



TOMO II

INFORME FINAL: Capítulos 1 al 5:

Figuras, tablas y anexos

Convenio Desempeño 2014:

Programa de manejo y monitoreo de las mareas rojas en las
regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, Etapa VIII 2014-15

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015



TOMO II

INFORME FINAL: Capítulos 1 al 5:

Figuras, tablas y anexos

Convenio Desempeño 2014:

Programa de manejo y monitoreo de las mareas rojas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, Etapa VIII 2014-15

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015

REQUIRENTE

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
DE MENOR TAMAÑO**

Subsecretaria de Economía Y EMT
Katia Trusich Ortiz

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo
Leonardo Núñez Montaner

Jefe División Investigación en Acuicultura
Leonardo Guzmán Méndez

JEFE DE PROYECTO

Leonardo Guzmán Méndez

INFORME FINAL
Capítulo 1: A

Introducción General al Programa Manejo y Monitoreos Marea Rojas.



INFORME FINAL

Capítulo 1: A

Introducción General al Programa Manejo y
Monitoreo de las Mareas Rojas

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015

JEFE DE PROYECTO

Leonardo Guzmán Méndez

AUTORES

Leonardo Guzmán Méndez
Gemita Pizarro Nova
Oscar Espinoza González

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS

Figura. 1.1. Expansión latitudinal sur – norte de *Alexandrium catenella* y del veneno paralizante de los Mariscos en el sistema de fiordos y canales sur australes de Chile.

Figura. 1.2. Distribución geográfica en el litoral de Chile de la microalga *Alexandrium ostenfeldii*.

Figura. 1.3. Distribución geográfica en el litoral de Chile de las microalgas *Dinophysis acuminata*, *D. acuta* y *Protoceratium reticulatum*.

Figura. 1.4. Distribución geográfica en el litoral de Chile de las toxinas marinas hidrofílicas y lipofílicas detectadas hasta 2014.

FIGURAS

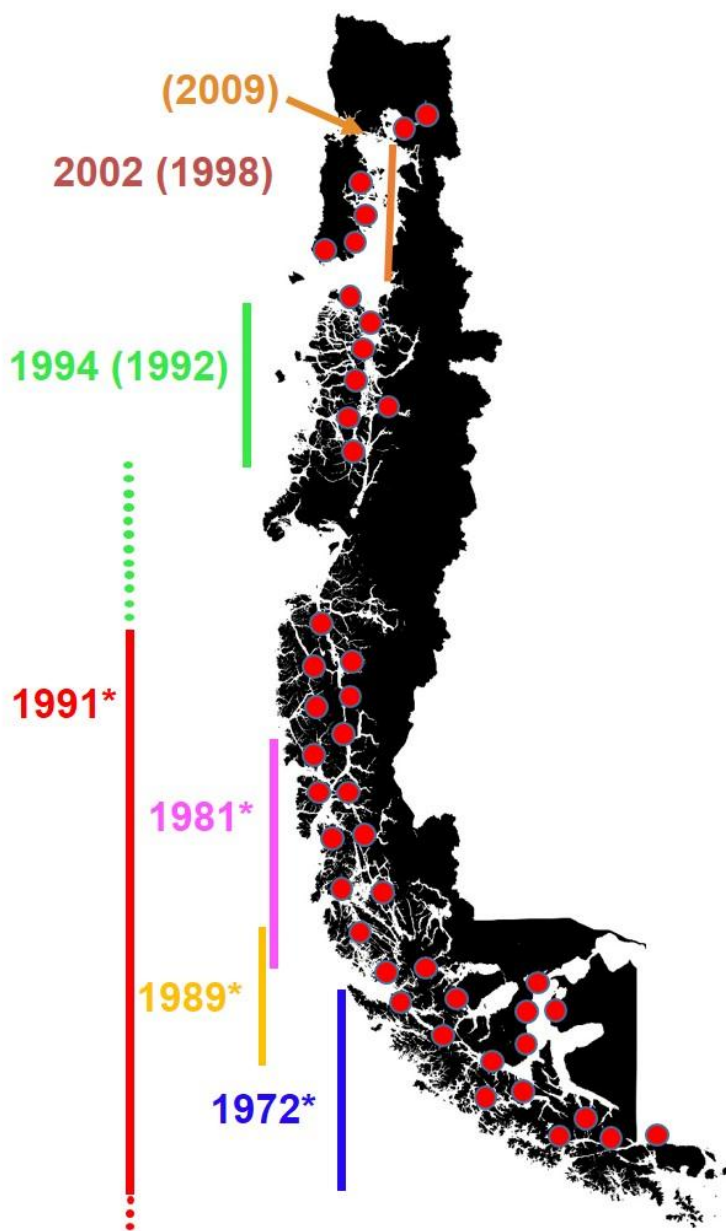


Figura. 1.1. Expansión latitudinal sur – norte de *Alexandrium catenella* y del veneno paralizante de los Mariscos (VPM) en el sistema de fiordos y canales sur australes de Chile. Los * indican detección simultánea de *A. catenella* y VPM; los () indican año de detección de *A. catenella* y a la izquierda se muestra año de detección del VPM.

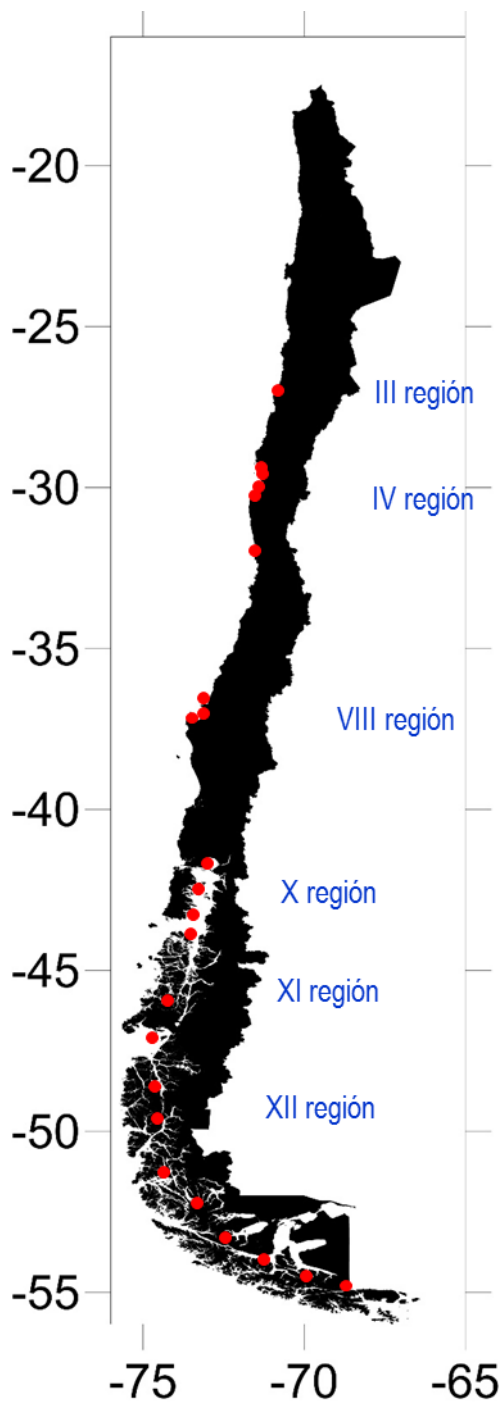


Figura. 1.2. Distribuci3n geogr3fica en el litoral de Chile de la microalga *Alexandrium ostenfeldii*.

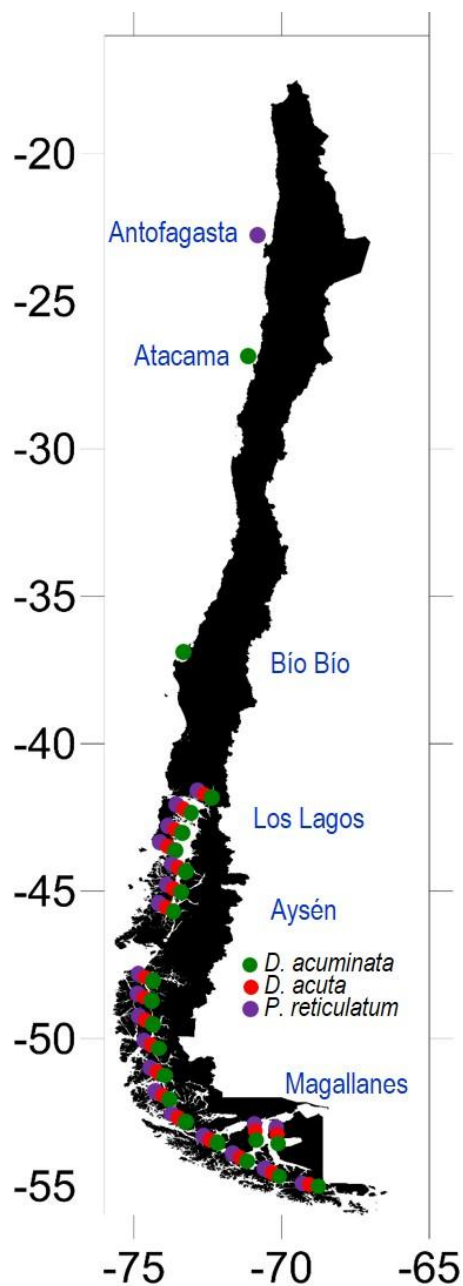


Figura. 1.3. Distribuci3n geogr3fica en el litoral de Chile de las microalgas *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis acuta* y *Protoceratium reticulatum*.

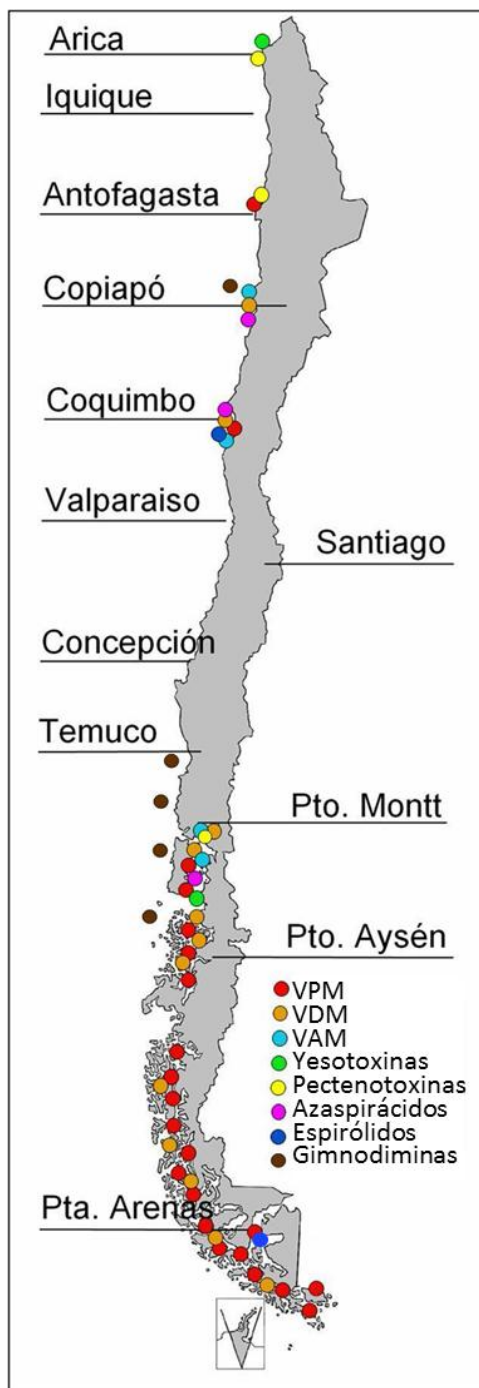


Figura. 1.4. Distribución geográfica en el litoral de Chile de las toxinas marinas hidrofílicas y lipofílicas detectadas hasta 2014.

INFORME FINAL
Capítulo 2: B

Monitoreo del micro-fitoplancton y toxinas marinas, incluyendo
variables hidrográficas y meteorológicas, VIII etapa
(Marzo de 2014 a febrero de 2015).



INFORME FINAL

Capítulo 2: B

Monitoreo del micro-fitoplancton y toxinas marinas, incluyendo variables hidrográficas y meteorológicas, VIII etapa (marzo de 2014 a febrero de 2015).

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015

JEFE DE PROYECTO

Leonardo Guzmán Méndez

AUTORES

Leonardo Guzmán Méndez
Gastón Vidal Santana
Ximena Vivanco Tapia
Luis Iriarte Bustamante
Susana Mercado Leal
Hernán Pacheco Valle
Cesar Alarcón Zapata
Gissela Labra Holzapfel
Loreto López Rivera
María Calderón Nash
Héctor Tardón Sepúlveda
Verónica Muñoz Ojeda
Carla Mellado Zambrano
María Fernanda Cornejo Acevedo
Carolina Toro Ruiz
Mauricio Palma Alarcón
Javier Monsalve Montecinos
Eliás Fernández Niño
Christian Espinoza Alvarado

COLABORADORES

Javier Barrientos Gómez
Claudia Zamora Amstein
Roberto Raimapo Raimapo
Adán Navarro Vera
Pedro Calabrano Miranda
Raúl Hernández Torres
Jorge Toro Mancilla

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura.2.1. Sitios de muestreo y sectorizaciones en las regiones de Los Lagos y Aysén. En azul puntos de muestreo del Subprograma Regular, en rojo sitios de muestreo del Subprograma de Fiscalizaci3n y Vigilancia, y en amarillo, localidades de muestreo del Subprograma de Raúl Marín Balmaceda.

Figura. 2.2. Sitios de muestreo y sectorizaciones en la regi3n de Magallanes. En azul puntos de muestreo del Subprograma Regular.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Transvectores recolectados para la detecci3n de toxicidad (VPM, VDM y VAM) en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.*6 estaciones pre-cosecha de osti3n del sur.

Tabla 2.2. Escalas de abundancia relativa para *Dinophysis acuta*, *Alexandrium catenella*, *Pseudo-nitzschia* cf. *australis* y *P.* cf. *pseudodelicatissima*. Número de células promedio bajo un cubre-objeto de 18x18 mm en 3 alícuotas de 0,1 ml cada una.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 2.1. SUB-PROGRAMA DE MONITOREO REGULAR

Estaciones de monitoreo entre marzo de 2014 y febrero de 2015 en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Anexo 2.2. SUB-PROGRAMA DE VIGILANCIA Y FISCALIZACIÓN:

Estaciones de monitoreo entre marzo de 2014 y febrero de 2015 en las regiones de Los Lagos y Aysén, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Anexo 2.3. SUB-PROGRAMA DE RAÚL MARÍN BALMACEDA

Estaciones de monitoreo entre marzo de 2014 y febrero 2015 en un sector de la región de Aysén, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Anexo 2.4. BASE DE DATOS 1:

Datos Informe final Programa Manejo y Monitoreo de las Mareas Rojas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, VIII etapa 2014-15. Marzo 2014 – Febrero 2015.

FIGURAS

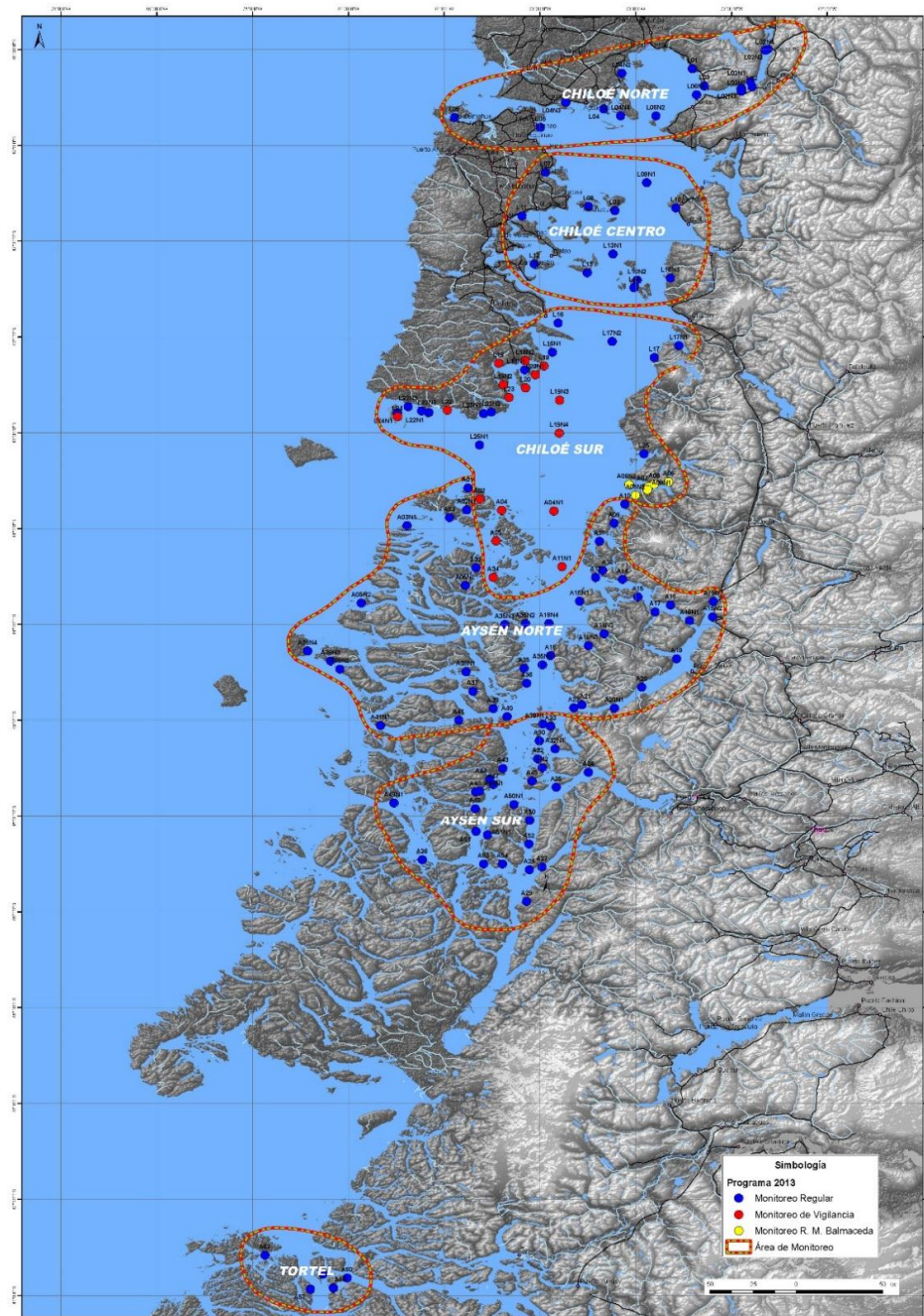


Figura. 2.1. Sitios de muestreo y sectorizaciones en las regiones de Los Lagos y Aysén. En azul puntos de muestreo del Subprograma Regular, en rojo sitios de muestreo del Subprograma de Fiscalización y Vigilancia, y en amarillo, localidades de muestreo del Subprograma de Raúl Marín Balmaceda.

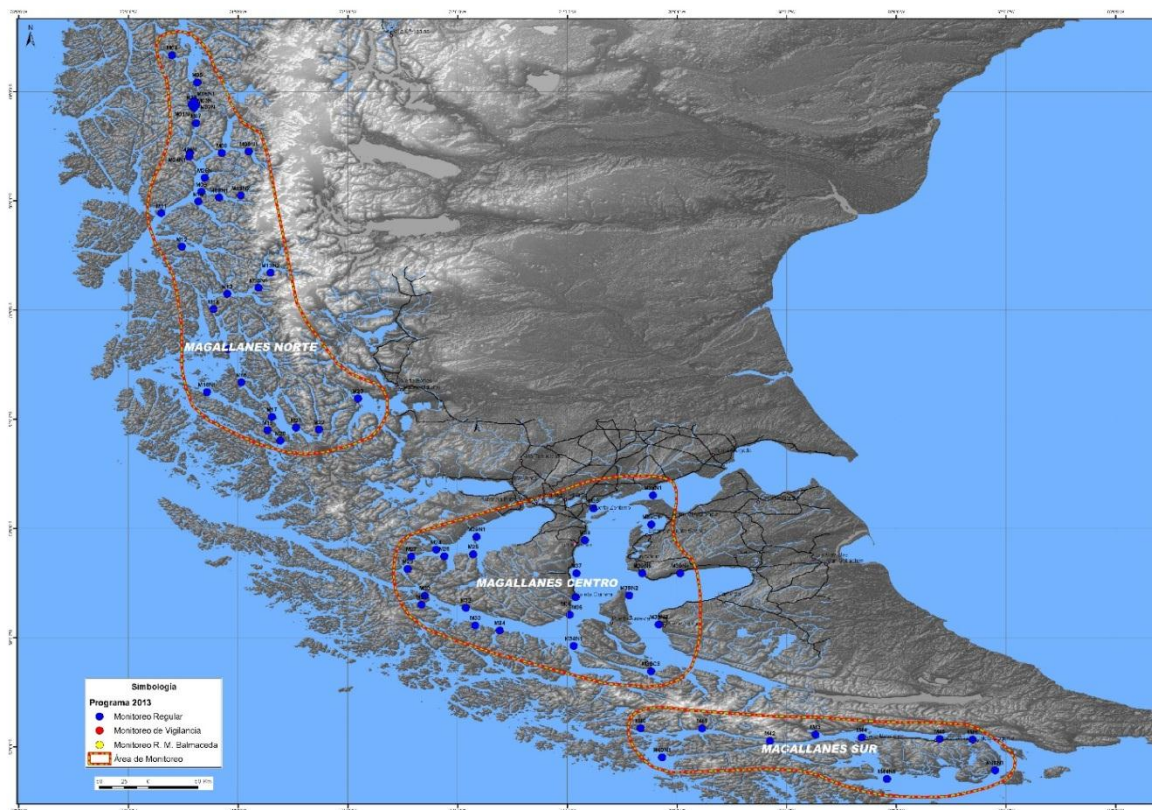


Figura. 2.2. Sitios de muestreo y sectorizaciones en la regi3n de Magallanes. En azul puntos de muestreo del Subprograma Regular.

T A B L A S

Tabla 2.1.

Transvectores recolectados para la detección de toxicidad (VPM, VDM y VAM) en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.*6 estaciones pre-cosecha de ostión del sur.

Región	Especies transvector
Los Lagos	Cholga (<i>Aulacomya ater</i>) Chorito (<i>Mytilus chilensis</i>) Almeja (<i>Venus antiqua</i>)
Aysén	Cholga (<i>Aulacomya ater</i>) Chorito (<i>Mytilus chilensis</i>) Almeja (<i>Venus antiqua</i>) Culengue (<i>Gari solida</i>) Choro zapato (<i>Choromytilus choro</i>)
Magallanes	Cholga (<i>Aulacomya ater</i>) Chorito (<i>Mytilus chilensis</i>) Ostión del sur (<i>Chlamys vitrea</i>)*

Tabla 2.2.

Escala de abundancia relativa para *Dinophysis acuta*, *Alexandrium catenella*, *Pseudo-nitzschia* cf. *australis* y *P. cf. pseudodelicatissima*. Número de células promedio bajo un cubre-objeto de 18x18 mm en 3 alícuotas de 0,1 ml cada una.

	ESCALA	<i>D. acuta</i> ⁽¹⁾	<i>A. catenella</i> ⁽²⁾	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.
AUSENTE	0	0	0	0
RARO	1	1 – 5	1 - 2	1 – 10
ESCASO	2	6 – 15	3 - 10	11 – 50
REGULAR	3	16 – 35	11 - 42	51 – 210
ABUNDANTE	4	36 - 75	43 - 170	211 – 850
MUY ABUNDANTE	5	76 - 155	171 - 682	851 – 3.410
EXTREMADAMENTE ABUNDANTE	6	156 - 315	683 – 2.730	3.411 – 13.650
HIPER ABUNDANTE	7	316 - 635	2.731 – 10.922	13.651 – 54.610
ULTRA ABUNDANTE ⁽³⁾	8	636 -1.356	10.923 – 43.690	54.611 - 218.446
MEGA ABUNDANTE ⁽³⁾	9	1.357 – 2.797	43.691 – 174.762	218.447 - 873.786

(1) Esta escala se aplica también para *A. ostenfeldii*, *A. cf. tamarense* y *D. acuminata*.

(2) Esta escala se aplica también para *Protoceratium reticulatum*

(3) Sólo aplicable en situaciones excepcionales, pues habitualmente no supera el nivel de hiper abundante (nivel 7)

A N E X O S

A N E X O 2.1

SUB-PROGRAMA DE MONITOREO REGULAR

Estaciones de monitoreo entre marzo de 2014 y febrero de 2015 en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, incluyendo código, topónimo sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Anexo 2.1.

SUB-PROGRAMA DE MONITOREO REGULAR: estaciones de monitoreo entre febrero 2014 a enero de 2015 en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

SUB-PROGRAMA DE MONITOREO REGULAR: **LOS LAGOS**

Región	Código	Topónimo	Sector	Transvector	Institución	Latitud	Longitud
Los Lagos	L01	Metri	Chiloé Norte	Cholga	Subpesca	-41°35'48"	-72°42'20"
Los Lagos	L02	Yates	Chiloé Norte	Chorito	Salud	-41°41'31"	-72°23'39"
Los Lagos	L02N1	Sotomó	Chiloé Norte	Chorito	Salud	-41°39'58"	-72°24'03"
Los Lagos	L02N2	Cochamó	Chiloé Norte	Chorito	Subpesca	-41°29'47"	-72°18'41"
Los Lagos	L02N3	Marimeli	Chiloé Norte	Chorito	Salud	-41°42'00"	-72°27'00"
Los Lagos	L02N4	Pocoihuen	Chiloé Norte	Chorito	Salud	-41°30'02"	-72°19'31"
Los Lagos	L03	Caleta La Arena	Chiloé Norte	Chorito	Subpesca	-41°41'16"	-72°38'39"
Los Lagos	L03N1	Potrerillos	Chiloé Norte	Chorito	Salud	-41°42'54"	-72°26'58"
Los Lagos	L04	Calbuco Paso Quenu	Chiloé Norte	Chorito	Subpesca	-41°48'26"	-73°10'02"
Los Lagos	L04N2	Bahía Ilque*	Chiloé Norte	Sin muestra	Subpesca	-41°37'19"	-73°04'23"
Los Lagos	L03N1	Potrerillos	Chiloé Norte	Chorito	Salud	-41°42'54"	-72°26'58"
Los Lagos	L04N3	Chayahué	Chiloé Norte	Choro Maltón	Salud	-41°46'25"	-73°21'59"
Los Lagos	L04N4	Isla Puluqui	Chiloé Norte	Sin muestra	Salud	-41°50'35"	-73°04'50"
Los Lagos	L05	Ancud, Quetalmahue	Chiloé Norte	Chorito	Subpesca	-41°51'09"	-73°56'49"
Los Lagos	L06	Hueihue	Chiloé Norte	Cholga	Subpesca	-41°54'12"	-73°29'51"
Los Lagos	L06N1	Isla Caicura	Chiloé Norte	Cholga	Salud	-41°43'59"	-72°40'59"
Los Lagos	L06N2	Paso Nao	Chiloé Norte	Sin muestra	Subpesca	-41°50'41"	-72°53'47"
Los Lagos	L07	Canal Caucahue	Chiloé Centro	Cholga	Subpesca	-42°08'15"	-73°28'23"
Los Lagos	L08	Isla Mechuque	Chiloé Centro	Cholga	Subpesca	-42°19'01"	-73°14'57"
Los Lagos	L09	Isla Butachauques	Chiloé Centro	Sin muestra	Salud	-42°20'19"	-73°06'38"
Los Lagos	L09N1	Isla Butachauques 2	Chiloé Centro	Sin muestra	Subpesca	-42°11'32"	-72°56'35"
Los Lagos	L10	Ayacara	Chiloé Centro	Cholga	Subpesca	-42°19'25"	-72°47'27"
Los Lagos	L10N2	Isla Talcán 2	Chiloé Centro	Cholga	Salud	-42°42'04"	-72°59'36"
Los Lagos	L10N3	Bahía Pumalín	Chiloé Centro	Almeja	Subpesca	-42°41'23"	-72°49'10"
Los Lagos	L11	Canal Dalcahue	Chiloé Centro	Chorito	Subpesca	-42°22'00"	-73°35'39"
Los Lagos	L12	Isla Quehui	Chiloé Centro	Almeja	Subpesca	-42°36'58"	-73°31'51"
Los Lagos	L13	Isla Chaulinec	Chiloé Centro	Almeja	Salud	-42°39'45"	-73°15'12"

Los Lagos	L13N1	Isla Chaulinec 2	Chiloé Centro	Sin muestra	Subpesca	-42°33'55"	-73°07'15"
Los Lagos	L14	Isla Talcán	Chiloé Centro	Sin muestra	Subpesca	-42°44'29"	-73°00'35"
Los Lagos	L16	Isla Acui	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-42°55'29"	-73°24'26"
Los Lagos	L16N1	Isla Chaullín	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-43°04'41"	-73°26'12"
Los Lagos	L17	Auchemó	Chiloé Sur	Cholga	Subpesca	-43°06'20"	-72°54'16"
Los Lagos	L17N1	Estero Palvidad	Chiloé Sur	Cholga	Salud	-43°02'33"	-72°46'31"
Los Lagos	L17N2	Isla Tranqui	Chiloé Sur	Sin muestra	Subpesca	-43°01'16"	-73°07'28"
Los Lagos	L19N1	Yelcho	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°10'12"	-73°34'48"
Los Lagos	L22N1	Ensenada Quilanlar	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°23'26"	-74°04'49"
Los Lagos	L22N2	Inio	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°22'59"	-74°07'11"
Los Lagos	L22N3	Isla Redonda	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°21'39"	-74°11'20"
Los Lagos	L23N1	Canal Guamblad	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°23'53"	-73°47'39"
Los Lagos	L23N2	Isla San Pedro 2	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°23'19"	-73°45'16"
Los Lagos	L24N1	Isla Guapiquilán 2	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°23'39"	-74°14'40"
Los Lagos	L25	Bahía Tic Toc	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-43°36'26"	-72°57'29"
Los Lagos	L25N1	Boca Guafo	Chiloé Sur	Sin muestra	Subpesca	-43°33'42"	-73°49'04"
Los Lagos	L19N1	Yelcho	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°10'12"	-73°34'48"

SUB-PROGRAMA DE MONITOREO REGULAR: **AYSÉN**

Región	Código	Topónimo	Sector	Transvector	Institución	Latitud	Longitud
Aysén	A01	Isla Virginia Bahía Low	Aysén Norte	Almeja y Culengue	Subpesca	-43°47'10"	-73°52'39"
Aysén	A02N1	Repollal Bajo-Canal Puquitrín	Aysén Norte	cholga, chorito, almeja y choro zapato	Salud	-43°54'01"	-73°53'01"
Aysén	A03	Puerto Barrientos	Aysén Norte	Almeja y Culengue	Subpesca	-43°56'23"	-73°58'24"
Aysén	A03N1	Canal Tuamapu	Aysén Norte	Sin muestra	Subpesca	-43°58'55"	-74°11'40"
Aysén	A05N1	Isla Valverde	Aysén Norte	Almeja	Subpesca	-44°17'41"	-73°53'25"
Aysén	A05N2	Islas Broken	Aysén Norte	Sin muestra	Subpesca	-44°23'13"	-74°26'04"
Aysén	A09	Santo Domingo	Aysén Norte	Chorito y Almeja	Salud	-43°58'12"	-73°06'51"
Aysén	A10	Añihué	Aysén Norte	Cholga y Almeja	Subpesca	-43°52'14"	-73°03'30"
Aysén	A11	Melimoyu	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Subpesca	-44°02'00"	-73°08'02"

Aysén	A12	Seno Gala	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°13'02"	-73°10'26"
Aysén	A13	Isla Toto	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°15'07"	-73°12'33"
Aysén	A14	Seno Miller	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Subpesca	-44°15'48"	-73°04'14"
Aysén	A15	Isla Manuel	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°21'14"	-72°59'24"
Aysén	A16	Isla Gama Zañartu-Canal Yacaf	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°23'50"	-72°49'13"
Aysén	A16N1	Punta Apablaza	Aysén Norte	Cholga	Salud	-44°28'40"	-72°43'10"
Aysén	A17	Isla Bobadilla-Seno Soto	Aysén Norte	Cholga y Chorito	Subpesca	-44°25'60"	-72°54'00"
Aysén	A18	Punta Cálqueman	Aysén Norte	Cholga, Chorito, Almeja y Culengue	Salud	-44°39'41"	-73°26'44"
Aysén	A18N1	Isla Atilio	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Subpesca	-44°19'53"	-73°11'16"
Aysén	A18N2	Seno Canalad	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°32'48"	-73°09'56"
Aysén	A18N3	Seno Medio	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°36'34"	-73°14'50"
Aysén	A18N4	Canal Moraleda 3	Aysén Norte	Sin muestra	Subpesca	-44°29'34"	-73°27'14"
Aysén	A19	Seno Magdalena	Aysén Norte	Cholga	Salud	-44°40'34"	-72°47'17"
Aysén	A19N1	Seno Ventisquero 1	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°22'43"	-72°35'46"
Aysén	A19N2	Seno Ventisquero 2	Aysén Norte	Cholga y Almeja	Salud	-44°27'29"	-72°35'57"
Aysén	A33	Isla Concoto	Aysén Norte	Cholga	Salud	-44°12'11"	-73°50'03"
Aysén	A35	Isla Sierra	Aysén Norte	Chorito	Salud	-44°43'37"	-73°35'02"
Aysén	A35N1	Canal Moraleda Isla Cuptana	Aysén Norte	Sin muestra	Subpesca	-44°42'29"	-73°29'18"
Aysén	A35N2	Isla Filomena	Aysén Norte	Almeja	Subpesca	-44°29'41"	-73°34'36"
Aysén	A35N3	Isla Francisco	Aysén Norte	Almeja	Subpesca	-44°29'58"	-73°41'08"
Aysén	A36	Grupo Enjambre	Aysén Norte	Sin muestra	Salud	-44°48'16"	-73°34'14"
Aysén	A37	Isla Teresa	Aysén Norte	Cholga	Salud	-44°50'46"	-73°51'04"
Aysén	A38N1	Isla Jesús	Aysén Norte	Sin muestra	Subpesca	-44°44'40"	-73°53'13"
Aysén	A38N2	NW isla Rowlet	Aysén Norte	Almeja	Subpesca	-44°43'50"	-74°32'47"
Aysén	A38N3	Sur Isla Stokes	Aysén Norte	Almeja	Subpesca	-44°41'24"	-74°35'40"
Aysén	A38N4	Sur Isla Ipun	Aysén Norte	Almeja	Subpesca	-44°38'09"	-74°42'47"

Aysén	A39	Puerto Lampazo	Aysén Norte	Cholga	Salud	-44°56'16"	-73°44'39"
Aysén	A40	Isla Silachilu	Aysén Norte	Cholga	Salud	-44°58'48"	-73°40'24"
Aysén	A41	Canal Ninualac	Aysén Norte	Cholga	Subpesca	-44°59'48"	-73°55'31"
Aysén	A41N1	Isla James	Aysén Norte	Sin muestra	Subpesca	-45°01'31"	-74°20'00"
Aysén	A20	Faro Marta-Canal Puyuhuapi	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°49'30"	-72°58'10"
Aysén	A20N1	Uspallante	Aysén Norte	Cholga, almeja y Chorito	Salud	-44°56'06"	-73°06'41"
Aysén	A21	Puerto Amparo	Aysén Norte	Cholga y Chorito	Subpesca	-44°55'00"	-73°16'54"
Aysén	A22	Isla San Andrés	Aysén Norte	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°55'57"	-73°19'28"
Aysén	A23	Isla Orestes	Aysén sur	Cholga, Chorito, Almeja y Culengue	Salud	-45°01'46"	-73°26'44"
Aysén	A24	Cinco Hermanas	Aysén Sur	Cholga	Subpesca	-45°16'12"	-73°14'57"
Aysén	A25	Isla Elena	Aysén Sur	Cholga	Subpesca	-45°20'49"	-73°25'02"
Aysén	A26	Isla Canquenes	Aysén Sur	Chorito	Subpesca	-45°43'31"	-74°06'51"
Aysén	A27	Estero Quitralco	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°45'50"	-73°29'26"
Aysén	A28	Punta Lynch	Aysén Sur	Cholga	Subpesca	-45°46'39"	-73°33'23"
Aysén	A29	Puerto Bonito	Aysén Sur	Cholga	Subpesca	-45°56'41"	-73°34'17"
Aysén	A30	Isla Julián	Aysén Sur	Cholga, Chorito, Almeja y Culengue	Salud	-45°06'18"	-73°30'13"
Aysén	A30N1	Isla Viola	Aysén Sur	Sin muestra	Subpesca	-45°01'05"	-73°29'14"
Aysén	A32	Isla Vergara	Aysén Sur	Chorito	Salud	-45°11'57"	-73°30'44"
Aysén	A32N1	Isla Ester	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°08'50"	-73°25'18"
Aysén	A42	Canal Pilcomayo	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°14'40"	-73°29'20"
Aysén	A43	Playas Largas	Aysén Sur	Almeja y Culengue	Subpesca	-45°15'00"	-73°41'44"
Aysén	A44	Canal Carrera del Chivato	Aysén Sur	Cholga y Choro Zapato	Salud	-45°18'17"	-73°45'44"
Aysén	A45	Canal Rodríguez	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°18'57"	-73°32'30"
Aysén	A47	Isla Castillo	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°20'03"	-73°44'43"
Aysén	A48	Isla Palumbo	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°22'19"	-73°50'16"
Aysén	A48N1	Canal Carrera del Cuchi	Aysén Sur	Chorito, Choro Zapato y Almeja	Salud	-45°22'00"	-73°49'00"
Aysén	A49	Canal Darwin	Aysén Sur	Chorito	Subpesca	-45°27'31"	-73°50'19"

Aysén	A49N1	Isla Isquiliac	Aysén Sur	Sin muestra	Subpesca	-45°25'45"	-74°15'46"
Aysén	A50	Tronador	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°31'11"	-73°33'15"
Aysén	A50N1	Isla Renaico	Aysén Sur	Sin muestra	Subpesca	-45°26'17"	-73°38'14"
Aysén	A51	Canal Vicuña	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°34'43"	-73°50'06"
Aysén	A51N1	Isla Traiguen-Sector Las Mentas	Aysén Sur	Almeja, Cholga y Choro Zapato	Salud	-45°35'46"	-73°46'32"
Aysén	A52	Colonia Grande	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°38'37"	-73°33'31"
Aysén	A53	Canal Chacabuco	Aysén Sur	Cholga	Subpesca	-45°44'53"	-73°47'41"
Aysén	A54	Isla Rojas-Paso Tres Cruces	Aysén Sur	Cholga	Salud	-45°44'52"	-73°41'45"
Aysén	A55	Isla Orlebar	Tortel	Cholga y Almeja	Salud	-47°54'16"	-74°36'06"
Aysén	A57	Isla Scout	Tortel	Cholga y Almeja	Subpesca	-47°53'29"	-74°40'20"
Aysén	A59	Isla Zealous	Tortel	Cholga y Chorito	Subpesca	-47°52'41"	-74°36'40"
Aysén	A60	Punta Baker	Tortel	Cholga	Subpesca	-47°53'11"	-74°28'04"
Aysén	A62	Islote Porvenir	Tortel	Sin muestra	Subpesca	-47°47'23"	-74°56'10"

SUB-PROGRAMA DE MONITOREO REGULAR: **MAGALLANES**

Región	Código	Topónimo	Sector	Transvector	Institución	Latitud	Longitud
Magallanes	M01N	Isla Morton	Magallanes Norte	Cholga	Salud	-49°08'20"	-74°24'35"
Magallanes	M02N	Isla Carlos	Magallanes Norte	Cholga	Salud	-49°09'50"	-74°25'47"
Magallanes	M03N	Arrecife Hamond	Magallanes Norte	Cholga	Salud	-49°11'10"	-74°26'08"
Magallanes	M24N1	Paso Piloto Pardo	Magallanes Norte	Cholga	Salud	-49°32'21"	-74° 25'01"
Magallanes	M06N1	Seno Duque Edimburgo	Magallanes Norte	Cholga	Salud	-49°04'52"	-74°22'05"
Magallanes	M04	Canal Adalberto	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-48°40'07"	-74°36'02"
Magallanes	M05	Bahía Liberta	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-48°54'54"	-74°22'14"
Magallanes	M06	Puerto Edén	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-49°07'05"	-74°25'18"
Magallanes	M07	Isla Crossover	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-49°17'17"	-74°22'59"
Magallanes	M08	Estero Falcon/GORE	Magallanes Norte	Cholga y Ostión	Subpesca	-49°33'37"	-74°08'50"
Magallanes	M08N1	Estero Falcon/GORE	Magallanes Norte	Ostión	Subpesca	-49°32'48"	-73°54'11"
Magallanes	M09	Estero Pengüin	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-49°55'01"	-74°19'58"
Magallanes	M09N1	Estero Pengüin/GORE	Magallanes Norte	Ostión	Subpesca	-49°58'06"	-74°10'13"
Magallanes	M09N2	Estero Pengüin/GORE	Magallanes Norte	Ostión	Subpesca	-49°56'57"	-73°58'31"
Magallanes	M10	Seno Europa	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-50°00'21"	-74°21'38"
Magallanes	M11	Isla Topar	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-50°06'45"	-74°41'58"

Magallanes	M12	Isla Figueroa	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-50°25'10"	-74°30'44"
Magallanes	M13	Estero Peel	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-50°51'05"	-74°05'55"
Magallanes	M13N1	Estero Peel/GORE	Magallanes Norte	Ostión	Subpesca	-50°47'50"	-73°48'44"
Magallanes	M13N2	Estero Peel/GORE	Magallanes Norte	Ostión	Subpesca	-50°39'33"	-73°42'16"
Magallanes	M14	Puerto Bueno	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-50°59'32"	-74°13'23"
Magallanes	M15	Isla Vancouver	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-51°21'33"	-74°05'25"
Magallanes	M16	Isla Piazzzi	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-51°39'43"	-73°58'14"
Magallanes	M16N1	Islas Rennell	Magallanes Norte	Sin muestra	Subpesca	-51°45'03"	-74°16'50"
Magallanes	M17	Caleta Williams	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-51°58'41"	-73°41'30"
Magallanes	M18	Bahía Ensenada	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-52°05'57"	-73°43'51"
Magallanes	M20	Isla Larga	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-52°11'39"	-73°36'55"
Magallanes	M21	Puerto Fontaine	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-52°04'28"	-73°28'09"
Magallanes	M22	Estero de las Montañas	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-52°05'38"	-73°15'45"
Magallanes	M23	Isla Ballesteros	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-51°48'29"	-72°54'28"
Magallanes	M24N	Paso del Abismo	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-49°35'48"	-74°26'37"
Magallanes	M25N	Estero Ringdove	Magallanes Norte	Cholga	Subpesca	-49°47'21"	-74°18'11"
Magallanes	M24	Bahía Fanny	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°11'20"	-72°11'33"
Magallanes	M25	Estero Silva Palma	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°13'55"	-71°51'21"
Magallanes	M26	Estero Wickham	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°15'10"	-72°07'07"
Magallanes	M27	Estero Sullivan	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°15'22"	-72°25'14"
Magallanes	M29	Cutter Cove	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°22'10"	-72°27'19"
Magallanes	M29N1	Isla Engelfield	Magallanes Centro	Chorito	Salud	-53°04'28"	-71°49'38"
Magallanes	M30	Bahía Mussel	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°36'45"	-72°17'49"
Magallanes	M31	Bahía Nash	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°41'45"	-72°19'44"
Magallanes	M32	Bahía Cordes	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°43'24"	-71°55'25"
Magallanes	M33	Bahía Bell	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°53'09"	-71°50'14"
Magallanes	M34	Seno Pedro	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°55'48"	-71°36'49"
Magallanes	M34N1	Canal Gabriel	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-54°04'25"	-70°56'23"
Magallanes	M35	Cabo San Isidro	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°47'11"	-70°58'43"
Magallanes	M36	Bahía Buena	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°37'30"	-70°55'27"
Magallanes	M37	Bahía Agua Fresca	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°24'27"	-70°54'58"
Magallanes	M38	Río Seco	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°06'20"	-70°50'29"
Magallanes	M39	Puerto Zenteno	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-52°48'48"	-70°45'37"
Magallanes	M39C1	Bahía Gente Grande	Magallanes Centro	Chorito	Salud	-52°57'38"	-70°14'06"
Magallanes	M39C3	Canal Gabriel	Magallanes Centro	Chorito	Salud	-54°18'15"	-70°14'10"
Magallanes	M39N1	Segunda Angostura	Magallanes Centro	Sin recurso	Subpesca	-52°41'46"	-70°23'40"

Magallanes	M39N2	Pta. San Valentin	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°36'35"	-70°26'10"
Magallanes	M39N3	Puerto Yartou	Magallanes Centro	Chorito	Subpesca	-53°52'37"	-70°09'58"
Magallanes	M39N4	Dalmacia Bahía Inútil	Magallanes Centro	Sin recurso	Salud	-53°26'48"	-69°49'41"
Magallanes	M39N5	Sta María Bahía Inútil	Magallanes Centro	Sin recurso	Salud	-53°25'55"	-70°22'06"
Magallanes	M40	Seno Ventisquero	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°49'31"	-70°19'58"
Magallanes	M40N1	Isla Olga	Magallanes Sur	Sin muestra	Subpesca	-55°05'34"	-70°08'06"
Magallanes	M41	Ventisquero España	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°49'38"	-69°46'17"
Magallanes	M42	Ventisquero Holanda	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°56'31"	-69°09'05"
Magallanes	M43	Bahía Yendegaia	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°53'02"	-68°44'24"
Magallanes	M44	Puerto Navarino	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°54'37"	-68°19'06"
Magallanes	M44N1	Bahia Douglas	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-55°10'24"	-68°06'18"
Magallanes	M45	Puerto Williams	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°55'28"	-67°36'28"
Magallanes	M46	Puerto Eugenia	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-54°55'42"	-67°18'20"
Magallanes	M46N1	Islotes Mariotti/GORE	Magallanes Sur	Chorito	Subpesca	-55°12'43"	-67°06'02"

A N E X O 2.2

SUB-PROGRAMA DE VIGILANCIA Y FISCALIZACION:

Estaciones de monitoreo entre marzo de 2014 y febrero de 2015 en las regiones de Los Lagos y Aysén, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Anexo 2.2.

