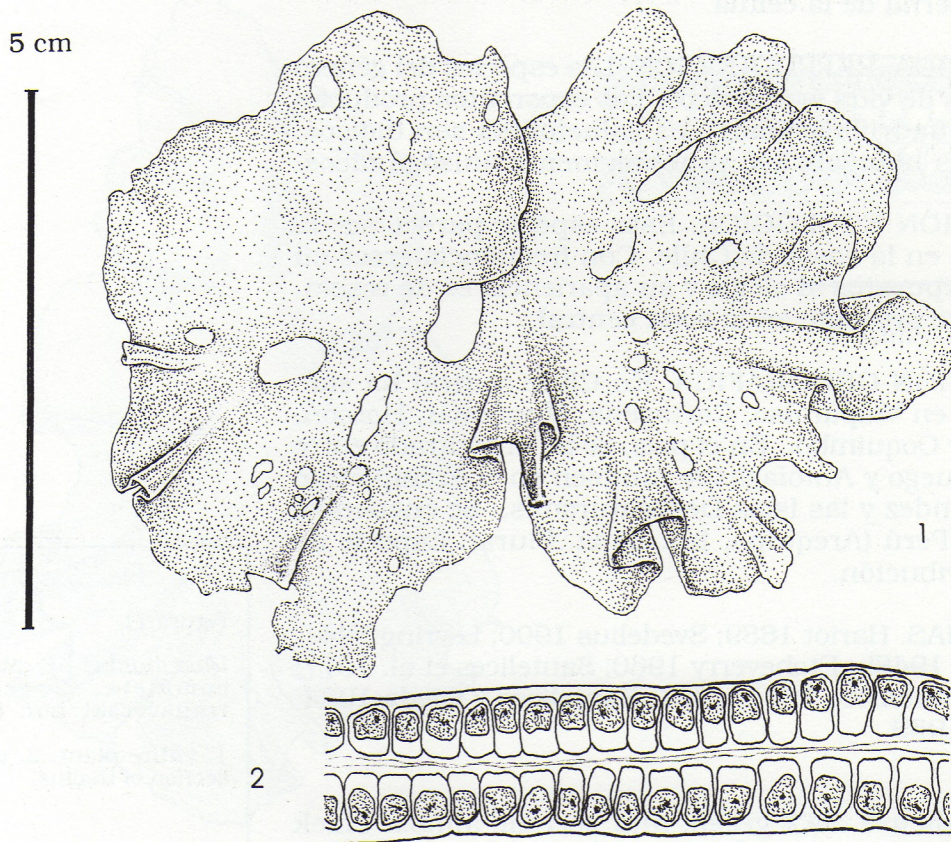
Specimens of this species are often misidentified as *U. costata*, *U. lactuca* or *U. teniata*. An important diagnostic character is that the central part of *U. lobata* fronds is thick due to thick-walled, elongated cells.

Figura 10.

Ulva lobata: 1, planta completa. 2, cortes transversales por talo.

1, entire plant. 2, cross sections of thallus.

Fig. 10, *Ulva lobata*



1. planta
cortes
por talo.
2. cross
is.

Ulva rigida C. Agardh 1822

Las frondas son de color verde oscuro que cambia a negro cuando secas. Alcanzan unos 10 cm de alto, 10-20 cm de ancho y 40-60 μm de grosor. Son relativamente rígidas, en general profundamente lobuladas, planas a ligeramente onduladas (Fig. 11.1). Tienen forma orbicular, con un estipe corto, sólido y notorio, que es característico de esta especie. Las láminas son diestromáticas (Fig. 11.2), ambas capas están separadas por abundante mucílago. Las células, débilmente alargadas en dirección anticlinal, miden 10-15 μm de diámetro. Un cloroplasto único ocupa la mitad externa de la célula.

CICLO DE VIDA, REPRODUCCIÓN. Las especies del género tienen ciclos de vida isomórficos. Los esporofitos producen zoosporas cuadriflageladas. Los gametofitos son dioicos, con gametos biflagelados, probablemente anisogámicos.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA. Esta especie parece ser la más común en la costa de Chile. Con frecuencia crece en roqueríos expuestos al oleaje y su apariencia es de roseta. Está siempre presente en la zona central.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. En Chile central ha sido recolectada en Valparaíso, Cartagena, Montemar, Horcón, Los Molles y Coquimbo. En el país, se ha encontrado entre Tierra del Fuego y Antofagasta, también en el Archipiélago Juan Fernández y las Islas Desventuradas. Se encuentra además en Perú (Arequipa, Ica, Lima, Piura). Especie de amplia distribución.

REFERENCIAS. Hariot 1889; Svedelius 1900; Levring 1941, 1960; Llaña 1948b; Etcheverry 1960; Santelices et al. 1977; Ramírez y Santelices 1981, 1991; Santelices y Ojeda 1984; Santelices 1989.

Fronds are dark green, and become almost black when dry. Plants are up to 10 cm high, 10-20 cm wide and 40-60 μm thick. Relatively rigid, usually deeply lobed, flat to slightly ruffled (Fig. 11.1). Orbicular in shape, with a short, solid stipe characteristic of this species. Fronds are distromatic (Fig. 11.2), both cell layers separated by abundant mucilage. Cells are 10-15 μm in diameter, somewhat longer anticlinally. A single chloroplast fills the outer half of cells.