SUB-PROGRAMA DE VIGILANCIA Y FISCALIZACIÓN:

estaciones de monitoreo entre febrero 2014 a enero de 2015 en las regiones de Los Lagos y Aysén, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Región	Código	Estación	Sector	Transvector	Institución	Latitud	Longitud
Los Lagos	L18	Estero Yaldad	Chiloé Sur	Sin muestra	Subpesca	-43°08'03"	-73°43'03"
Los Lagos	L18N2	San Antonio	Chiloé Sur	Sin Muestra	Subpesca	-43°07'14"	-73°34'46"
Los Lagos	L19	Pta. Chiguao	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°08'54"	-73°28'49"
Los Lagos	L19N2	Canal Coldita	Chiloé Sur	Chorito	Salud	-43°14'50"	-73°41'32"
Los Lagos	L19N3	Golfo Corcovado	Chiloé Sur	Sin muestra	Subpesca	-43°19'36"	-73°23'56"
Los Lagos	L19N4	Golfo Corcovado 2	Chiloé Sur	Sin muestra	Subpesca	-43°29'59"	-73°24'03"
Los Lagos	L20	Isla Laitec	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-43°15'50"	-73°34'36"
Los Lagos	L20N1	Banco Velahue	Chiloé Sur	Almeja	Salud	-43°11'46"	-73°31'26"
Los Lagos	L22	Bahía Asasao	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-43°22'46"	-73°59'03"
Los Lagos	L23	Isla San Pedro	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-43°18'48"	-73°39'42"
Los Lagos	L24	Isla Guapiquilán	Chiloé Sur	Almeja	Subpesca	-43°24'50"	-74°14'38"
Aysén	A02	Repollal-Canal Puquitrín	Melinka	Cholga, Choro zapato y Almeja	Salud	-43°50'36"	-73°48'51"
Aysén	A04	Isla Julia- Grupo Peligroso	Melinka	Cholga y Almeja	Subpesca	-43°54'05"	-73°42'05"
Aysén	A04N1	Canal Moraleda 1	Melinka	Sin muestra	Subpesca	-43°54'20"	-73°25'44"
Aysén	A05	Isla Ovalada	Melinka	Cholga, Chorito y Almeja	Salud	-44°03'44"	-73°43'48"
Aysén	A11N1	Canal Moraleda 2	Melinka	Sin muestra	Subpesca	-44°11'48"	-73°23'09"
Aysén	A34	Isla García	Melinka	Cholga	Salud	-44°15'11"	-73°44'40"

A N E X O 2.3

SUB-PROGRAMA DE RAÚL MARÍN BALMACEDA

Estaciones de monitoreo entre marzo de 2014 y febrero 2015 en un sector de la región de Aysén, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Anexo 2.3.

SUB-PROGRAMA DE RAÚL MARÍN BALMACEDA:

Estaciones de monitoreo entre febrero 2014 a enero 2015 en un sector de la región de Aysén, incluyendo código, topónimo, sectorización, transvector, institución requirente y coordenadas geográficas.

Región	Código	Estación	Sector	Transvector	Institución	Latitud	Longitud
Aysén	A06	Laja Brazo Pillán 1	Raúl Marín Balmaceda	Cholga, Chorito y almeja	Salud	-43°45'15"	-72°49'50"
Aysén	A07	Canal	Raúl Marín Balmaceda	Cholga, Chorito y almeja	Salud	-43°46'50"	-72°55'60"
Aysén	A08	Repollal - E. Las Islas	Raúl Marín Balmaceda	Cholga y Chorito	Salud	-43°45'55"	-72°54'15"
Aysén	A08N1	Mallín	Raúl Marín Balmaceda	Chorito	Salud	-43°47'44"	-72°56'26"
Aysén	A08N2	Playa Corta	Raúl Marín Balmaceda	Almeja	Salud	-43°49'27"	-73°00'06"
Aysén	A08N3	Islote Las Hermanas	Raúl Marín Balmaceda	Sin muestra	Subpesca	-43° 46' 5,76	-73°02'9,43

A N E X O 2.4

BASE DE DATOS

BASE DE DATOS 1: Datos Informe final Programa Manejo y Monitoreo de las Mareas
Rojas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, VIII etapa 2014-15.
Marzo 2014 – febrero 2015.





Anexo 2.4.

Base de datos informe de avance programa de manejo y monitoreo de las mareas rojas
VIII etapa 2014 – 2015.

1. Carpeta Base de Datos 1

1.1. Subcarpeta “01SP. Reg”

1.1.1. Subcarpeta “Los Lagos”

Archivos:

- 1.1.1.1. AR - X - R01 - mar 2014
- 1.1.1.2. AR - X - R02 - abr 2014
- 1.1.1.3. AR - X - R03 - jun 2014
- 1.1.1.4. AR - X - R04 - jul 2014
- 1.1.1.5. AR - X - R05 - ago 2014
- 1.1.1.6. AR - X - R06 - sep 2014
- 1.1.1.7. AR - X - R07 - oct 2014
- 1.1.1.8. AR - X - R08 - nov 2014
- 1.1.1.9. AR - X - R09 - dic 2014
- 1.1.1.10. AR - X - R10 - ene 2015
- 1.1.1.11. AR - X - R11 - feb 2015
- 1.1.1.12. Est. Meteo. – Puerto Montt 2014-15
- 1.1.1.13. FCuali - X - R01 - mar 2014
- 1.1.1.14. FCuali - X - R02 - abr 2014
- 1.1.1.15. FCuali - X - R03 - jun 2014
- 1.1.1.16. FCuali - X - R04 - jul 2014
- 1.1.1.17. FCuali - X - R05 - ago 2014
- 1.1.1.18. FCuali - X - R06 - sep 2014
- 1.1.1.19. FCuali - X - R07 - oct 2014
- 1.1.1.20. FCuali - X - R08 - nov 2014
- 1.1.1.21. FCuali - X - R09 - dic 2014
- 1.1.1.22. FCuali - X - R10 - ene 2015
- 1.1.1.23. FCuali - X - R11 - feb 2015
- 1.1.1.24. FCuanti - X - R01 - mar 2014
- 1.1.1.25. FCuanti - X - R02 - abr 2014
- 1.1.1.26. FCuanti - X - R03 - jun 2014
- 1.1.1.27. FCuanti - X - R04 - jul 2014
- 1.1.1.28. FCuanti - X - R05 - ago 2014
- 1.1.1.29. FCuanti - X - R06 - sep 2014
- 1.1.1.30. FCuanti - X - R07 - oct 2014
- 1.1.1.31. FCuanti - X - R08 - nov 2014
- 1.1.1.32. FCuanti - X - R09 - dic 2014
- 1.1.1.33. FCuanti - X - R10 - ene 2015

- 1.1.1.34.FCuanti - X - R11 - feb 2015
- 1.1.1.35.Fechas - X - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.1.36.Meteo - X - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.1.37.Oceano - X - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.1.38.Secchi - X - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.1.39.Toxinas - X - 1-11 Reg - 2014-15

1.1.2. Subcarpeta "Aysen"

Archivos:

- 1.1.2.1. AR - XI - R01 - feb-mar 2014
- 1.1.2.2. AR - XI - R02 - abr-may 2014
- 1.1.2.3. AR - XI - R03 - may-jun 2014
- 1.1.2.4. AR - XI - R04 - jun-jul 2014
- 1.1.2.5. AR - XI - R05 - jul-ago 2014
- 1.1.2.6. AR - XI - R06 - ago-sep 2014
- 1.1.2.7. AR - XI - R07 - sep-oct 2014
- 1.1.2.8. AR - XI - R08 - oct-nov 2014
- 1.1.2.9. AR - XI - R09 - nov-dic 2014
- 1.1.2.10. AR - XI - R10 - dic-ene 2015
- 1.1.2.11. AR - XI - R11 - ene-feb 2015
- 1.1.2.12. Est.Meteo. - Pto. Aysén 2014-15
- 1.1.2.13. FCuali - XI - R01 - feb-mar 2014
- 1.1.2.14. FCuali - XI - R02 - abr-may 2014
- 1.1.2.15. FCuali - XI - R03 - may-jun 2014
- 1.1.2.16. FCuali - XI - R04 - jun-jul 2014
- 1.1.2.17. FCuali - XI - R05 - jul-ago 2014
- 1.1.2.18. FCuali - XI - R06 - ago-sep 2014
- 1.1.2.19. FCuali - XI - R07 - sep-oct 2014
- 1.1.2.20. FCuali - XI - R08 - oct-nov 2014
- 1.1.2.21. FCuali - XI - R09 - nov-dic 2014
- 1.1.2.22. FCuali - XI - R10 - dic-ene 2015
- 1.1.2.23. FCuali - XI - R11 - ene-feb 2015
- 1.1.2.24. FCuanti - XI - R01 - feb-mar 2014
- 1.1.2.25. FCuanti - XI - R02 - abr-may 2014
- 1.1.2.26. FCuanti - XI - R03 - may-jun 2014
- 1.1.2.27. FCuanti - XI - R04 - jun-jul 2014
- 1.1.2.28. FCuanti - XI - R05 - jul-ago 2014
- 1.1.2.29. FCuanti - XI - R06 - ago-sep 2014
- 1.1.2.30. FCuanti - XI - R07 - sep-oct 2014
- 1.1.2.31. FCuanti - XI - R08 - oct-nov 2014
- 1.1.2.32. FCuanti - XI - R09 - nov-dic 2014
- 1.1.2.33. FCuanti - XI - R10 - dic-ene 2015

- 1.1.2.34.FCuanti - XI – R11 - ene-feb 2015
- 1.1.2.35.Fechas - XI - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.2.36.Meteo - XI - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.2.37.Oceano - XI - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.2.38.Secchi - XI - 1-11 Reg - 2014-15
- 1.1.2.39.Toxinas - XI - 1-11 Reg - 2014-15

1.1.3. Subcarpeta “Magallanes”

Archivos:

- 1.1.3.1. AR - XII - R01 - feb-mar 2014
- 1.1.3.2. AR - XII - R02 - abr 2014
- 1.1.3.3. AR - XII - R03 - may 2014
- 1.1.3.4. AR - XII - R04 - jun-jul 2014
- 1.1.3.5. AR - XII - R05 - jul-ago 2014
- 1.1.3.6. AR - XII - R06 - sep 2014
- 1.1.3.7. AR - XII - R07 - oct 2014
- 1.1.3.8. AR - XII - R08 - nov 2014
- 1.1.3.9. AR - XII - R09 - dic 2014
- 1.1.3.10. AR - XII – R10 - ene 2015
- 1.1.3.11. AR - XII – R11 - feb 2015
- 1.1.3.12. Est. Meteo. - Pto. Zenteno 2014-15
- 1.1.3.13. FCuali - XII - R01 - feb-mar 2014
- 1.1.3.14. FCuali - XII - R02 - abr 2014
- 1.1.3.15. FCuali - XII - R03 - may 2014
- 1.1.3.16. FCuali - XII - R04 - jun-jul 2014
- 1.1.3.17. FCuali - XII - R05 - jul-ago 2014
- 1.1.3.18. FCuali - XII - R06 - sep 2014
- 1.1.3.19. FCuali - XII - R07 - oct 2014
- 1.1.3.20. FCuali - XII - R08 - nov 2014
- 1.1.3.21. FCuali - XII - R09 - dic 2014
- 1.1.3.22. FCuali - XII – R10 - ene 2015
- 1.1.3.23. FCuali - XII – R11 - feb 2015
- 1.1.3.24. FCuanti - XII - R01 - feb-mar 2014
- 1.1.3.25. FCuanti - XII - R02 - abr 2014
- 1.1.3.26. FCuanti - XII - R03 - may 2014
- 1.1.3.27. FCuanti - XII - R04 - jun-jul 2014
- 1.1.3.28. FCuanti - XII - R05 – jul-ago 2014
- 1.1.3.29. FCuanti - XII - R06 - sep 2014
- 1.1.3.30. FCuanti - XII - R07 - oct 2014
- 1.1.3.31. FCuanti - XII - R08 - nov 2014
- 1.1.3.32. FCuanti - XII - R09 - dic 2014
- 1.1.3.33. FCuanti - XII – R10 - ene 2015

- 1.1.3.34. FCuanti - XII – R11- feb 2015
- 1.1.3.35. Fechas - XII - 1- 11 Reg -2014-15
- 1.1.3.36. Meteo - XII - 1 - 11 Reg – 2014-15
- 1.1.3.37. Oceano - XII - 1- 11 Reg – 2014-15
- 1.1.3.38. Secchi - XII - 1 - 11 Reg 2014-15
- 1.1.3.39. Toxinas - XII - 1- 11 Reg 2014-15

1.2. Subcarpeta “02SP. Vig-Fisc”

1.2.1. Subcarpeta “Los Lagos – Aysén”

Archivos:

- 1.2.1.1. AR - X y XI - Vig01 - mar 2014
- 1.2.1.2. AR - X y XI - Vig02 - mar 2014
- 1.2.1.3. AR - X y XI - Vig03 - mar-abr 2014
- 1.2.1.4. AR - X y XI - Vig04 - abr 2014
- 1.2.1.5. AR - X y XI - Vig05 - abr 2014
- 1.2.1.6. AR - X y XI - Vig06 - may 2014
- 1.2.1.7. AR - X y XI - Vig07 - may 2014
- 1.2.1.8. AR - X y XI - Vig08 - jun 2014
- 1.2.1.9. AR - X y XI - Vig09 - jun 2014
- 1.2.1.10. AR - X y XI - Vig10 - jun 2014
- 1.2.1.11. AR - X y XI - Vig11 - jul 2014
- 1.2.1.12. AR - X y XI - Vig12 - jul 2014
- 1.2.1.13. AR - X y XI - Vig13 - ago 2014
- 1.2.1.14. AR - X y XI - Vig14 - sep 2014
- 1.2.1.15. AR - X y XI - Vig15 - sep 2014
- 1.2.1.16. AR - X y XI - Vig16 - sep 2014
- 1.2.1.17. AR - X y XI - Vig17 - oct 2014
- 1.2.1.18. AR - X y XI - Vig18 - oct 2014
- 1.2.1.19. AR - X y XI - Vig19 - oct 2014
- 1.2.1.20. AR - X y XI - Vig20 - nov 2014
- 1.2.1.21. AR - X y XI - Vig21 - nov 2014
- 1.2.1.22. AR - X y XI - Vig22 - nov 2014
- 1.2.1.23. AR - X y XI - Vig23 - dic 2014
- 1.2.1.24. AR - X y XI - Vig24 - dic 2014
- 1.2.1.25. AR - X y XI - Vig25 - dic 2014
- 1.2.1.26. AR - X y XI - Vig26 - ene 2015
- 1.2.1.27. AR - X y XI - Vig27 - ene 2015
- 1.2.1.28. AR - X y XI - Vig28 - ene 2015
- 1.2.1.29. AR - X y XI - Vig29 - feb 2015
- 1.2.1.30. AR - X y XI - Vig30 - feb 2015
- 1.2.1.31. AR - X y XI - Vig31 - feb 2015
- 1.2.1.32. FCuali - X y XI - Vig01 - mar 2014

1.2.1.33.FCuali - X y XI - Vig02 - mar 2014
1.2.1.34.FCuali - X y XI - Vig03 - mar-abr 2014
1.2.1.35.FCuali - X y XI - Vig04 - abr 2014
1.2.1.36.FCuali - X y XI - Vig05 - abr 2014
1.2.1.37.FCuali - X y XI - Vig06 - may 2014
1.2.1.38.FCuali - X y XI - Vig07 - may 2014
1.2.1.39.FCuali - X y XI - Vig08 - jun 2014
1.2.1.40.FCuali - X y XI - Vig09 - jun 2014
1.2.1.41.FCuali - X y XI - Vig10 - jun 2014
1.2.1.42.FCuali - X y XI - Vig11 - jul 2014
1.2.1.43.FCuali - X y XI - Vig12 - jul 2014
1.2.1.44.FCuali - X y XI - Vig13 - ago 2014
1.2.1.45.FCuali - X y XI - Vig14 - sep 2014
1.2.1.46.FCuali - X y XI - Vig15 - sep 2014
1.2.1.47.FCuali - X y XI - Vig16 - sep 2014
1.2.1.48.FCuali - X y XI - Vig17 - oct 2014
1.2.1.49.FCuali - X y XI - Vig18 - oct 2014
1.2.1.50.FCuali - X y XI - Vig19 - oct 2014
1.2.1.51.FCuali - X y XI - Vig20 - nov 2014
1.2.1.52.FCuali - X y XI - Vig21 - nov 2014
1.2.1.53.FCuali - X y XI - Vig22 - nov 2014
1.2.1.54.FCuali - X y XI - Vig23 - dic 2014
1.2.1.55.FCuali - X y XI - Vig24 - dic 2014
1.2.1.56.FCuali - X y XI - Vig25 - dic 2014
1.2.1.57.FCuali - X y XI - Vig26 - ene 2015
1.2.1.58.FCuali - X y XI - Vig27 - ene 2015
1.2.1.59.FCuali - X y XI - Vig28 - ene 2015
1.2.1.60.FCuali - X y XI - Vig29 - feb 2015
1.2.1.61.FCuali - X y XI - Vig30 - feb 2015
1.2.1.62.FCuali - X y XI - Vig31 - feb 2015
1.2.1.63.FCuanti - X y XI - Vig01 - mar 2014
1.2.1.64.FCuanti - X y XI - Vig02 - mar 2014
1.2.1.65.FCuanti - X y XI - Vig03 - mar-abr 2014
1.2.1.66.FCuanti - X y XI - Vig04 - abr 2014
1.2.1.67.FCuanti - X y XI - Vig05 - abr 2014
1.2.1.68.FCuanti - X y XI - Vig06 - may 2014
1.2.1.69.FCuanti - X y XI - Vig07 - may 2014
1.2.1.70.FCuanti - X y XI - Vig08 - jun 2014
1.2.1.71.FCuanti - X y XI - Vig09 - jun 2014
1.2.1.72.FCuanti - X y XI - Vig10 - jun 2014
1.2.1.73.FCuanti - X y XI - Vig11 - jul 2014
1.2.1.74.FCuanti - X y XI - Vig12 - jul 2014

- 1.2.1.75.FCuanti - X y XI - Vig13 - ago 2014
- 1.2.1.76.FCuanti - X y XI - Vig14 - sep 2014
- 1.2.1.77.FCuanti - X y XI - Vig15 - sep 2014
- 1.2.1.78.FCuanti - X y XI - Vig16 - sep 2014
- 1.2.1.79.FCuanti - X y XI - Vig17 - oct 2014
- 1.2.1.80.FCuanti - X y XI - Vig18 - oct 2014
- 1.2.1.81.FCuanti - X y XI - Vig19 - oct 2014
- 1.2.1.82.FCuanti - X y XI - Vig20 - nov 2014
- 1.2.1.83.FCuanti - X y XI - Vig21 - nov 2014
- 1.2.1.84.FCuanti - X y XI - Vig22 - nov 2014
- 1.2.1.85.FCuanti - X y XI - Vig23 - dic 2014
- 1.2.1.86.FCuanti - X y XI - Vig24 - dic 2014
- 1.2.1.87.FCuanti - X y XI - Vig25 - dic 2014
- 1.2.1.88.FCuanti - X y XI - Vig26 - ene 2015
- 1.2.1.89.FCuanti - X y XI - Vig27 - ene 2015
- 1.2.1.90.FCuanti - X y XI - Vig28 - ene 2015
- 1.2.1.91.FCuanti - X y XI - Vig29 - feb 2015
- 1.2.1.92.FCuanti - X y XI - Vig30 - feb 2015
- 1.2.1.93.FCuanti - X y XI - Vig31 - feb 2015
- 1.2.1.94.Fechas - X y XI - 1-31 Vig 2014-15
- 1.2.1.95.Meteo - X y XI - 1-31 Vig 2014-15
- 1.2.1.96.Oceano - X y XI - 1-31 Vig 2014-15
- 1.2.1.97.Secchi - X y XI - 1-31 Vig 2014-15
- 1.2.1.98.Toxinas - X y XI - 1-31 Vig - 2014-15

1.3. Subcarpeta "03SP. RMB"

1.3.1. Subcarpeta "Aysén"

Archivos:

- 1.3.1.1. AR - XI - RMB01 - mar 2014
- 1.3.1.2. AR - XI - RMB02 - mar 2014
- 1.3.1.3. AR - XI - RMB03 - abr 2014
- 1.3.1.4. AR - XI - RMB04 - abr 2014
- 1.3.1.5. AR - XI - RMB05 - abr 2014
- 1.3.1.6. AR - XI - RMB06 - may 2014
- 1.3.1.7. AR - XI - RMB07 - may 2014
- 1.3.1.8. AR - XI - RMB08 - jun 2014
- 1.3.1.9. AR - XI - RMB09 - jun 2014
- 1.3.1.10. AR - XI - RMB10 - jun 2014
- 1.3.1.11. AR - XI - RMB11 - jul 2014.
- 1.3.1.12. AR - XI - RMB12 - jul 2014
- 1.3.1.13. AR - XI - RMB13 - ago 2014
- 1.3.1.14. AR - XI - RMB14 - sep 2014

- 1.3.1.15. AR - XI - RMB15 - sep 2014
- 1.3.1.16. AR - XI - RMB16 - sep 2014
- 1.3.1.17. AR - XI - RMB17 - oct 2014
- 1.3.1.18. AR - XI - RMB18 - oct 2014
- 1.3.1.19. AR - XI - RMB19 - oct 2014
- 1.3.1.20. AR - XI - RMB10 - nov 2014
- 1.3.1.21. AR - XI - RMB21 - nov 2014
- 1.3.1.22. AR - XI - RMB22 - nov 2014
- 1.3.1.23. AR - XI - RMB23 - dic 2014
- 1.3.1.24. AR - XI - RMB24 - dic 2014
- 1.3.1.25. AR - XI - RMB25 - dic 2014
- 1.3.1.26. AR - XI - RMB26 - ene 2015
- 1.3.1.27. AR - XI - RMB27 - ene 2015
- 1.3.1.28. AR - XI - RMB28 - ene 2015
- 1.3.1.29. AR - XI - RMB29 - feb 2015
- 1.3.1.30. AR - XI - RMB30 - feb 2015
- 1.3.1.31. AR - XI - RMB31 - feb 2015
- 1.3.1.32. FCuanti - XI - RMB01 - mar 2014
- 1.3.1.33. FCuanti - XI - RMB02 - mar 2014
- 1.3.1.34. FCuanti - XI - RMB03 - abr 2014
- 1.3.1.35. FCuanti - XI - RMB04 - abr 2014
- 1.3.1.36. FCuanti - XI - RMB05 - abr 2014
- 1.3.1.37. FCuanti - XI - RMB06 - may 2014
- 1.3.1.38. FCuanti - XI - RMB07 - may 2014
- 1.3.1.39. FCuanti - XI - RMB08 - jun 2014
- 1.3.1.40. FCuanti - XI - RMB09 - jun 2014
- 1.3.1.41. FCuanti - XI - RMB10 - jun 2014
- 1.3.1.42. FCuanti - XI - RMB11 - jul 2014
- 1.3.1.43. FCuanti - XI - RMB12 - jul 2014
- 1.3.1.44. FCuanti - XI - RMB13 - ago 2014
- 1.3.1.45. FCuanti - XI - RMB14 - sep 2014
- 1.3.1.46. FCuanti - XI - RMB15 - sep 2014
- 1.3.1.47. FCuanti - XI - RMB16 - sep 2014
- 1.3.1.48. FCuanti - XI - RMB17 - oct 2014
- 1.3.1.49. FCuanti - XI - RMB18 - oct 2014
- 1.3.1.50. FCuanti - XI - RMB19 - oct 2014
- 1.3.1.51. FCuanti - XI - RMB20 - nov 2014
- 1.3.1.52. FCuanti - XI - RMB21 - nov 2014
- 1.3.1.53. FCuanti - XI - RMB22 - nov 2014
- 1.3.1.54. FCuanti - XI - RMB23 - dic 2014
- 1.3.1.55. FCuanti - XI - RMB24 - dic 2014
- 1.3.1.56. FCuanti - XI - RMB25 - dic 2014

- 1.3.1.57. FCuanti - XI – RMB26 - ene 2015
- 1.3.1.58. FCuanti - XI – RMB27 - ene 2015
- 1.3.1.59. FCuanti - XI – RMB28 - ene 2015
- 1.3.1.60. FCuanti - XI – RMB29 - feb 2015
- 1.3.1.61. FCuanti - XI – RMB30 - feb 2015
- 1.3.1.62. FCuanti - XI – RMB31 - feb 2015
- 1.3.1.63. Fechas - X - 1-31 RMB 2014-15
- 1.3.1.64. Meteo - X - 1-31 RMB 2014-15
- 1.3.1.65. Oceano - X - 1-31 RMB 2014-15
- 1.3.1.66. Secchi - X - 1-31 RMB 2014-15
- 1.3.1.67. Toxinas - XI - 1-31 RMB - 2014-15

INFORME FINAL

Capítulo 3: C

Correntometría e hidrografía entre las islas Chaulinec y Tranqui, mar interior de Chiloé.



INFORME FINAL

Capítulo 3: C

Correntimetría e hidrografía entre las islas Chaulinec y
Tranqui, mar interior de Chiloé.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015

JEFE DE PROYECTO

Leonardo Guzmán Méndez

AUTORES

Elías Pinilla Matamala

Gabriel Soto Soto

Laura Méndez Espiño

COLABORADORES

Marcela Arriagada Ortega

Patricio Salas Salas

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 3.1.** Posición de los anclajes de ADCP y estaciones de CTDO en periodos de otoño y primavera.
- Figura 3.2.** Elipse de máxima varianza en Chaulinec.
- Figura 3.3.** Representación de las componentes ortogonales U (este) y V (norte) totales y residuales en el sector de la Isla Chaulinec, X región.
- Figura 3.4.** Análisis espectral de la componente norte-sur en Chaulinec.
- Figura 3.5.** Diagrama de vector progresivo de la corriente en Chaulinec.
- Figura 3.6.** Elipse de máxima varianza en isla Tranqui.
- Figura 3.7.** Análisis espectral de la componente norte-sur en Isla Tranqui.
- Figura 3.8.** Representación de las componentes ortogonales U (este) y V (norte) totales residuales en el sector de la Isla Tranqui, X región.
- Figura 3.9.** Diagrama del vector progresivo de la corriente en Tranqui.
- Figura 3.10.** Elipse de máxima varianza en Isla Tranqui
- Figura 3.11.** Representación de las componentes ortogonales U (este y la componente V (norte)) de la corriente residual en Tranqui.
- Figura 3.12.** Diagrama de vector progresivo de la corriente en Tranqui.
- Figura 3.13.** Análisis espectral de la componente norte-sur en Tranqui. Espectro de la componente U (izquierda) y de la componente V (derecha).
- Figura 3.14.** Elipse de máxima varianza en isla Chaulinec, (26/11/2014 - 04/12/2014).
- Figura 3.15.** Elipse de máxima varianza en isla Chaulinec (18/12/2014 - 22/12/2014).
- Figura 3.16.** Elipse de máxima varianza en isla Chaulinec (24.12.2014 – 27.12.2014).

- Figura 3.17.** Representaci3n de las componentes ortogonales U (este) y la componente V (norte) de la corriente en isla Chaulinec para cada uno de los periodos (de izquierda a derecha: periodos del 26/11/2014 - 04/12/2014, del 18/12/2014 - 22/12/2014 y del 24/12/2014 - 27/12/2014).
- Figura 3.18.** Diagrama del vector progresivo en isla Chaulinec para cada uno de los periodos (de izquierda a derecha: periodos del 26/11/2014 - 04/12/2014, del 18/12/2014 - 22/12/2014 y del 24/12/2014 - 27/12/2014).
- Figura 3.19.** Secci3n norte-sur de Temperatura, salinidad y ox3geno disuelto para el mes de abril de 2014.
- Figura 3.20.** Secci3n norte-sur de Temperatura, salinidad y ox3geno disuelto para el mes de mayo de 2014.
- Figura 3.21.** Secci3n norte-sur de fluorescencia para el mes de abril y mayo de 2014.
- Figura 3.22.** Secci3n norte-sur de Temperatura, salinidad y ox3geno disuelto para el mes de noviembre de 2014.
- Figura 3.23.** Secci3n norte-sur de Temperatura, salinidad y ox3geno disuelto para el mes de diciembre de 2014.
- Figura 3.24.** Secci3n norte-sur de fluorescencia para el mes de noviembre y diciembre de 2014.
- Figura 3.25.** Estructura de temperatura y salinidad mediante isopicnas, para la campaa de otoao.
- Figura 3.26.** Estructura de temperatura y salinidad mediante isopicnas, para la campaa de primavera.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Ubicación de anclajes de ADCP.

Tabla 3.2. Los puntos geográficos de las estaciones de CDTO, durante campaña de otoño y primavera, fueron los siguientes.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 3.1. BASE DE DATOS 1:
Datos Informe final Programa Manejo y Monitoreo de las Mareas Rojas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, VIII etapa 2014-15. Marzo 2014 – Febrero 2015.

FIGURAS

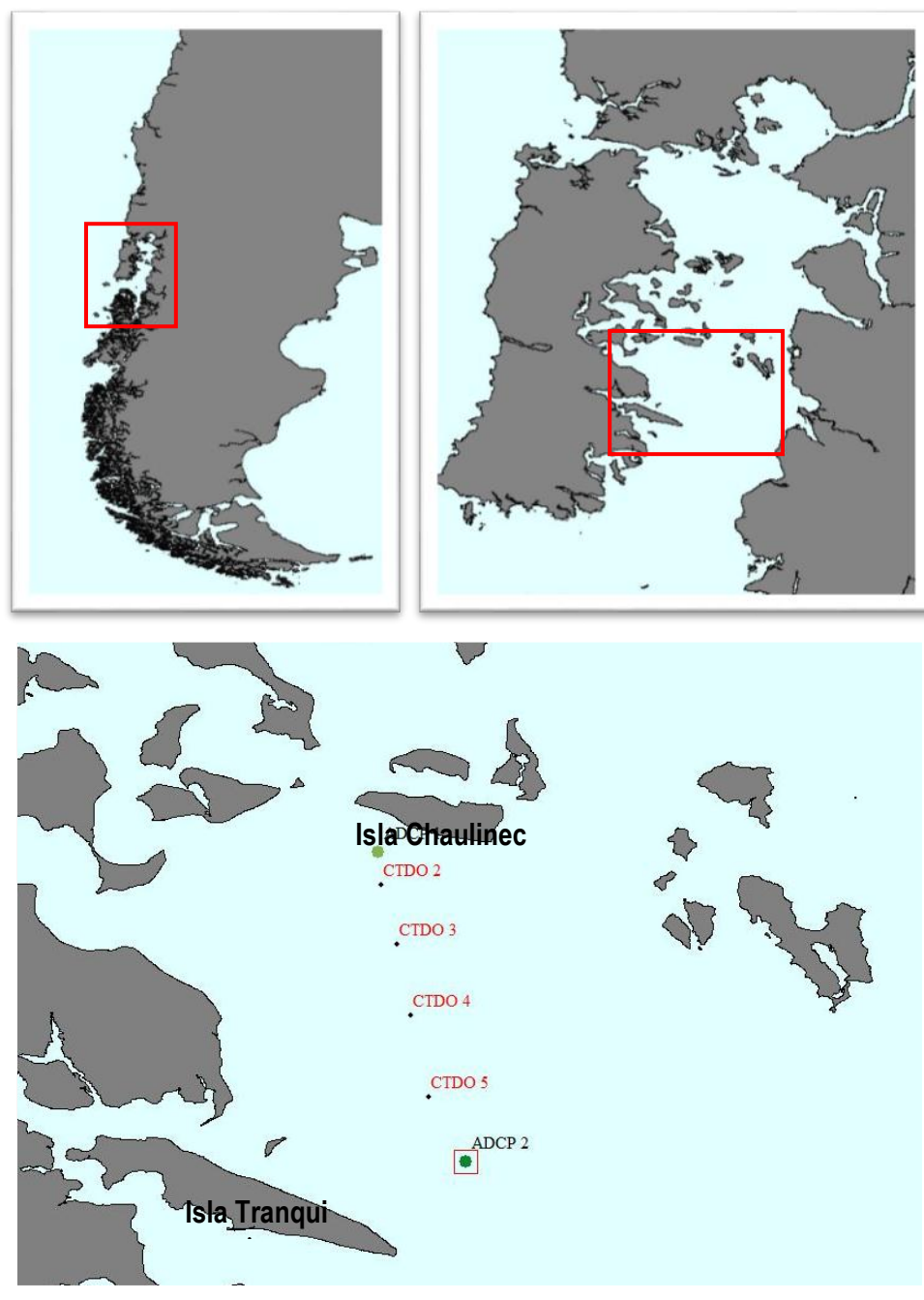


Figura 3.1. Posici3n de los anclajes de ADCP y estaciones de CTDO en periodos de otoño y primavera.

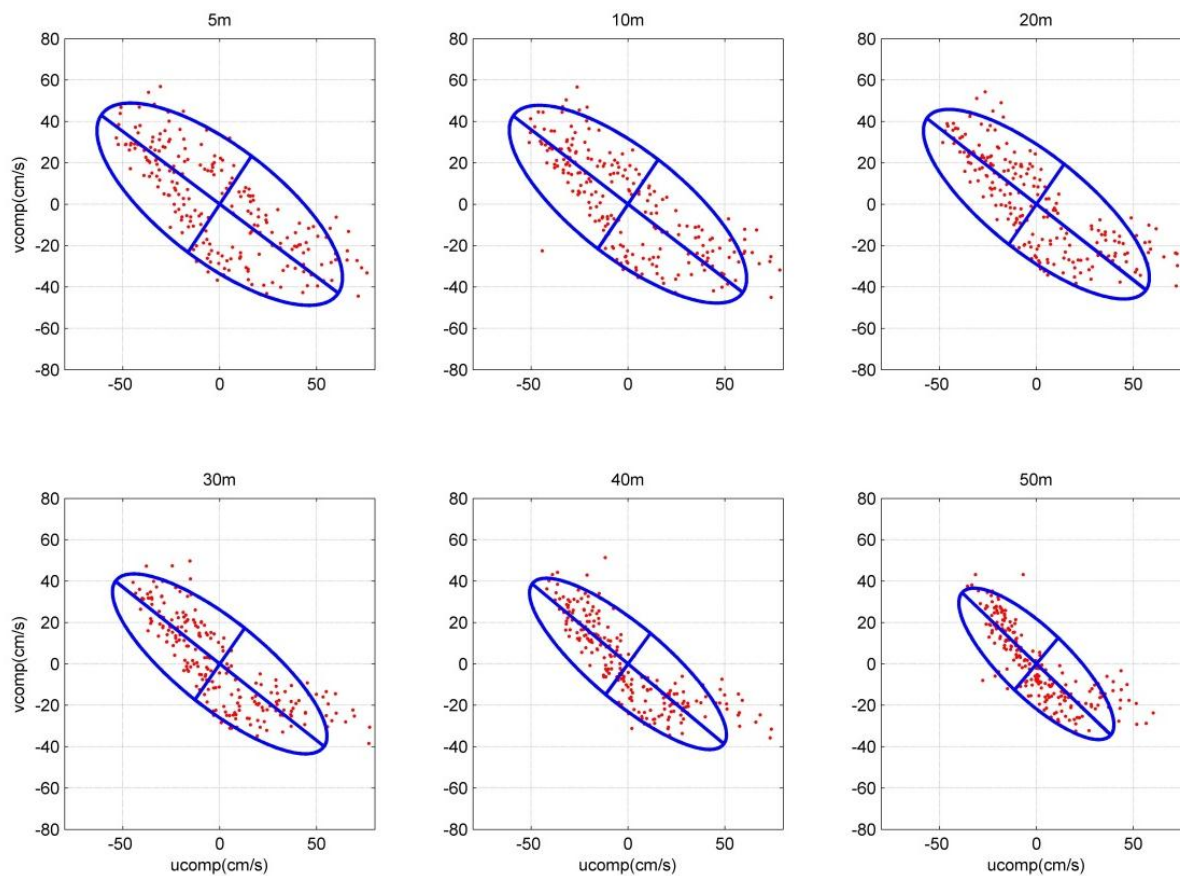


Figura 3.2. Elipse de máxima varianza en Chaule nec.

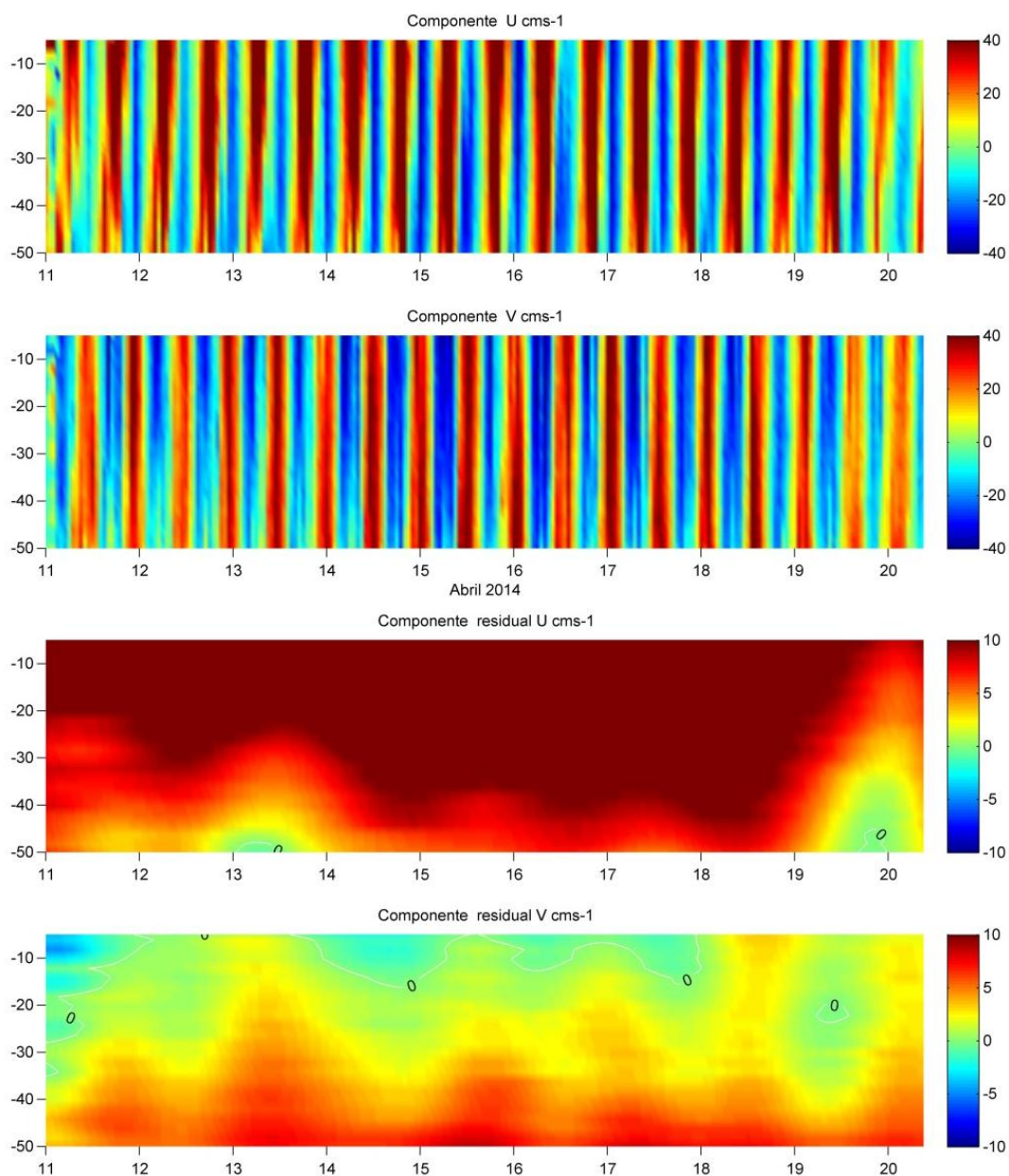


Figura 3.3. Representación de las componentes ortogonales U (este) y V (norte) totales y residuales en el sector de la Isla Chaulec, X Región.

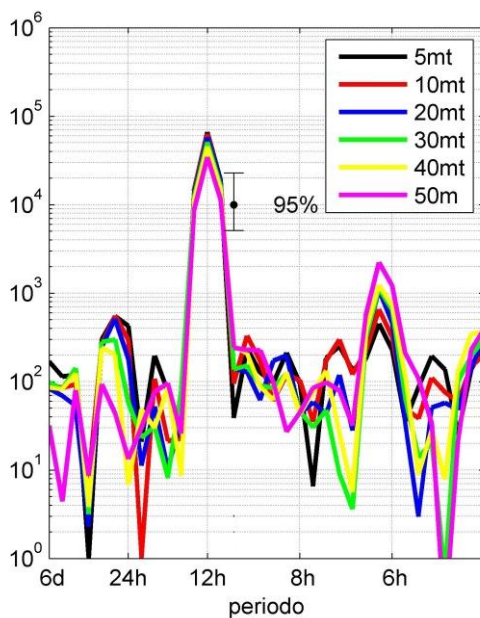


Figura 3.4. Análisis espectral de la componente norte-sur en Chaulec.

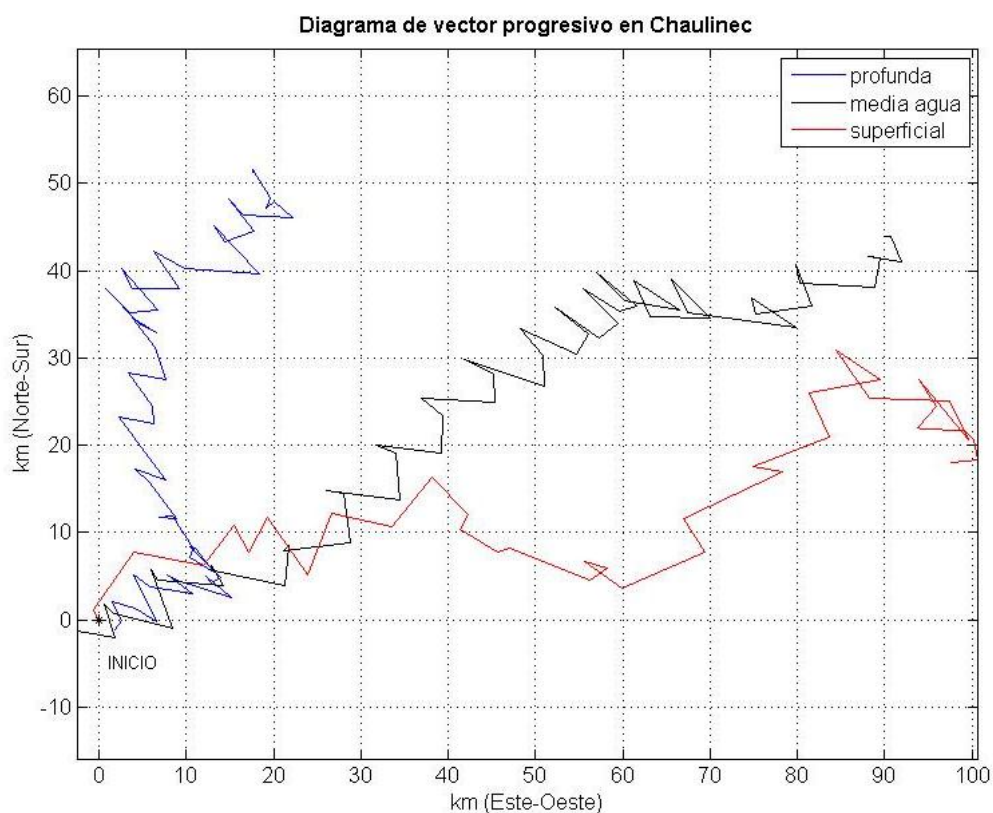


Figura 3.5. Diagrama de vector progresivo de la corriente en Chaulinec.

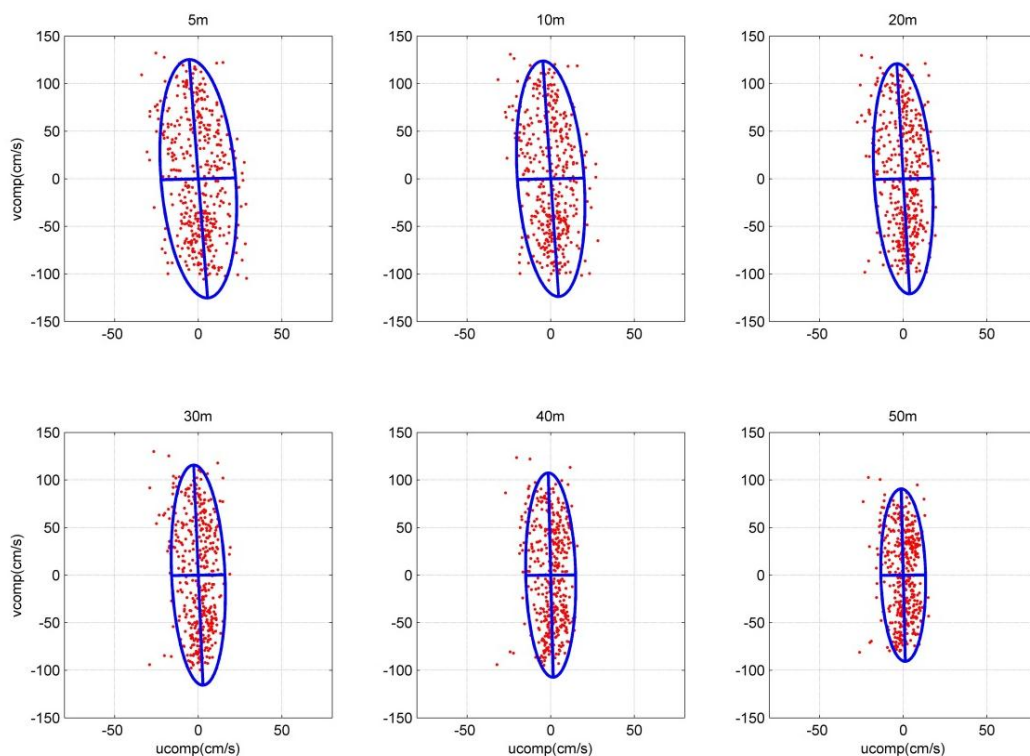


Figura 3.6. Elipse de máxima variancia en isla Tranqui.

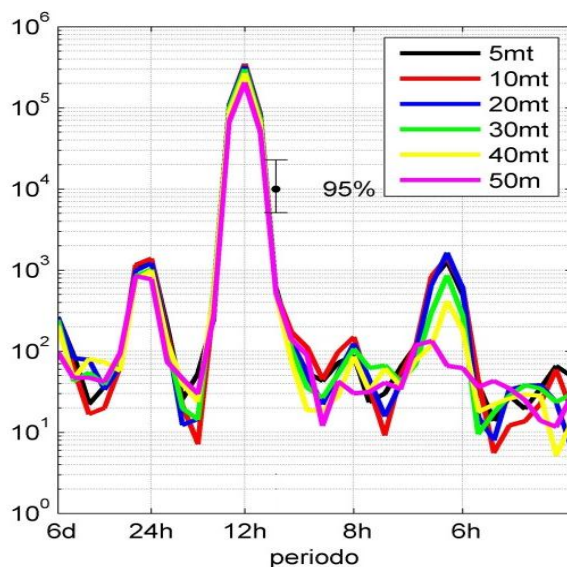


Figura 3.7. Análisis espectral de la componente norte-sur en Isla Tranqui.

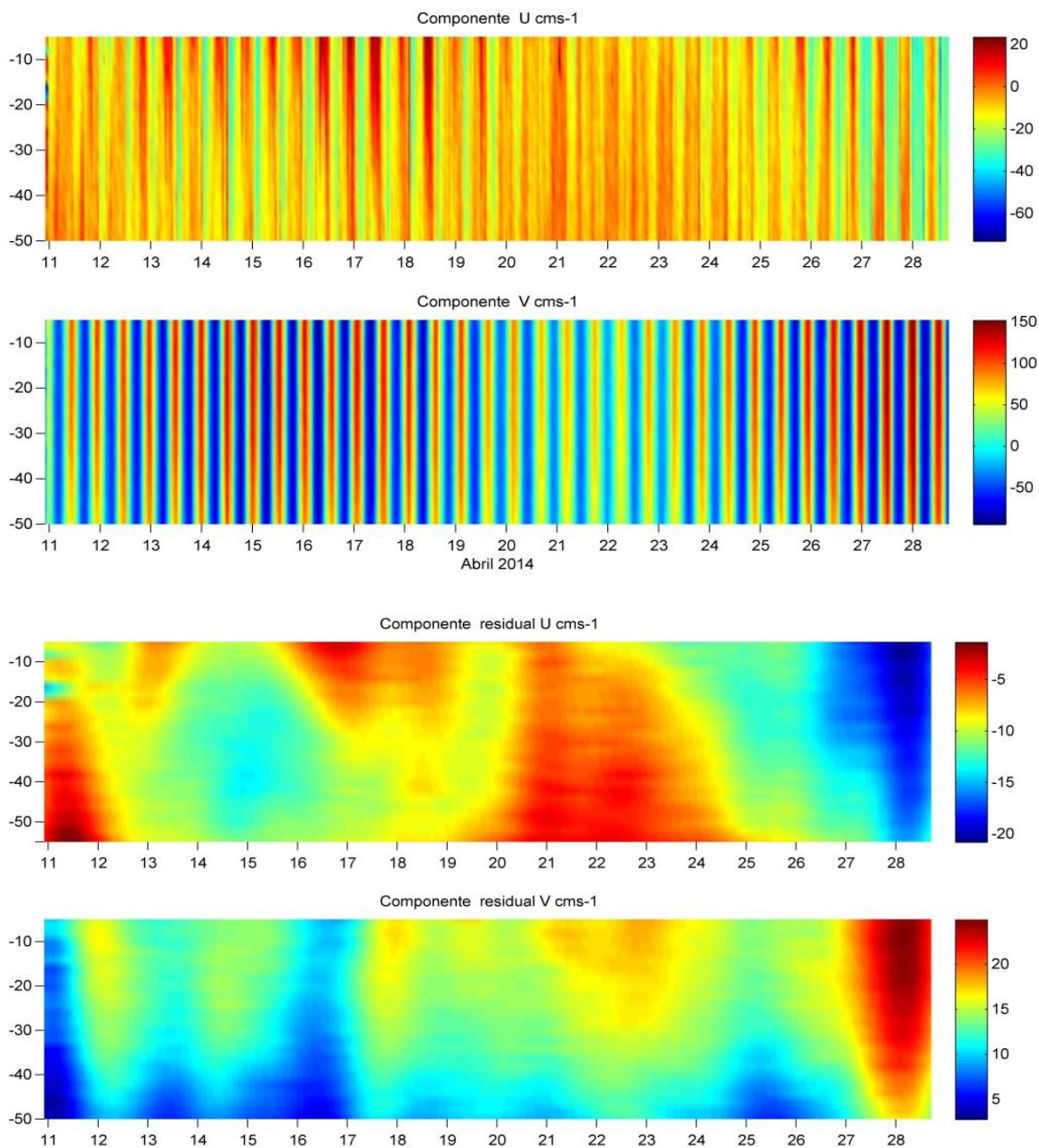


Figura 3.8. Representaci3n de las componentes ortogonales U (este) y V (norte) totales residuales en el sector de la Isla Tranqui, X Regi3n.

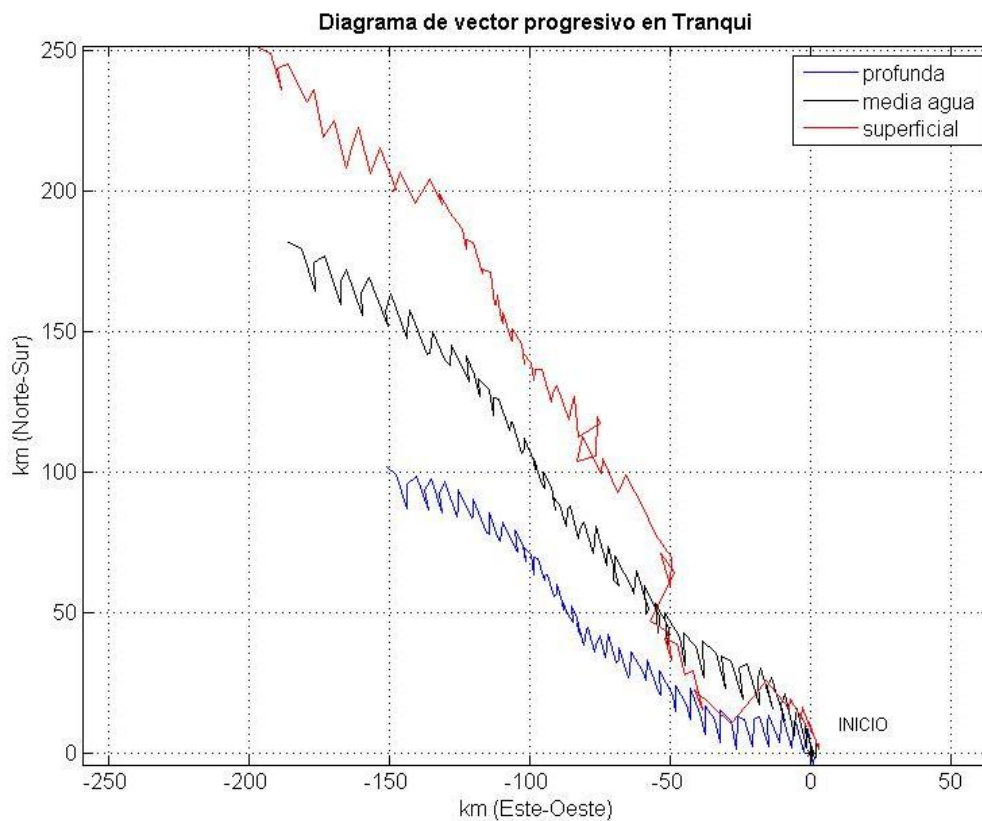


Figura 3.9. Diagrama del vector progresivo de la corriente en Tranqui.

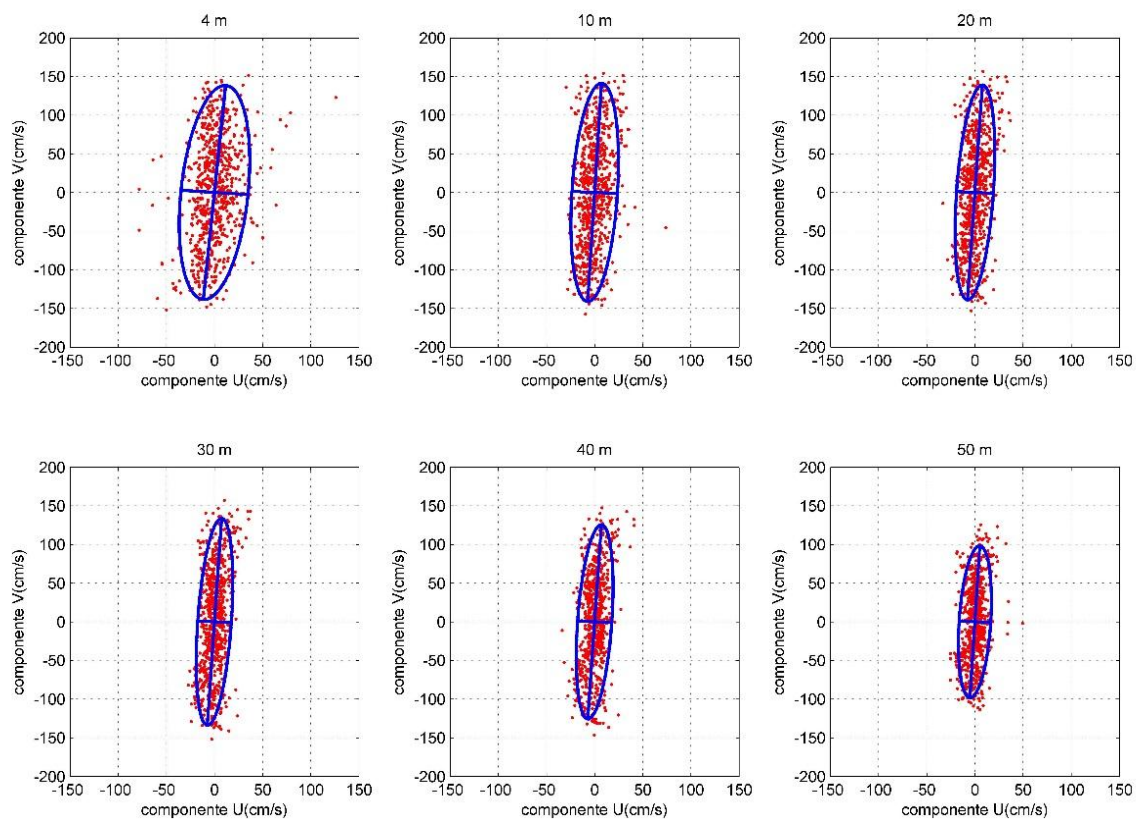


Figura 3.10. Elipse de máxima varianza en Isla Tranqui

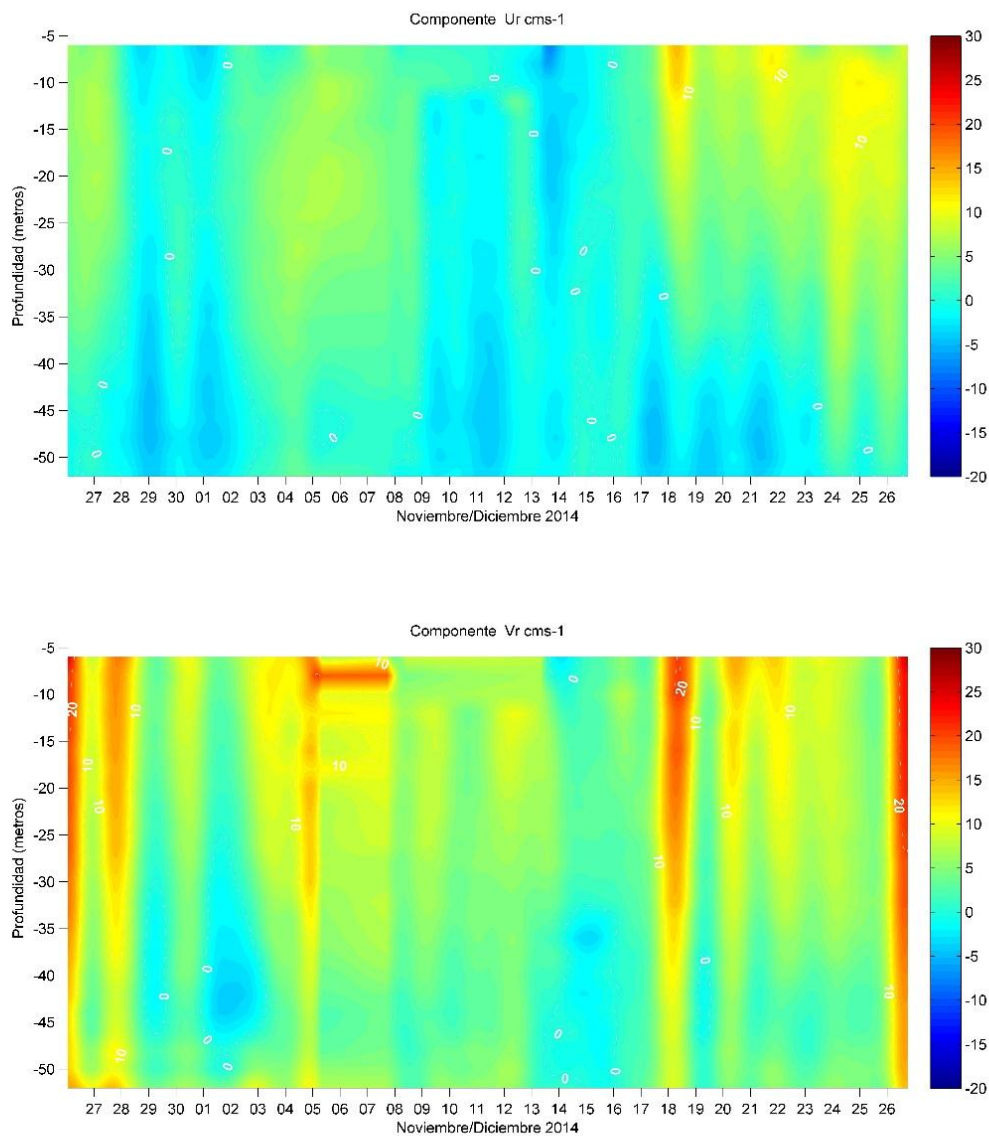


Figura 3.11. Representación de las componentes ortogonales U (este y la componente V (norte)) de la corriente residual en Tranqui.

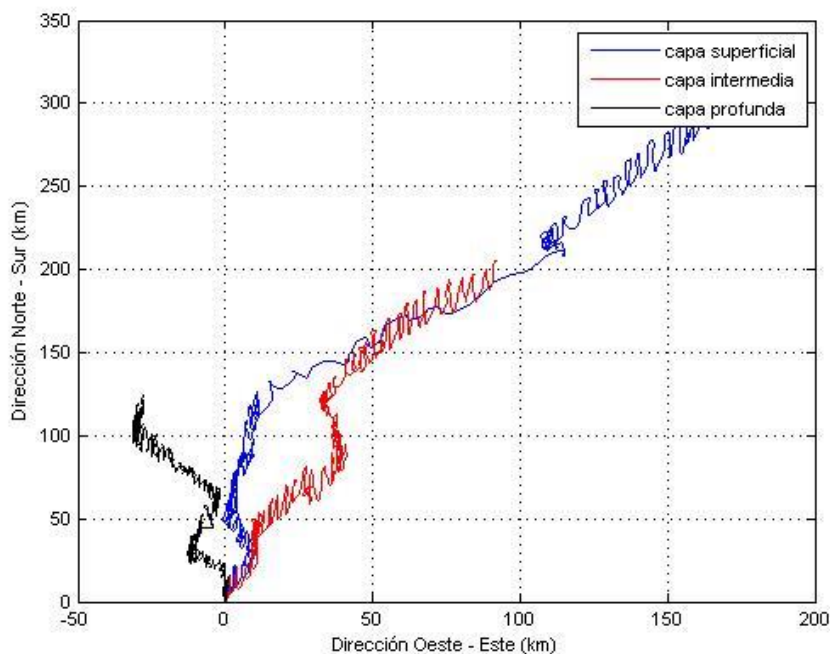


Figura 3.12. Diagrama de vector progresivo de la corriente en Tranqui.

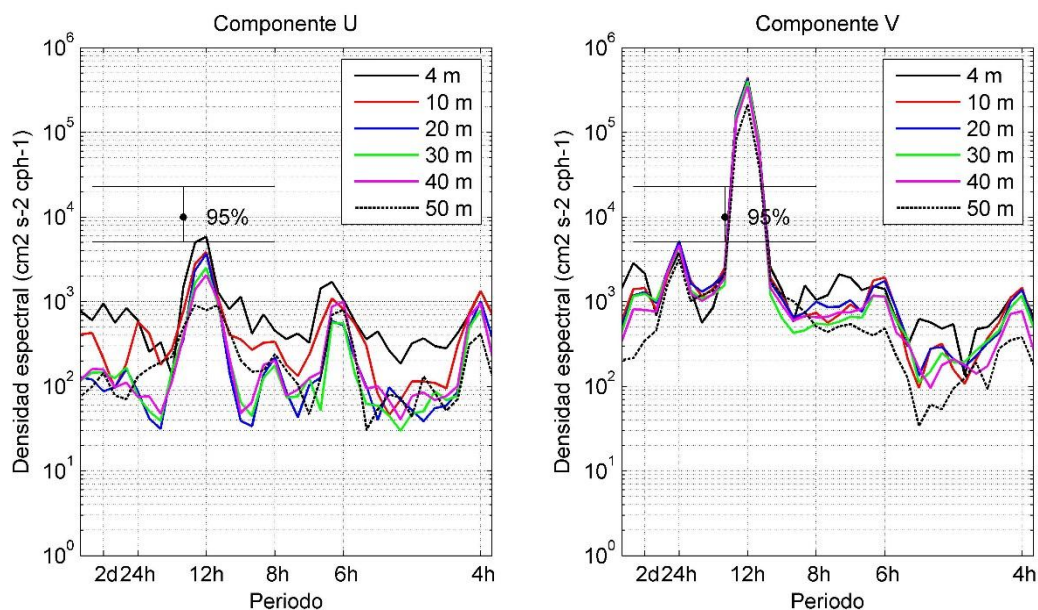


Figura 3.13. Análisis espectral de la componente norte-sur en Tranqui. Espectro de la componente U (izquierda) y de la componente V (derecha).

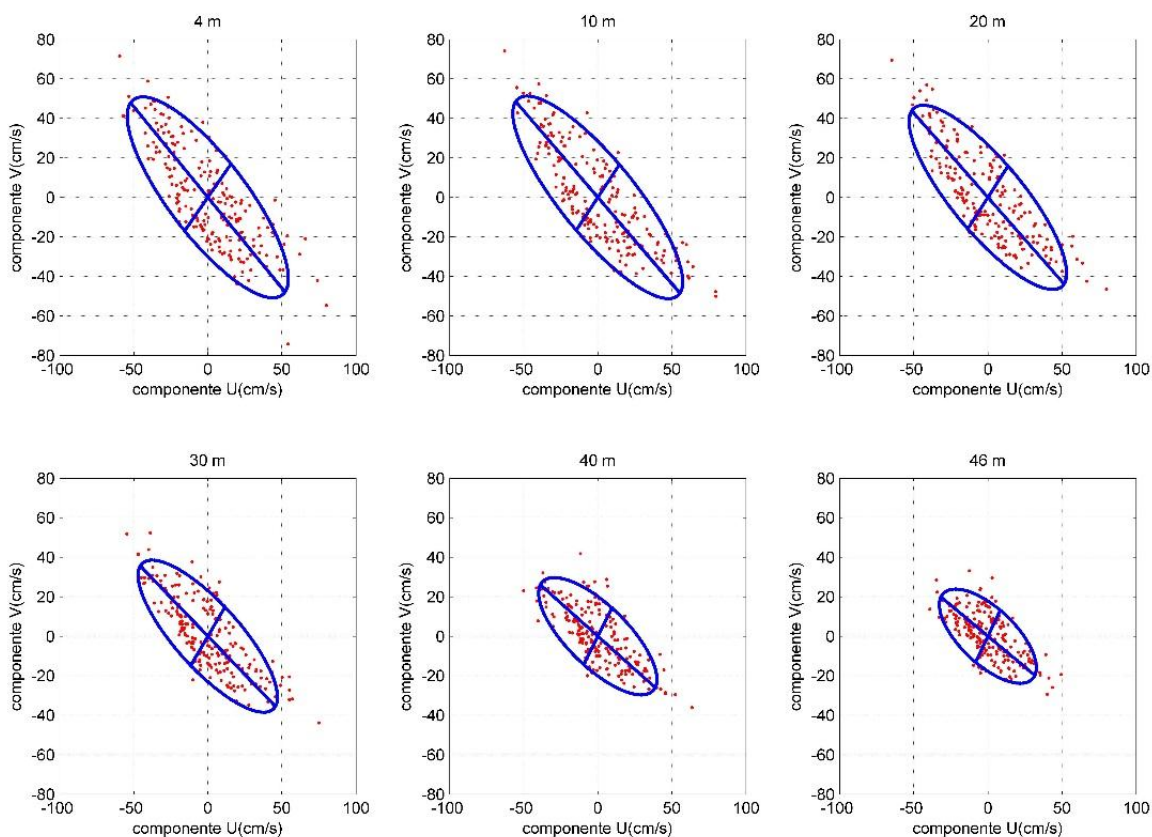


Figura 3.14. Elipse de máxima varianza en isla Chaulinec, (26/11/2014 - 04/12/2014).

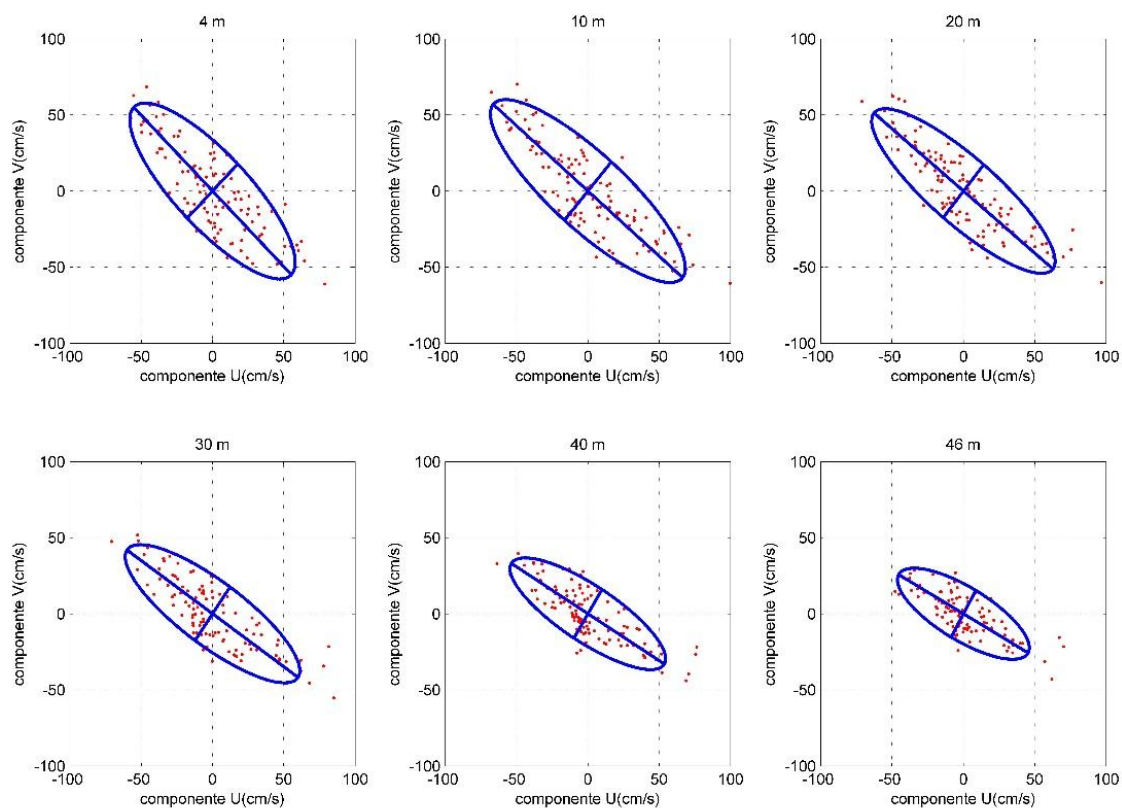


Figura 3.15. Elipse de máxima varianza en isla Chaulec (18/12/2014 - 22/12/2014)

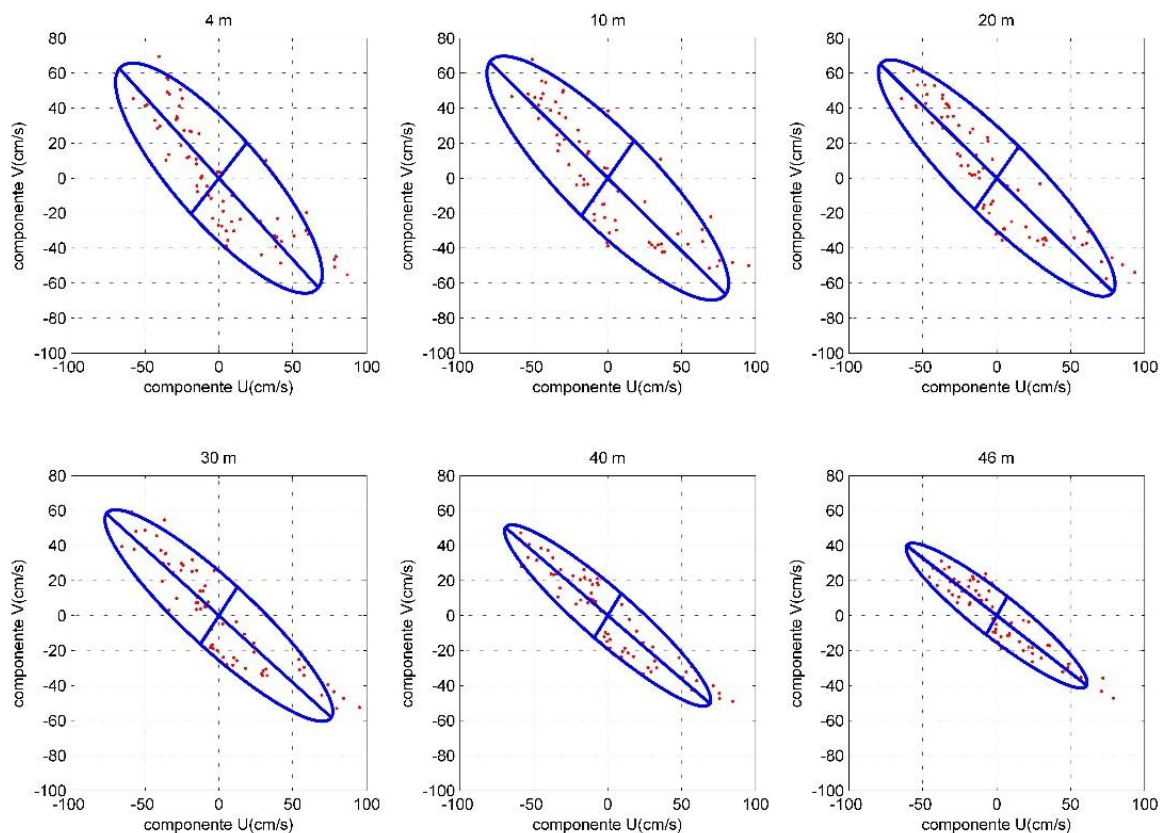


Figura 3.16. Elipse de máxima varianza en isla Chaulinec (24.12.2014 – 27.12.2014).

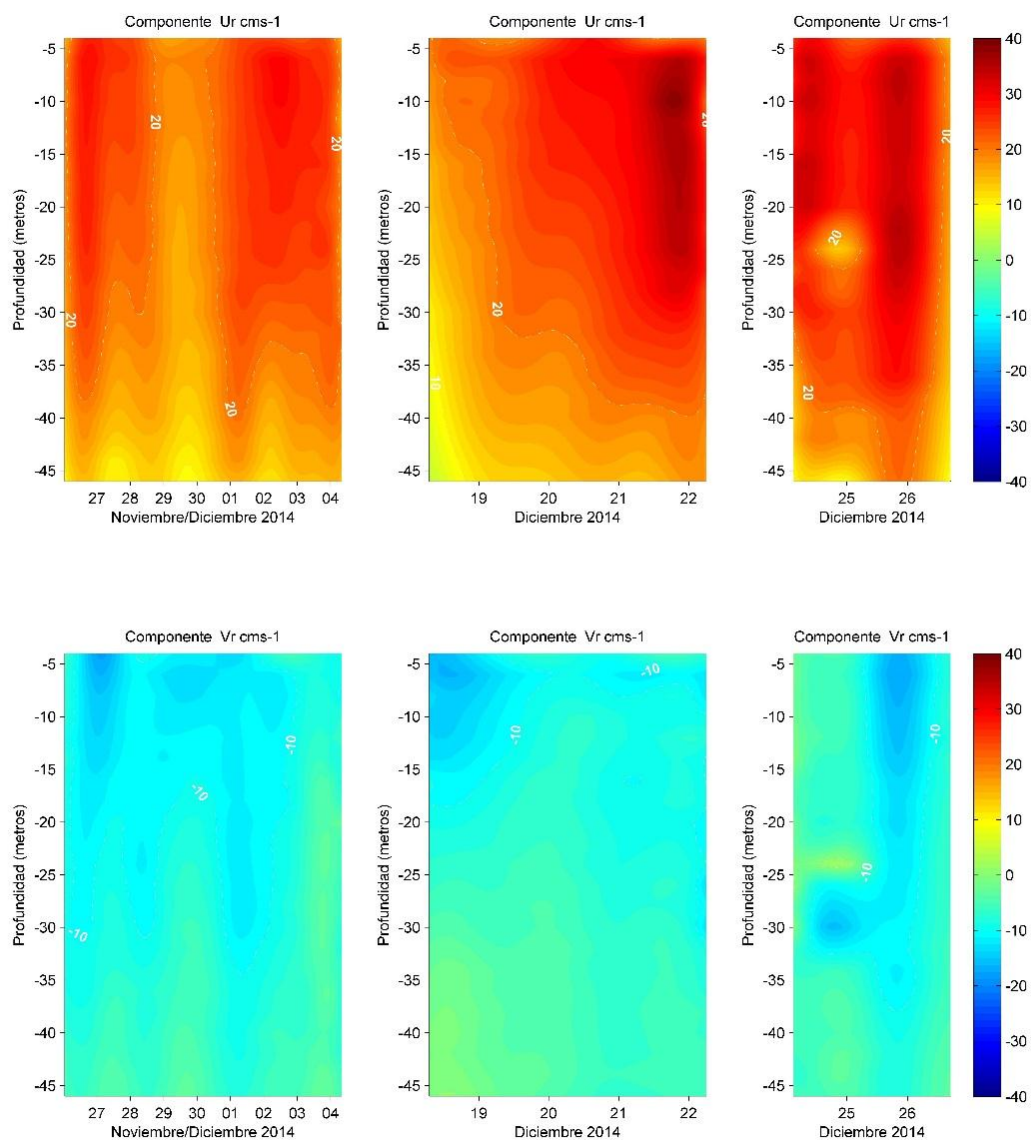


Figura 3.17. Representación de las componentes ortogonales U (este) y la componente V (norte) de la corriente en isla Chaulec para cada uno de los periodos (de izquierda a derecha: periodos del 26/11/2014 - 04/12/2014, del 18/12/2014 - 22/12/2014 y del 24/12/2014 - 27/12/2014).