Species of this genus usually have isomorphic life histories. Sporophytes produce quadriflagellate zoospores. Gametophytes are dioecious, with biflagellate, probably anisogamic gametes.

This seems to be the most common species in Chilean

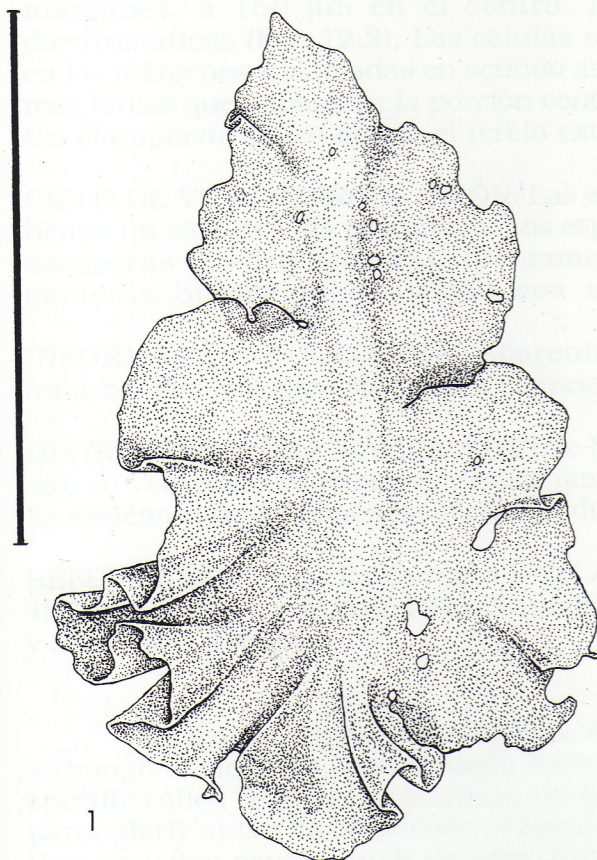
Figura 11.

Ulva rigida: 1, planta completa. 2, corte transversal por talo.

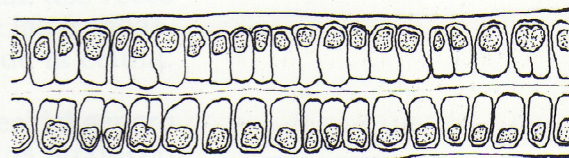
1, entire plant. 2, cross section of thallus.

Fig. 11, *Ulva rigida*

5 cm



1



2

50 μ m

1. planta
2. corte
por talo.

1. 2. cross
us.

Ulva taeniata (Setchell) Setchell y Gardner 1920a

Basónimo: *Ulva fasciata* forma *taeniata* Setchell 1895-1919

Las frondas, de color verde amarillento a verde pasto, son en general simples aunque a veces están profundamente divididas desde la base y enrolladas en espiral (Fig. 12.1). Carecen de nervio medio. Con frecuencia los márgenes son dentados, especialmente en la parte basal de las frondas. En hábitats de agua calma todo el margen suele ser dentado. Miden hasta 40 cm de largo y 4-5 cm de ancho, con un grosor que varía desde 30-40 μm en los márgenes, a 150 μm en el centro. Las láminas son diestromáticas (Fig. 12.2). Las células son subcuadradas en los márgenes y alargadas en sentido anticlinal, dos veces más largas que anchas en la porción central de las frondas. Un cloroplasto único ocupa el tercio externo de la célula.

CICLO DE VIDA, REPRODUCCIÓN. Las especies del género tienen un ciclo de vida isomórfico. Los esporofitos producen zoosporas cuadriflageladas; los gametofitos producen gametos biflagelados, isogámicos en esta especie.

INFORMACIÓN ECOLÓGICA. Aparentemente no existe información ecológica sobre esta especie.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. En Chile ha sido recolectada sólo en Valparaíso (Montemar), y existe también en California. Es endémica de las Américas, con una distribución bipolar.

REFERENCIAS. Setchell y Gardner 1920; Abbott y Hollenberg 1976; Santelices y Abbott 1978; Santelices 1989; Ramírez y Santelices 1991.

The fronds, that lack a midrib, are usually single, although sometimes they are split from base to apex, and spirally coiled (Fig. 12.1). Margins are frequently dentate, particularly at the basal portion of fronds. In calm habitats they are often continuously dentate. Fronds are yellowish-green to grass-green, up to 40 cm long and 4-5 cm wide, thickness varies from 30-40 μm at margins to 150 μm at the central parts. Blades are distromatic (Fig. 12.2) In cross-section, cells are subquadrate at margins and anticlinally elongate, twice longer than wide at the central part of fronds. A single chloroplast, usually with only one pyrenoid, fills the outer third of the cell.

Species of this genus usually have an isomorphic life history. Sporophytes produce quadriflagellate zoospores. Gametophytes are dioecious, with biflagellate isogamic gametes in *U. teniata*.

Apparently no ecological information is available on

this species. In Chile it has only been collected at Valparaíso (Montemar), and it exists in California. The species is endemic of the Americas, with a bipolar distribution.

Figura 12.

Ulva teniata: 1, planta completa. 2, corte transversal por talo.

1, entire plant. 2, cross section of thallus.