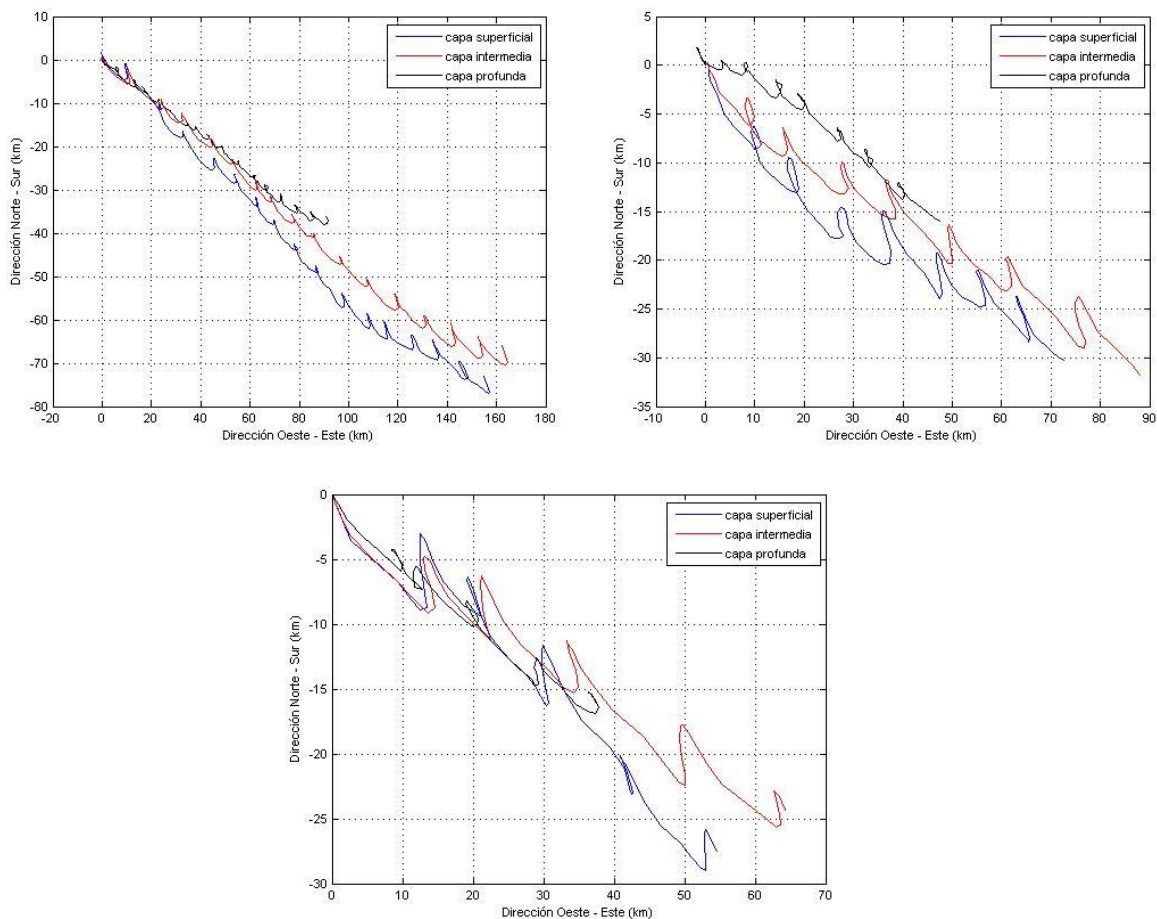


Figura 3.18. Diagrama del vector progresivo en isla Chaulec para cada uno de los periodos (de izquierda a derecha: periodos del 26/11/2014 - 04/12/2014, del 18/12/2014 - 22/12/2014 y del 24/12/2014 - 27/12/2014).

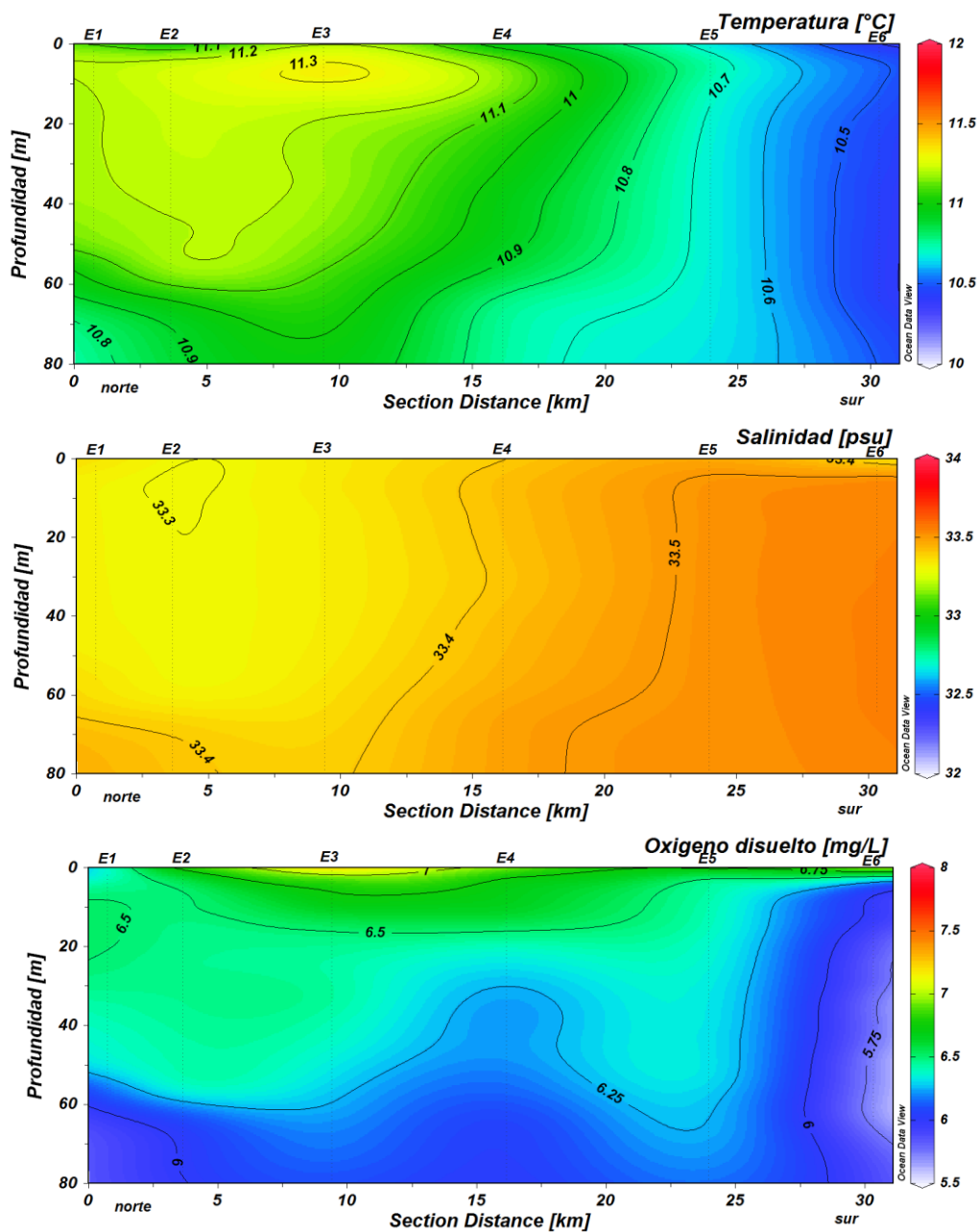


Figura 3.19. Sección norte-sur de Temperatura, salinidad y oxígeno disuelto para el mes de abril de 2014.

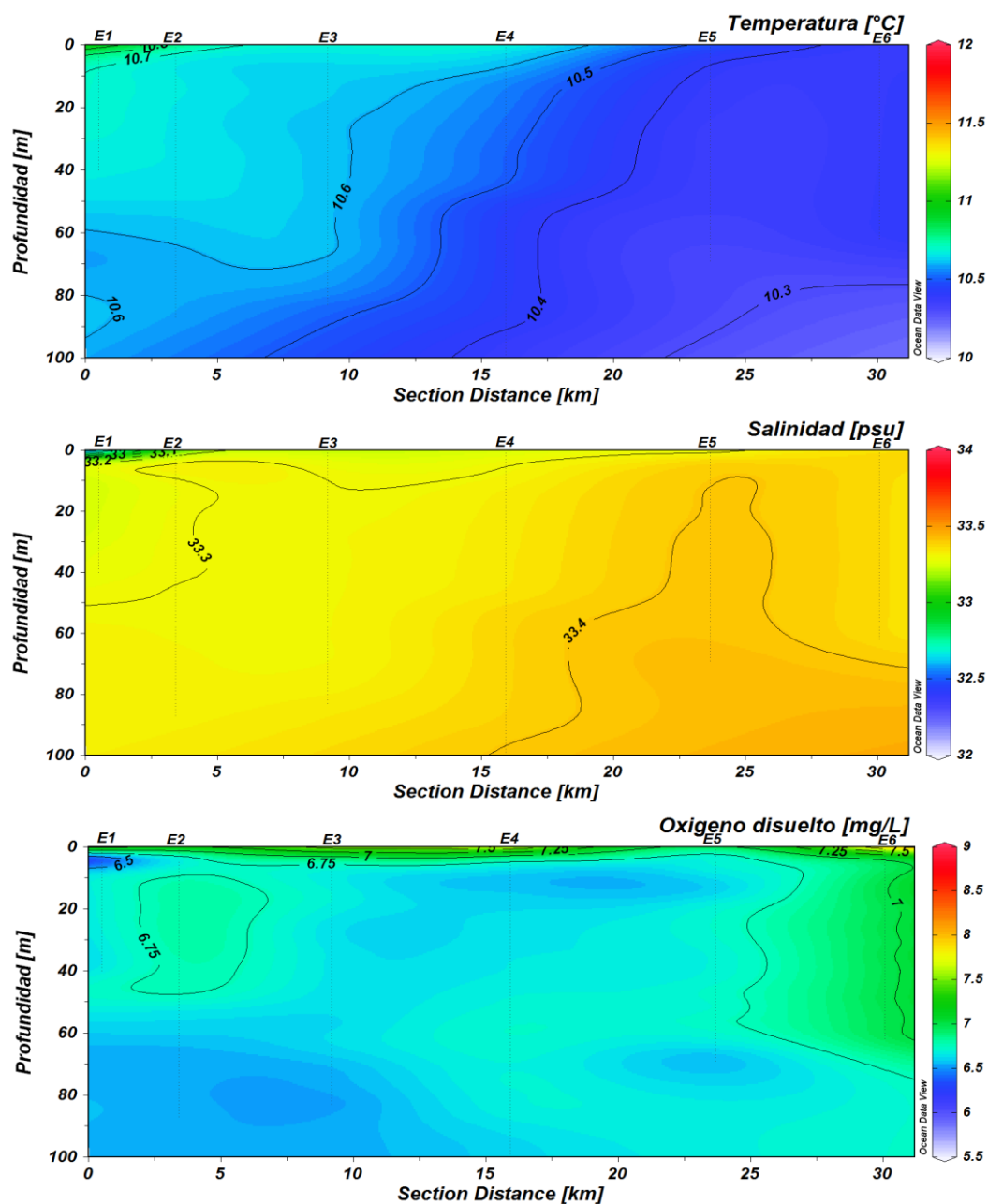


Figura 3.20. Sección norte-sur de Temperatura, salinidad y oxígeno disuelto para el mes de mayo de 2014.

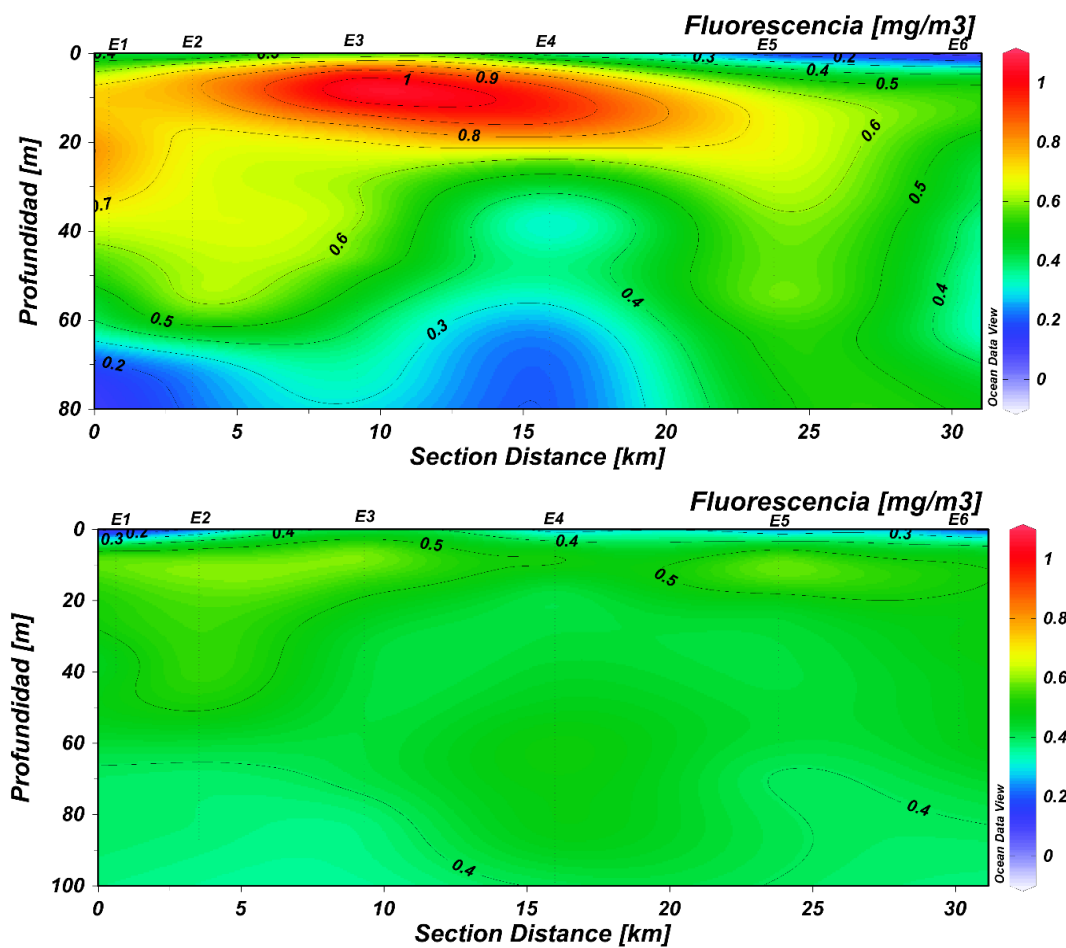


Figura 3.21. Sección norte-sur de fluorescencia para el mes de abril y mayo de 2014.

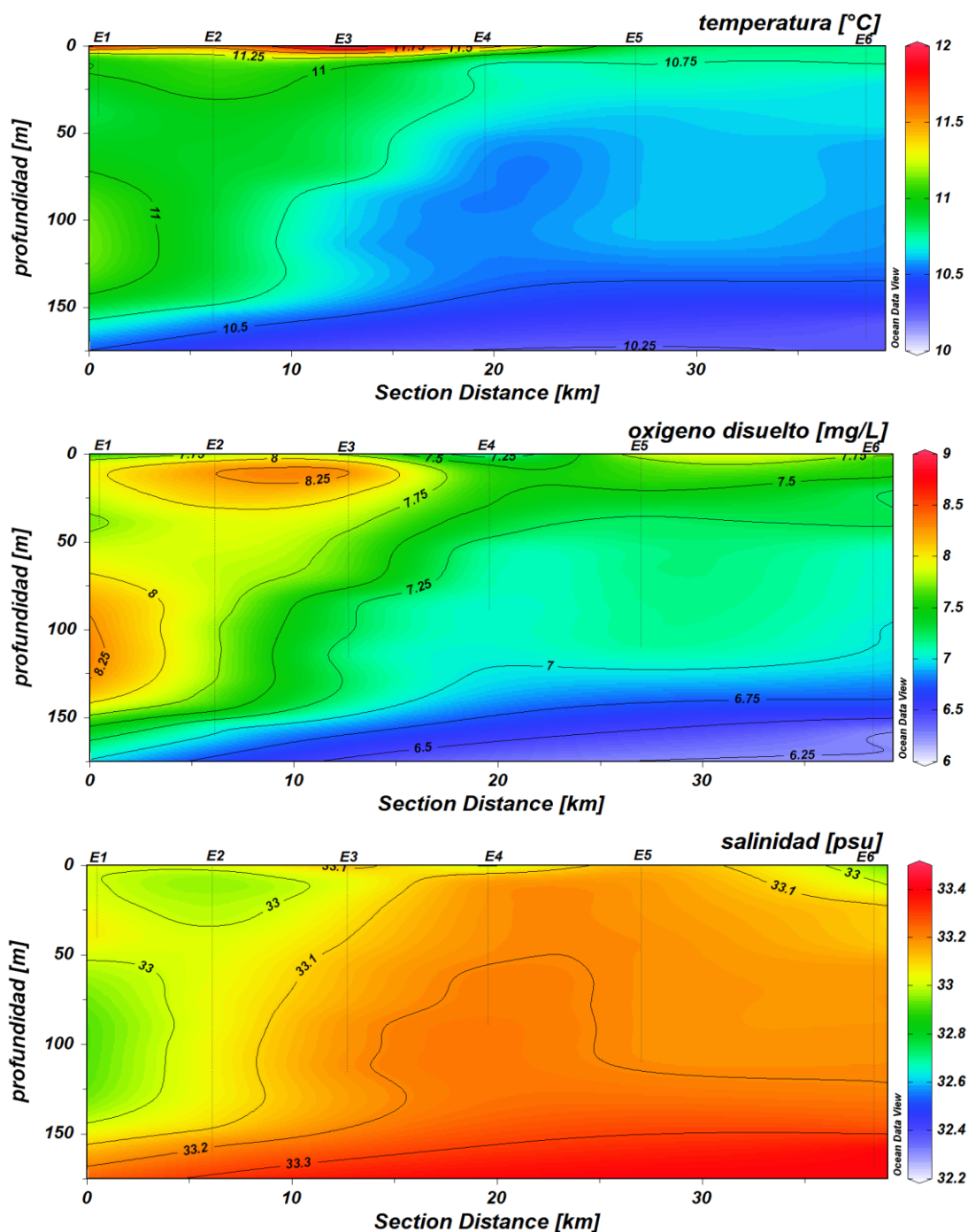


Figura 3.22. Sección norte-sur de Temperatura, salinidad y oxígeno disuelto para el mes de noviembre de 2014.

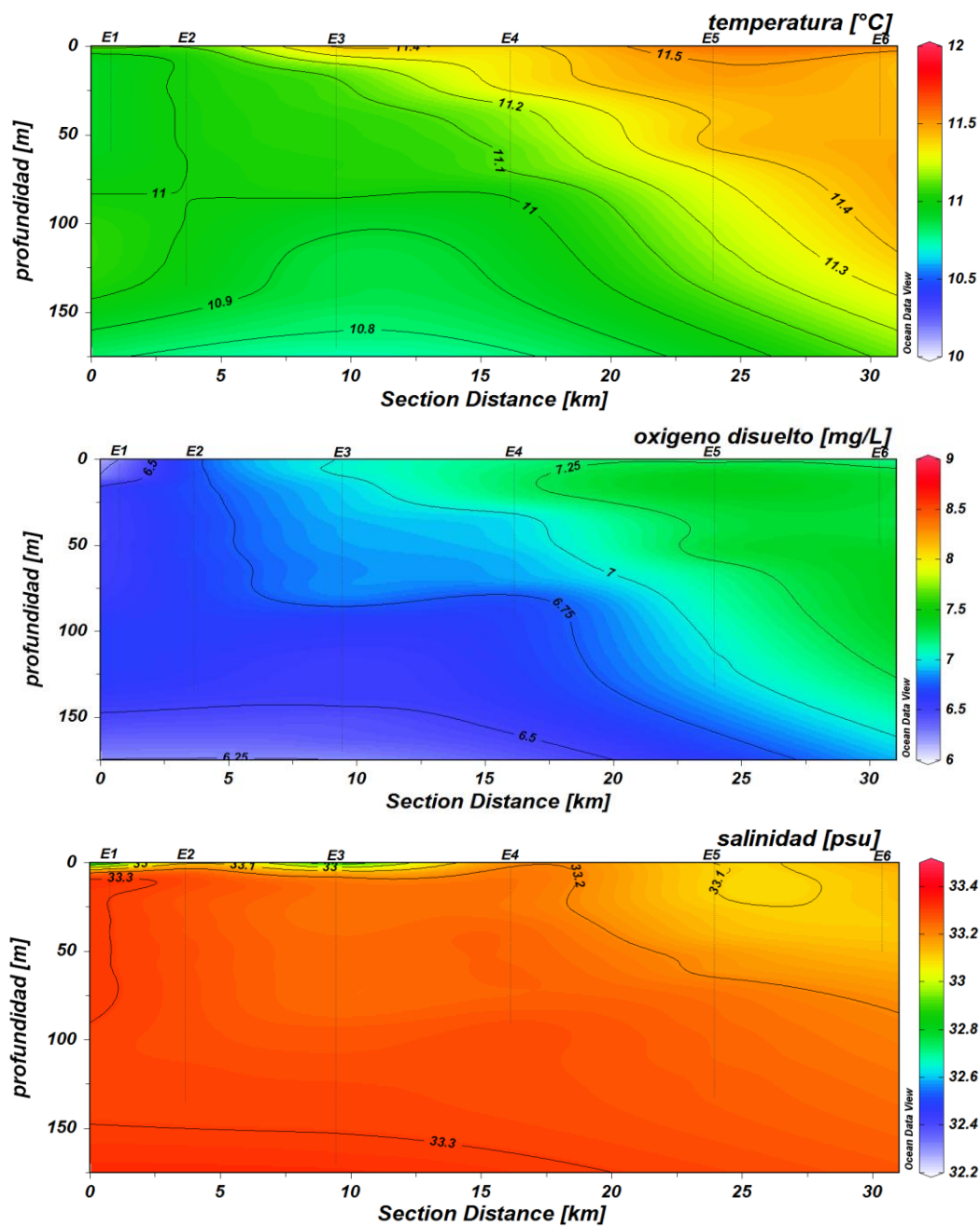


Figura 3.23. Sección norte-sur de Temperatura, salinidad y oxígeno disuelto para el mes de diciembre de 2014.

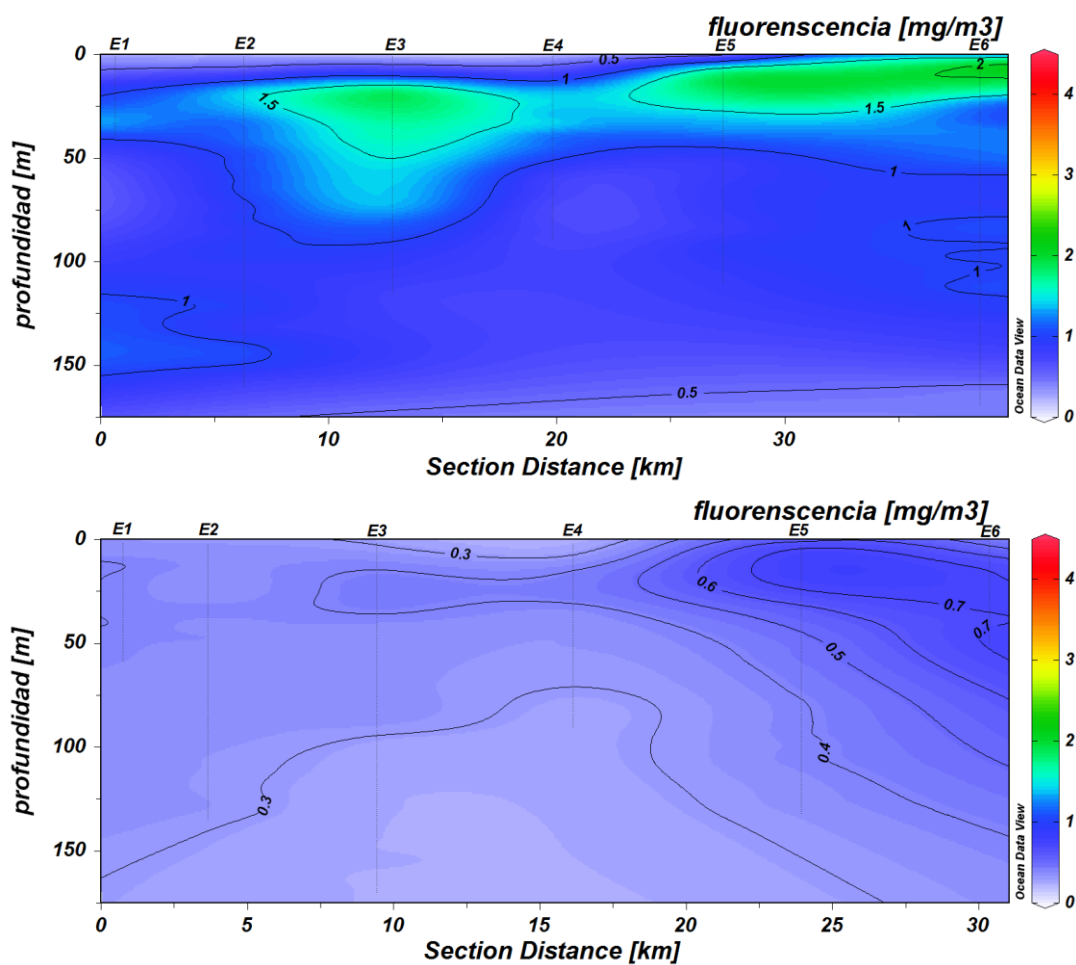


Figura 3.24. Secci3n norte-sur de fluorescencia para el mes de noviembre y diciembre de 2014.

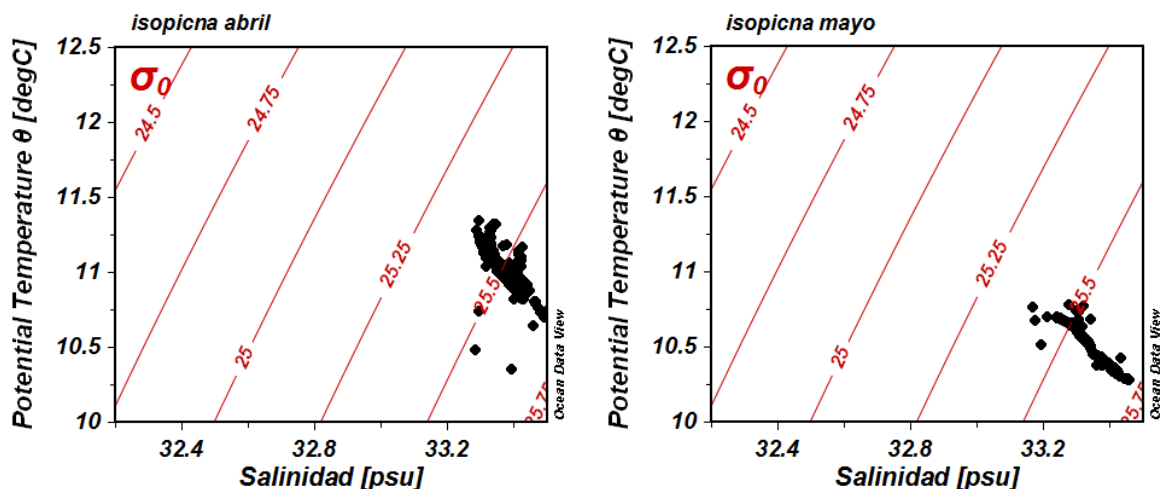


Figura 3.25. Estructura de temperatura y salinidad mediante isopignas, para la campaa de otoao

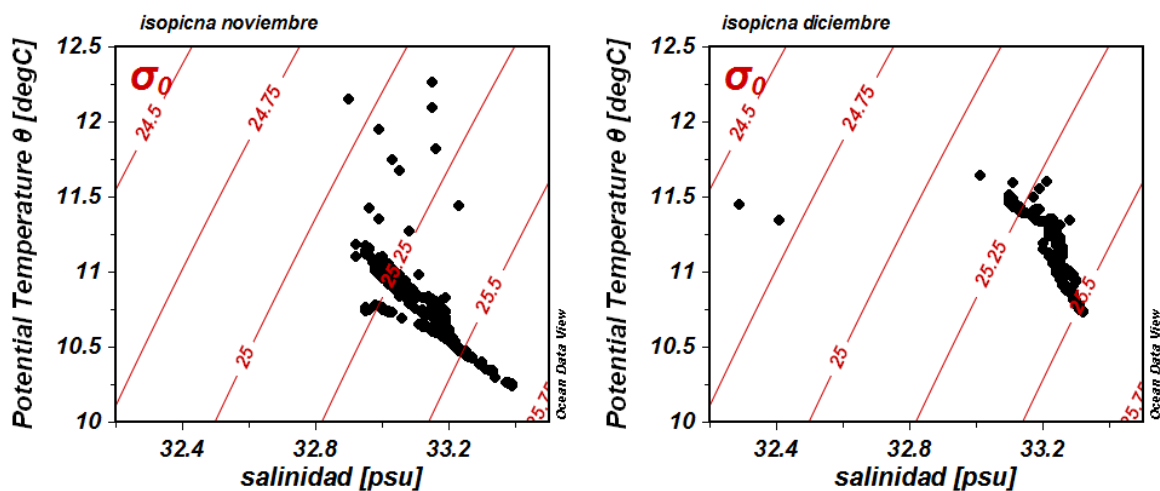


Figura 3.26. Estructura de temperatura y salinidad mediante isopignas, para la campaa de primavera.

T A B L A S

Tabla 3.1.
Ubicación de anclajes de ADCP

Localización	Latitud °	Longitud °	Detalles	Hora	Fecha
Isla Tranqui (campana otoño)	-42.93650	-73.26382	Medición cada 10 minutos a 70 metros con celdas de 2 metros.	10:30	11-04-2014
Isla Chaulinec (campana otoño)	-42.67363	-73.33800	Medición cada 10 minutos a 70 metros con celdas de 2 metros.	13:45	11-04-2014
Isla Tranqui (campana primavera)	-42.9968	-73.2584	Medición cada 10 minutos a 60 metros con celdas de 2 metros.	10:20	26-11-2014
Isla Chaulinec (campana primavera)	-42.6735	-73.3442	Medición cada 10 minutos a 55 metros con celdas de 2 metros.	14:00	26-11-2014

Tabla 3.2.
Los puntos geográficos de las estaciones de CTDO, durante campana de otoño y primavera, fueron los siguientes:

Estaciones CTDO	Latitud °	Longitud °
1	-42,67540	-73,33878
2	-42,70147	-73,33573
3	-42,75228	-73,32178
4	-42,81215	-73,31025
5	-42,88133	-73,29492
6	-42,93387	-73,26360

A N E X O S

A N E X O 3.1

BASE DE DATOS

BASE DE DATOS 2: Datos Informe final Programa Manejo y Monitoreo de las Mareas Rojas en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, VIII etapa 2014-15.



INFORME FINAL
Capítulo 4: D

Distribución y abundancia de microalgas nocivas, particularmente de *Alexandrium catenella*, y su relación con patrones de circulación en fiordos y canales



INFORME FINAL

CAPÍTULO 4: D

Distribución y abundancia de microalgas nocivas, particularmente de *Alexandrium catenella*, y su relación con patrones de circulación en fiordos y canales.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015

JEFE DE PROYECTO

Leonardo Guzmán Méndez

AUTORES

Oscar Espinoza González
Elías Pinilla Matamala
Leonardo Guzmán Méndez

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 4.1.** Distribución de las estaciones de muestreo para cada una de las tres regiones: a) Los Lagos, b) Aysén, c) Magallanes.
- Figura 4.2.** Dominio de MIKE3 del modelo regional Chiloé-Aysén mostrando malla flexible de elementos triangulares junto a la batimetría interpolada.
- Figura 4.3.** Plano vertical de un modelo de MIKE3 mostrando la distribución de las capas sigma en función de la profundidad.
- Figura 4.4.** Condiciones iniciales de temperatura en superficie procedentes del modelo global Mercator sobre dominio regional Chiloé-Aysén.
- Figura 4.5.** Condiciones iniciales de salinidad en superficie procedentes del modelo global Mercator sobre dominio regional Chiloé-Aysén.
- Figura 4.6.** Serie de tiempo de la condición de borde de nivel del mar en los 3 bordes del modelo regional Chiloé-Aysén.
- Figura 4.7.** Condición de borde de temperatura de MIKE3 a partir del modelo global Mercator.
- Figura 4.8.** Condición de borde de salinidad de MIKE3 a partir del modelo global Mercator.
- Figura 4.9.** Componente U de la velocidad del viento a 10 metros sobre la superficie del modelo global de reanálisis NCEP/NCAR.
- Figura 4.10.** Componente V de la velocidad del viento a 10 metros sobre la superficie del modelo global de reanálisis NCEP/NCAR.
- Figura 4.11.** Presión atmosférica sobre la superficie del modelo global de reanálisis NCEP/NCAR
- Figura 4.12** Ubicación de las estaciones de CTD-O en la región de Los Lagos (Puntos rojos registros en verano).
- Figura 4.13.** Ubicación de las estaciones de CTD-O en la región de Aysén (Puntos rojos registros en verano, puntos verdes registros en invierno).
- Figura 4.14.** Ubicación de las estaciones de CTD-O en la región de Magallanes (Puntos rojos registros en verano, puntos verdes registros en invierno).

- Figura 4.15.** Ubicaci3n de las estaciones de ACDP's y correntr3metros (CORR) en la regi3n de Los Lagos.
- Figura 4.16.** Ubicaci3n de las estaciones ACDP's y correntr3metros (CORR) en la regi3n de Ays3n.
- Figura 4.17.** Ubicaci3n de las estaciones de ACDP's y correntr3metros (CORR) en la regi3n de Magallanes.
- Figura 4.18.** Ubicaci3n de las estaciones de mare3grafos (Marea) en la regi3n de Los Lagos.
- Figura 4.19.** Ubicaci3n de las estaciones de mare3grafos (Marea) en la regi3n de Los Ays3n.
- Figura 4.20.** Ubicaci3n de las estaciones de mare3grafos (Marea) en la regi3n de Magallanes.
- Figura 4.21.** Ubicaci3n de las estaciones meteorol3gicas en la regi3n de Los Lagos.
- Figura 4.22.** Ubicaci3n de las estaciones meteorol3gicas en la regi3n de Ays3n.
- Figura 4.23.** Ubicaci3n de las estaciones meteorol3gicas en la regi3n de Magallanes.
- Figura 4.24.** Densidad promedio de *Alexandrium catenella* (c3l L⁻¹) para el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de los Lagos.
- Figura 4.25.** Densidad promedio de *Alexandrium catenella* (c3l L⁻¹) para el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de Ays3n.
- Figura 4.26.** Densidad promedio de *Alexandrium catenella* (c3l L⁻¹) para el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de Magallanes.
- Figura 4.27.** Abundancia relativa promedio para *Alexandrium catenella* durante el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de los Lagos.
- Figura 4.28.** Abundancia relativa promedio para *Alexandrium catenella* durante el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de Ays3n.
- Figura 4.29.** Abundancia relativa promedio para *Alexandrium catenella* durante el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de Magallanes.
- Figura 4.30.** Ocurrencia promedio de *Alexandrium catenella* (%) para el periodo 2006 – 2014 en la regi3n de los Lagos

- Figura 4.31.** Ocurrencia promedio (%) de *Alexandrium catenella* para el período 2006 – 2014 en la región de Aysén.
- Figura 4.32.** Ocurrencia promedio de *Alexandrium catenella* (%) para el período 2006 – 2014 en la región de Magallanes.
- Figura 4.33.** Concentración promedio de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM, $\mu\text{g eq. STX } 100 \text{ g}^{-1}$) para el período 2006 – 2014 en la región de los Lagos.
- Figura 4.34.** Concentración promedio de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM, $\mu\text{g eq. STX } 100 \text{ g}^{-1}$) para el período 2006 – 2014 en la región de Aysén.
- Figura 4.35.** Concentración promedio de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM, $\mu\text{g eq. STX } 100 \text{ g}^{-1}$) para el período 2006 – 2014 en la región de Magallanes.
- Figura 4.36a.** Abundancia promedio de *Alexandrium catenella* (cel L^{-1}) para las etapas I - IV en la región de Aysén.
- Figura 4.36b.** Abundancia promedio de *Alexandrium catenella* (cel L^{-1}) para las etapas V – VII en la región de Aysén.
- Figuras 4.37.** Circulación superficial promedio para región de Aysén.
- Figura 4.38.** Vectores flujo y reflujo general para la región de Aysén.
- Figura 4.39.** Circulación superficial promedio para región de Aysén (a) y zona de Melinka (b).
- Figura 4.40** Circulación superficial promedio para región de Aysén (a) y zona de canal Puyuhuapi (b).
- Figura 4.41.** Circulación superficial promedio para región de Aysén (a) y zona sur de canal Moraleda (b).
- Figura 4.42.** Promedio ($\pm\text{DE}$) densidad (cel L^{-1}) de *Alexandrium catenella* para las zonas a) Melinka, b) Canales Jacaf - Puyuhuapi.
- Figura 4.43a.** Promedio ($\pm\text{DE}$) Abundancia (cel L^{-1}) de *Alexandrium catenella* para las zonas a) canal Moraleda – isla Magdalena, b) canal Moraleda – Puerto Aguirre.
- Figura 4.43b.** Promedio ($\pm\text{DE}$) Abundancia (cel L^{-1}) de *Alexandrium catenella* para las zonas a) zona isla Traiguén, b) Tortel.

- Figura 4.44.** Ubicación geográfica de los sectores de interés escogidos para el desarrollo del Objetivo 6. Se muestra además la nomenclatura de la estación de muestreo y entre paréntesis el promedio de la densidad (cel L⁻¹) y porcentaje de ocurrencia.
- Figura 4.45.** Distribuciones temporales para *A. catenella* en la estación A03 puerto Barrientos: a) densidad (cel L⁻¹), b) VPM (μg eq. SXT 100 g⁻¹), c) abundancia relativa (AR) y registros temporales de: d) temperatura (°C), e) salinidad (psu) y f) densidad (kg m⁻³).
- Figura 4.46.** Distribuciones temporales para *A. catenella* en la estación A22 isla San Andrés: a) densidad (cel L⁻¹), b) VPM (μg eq. SXT 100 g⁻¹), c) abundancia relativa (AR) y registros temporales de: d) temperatura (°C), e) salinidad (psu) y f) densidad (kg m⁻³).
- Figura 4.47.** Distribuciones temporales para *A. catenella* en la estación A43 Playas Largas: a) densidad (cel L⁻¹), b) VPM (μg SXT eq. 100 g⁻¹), c) abundancia relativa (AR) y registros temporales de: temperatura (°C), salinidad (psu) y densidad (kg m⁻³).
- Figura 4.48.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.
- Figura 4.48.** Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 48 (a) y 72 (b) horas.
- Figura 4.49.** Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.
- Figura 4.50.** Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.
- Figura 4.51.** Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.
- Figura 4.52.** Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 240 (a) y 264 (b) horas.
- Figura 4.53.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.
- Figura 4.54.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 48 (a) y 72 (b) horas..

- Figura 4.55.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.
- Figura 4.56.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.
- Figura 4.57.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.
- Figura 4.58.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 240 (a) y 264 (b) horas.
- Figura 4.59.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.
- Figura 4.60.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 44 (a) y 72 (b) horas.
- Figura 4.61.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.
- Figura 4.62.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.
- Figura 4.63.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.
- Figura 4.64.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 240 (a) y 264 (b) horas.
- Figura 4.65.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.
- Figura 4.66.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 48 (a) y 72 (b) horas.
- Figura 4.67.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.
- Figura 4.68.** a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.

Figuras 4.69. a) Matriz de liberaci3n de part3culas (microalgas) en la estaci3n A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las part3culas a 192 (a) y 216 (b) horas.

Figura 4.70. a) Matriz de liberaci3n de part3culas (microalgas) en la estaci3n A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las part3culas a 240 (a) y 264 (b) horas.

FIGURAS

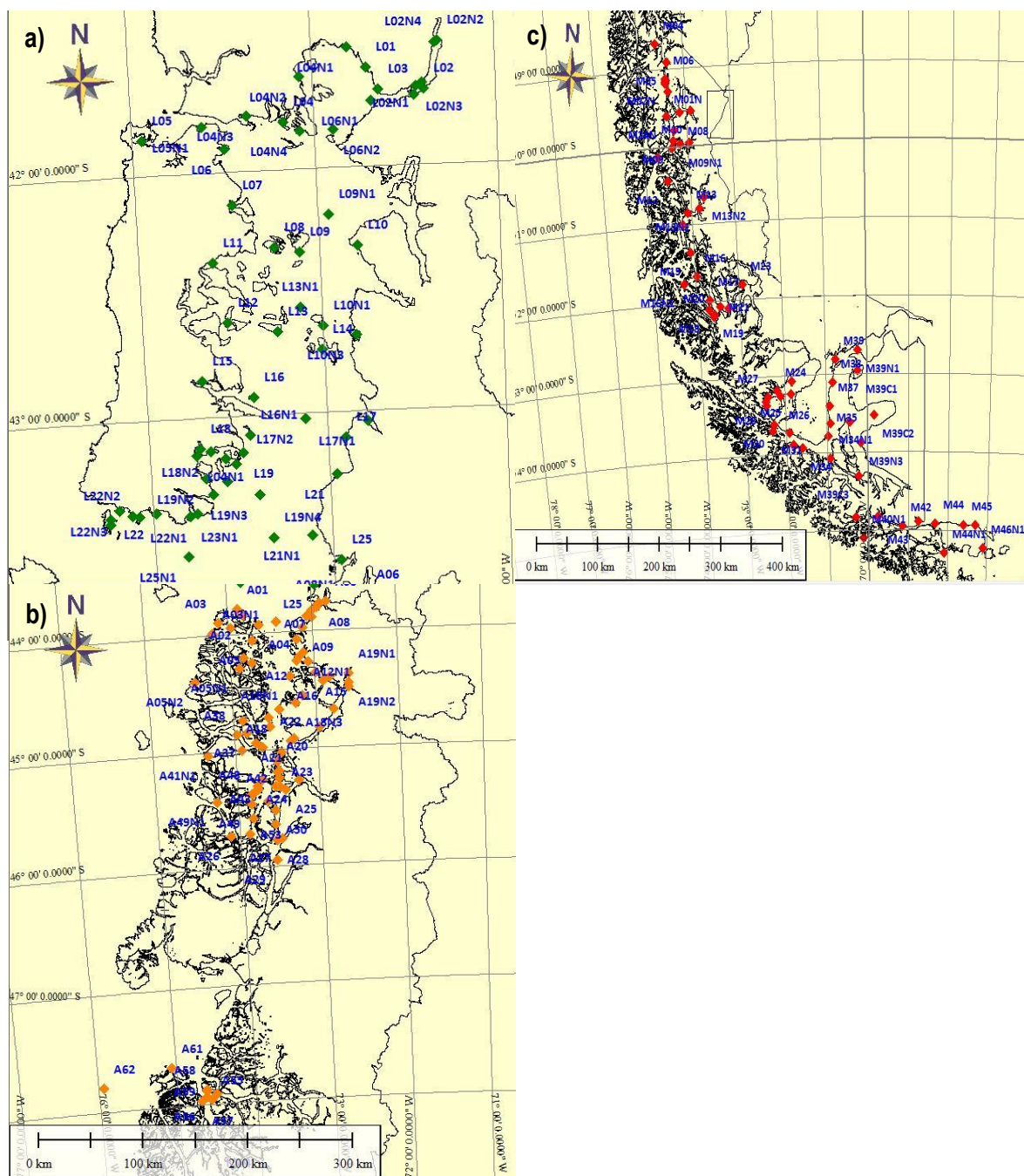


Figura 4.1. Distribución de las estaciones de muestreo para cada una de las tres regiones: a) Los Lagos, b) Aysén, c) Magallanes.

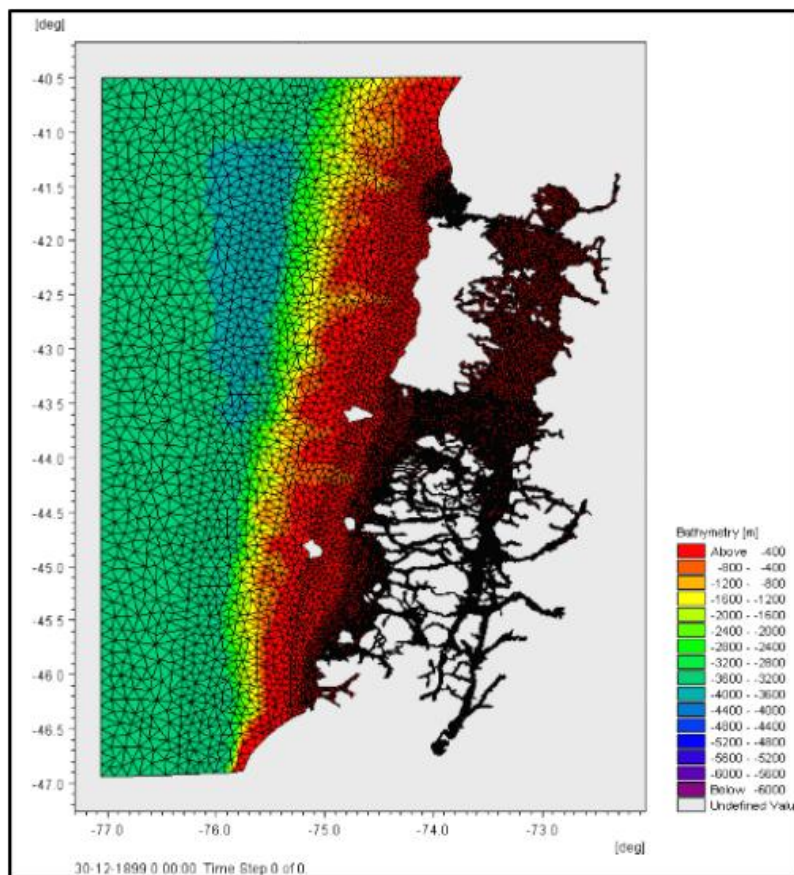


Figura 4.2. Dominio de MIKE3 del modelo regional Chiloé-Aysén mostrando malla flexible de elementos triangulares junto a la batimetría interpolada.

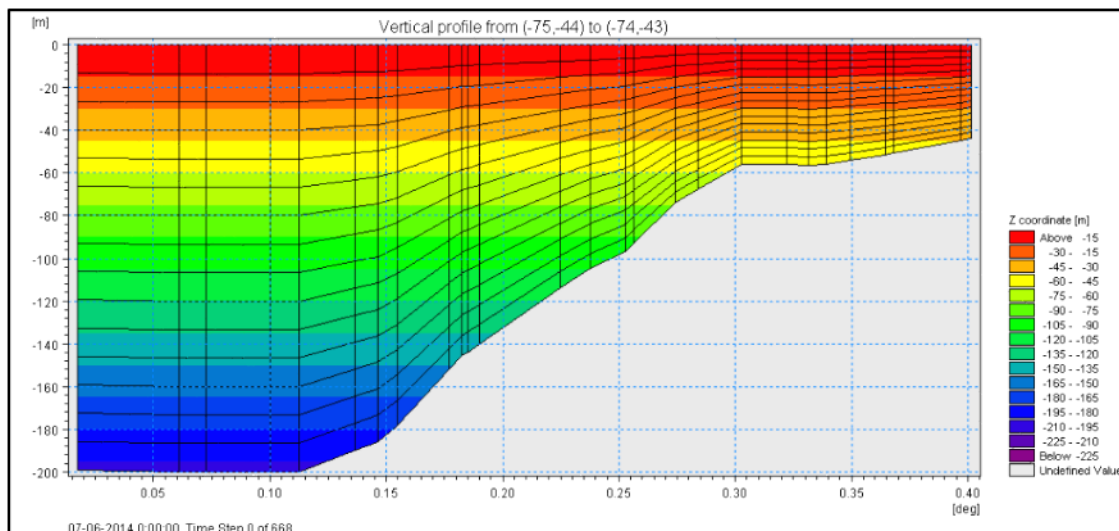


Figura 4.3. Plano vertical de un modelo de MIKE3 mostrando la distribuci3n de las capas sigma en funci3n de la profundidad.

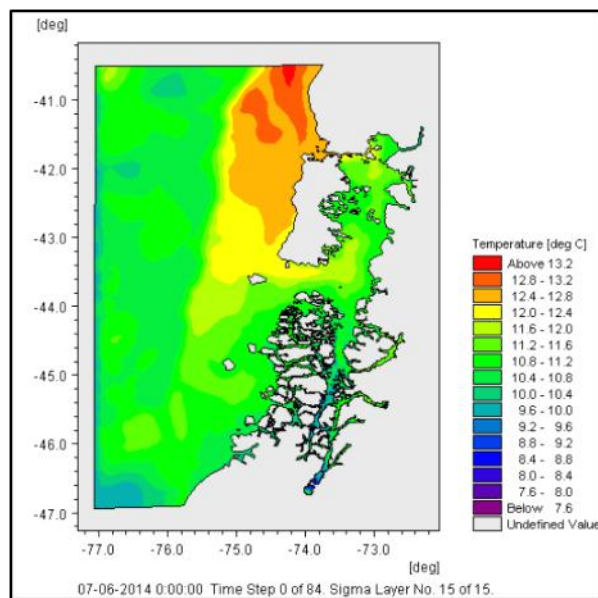


Figura 4.4. Condiciones iniciales de temperatura en superficie procedentes del modelo global Mercator sobre dominio regional Chilo3-Ays3n.

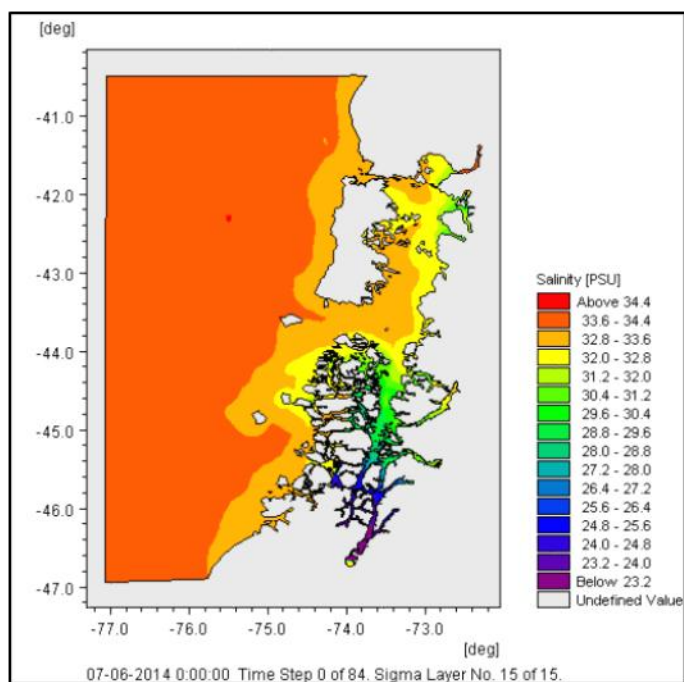


Figura 4.5. Condiciones iniciales de salinidad en superficie procedentes del modelo global Mercator sobre dominio regional Chiloé-Aysén.

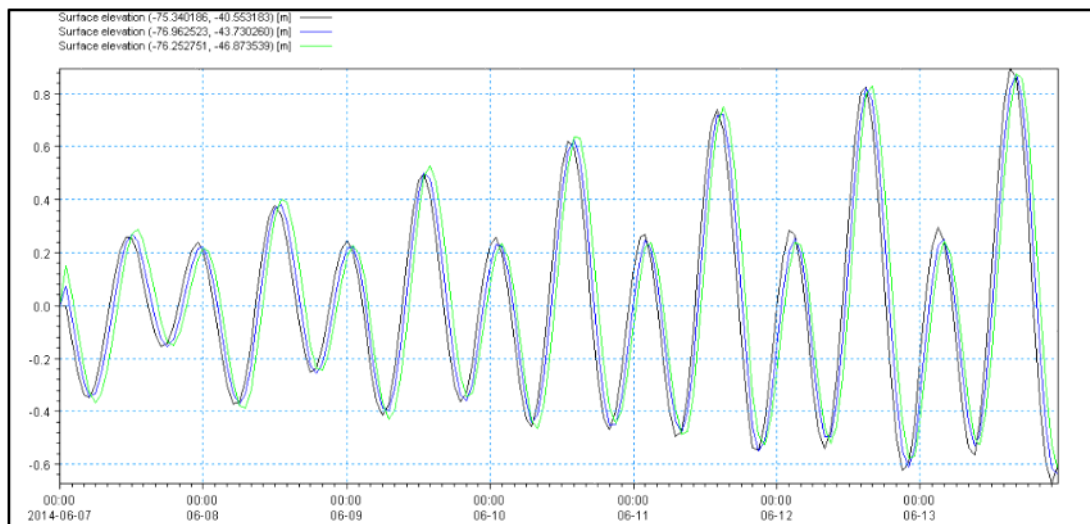


Figura 4.6. Serie de tiempo de la condición de borde de nivel del mar en los 3 bordes del modelo regional Chiloé-Aysén.

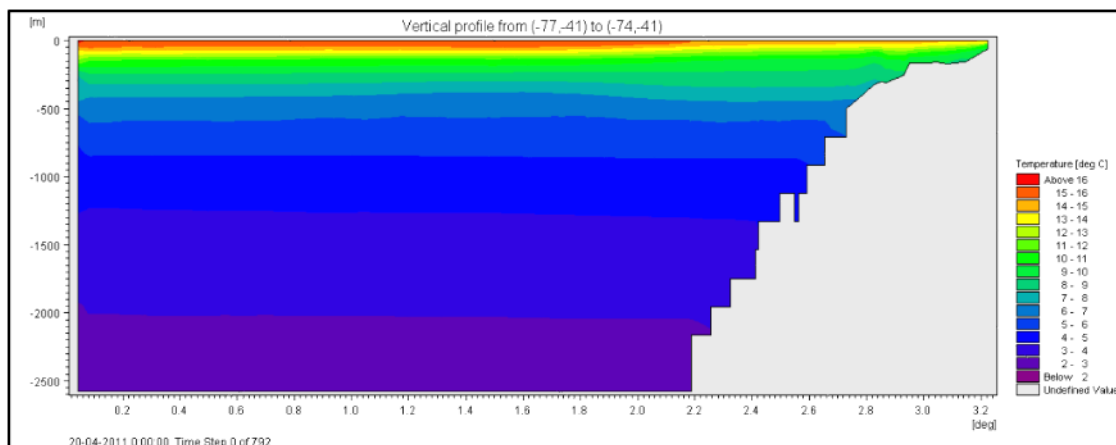


Figura 4.7 Condici3n de borde de temperatura de MIKE3 a partir del modelo global Mercator.

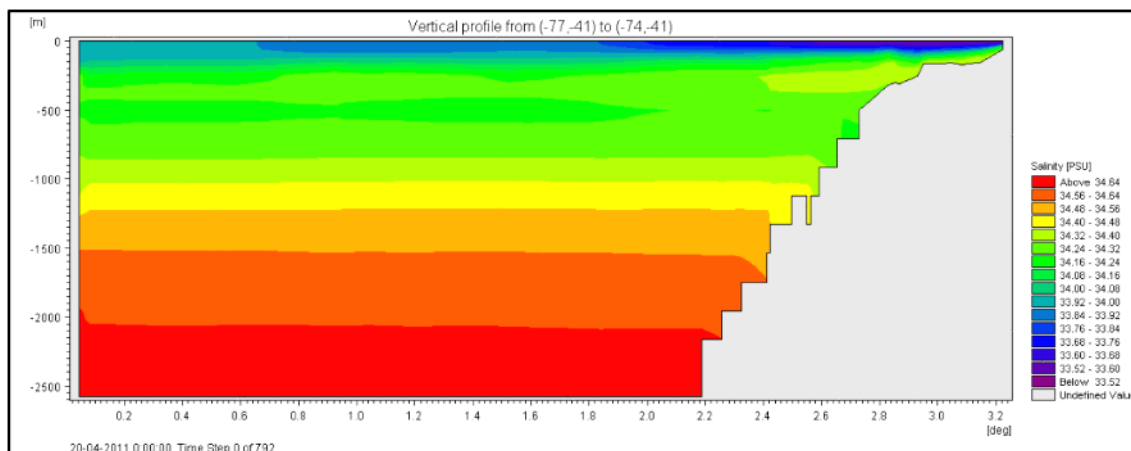


Figura 4.8. Condici3n de borde de salinidad de MIKE3 a partir del modelo global Mercator.

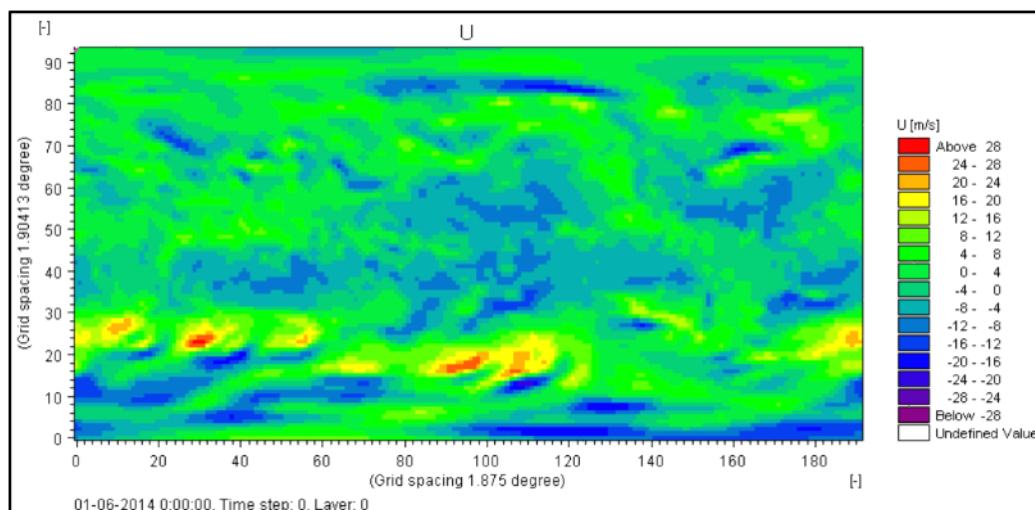


Figura 4.9. Componente U de la velocidad del viento a 10 metros sobre la superficie del modelo global de reanálisis NCEP/NCAR.

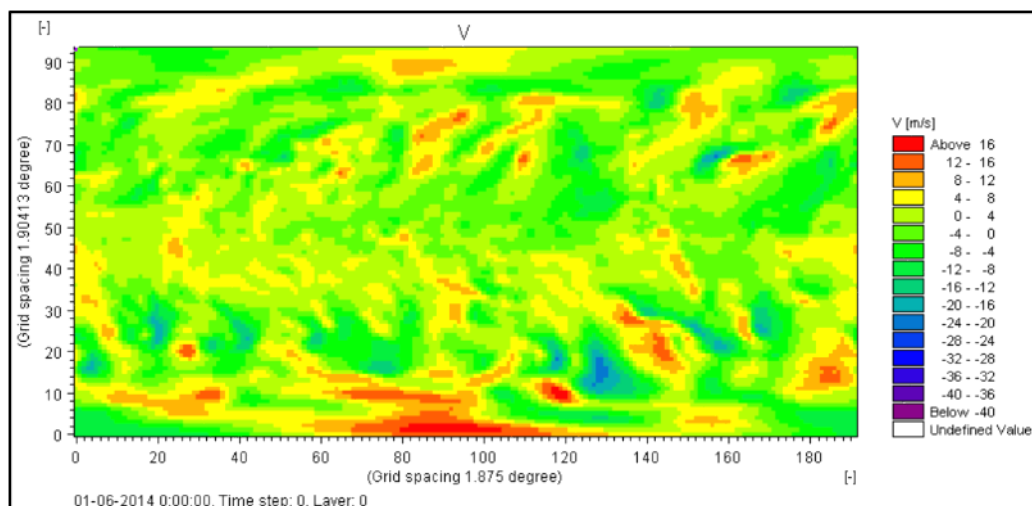


Figura 4.10. Componente V de la velocidad del viento a 10 metros sobre la superficie del modelo global de reanálisis NCEP/NCAR.

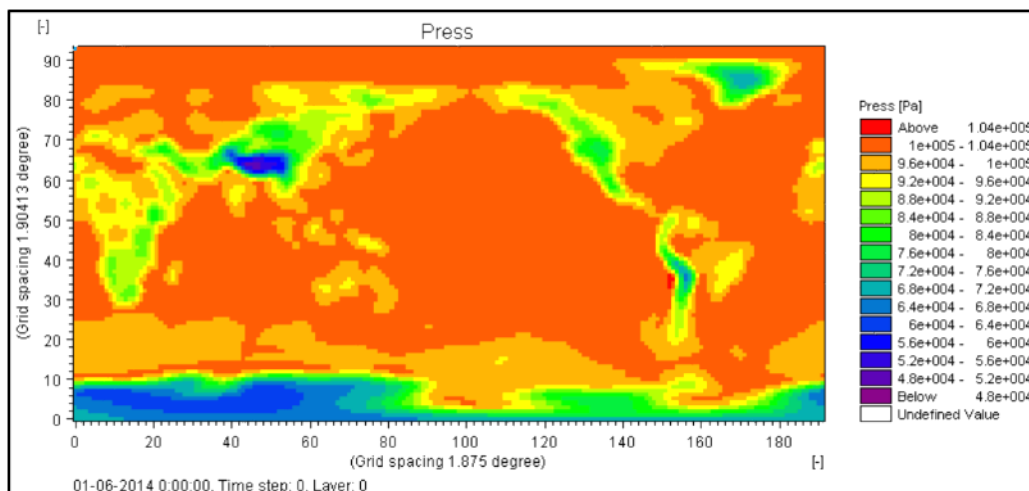


Figura 4.11. Presi3n atmosf3rica sobre la superficie del modelo global de rean3lisis NCEP/NCAR.

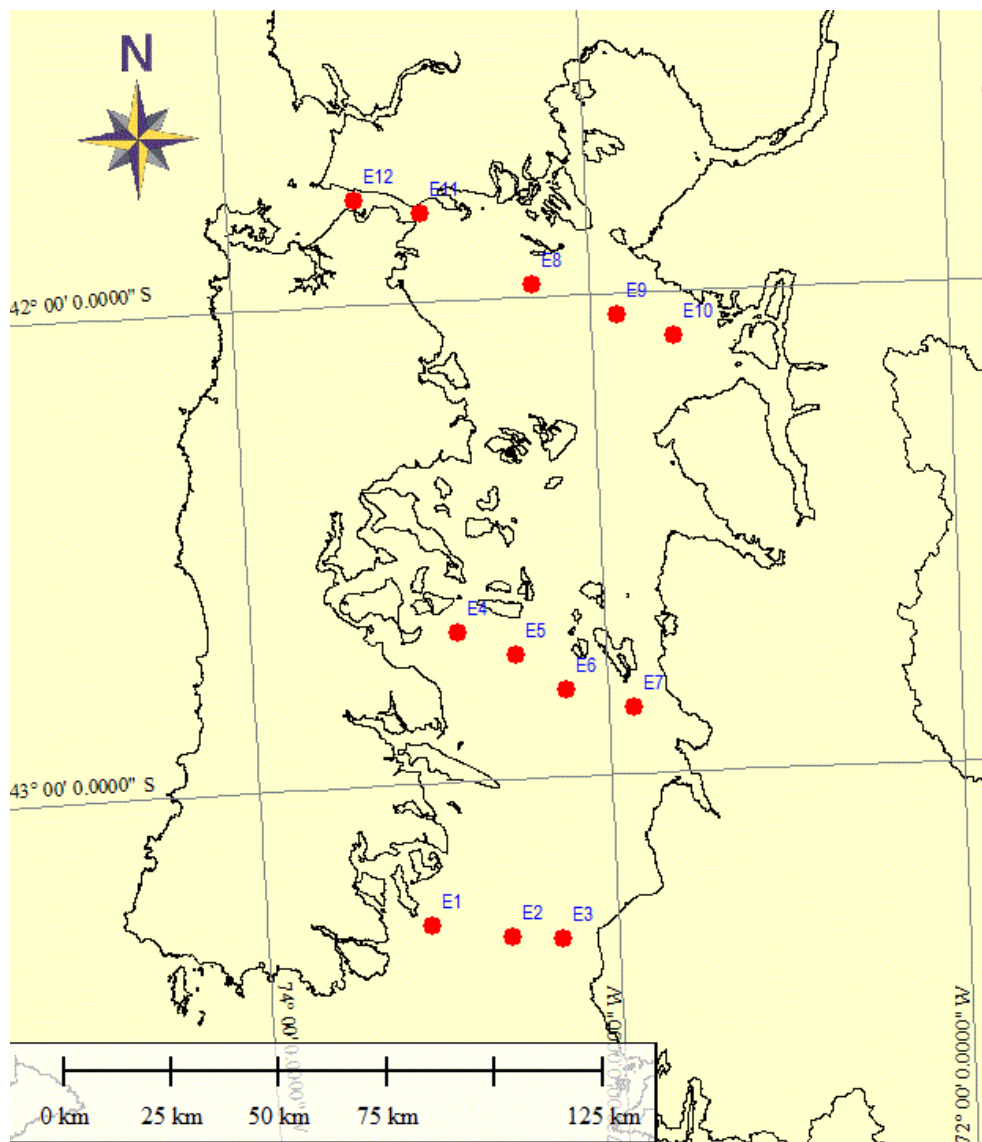


Figura 4.12 Ubicación de las estaciones de CTD-O en la región de Los Lagos (Puntos rojos registros en verano).

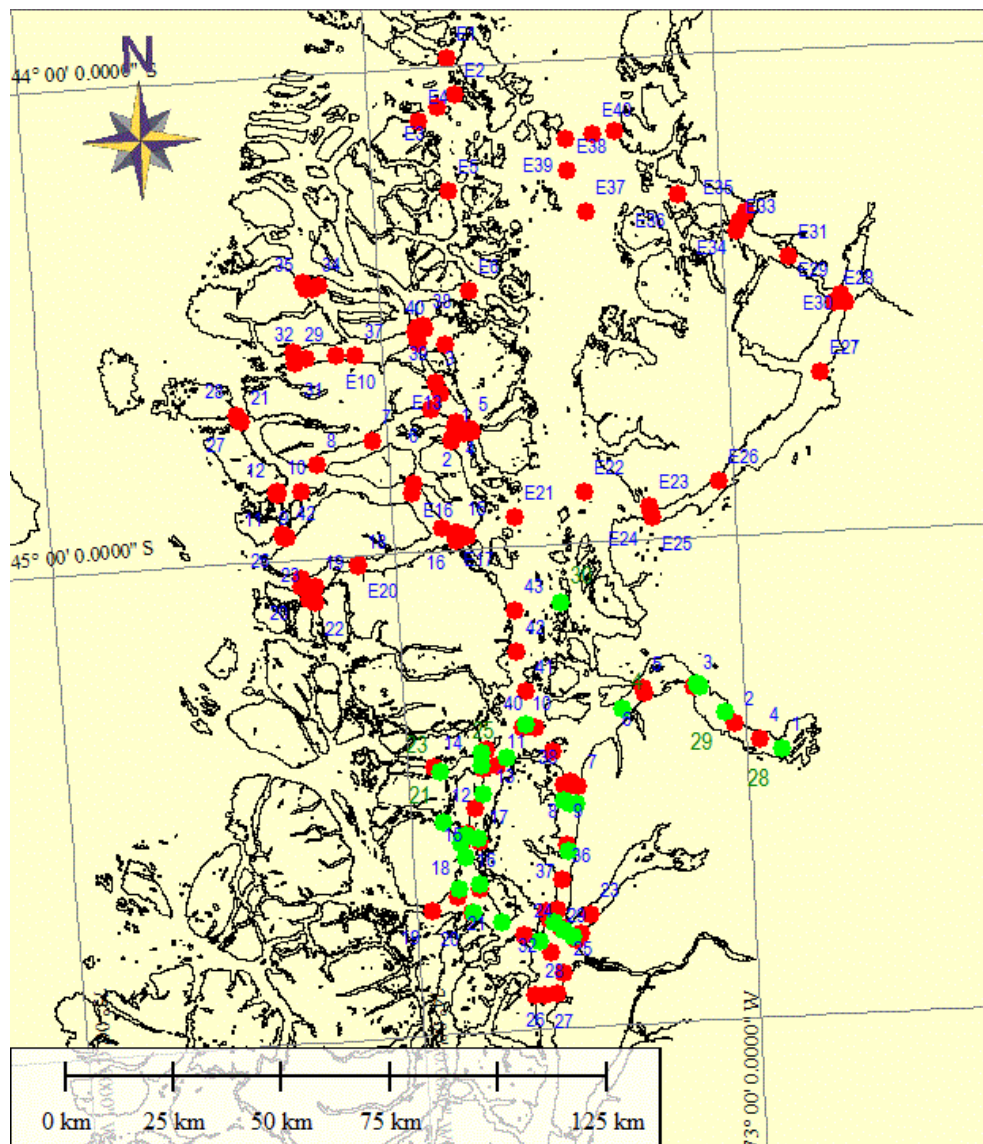


Figura 4.13. Ubicación de las estaciones de CTD-O en la región de Aysén (Puntos rojos registros en verano, puntos verdes registros en invierno).

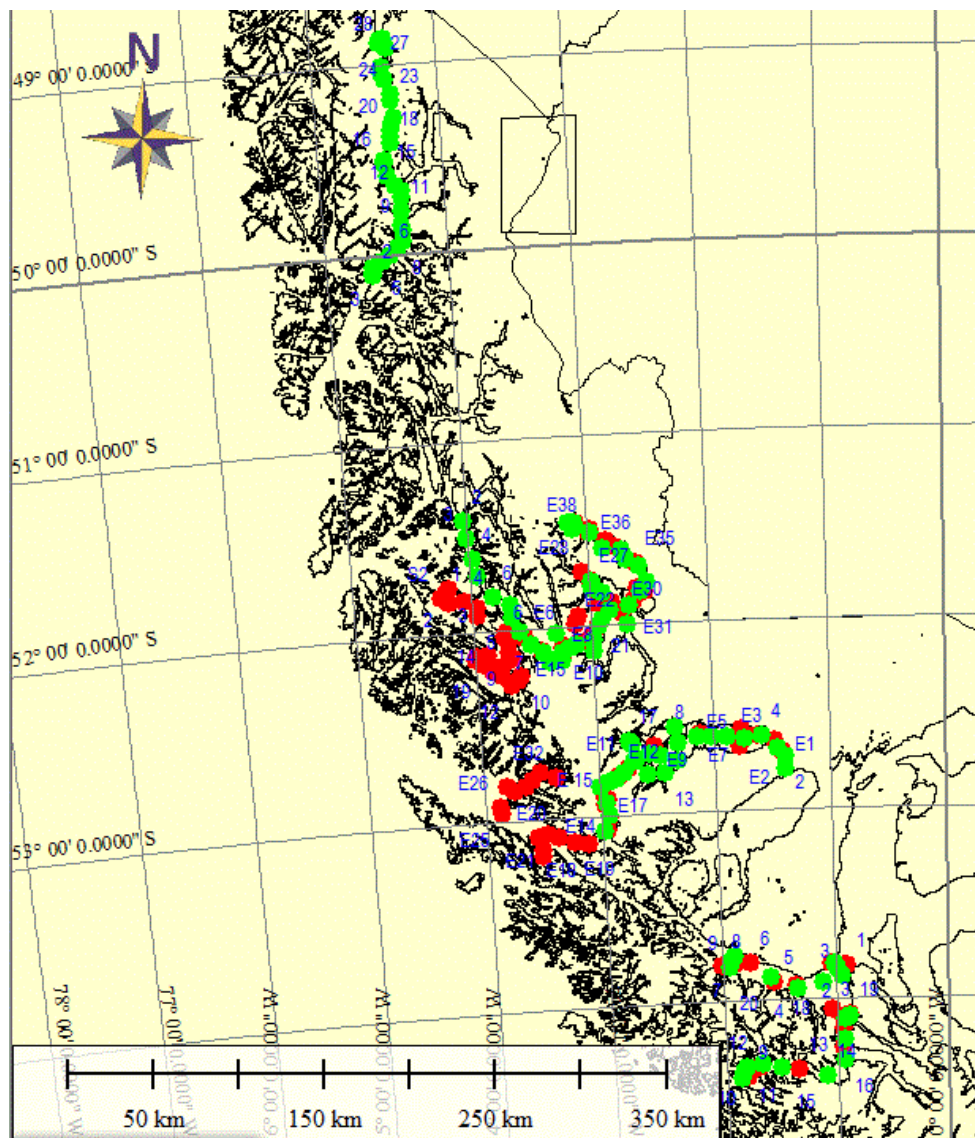


Figura 4.14. Ubicación de las estaciones de CTD-O en la región de Magallanes (Puntos rojos registros en verano, puntos verdes registros en invierno).

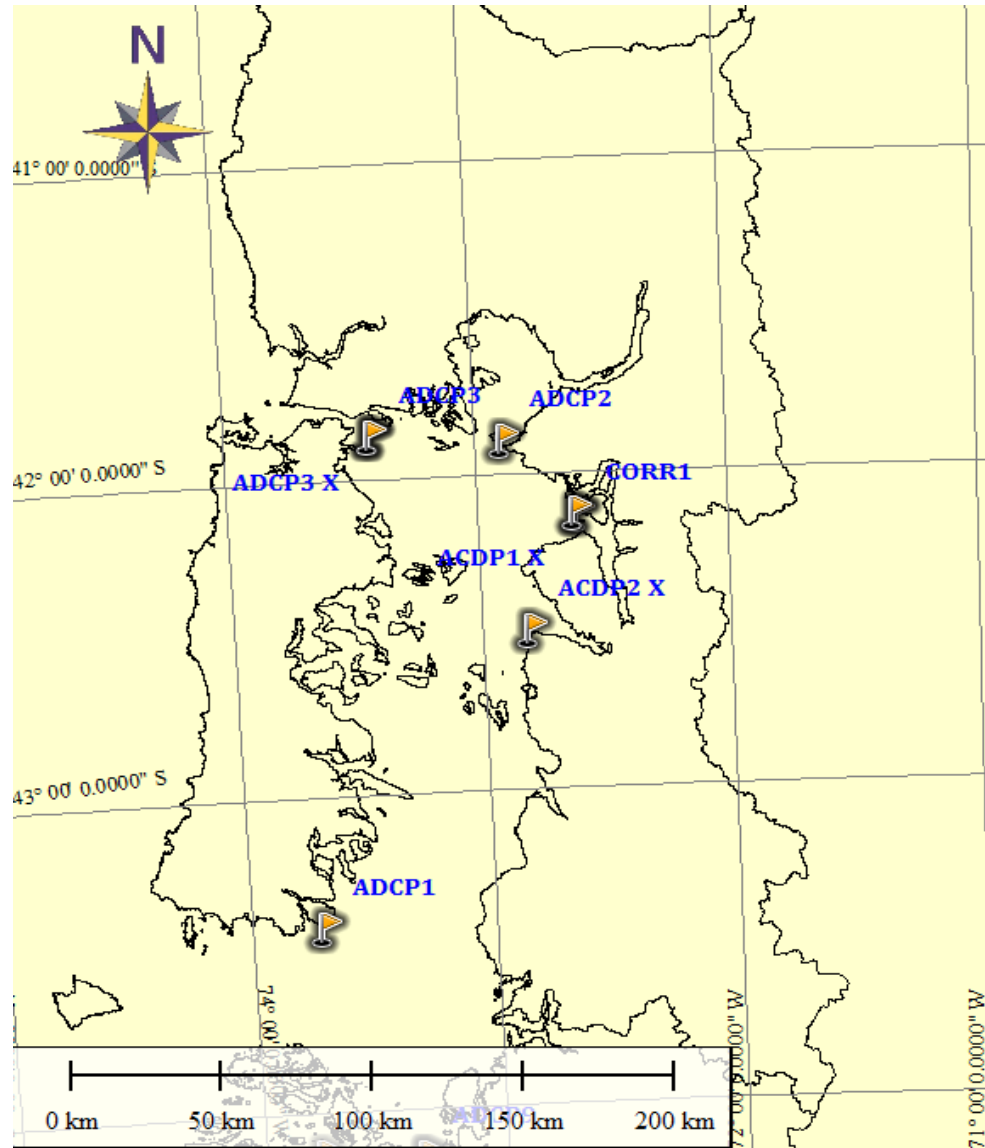


Figura 4.15. Ubicaci3n de las estaciones de ADCP's y corrent3metros (CORR) en la regi3n de Los Lagos.

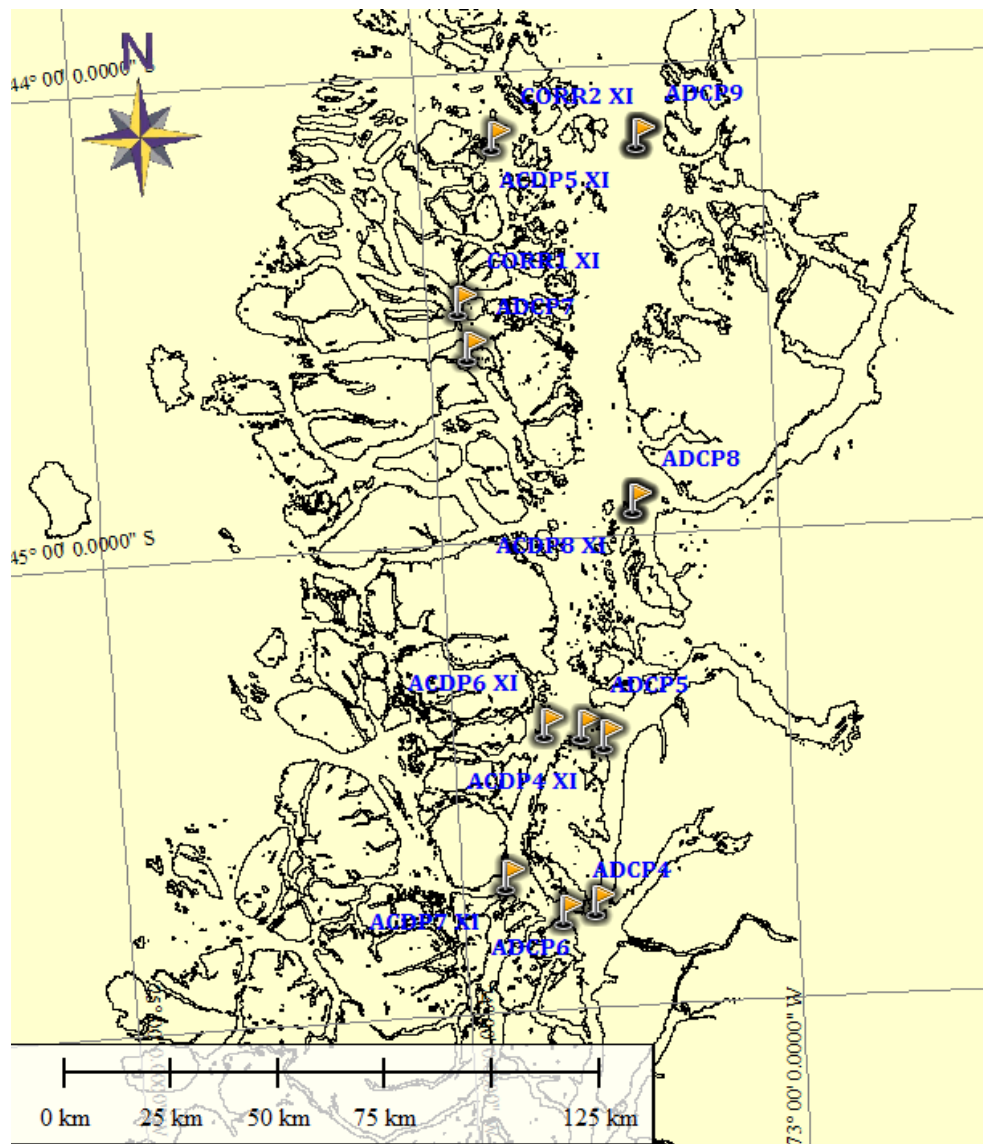


Figura 4.16. Ubicación de las estaciones ADCP's y correntrómetros (CORR) en la región de Aysén.

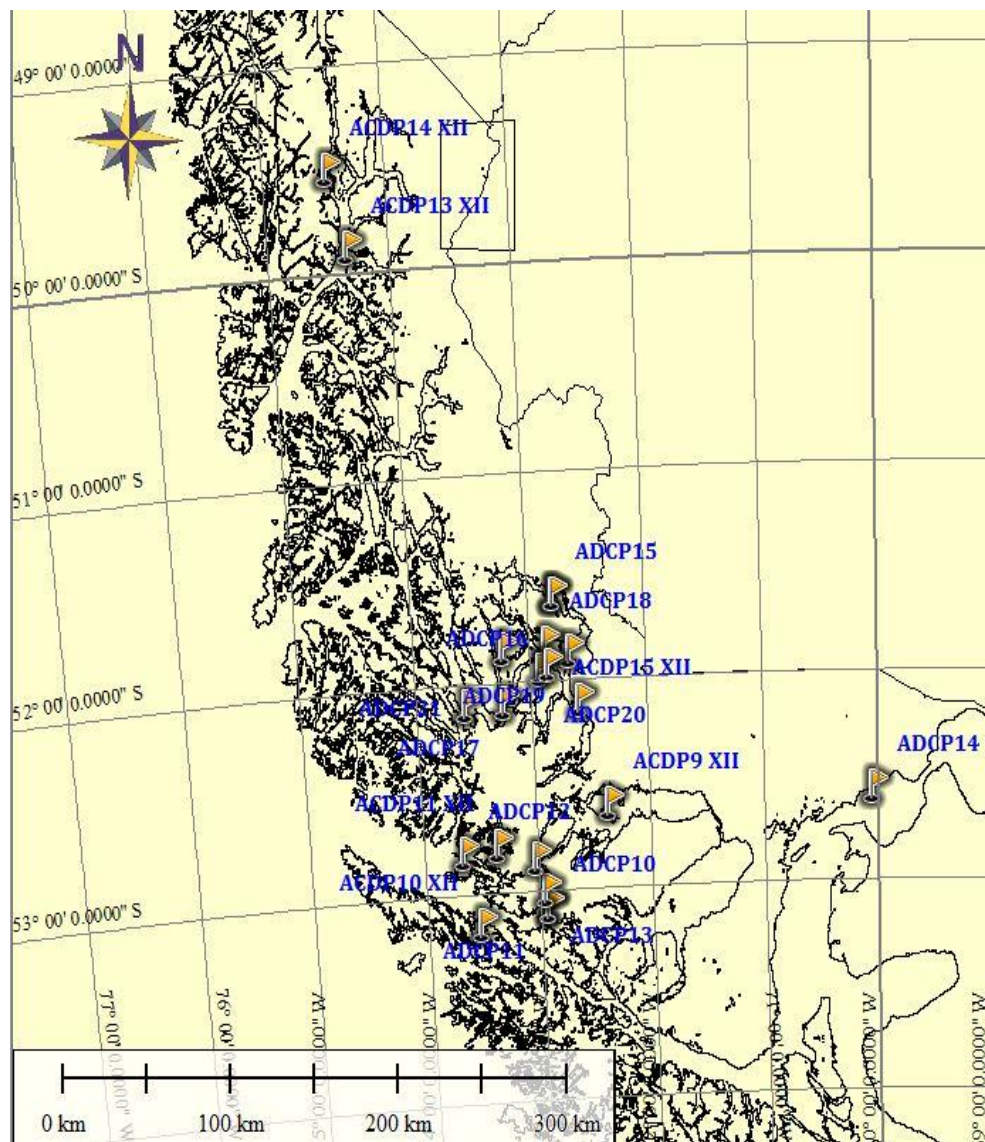


Figura 4.17. Ubicaci3n de las estaciones de ADCP's y corrent3metros (CORR) en la regi3n de Magallanes.

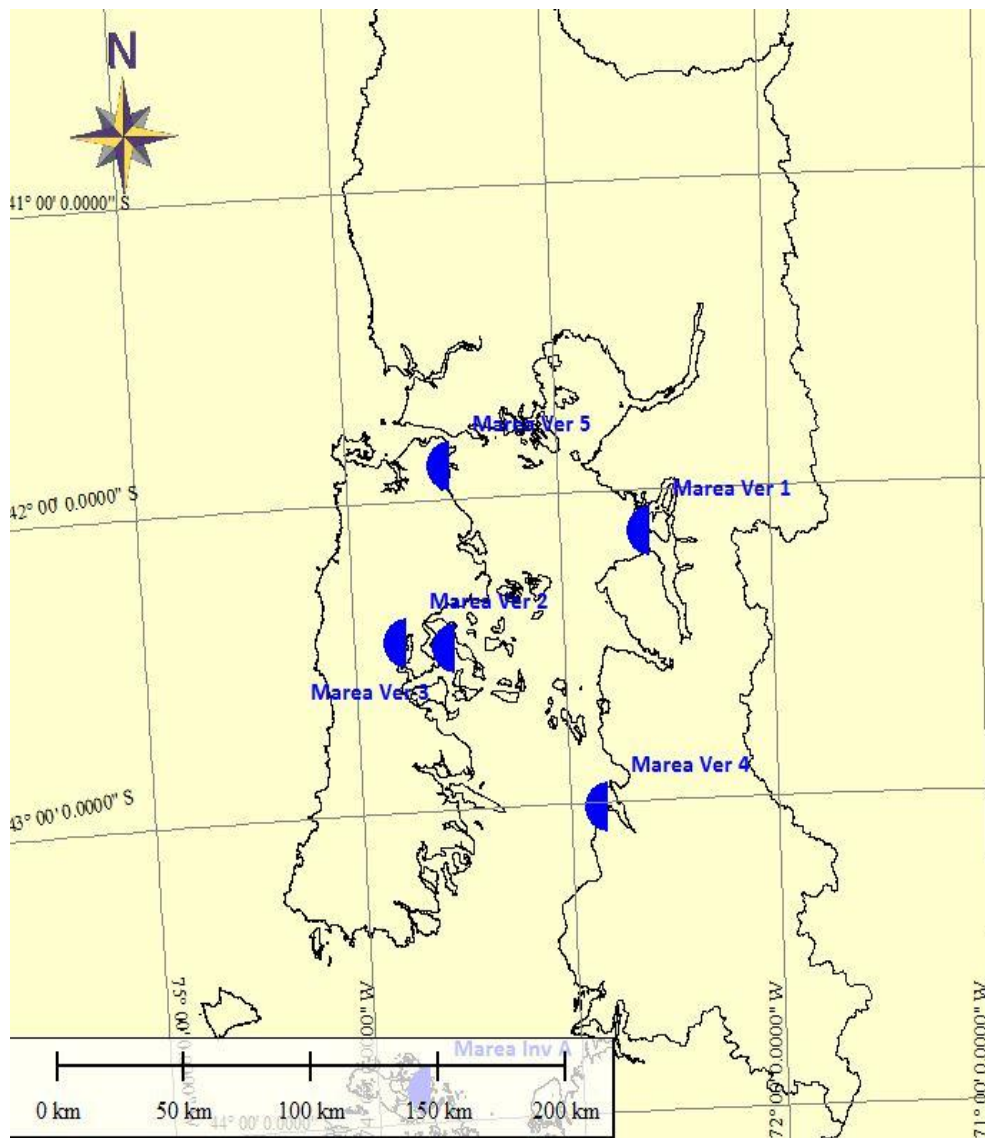


Figura 4.18. Ubicación de las estaciones de mareógrafos (Marea) en la región de Los Lagos.

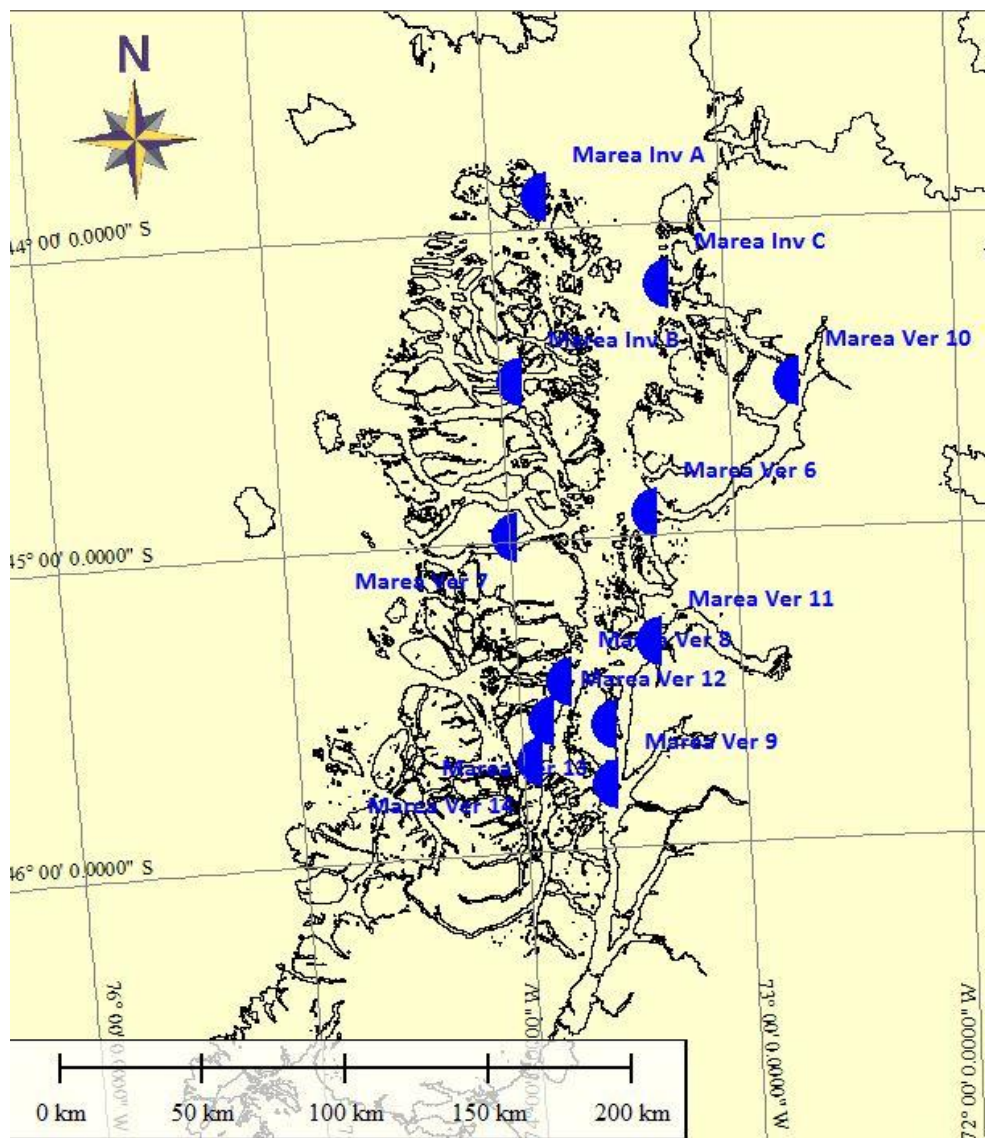


Figura 4.19. Ubicaci3n de las estaciones de mare3grafos (Marea) en la regi3n de Los Ays3n.

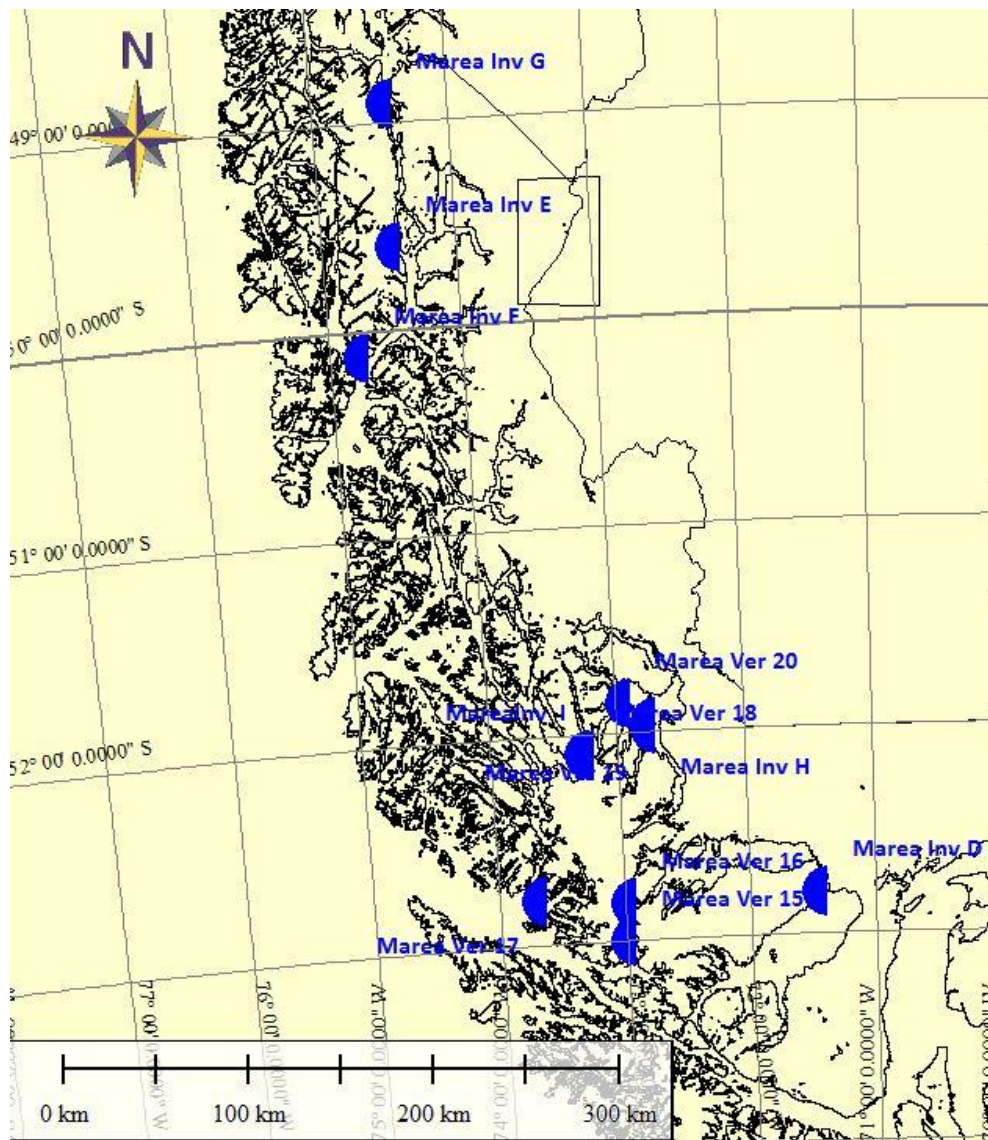


Figura 4.20. Ubicación de las estaciones de mareógrafos (Marea) en la región de Magallanes.

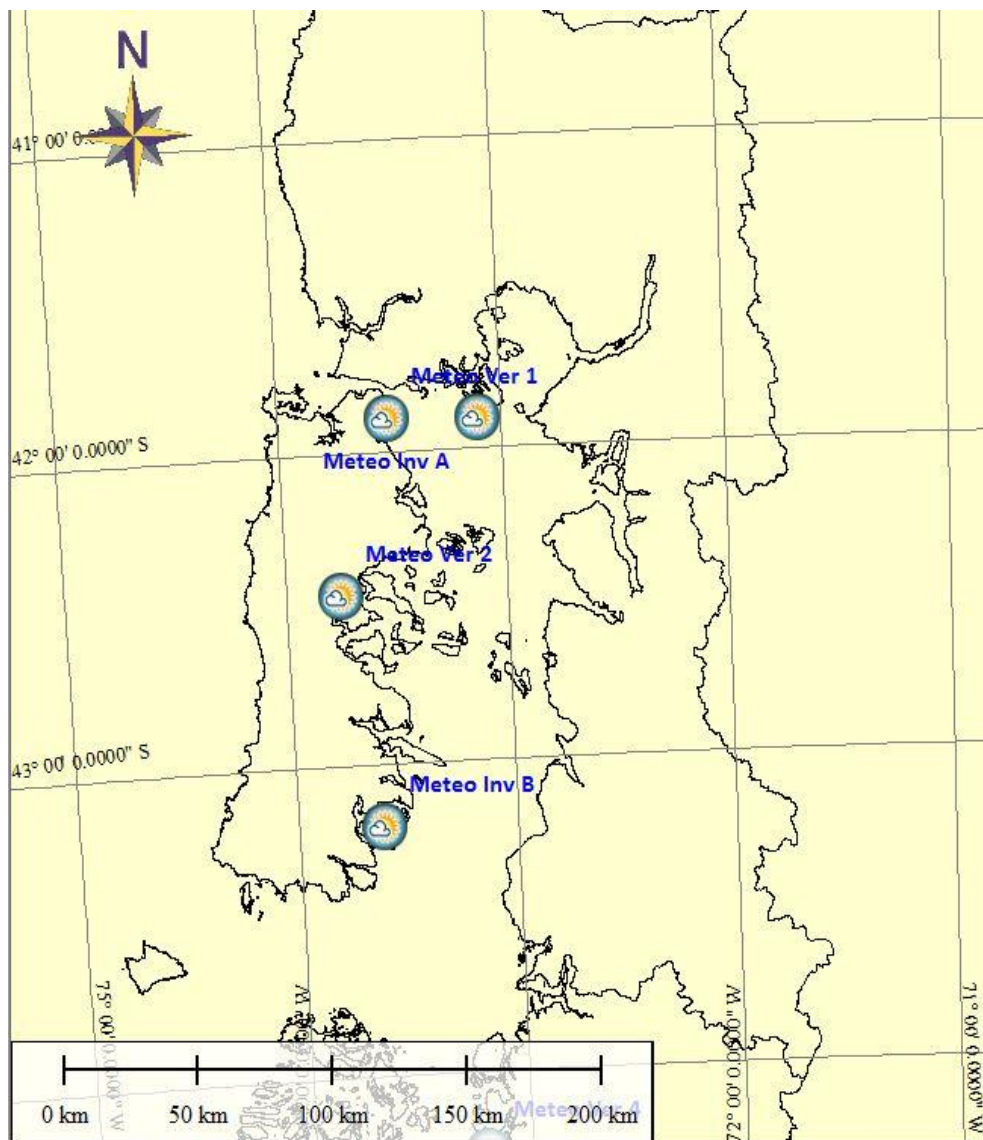


Figura 4.21. Ubicación de las estaciones meteorológicas en la región de Los Lagos.

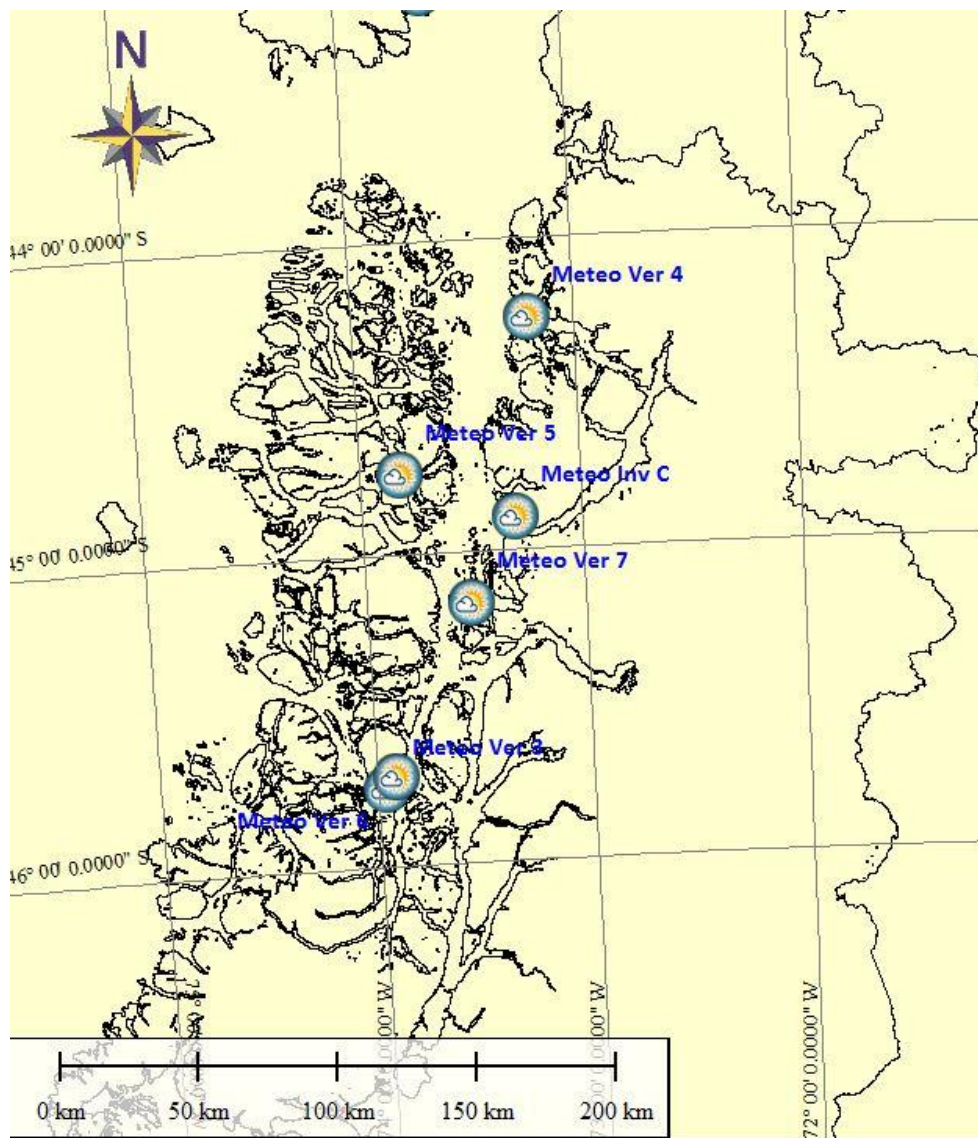


Figura 4.22. Ubicaci3n de las estaciones meteorol3gicas en la regi3n de Ays3n.

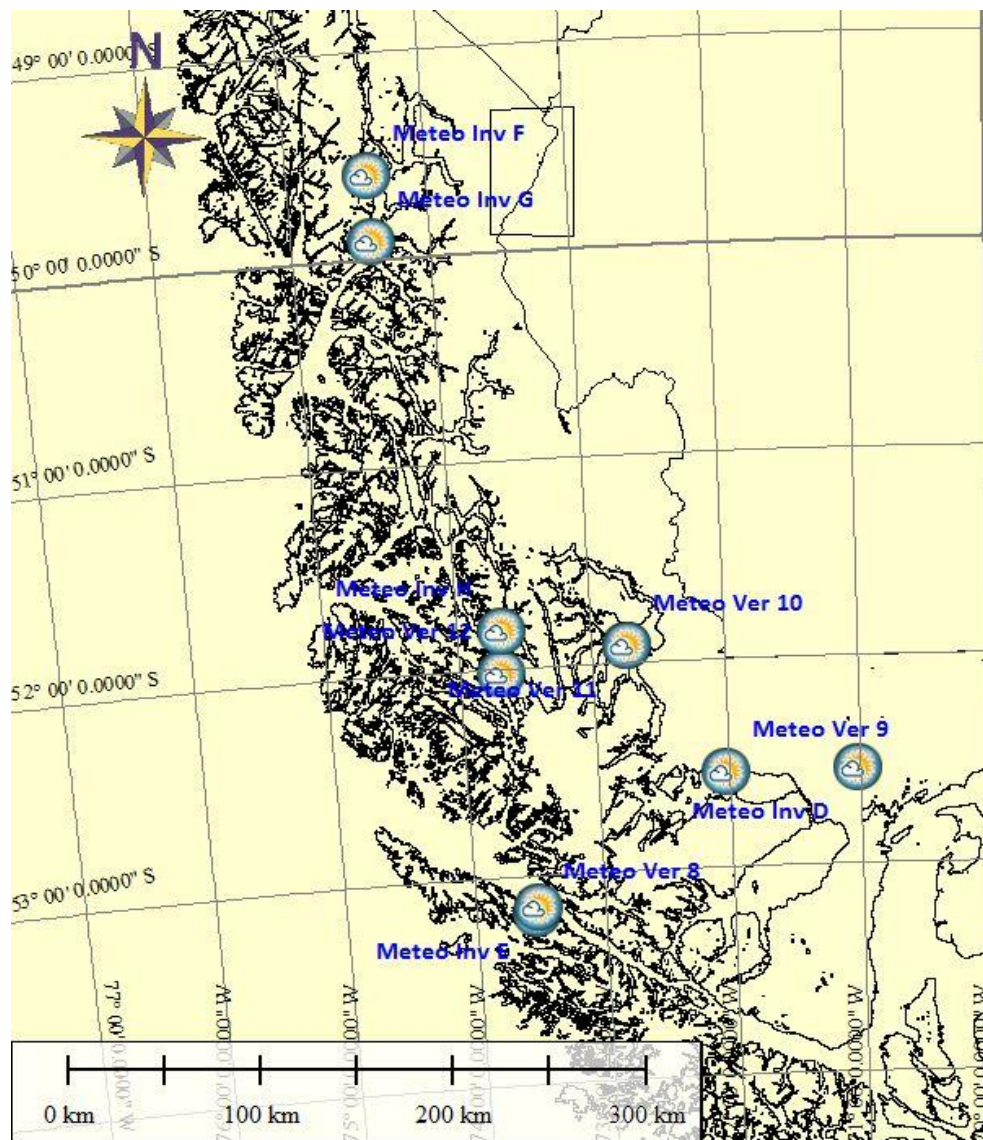


Figura 4.23. Ubicación de las estaciones meteorológicas en la región de Magallanes.

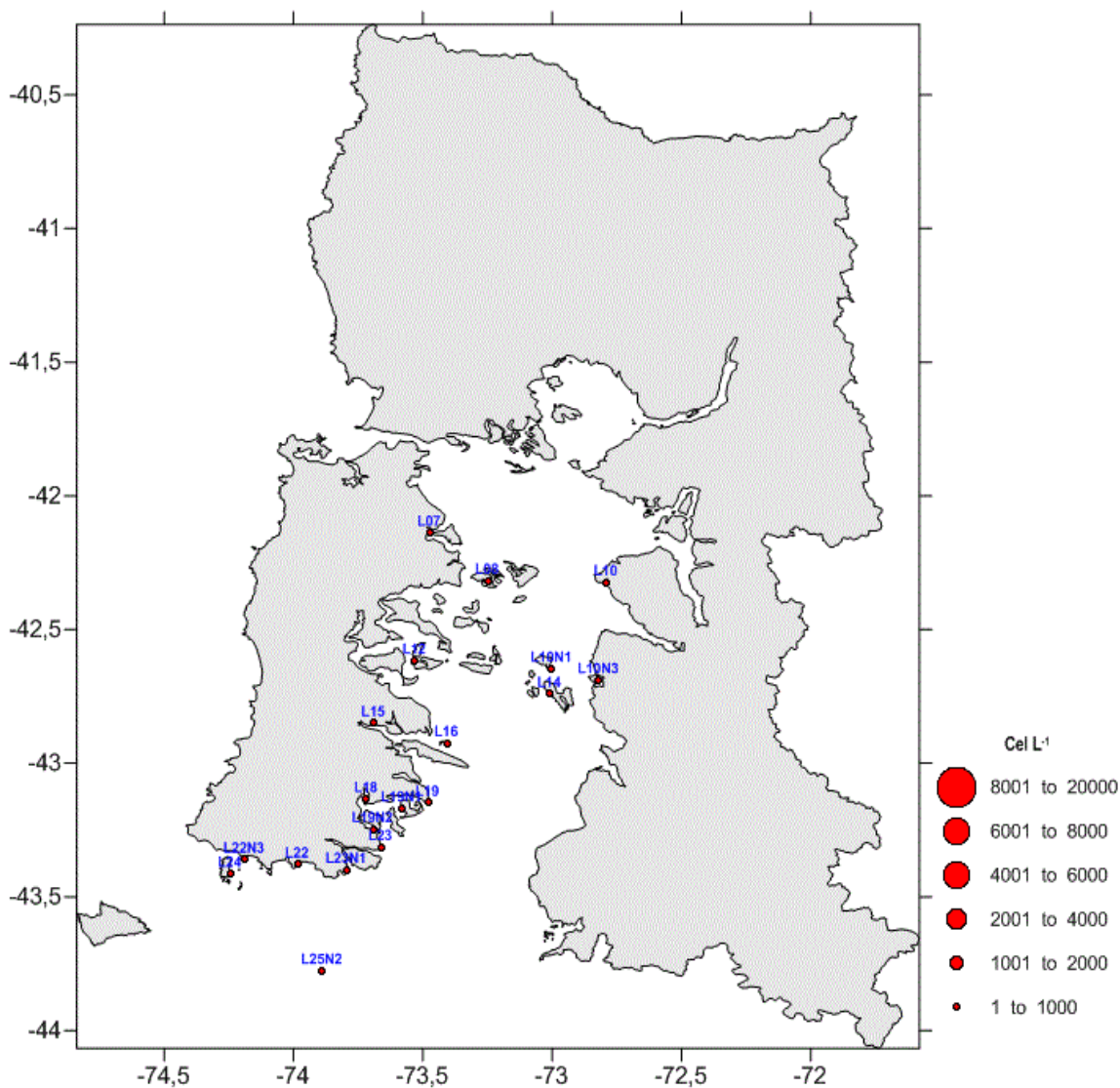


Figura 4.24. Densidad promedio de *Alexandrium catenella* (cél L⁻¹) para el período 2006 – 2014 en la región de los Lagos.

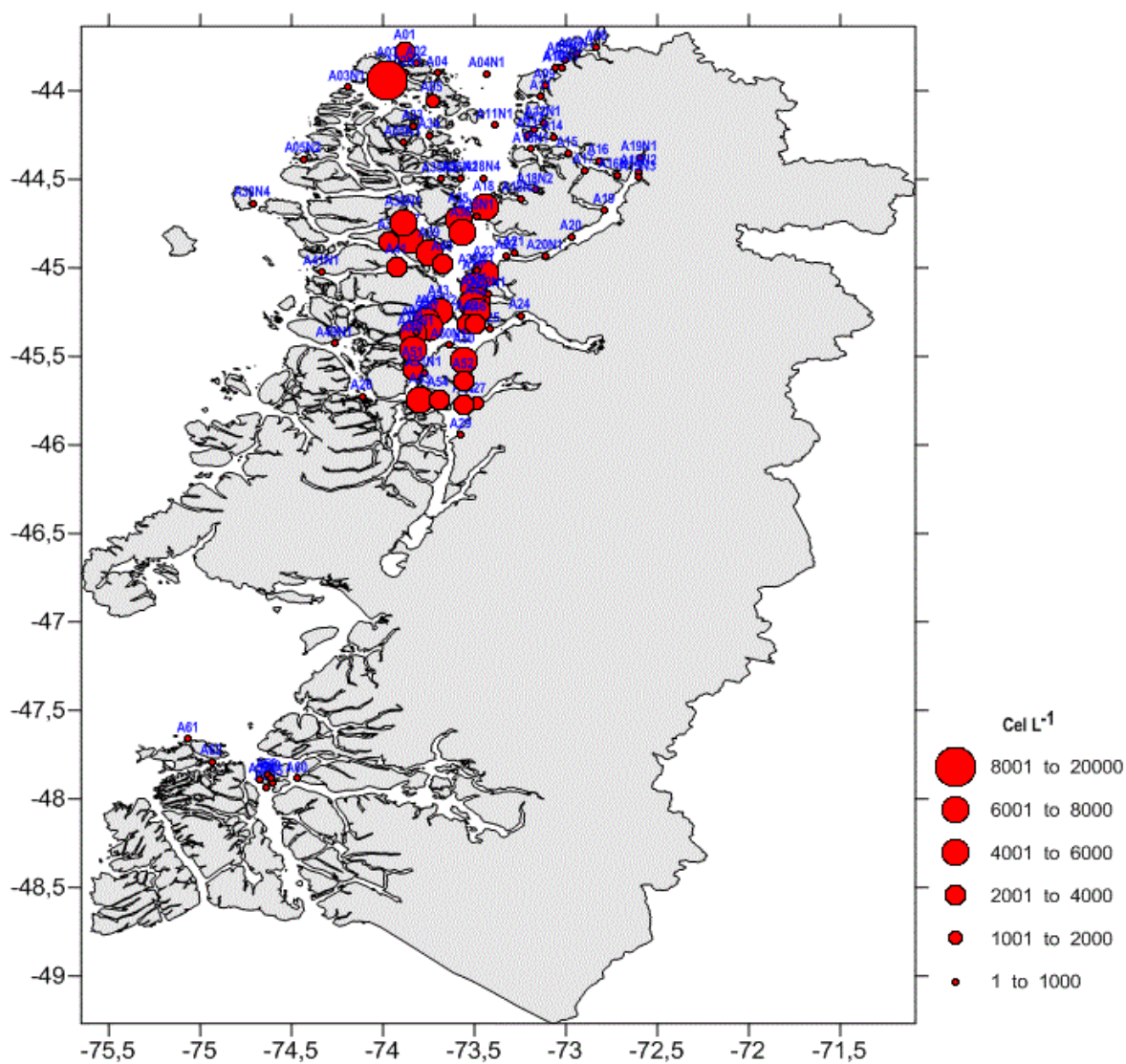


Figura 4.25. Densidad promedio de *Alexandrium catenella* (cél L⁻¹) para el período 2006 – 2014 en la región de Aysén.

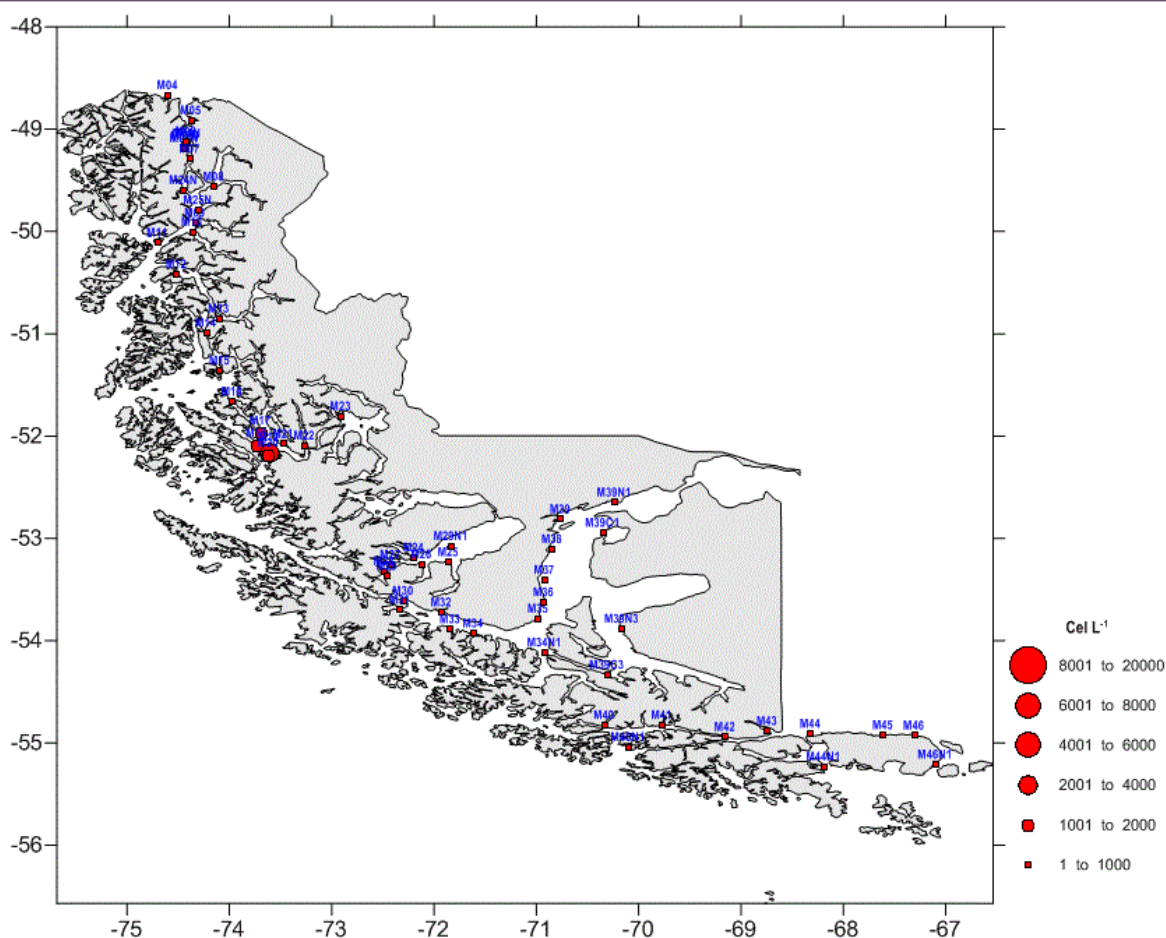


Figura 4.26. Densidad promedio de *Alexandrium catenella* (cél L⁻¹) para el período 2006 – 2014 en la región de Magallanes.

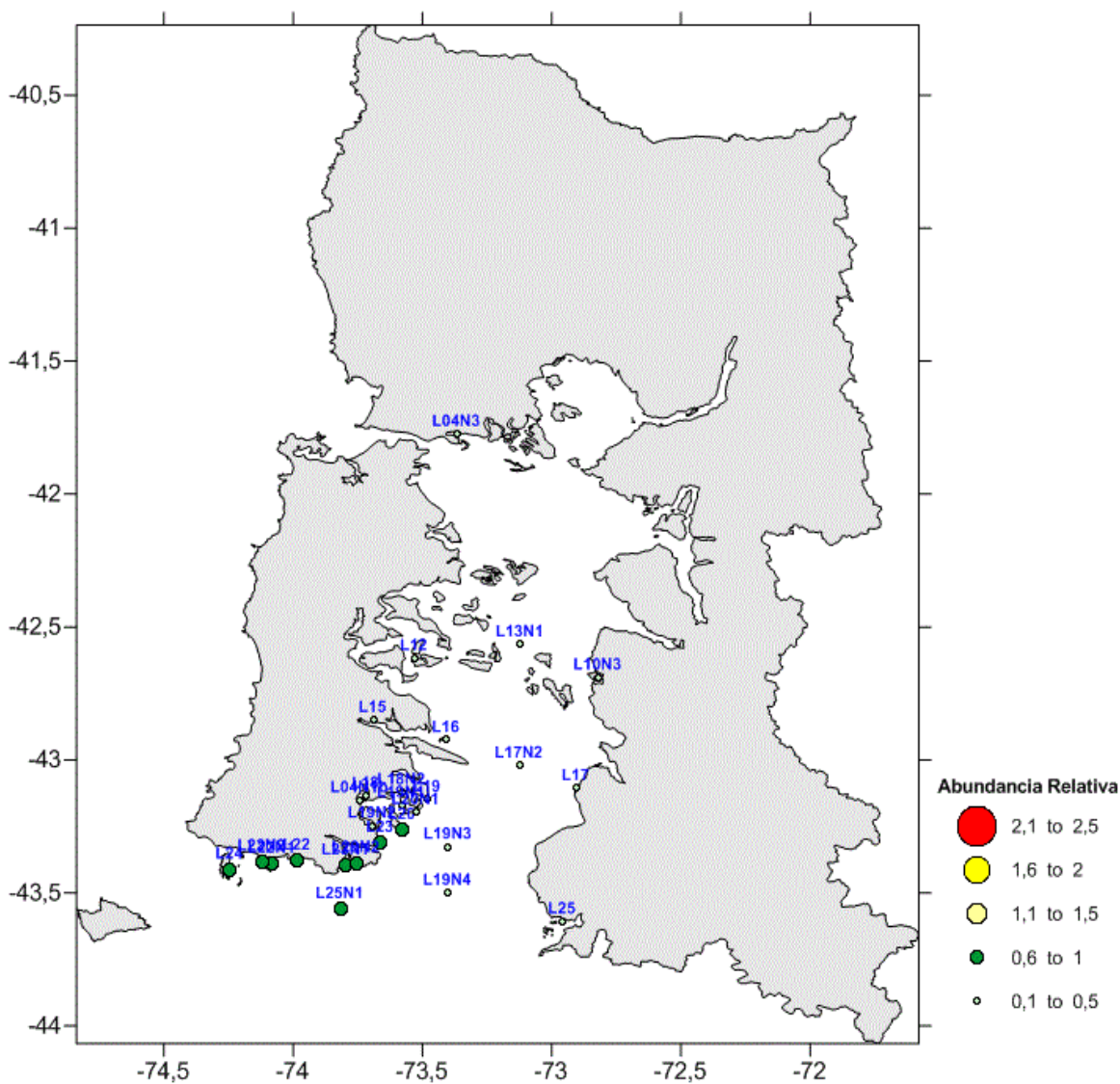


Figura 4.27. Abundancia relativa promedio para *Alexandrium catenella* durante el periodo 2006 – 2014 en la regi3n de los Lagos.

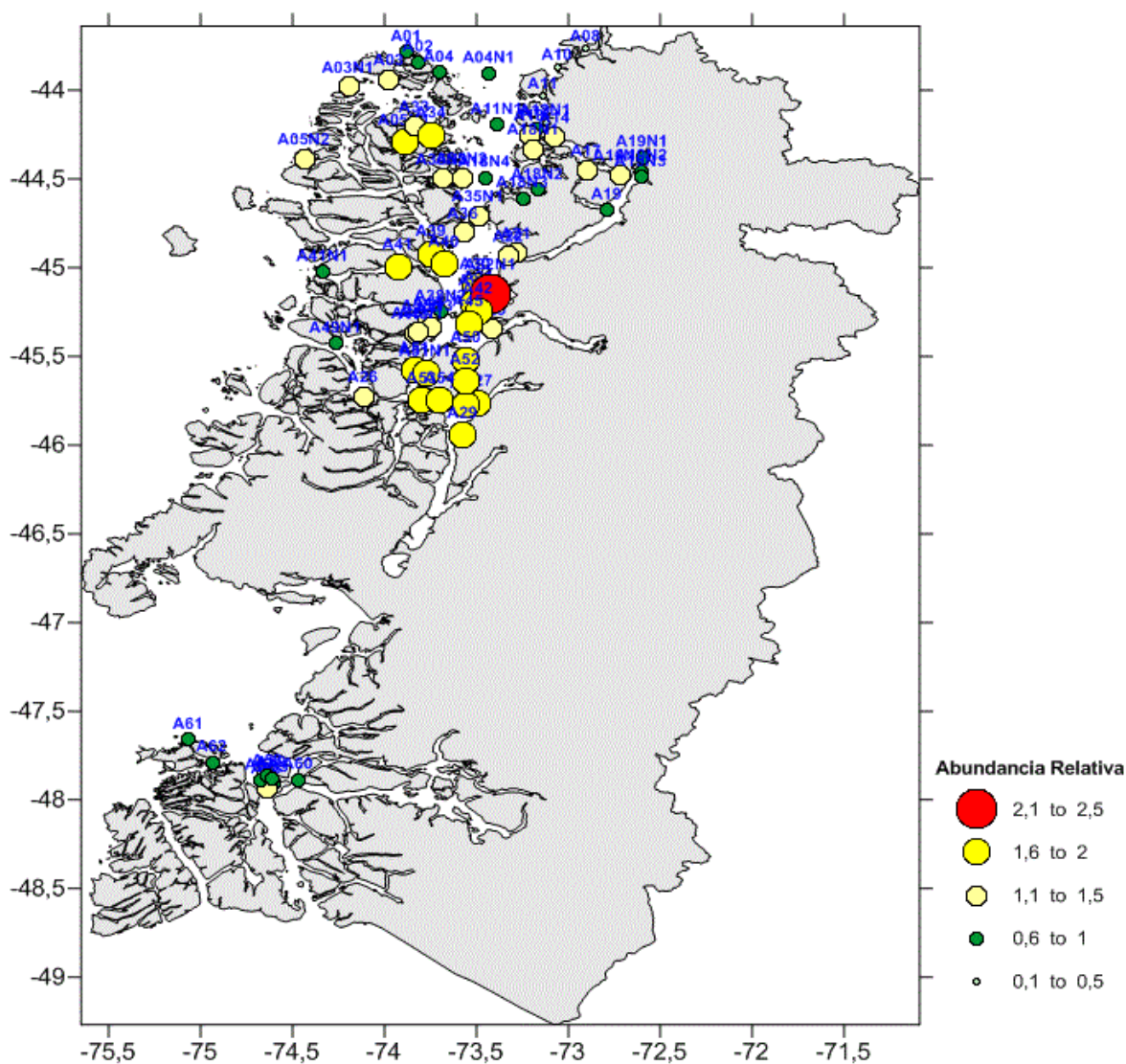


Figura 4.28. Abundancia relativa promedio para *Alexandrium catenella* durante el periodo 2006 – 2014 en la región de Aysén.

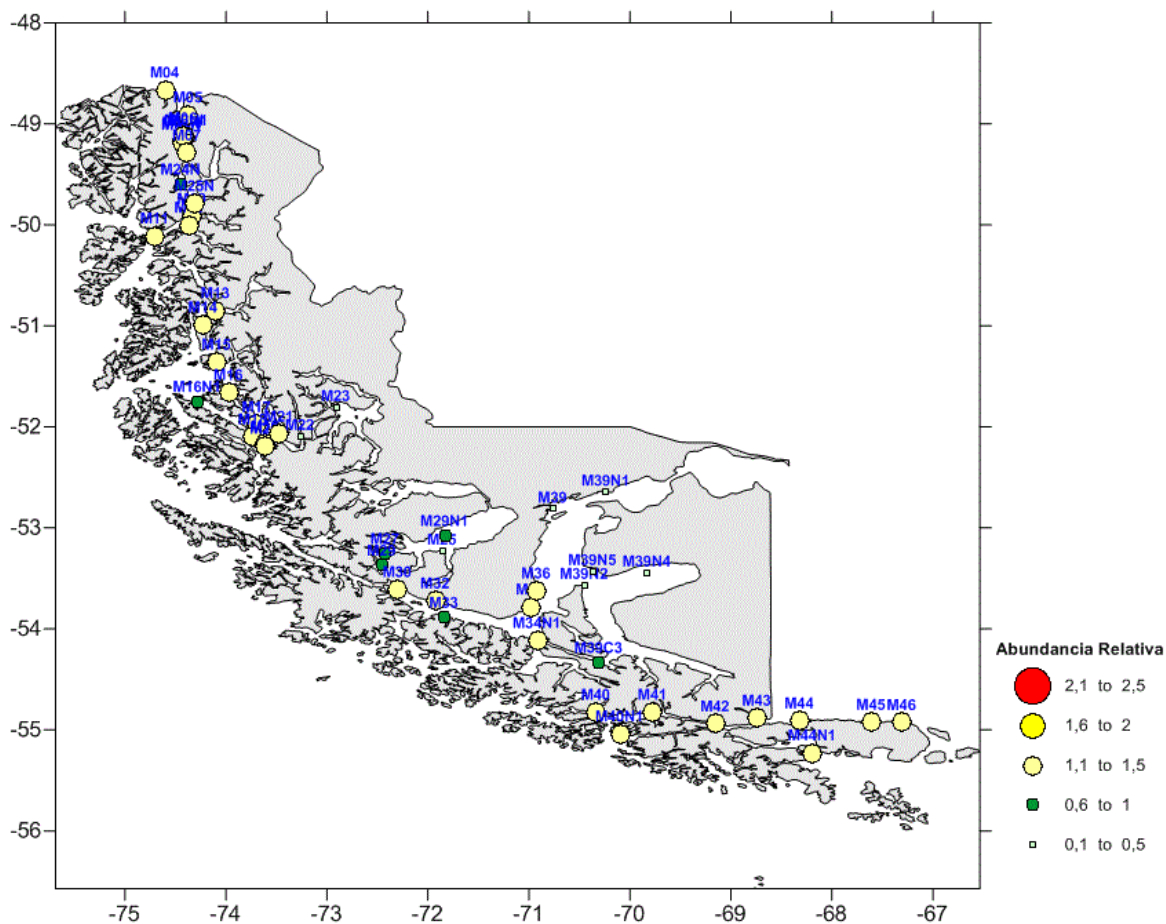


Figura 4.29. Abundancia relativa promedio para *Alexandrium catenella* durante el periodo 2006 – 2014 en la región de Magallanes.

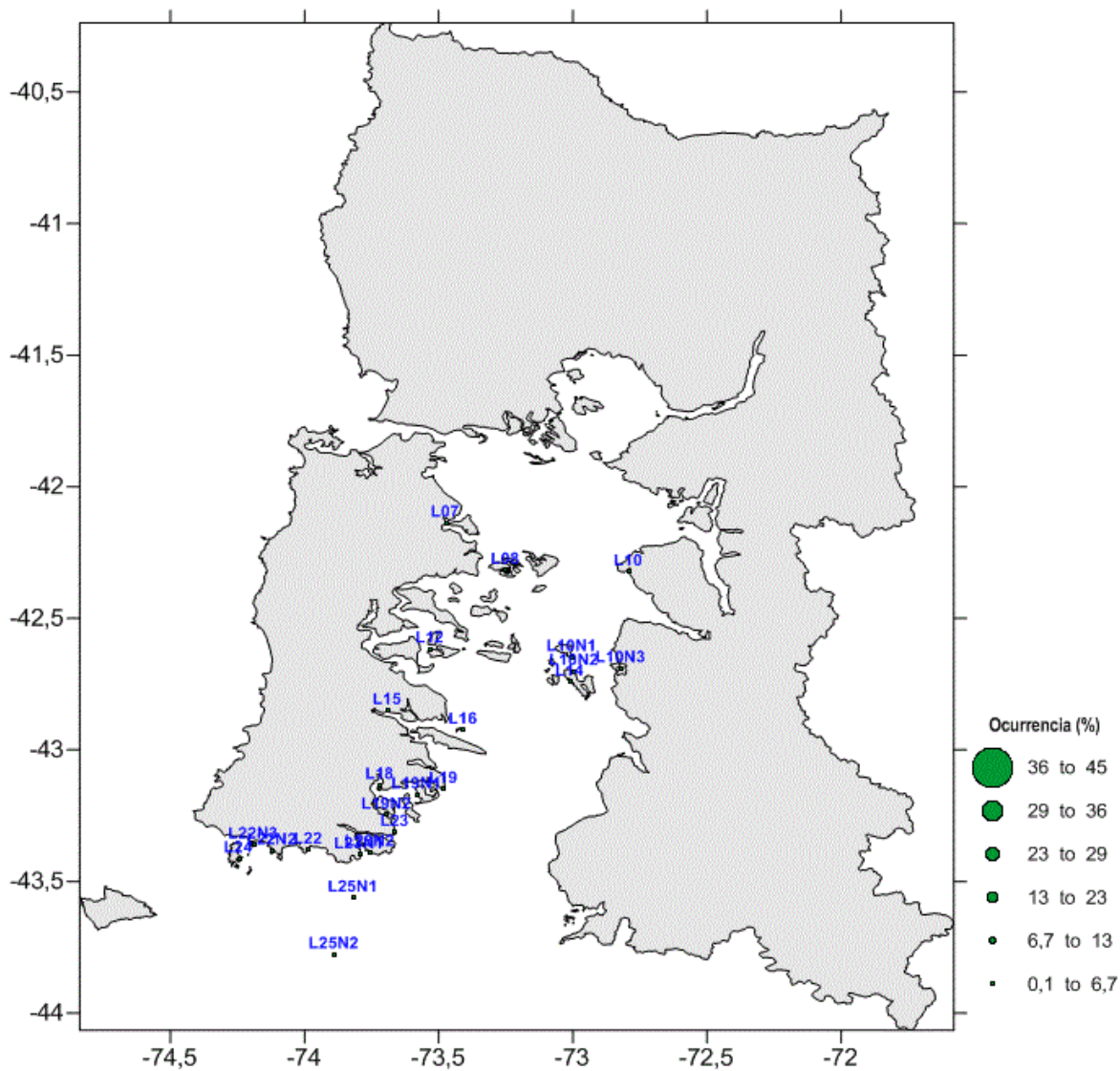


Figura 4.30. Ocurrencia promedio de *Alexandrium catenella* (%) para el periodo 2006 – 2014 en la regi3n de los Lagos

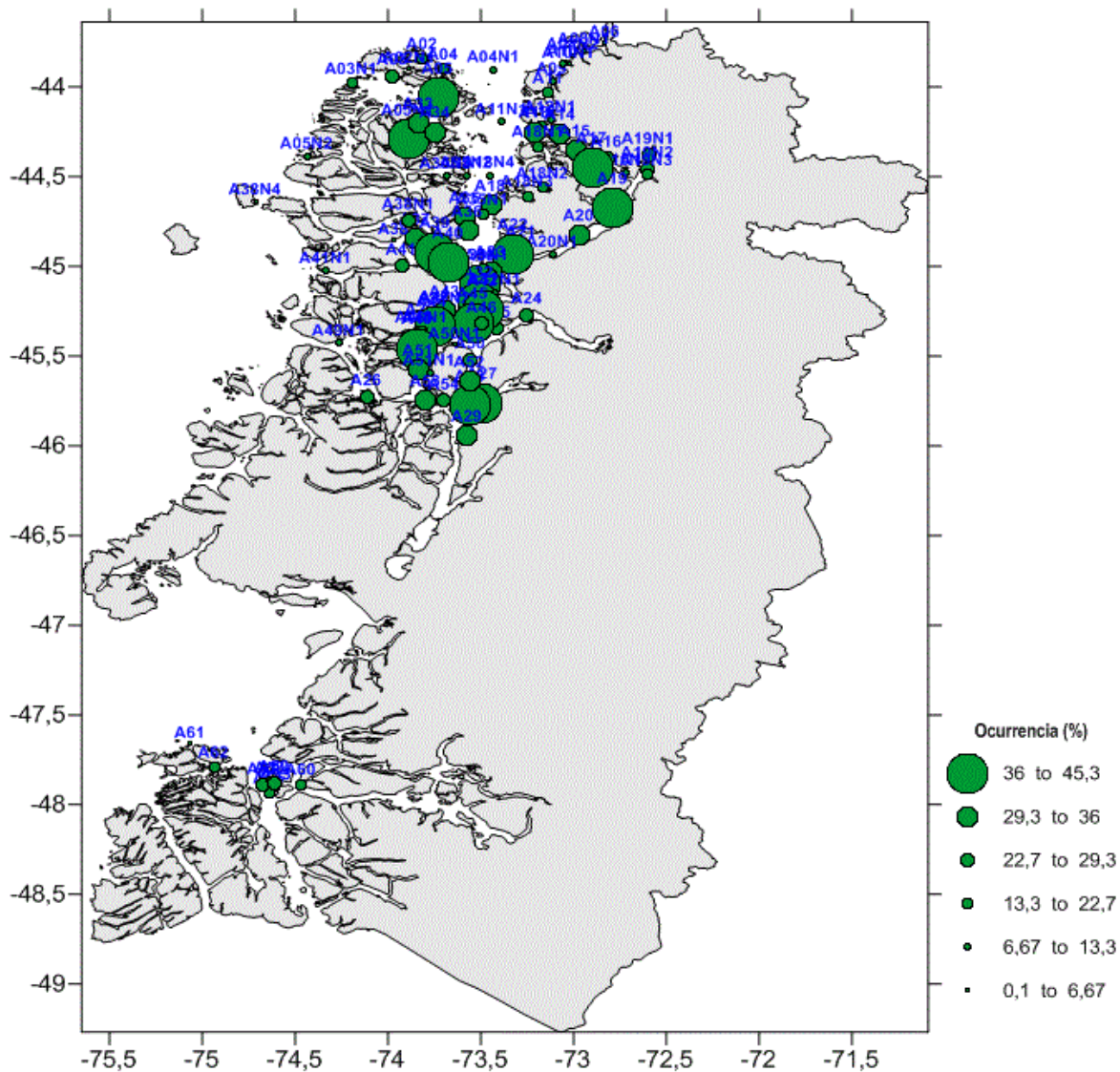


Figura 4.31. Ocurrencia promedio (%) de *Alexandrium catenella* para el período 2006 – 2014 en la región de Aysén.

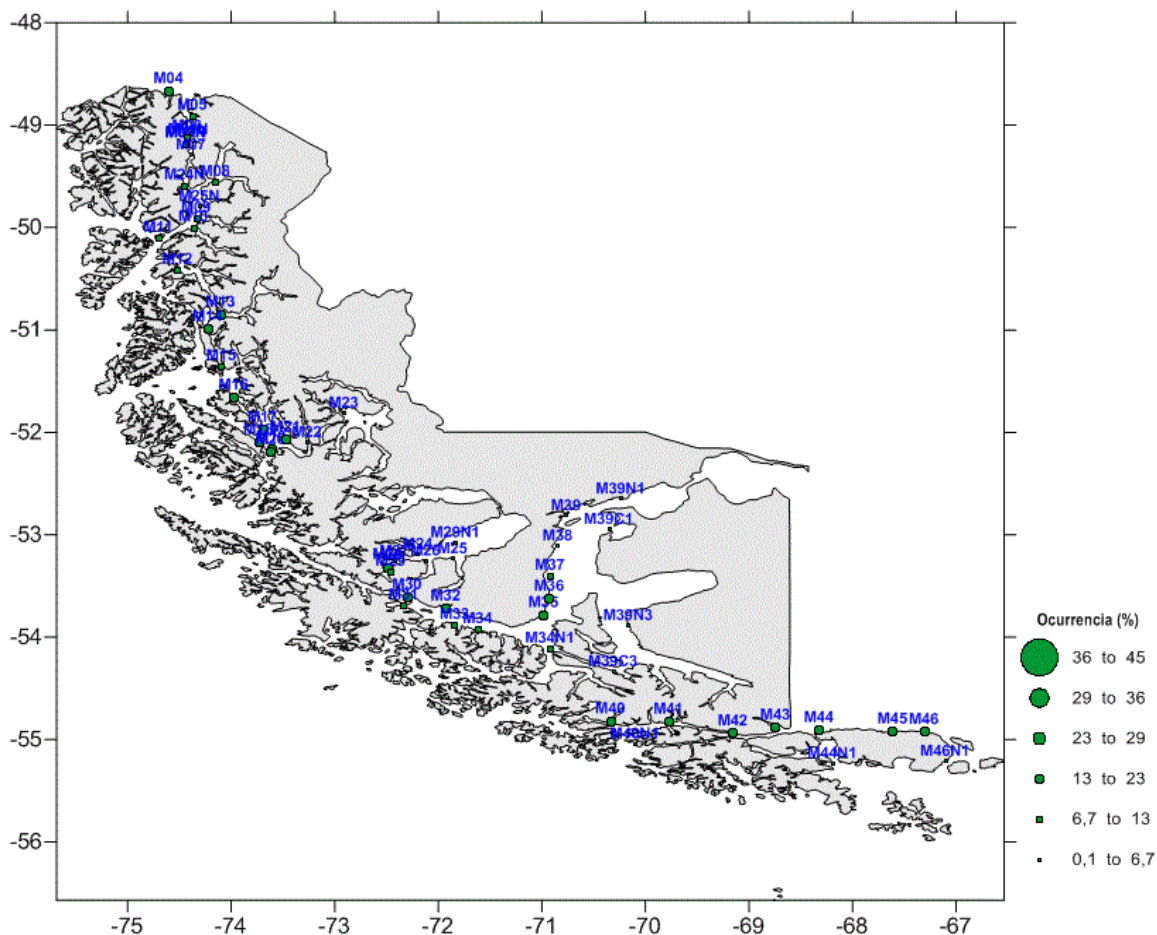


Figura 4.32. Ocurrencia promedio de *Alexandrium catenella* (%) para el periodo 2006 – 2014 en la regi3n de Magallanes.

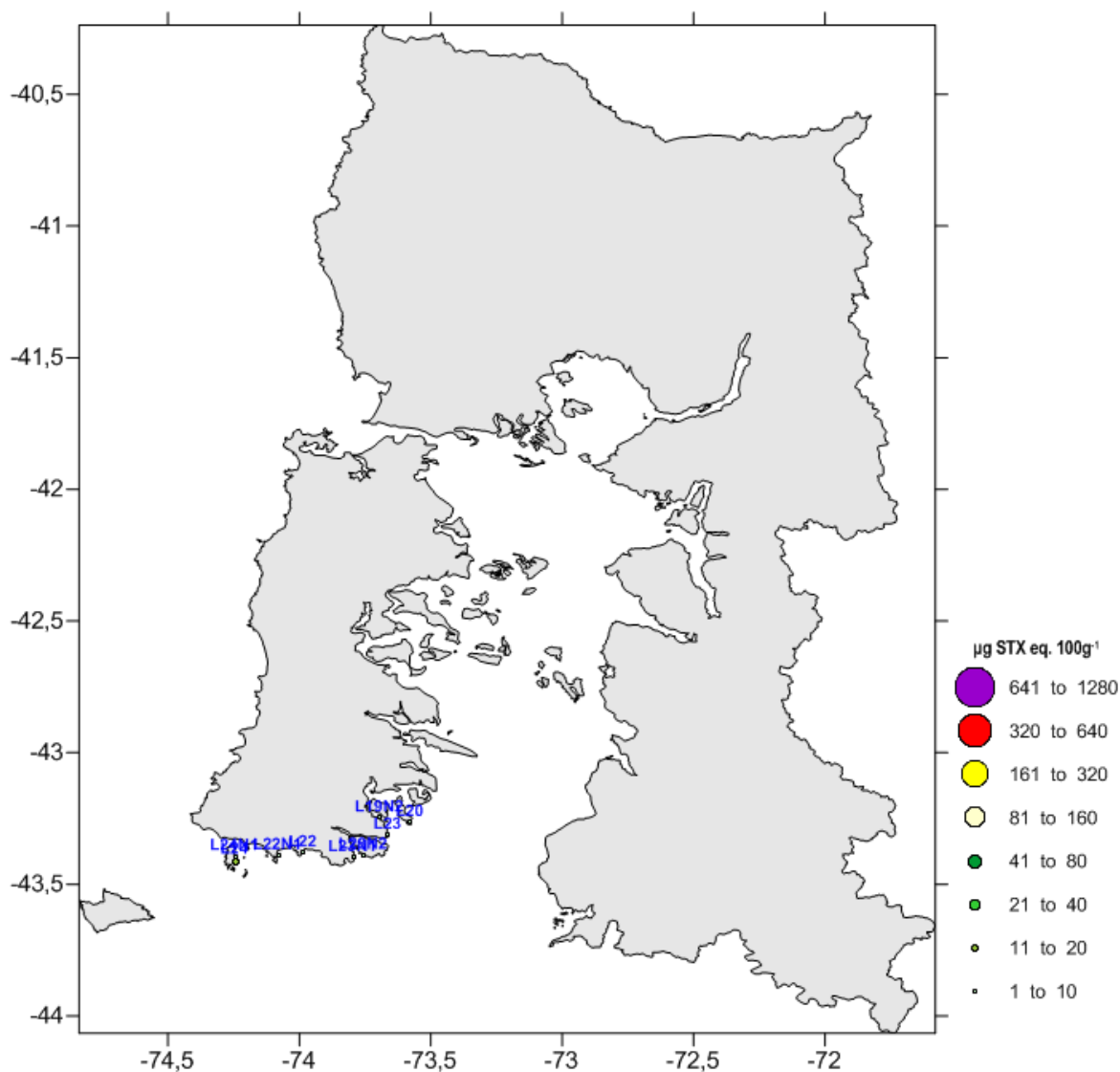


Figura 4.33. Concentraci3n promedio de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM, µg eq. STX 100 g⁻¹) para el per3odo 2006 – 2014 en la regi3n de los Lagos.

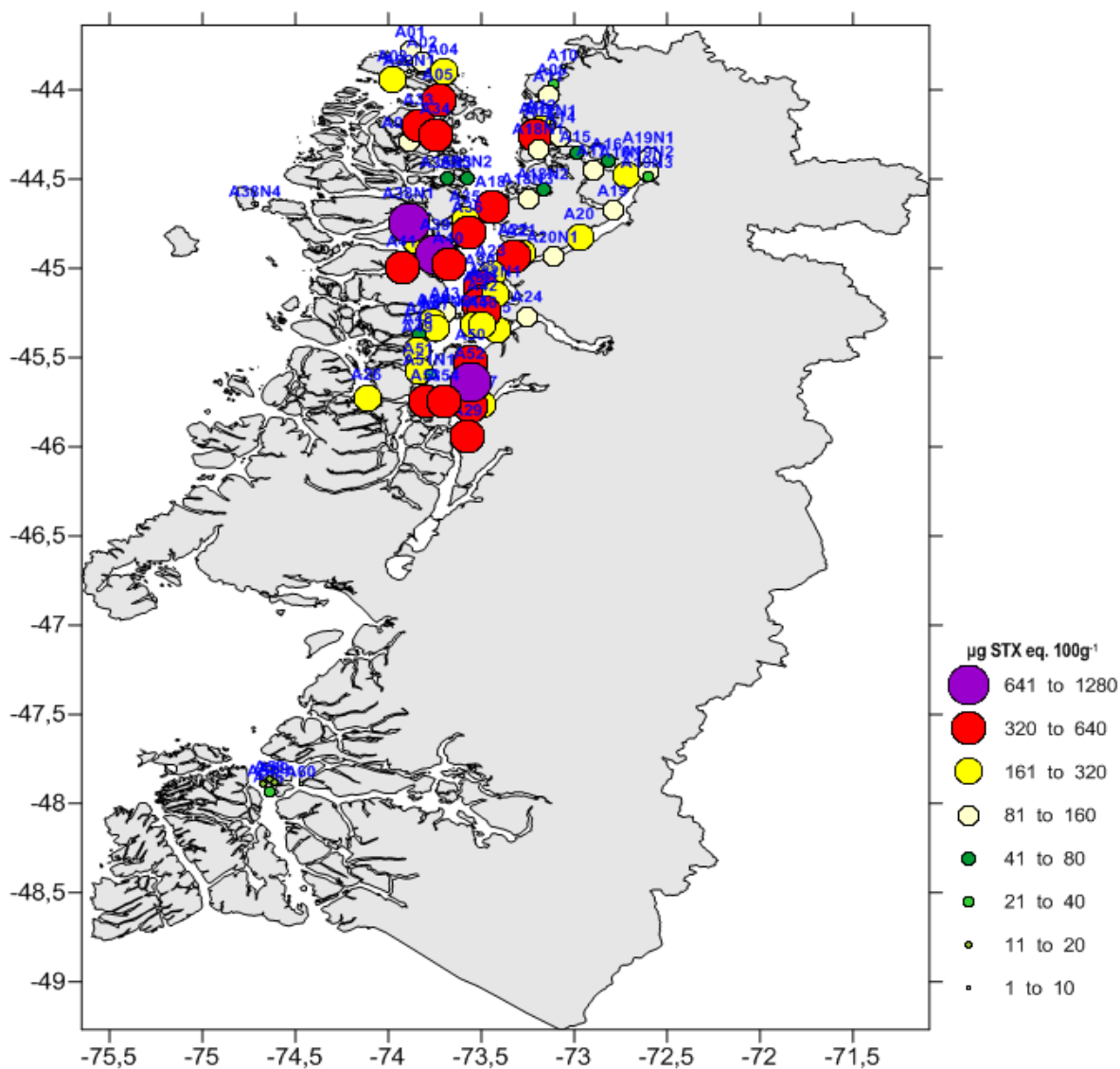


Figura 4.34. Concentración promedio de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM, $\mu\text{g eq. STX}100 \text{ g}^{-1}$) para el período 2006 – 2014 en la región de Aysén.

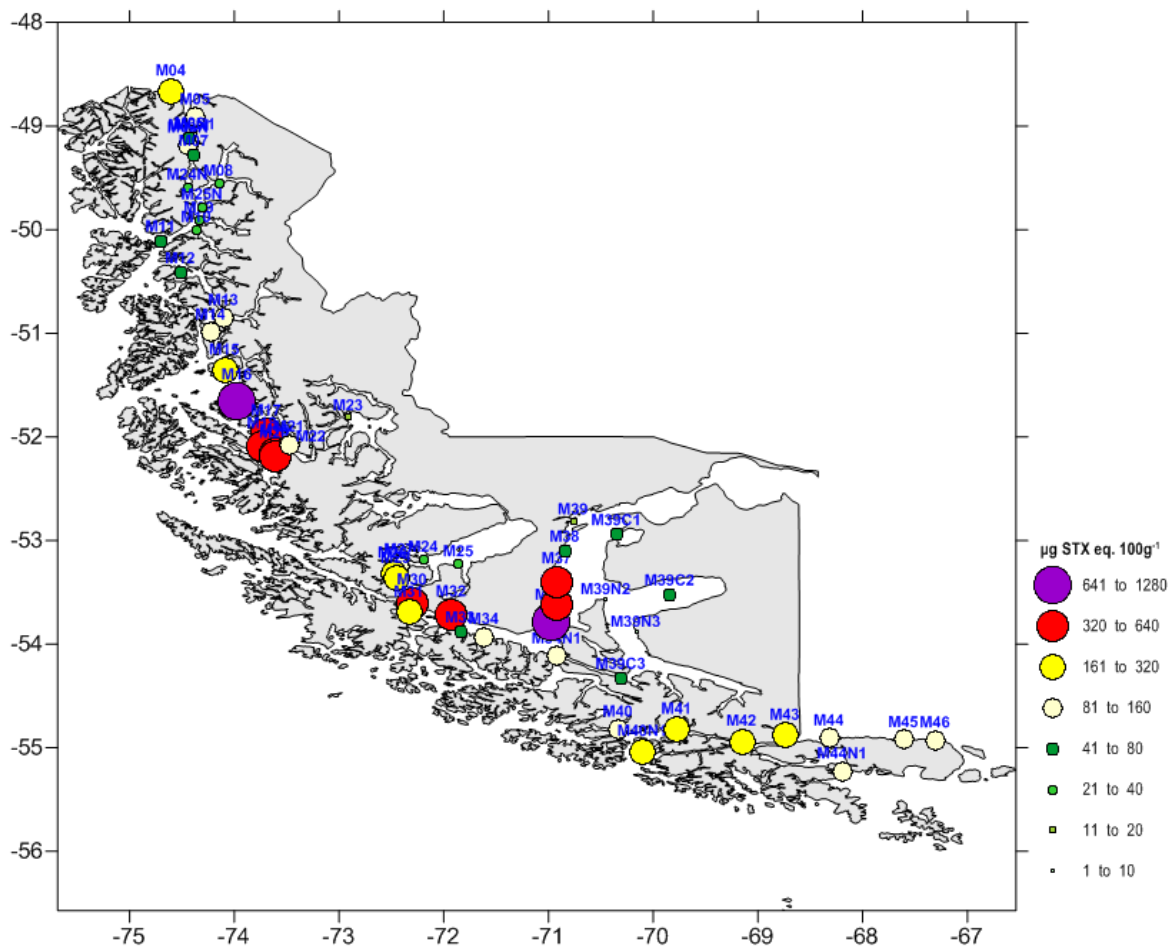


Figura 4.35. Concentración promedio de Veneno Paralizante de los Mariscos (VPM, $\mu\text{g eq. STX } 100 \text{ g}^{-1}$) para el período 2006 – 2014 en la región de Magallanes.

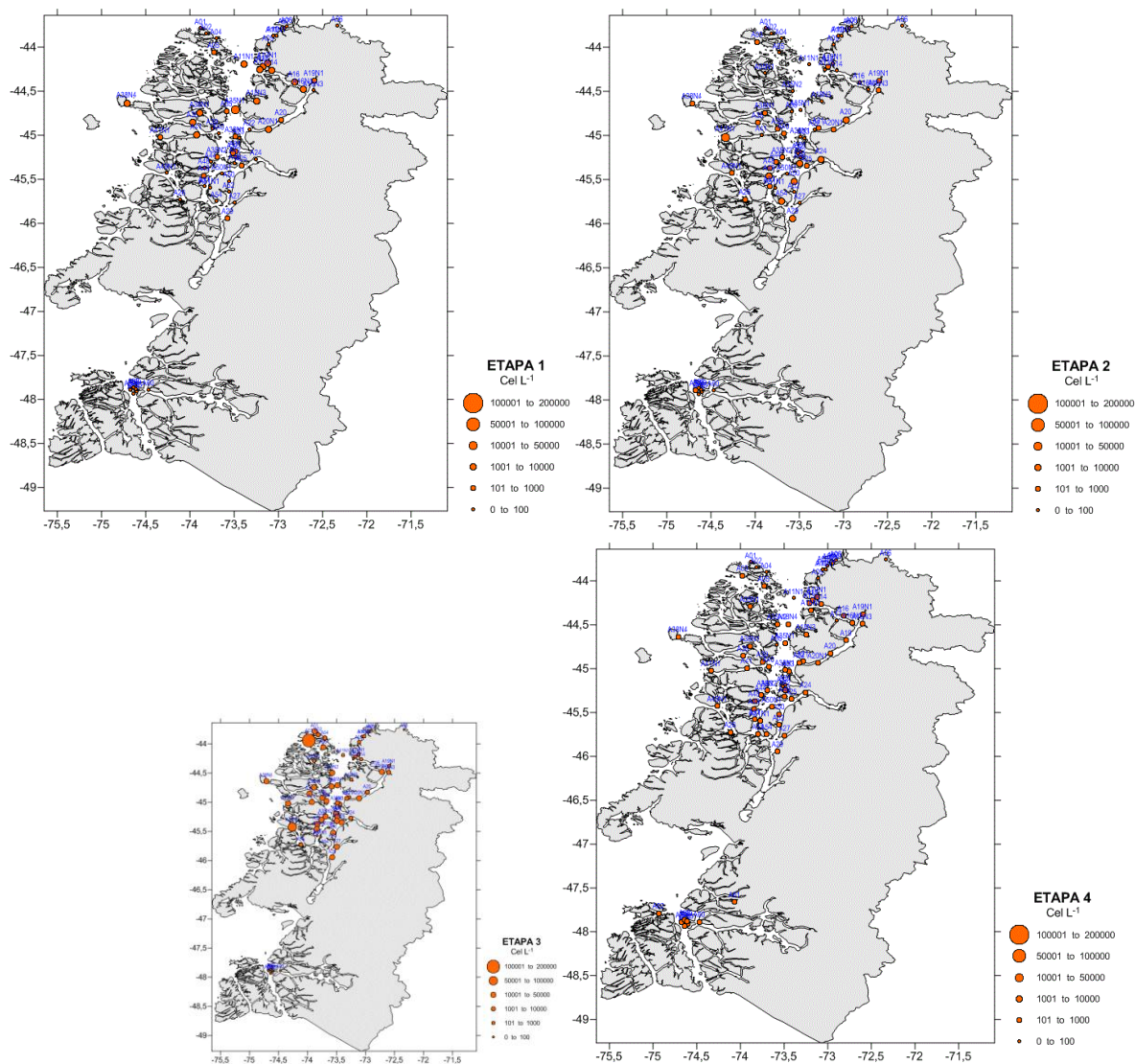


Figura 4.36a. Abundancia promedio de *Alexandrium catenella* (cel L⁻¹) para las etapas I - IV en la región de Aysén.

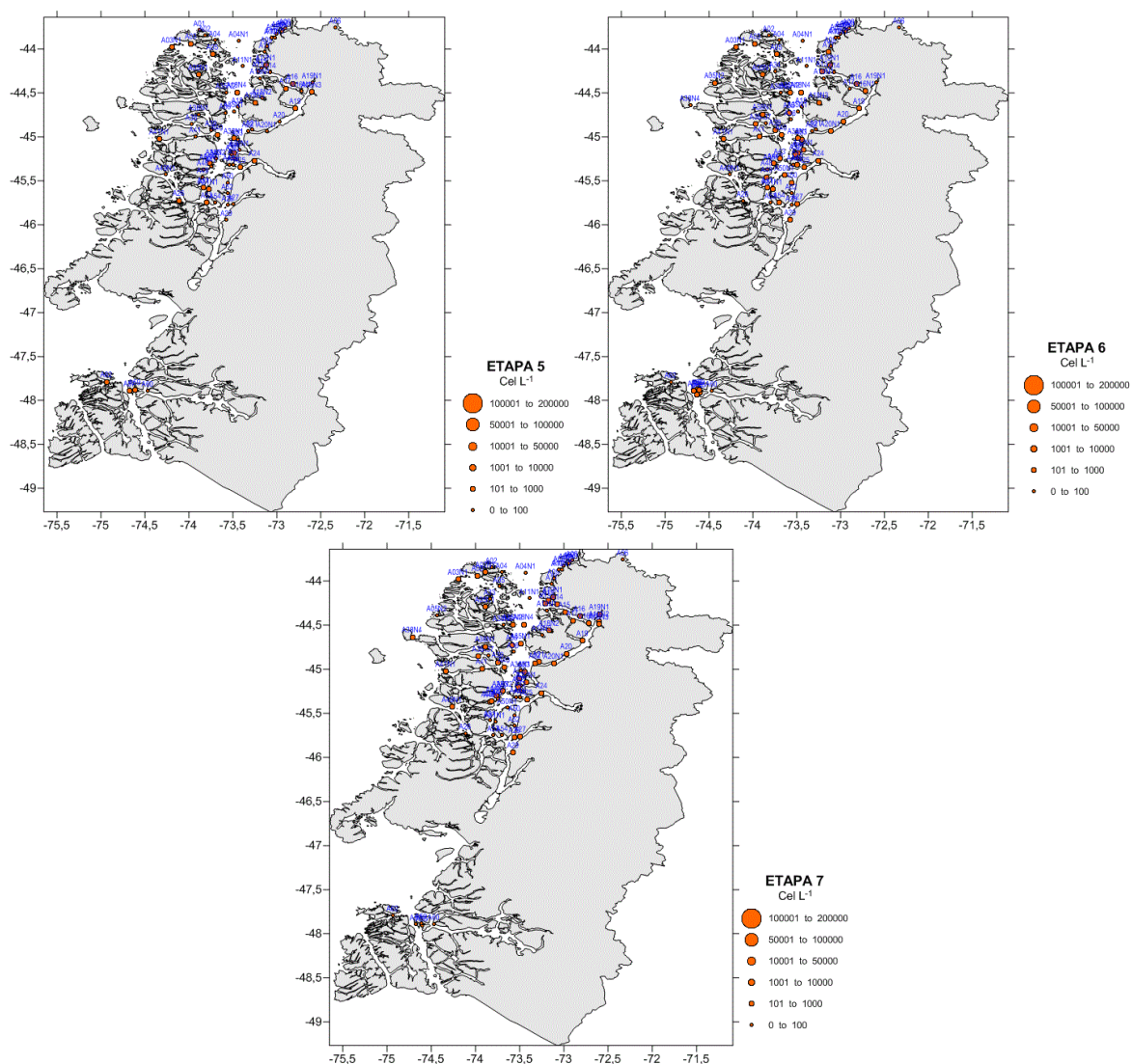


Figura 4.36b. Abundancia promedio de *Alexandrium catenella* (cel L⁻¹) para las etapas V – VII en la región de Aysén.

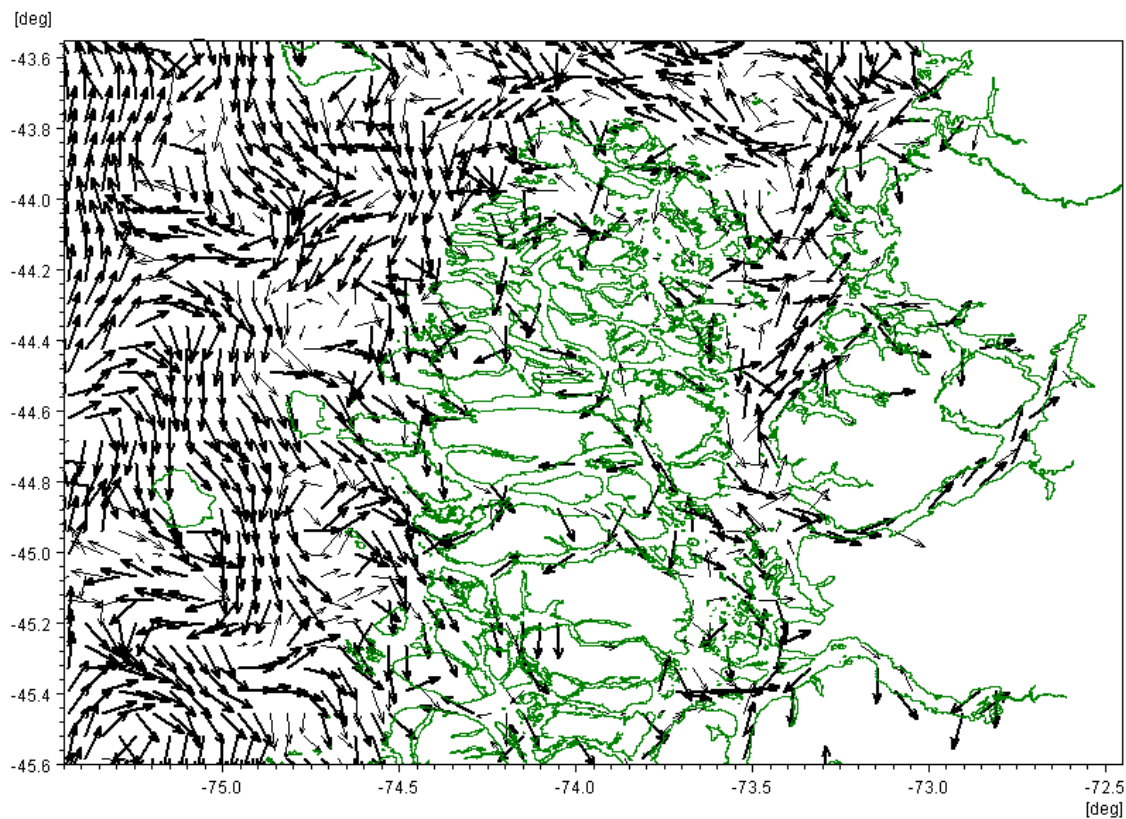


Figura 4.37. Circulaci3n superficial promedio para regi3n de Aysén.

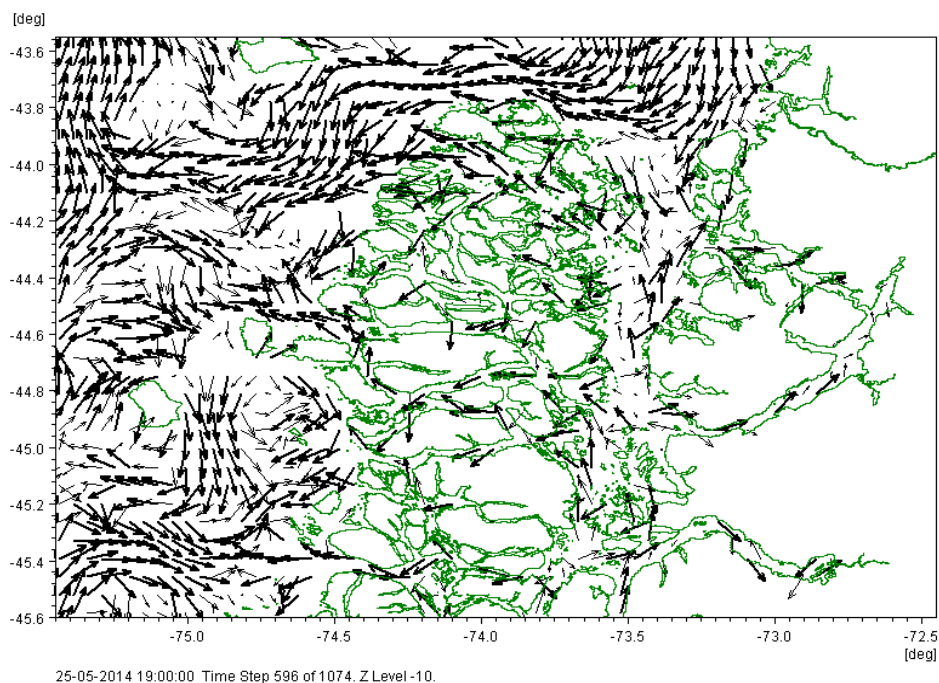
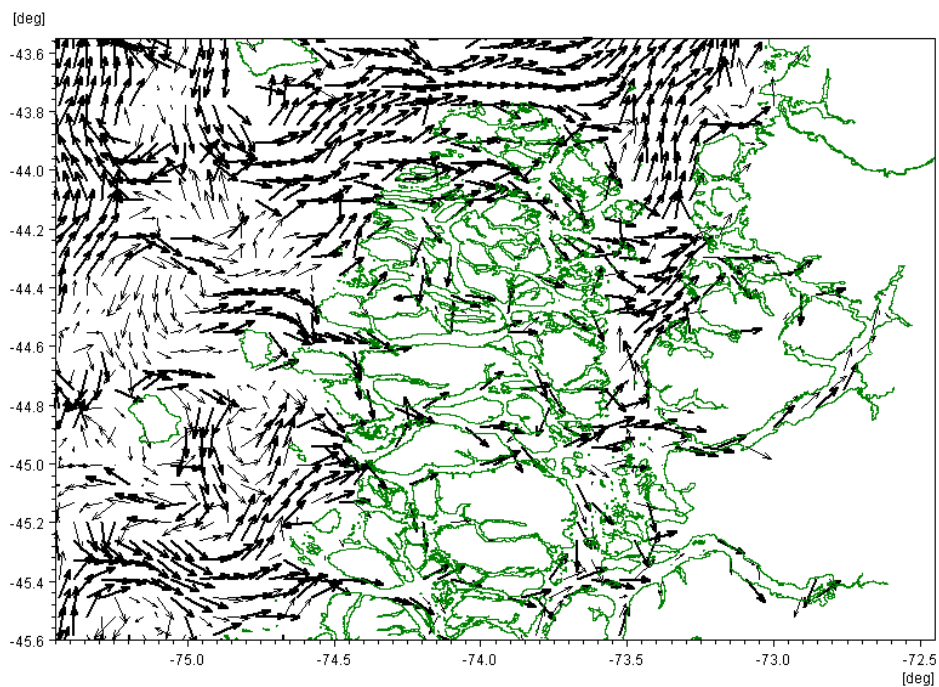
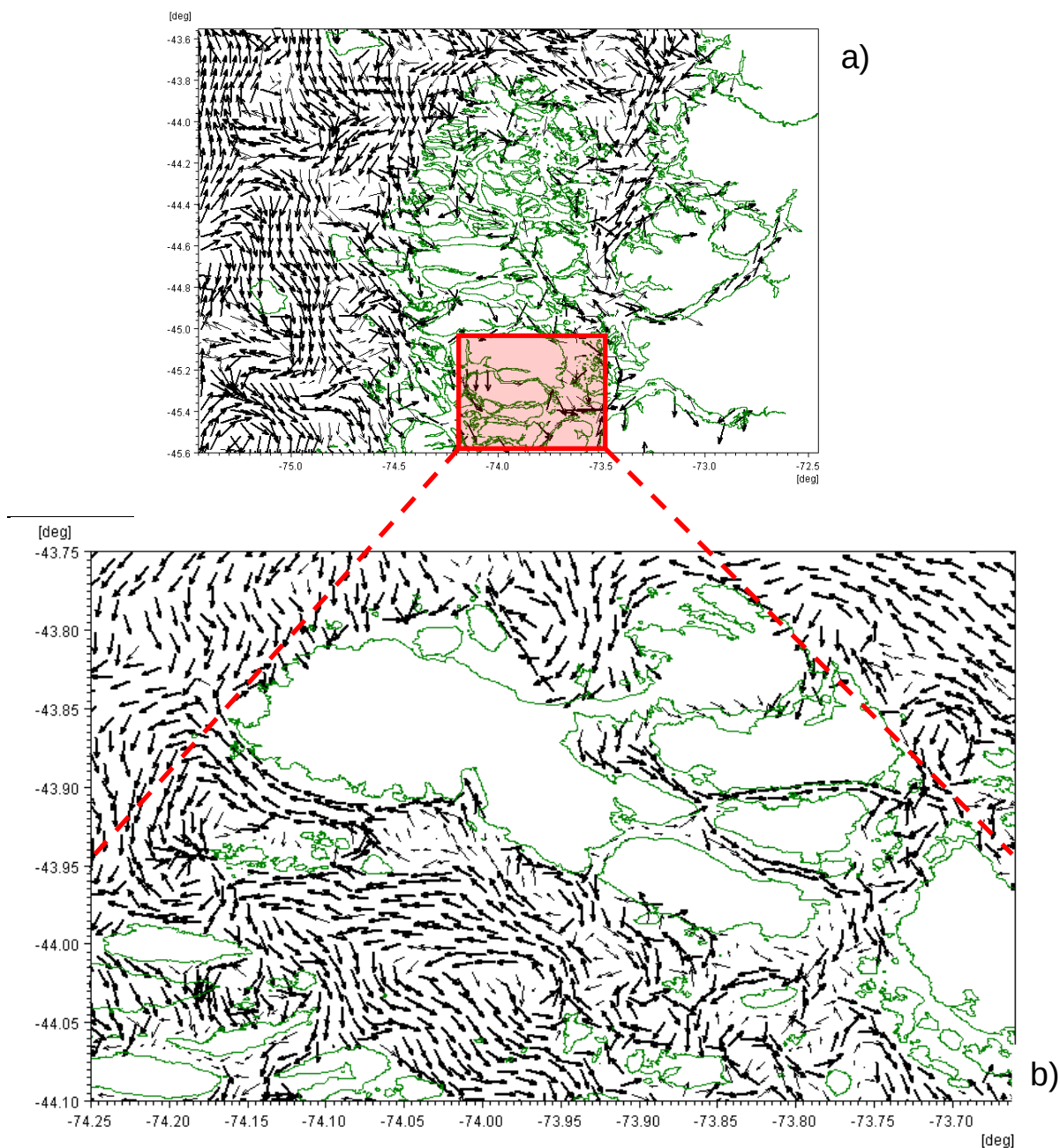
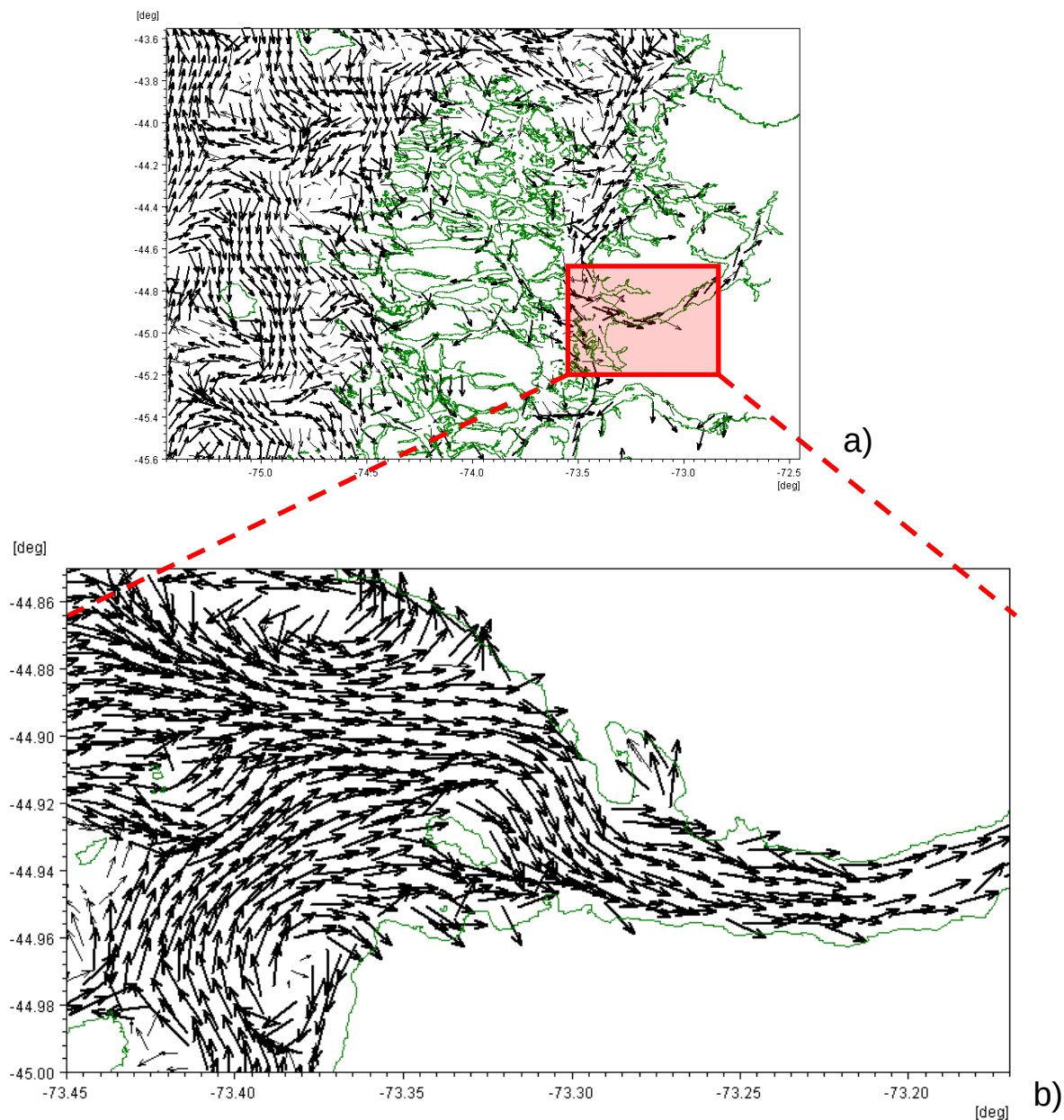


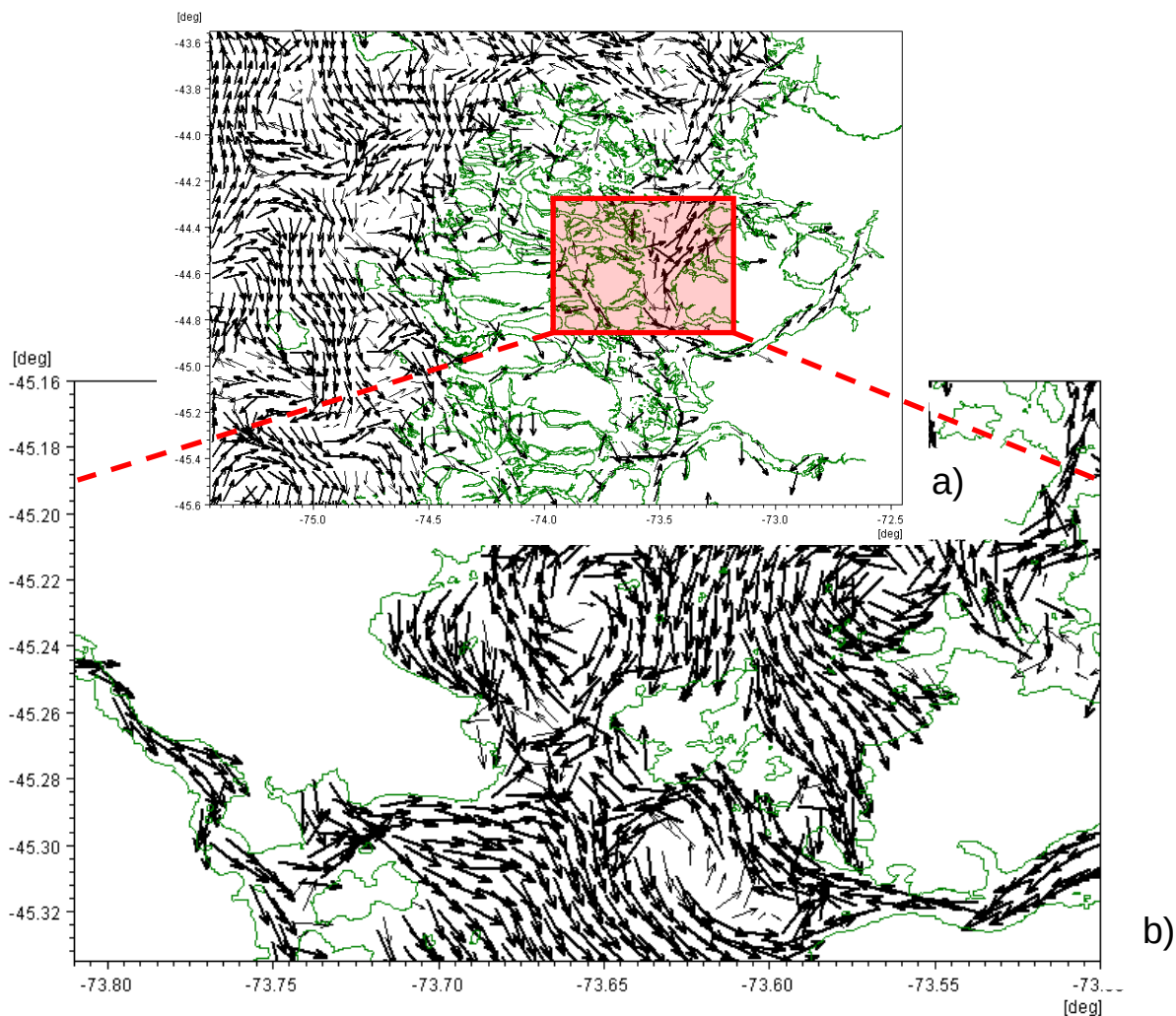
Figura 4.38. Vectores flujo y reflujo general para la región de Aysén.



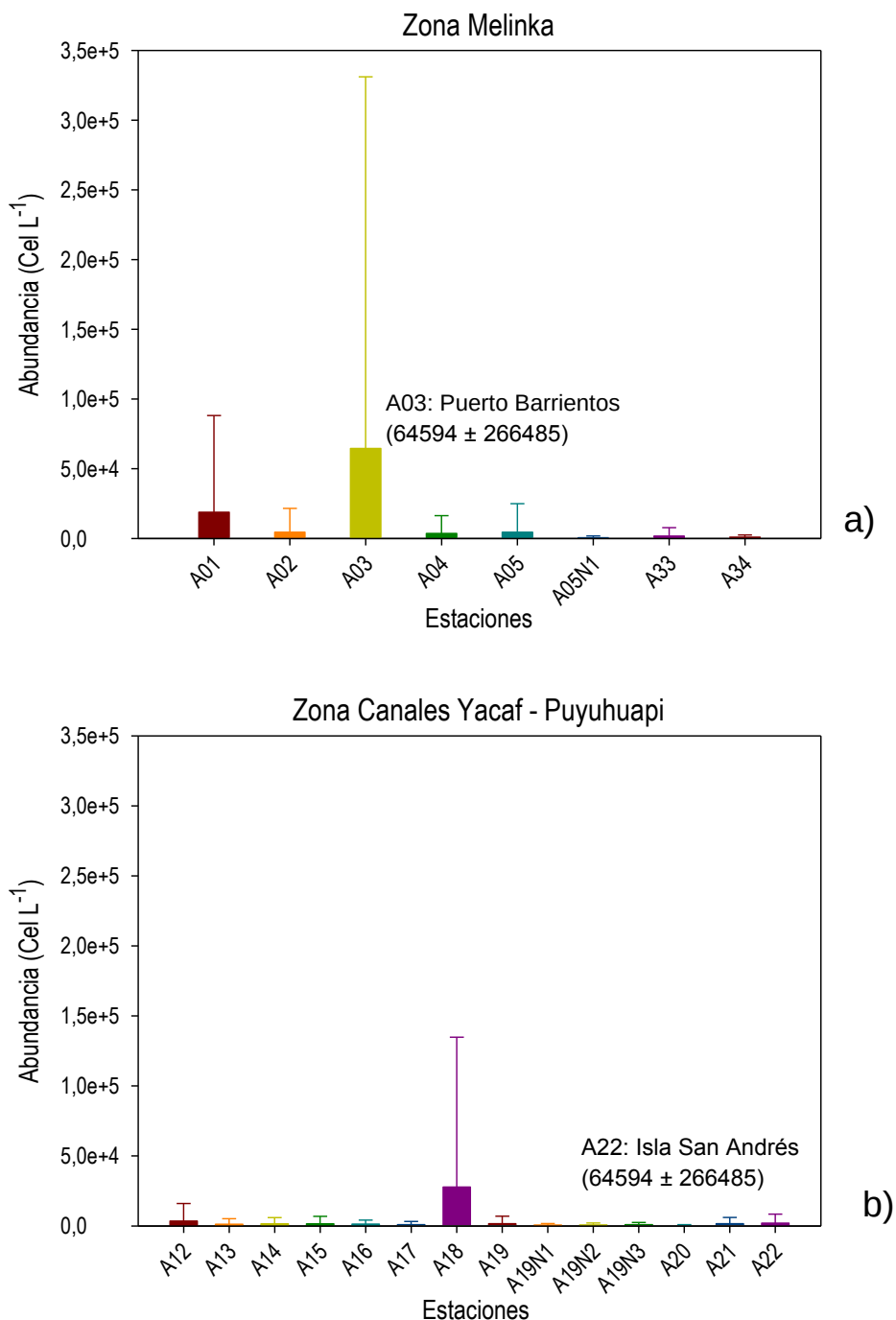
Figuras 4.39. Circulaci3n superficial promedio para regi3n de Ays3n (a) y zona de Melinka (b).



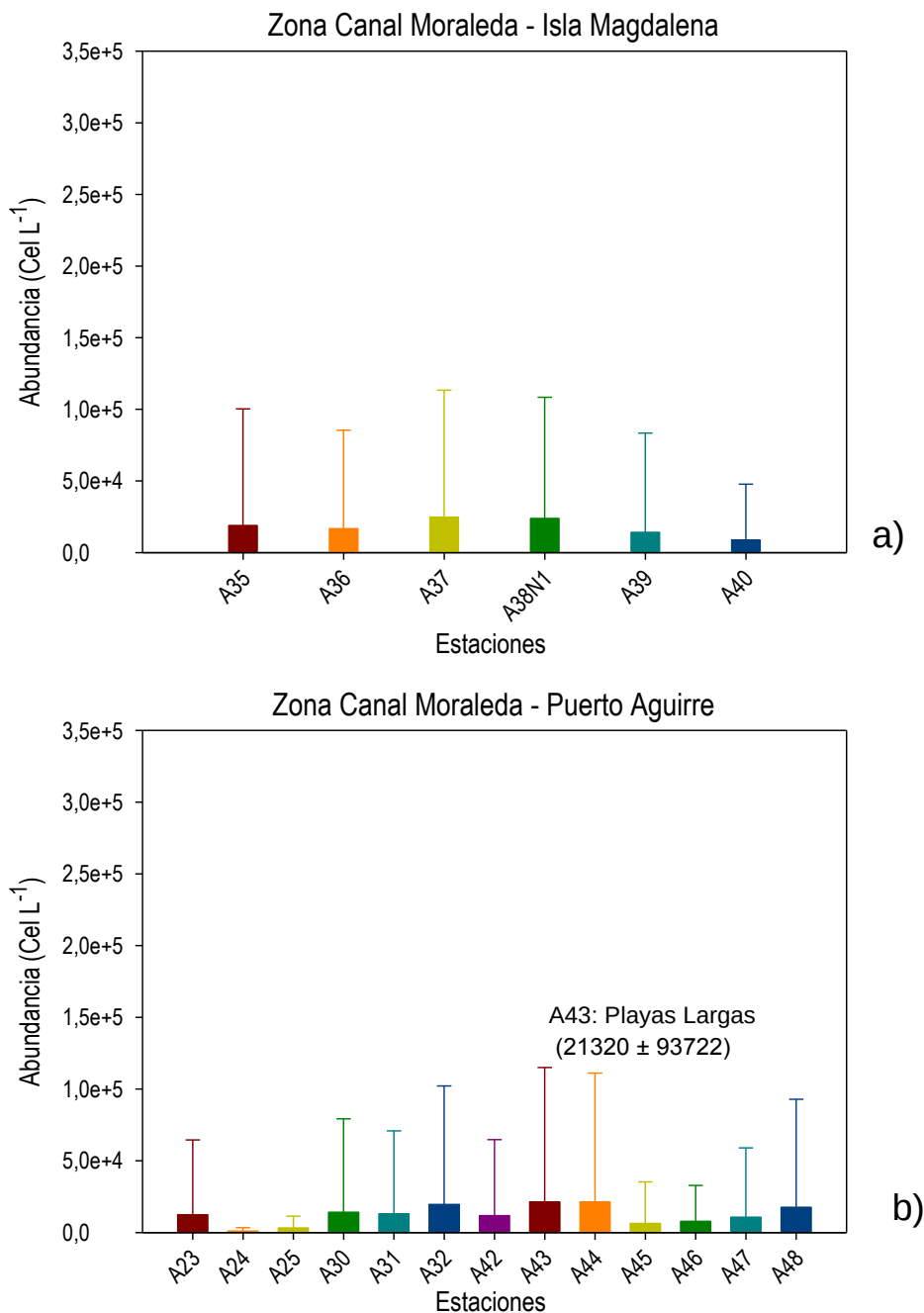
Figuras 4.40. Circulaci3n superficial promedio para regi3n de Ays3n (a) y zona de canal Puyuhuapi (b).



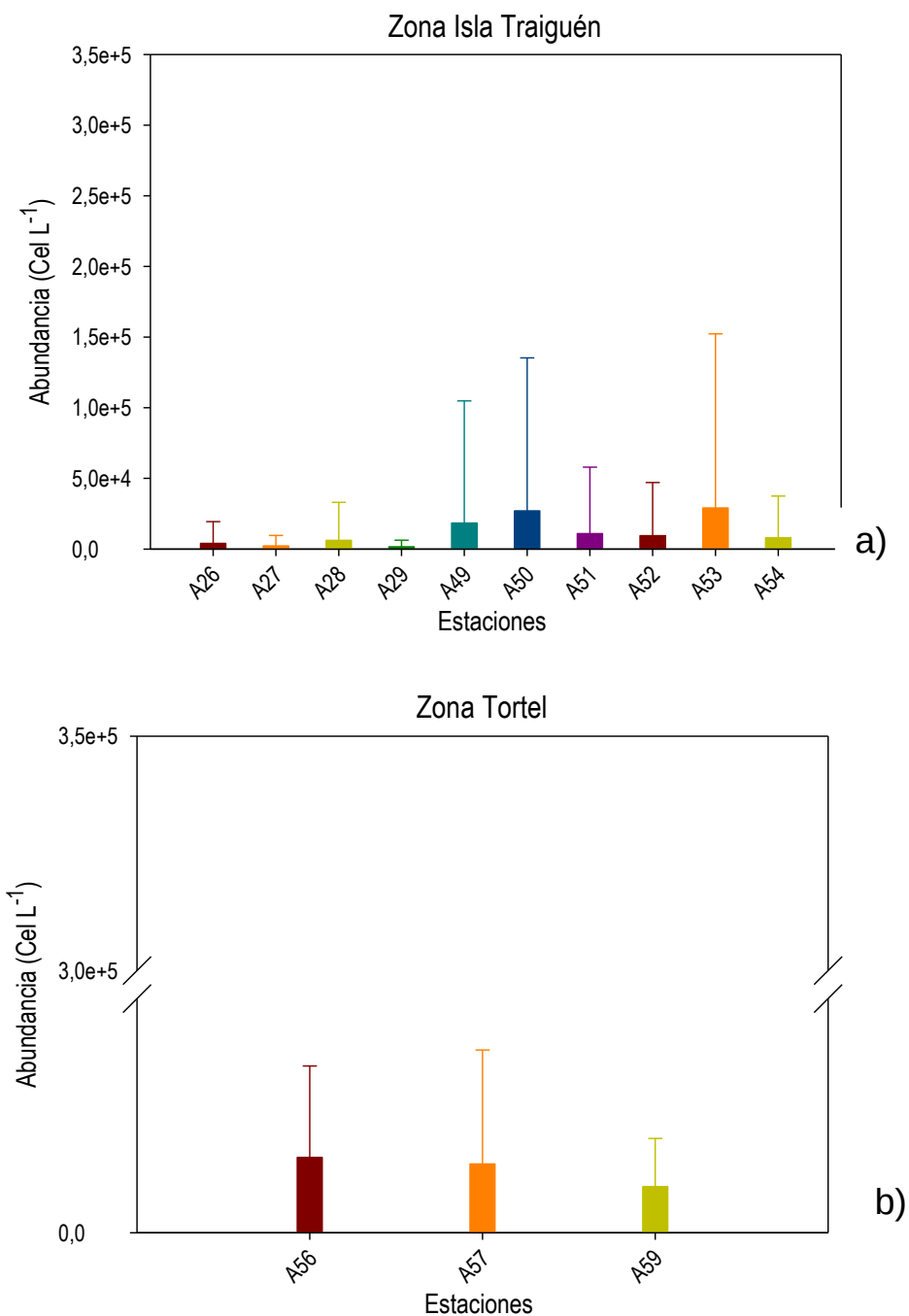
Figuras 4.41. Circulaci3n superficial promedio para regi3n de Ays3n (a) y zona sur de canal Moraleda (b).



Figuras 4.42. Promedio ($\pm$ DE) densidad (C l L⁻¹) de *Alexandrium catenella* para las zonas a) Melinka, b) Canales Jacaf - Puyuhuapi.



Figuras 4.43a Promedio ($\pm$ DE) Abundancia (Cel L⁻¹) de *Alexandrium catenella* para las zonas a) canal Moraleda – isla Magdalena, b) canal Moraleda – Puerto Aguirre.



Figuras 4.43b Promedio ($\pm$ DE) Abundancia (Cel L⁻¹) de *Alexandrium catenella* para las zonas a) zona isla Traiguén , b) Tortel.



Figura 4.44. Ubicación geográfica de los sectores de interés escogidos para el desarrollo del Objetivo 6. Se muestra además la nomenclatura de la estación de muestreo y entre paréntesis el promedio de la densidad (cél L⁻¹) y porcentaje de ocurrencia.

A03 Puerto Barrientos

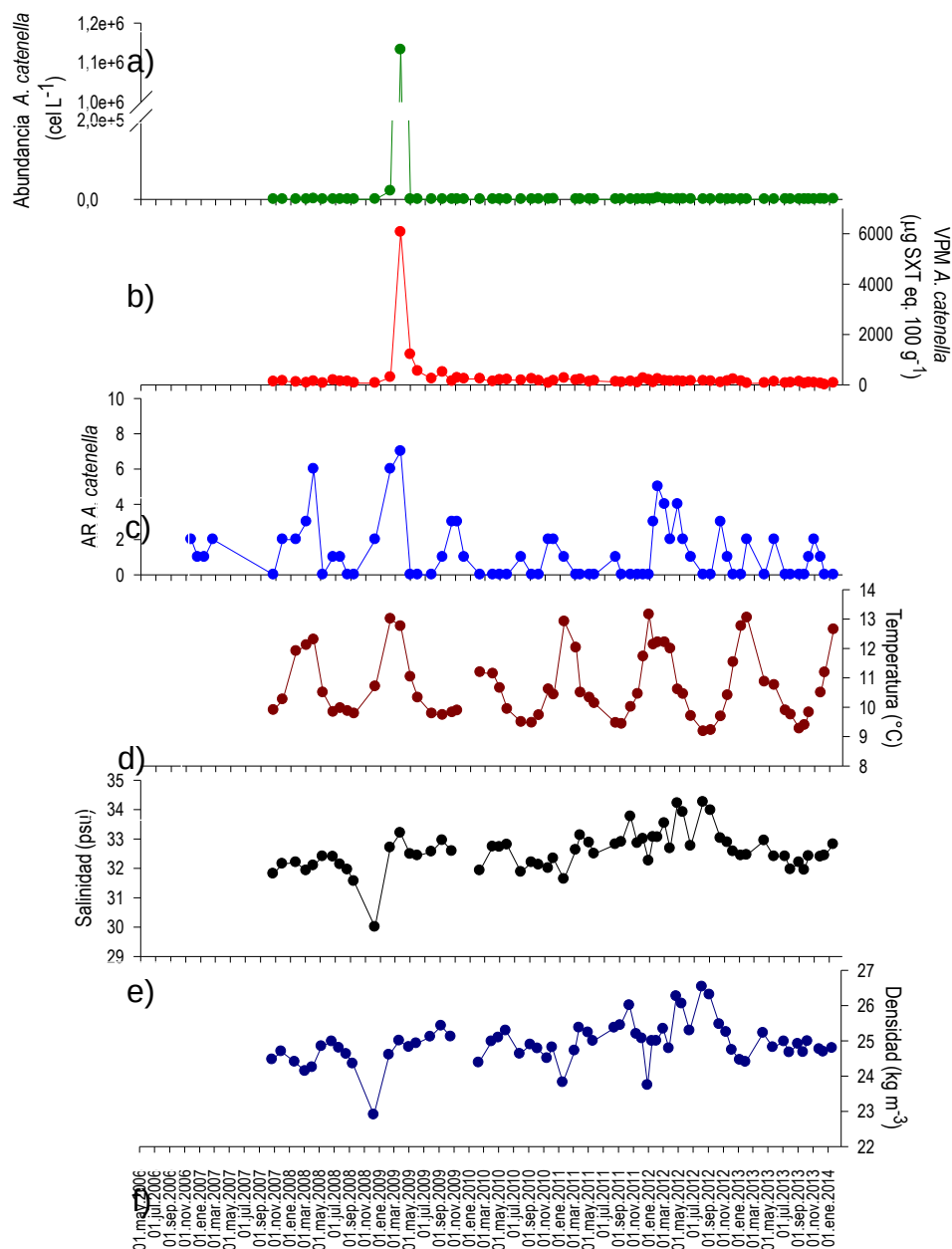


Figura 4.45. Distribuciones temporales para *A. catenella* en la estación A03 puerto Barrientos: a) densidad (cel L^{-1}), b) VPM ($\mu\text{g eq. SXT } 100 \text{ g}^{-1}$), c) abundancia relativa (AR) y registros temporales de: d) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), e) salinidad (psu) y f) densidad (kg m^{-3}).

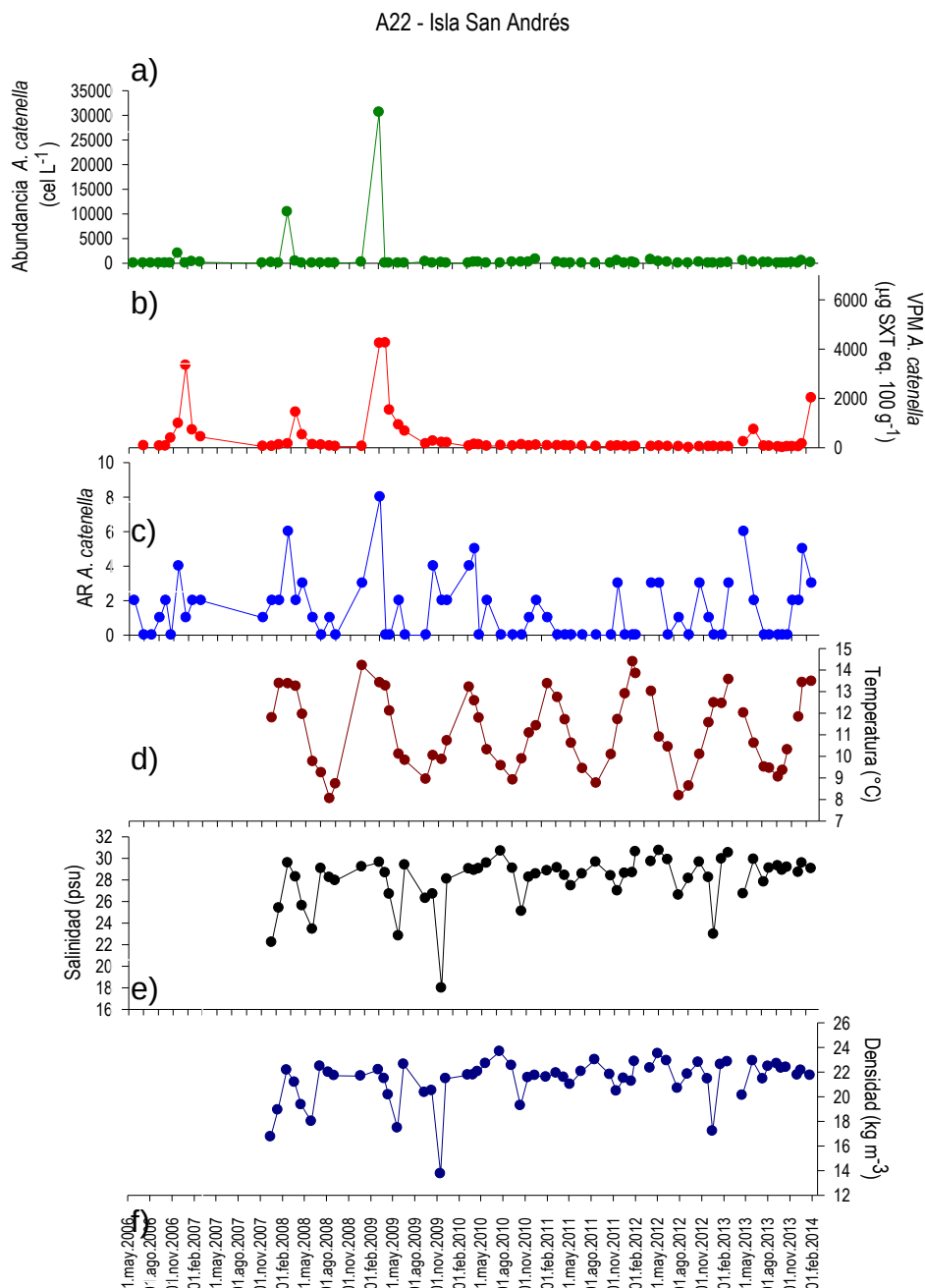


Figura 4.46. Distribuciones temporales para *A. catenella* en la estación A22 isla San Andrés: a) densidad (cel L⁻¹), b) VPM (µg eq. SXT 100 g⁻¹), c) abundancia relativa (AR) y registros temporales de: d) temperatura (°C), e) salinidad (psu) y f) densidad (kg m⁻³).

A43 Playas Largas

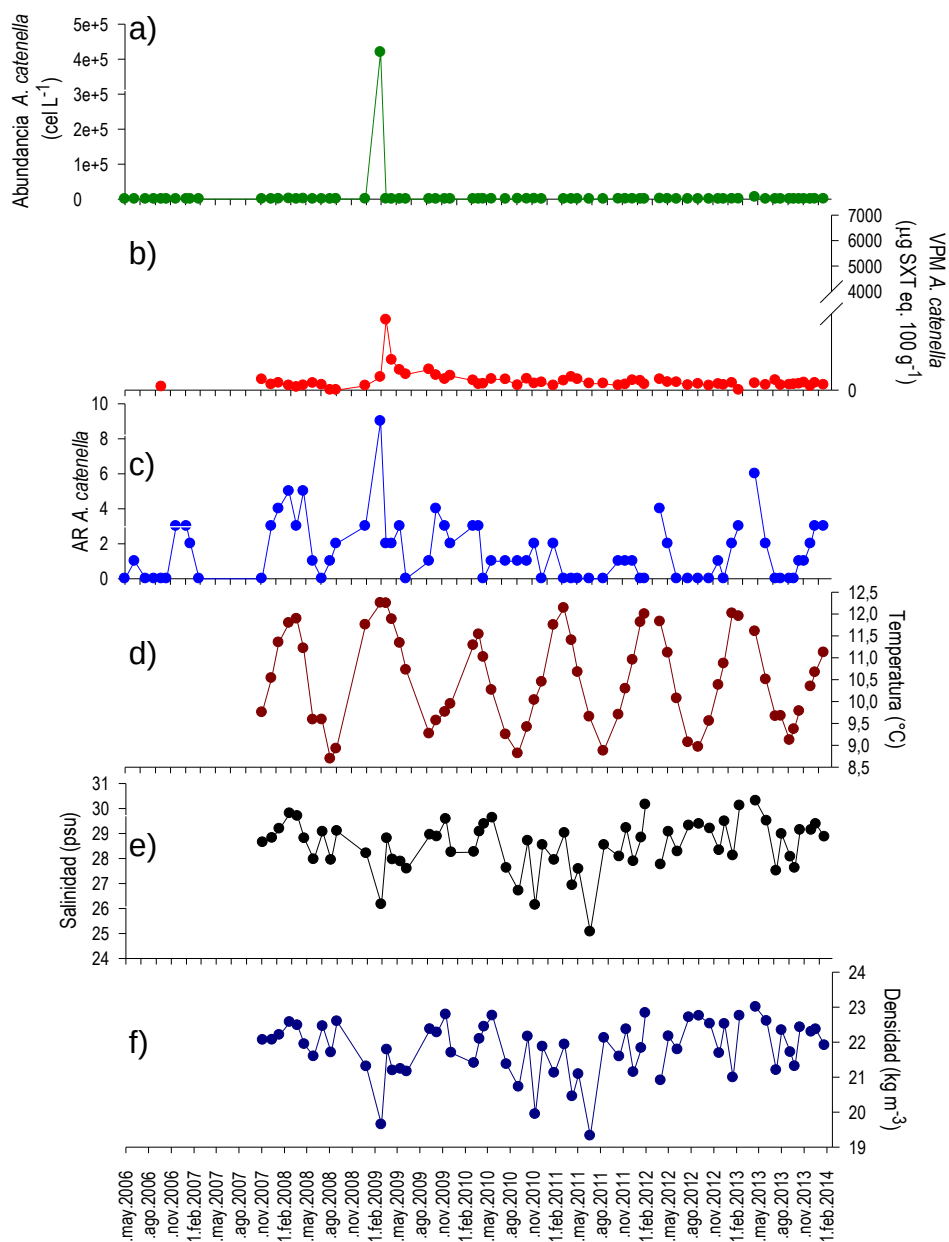
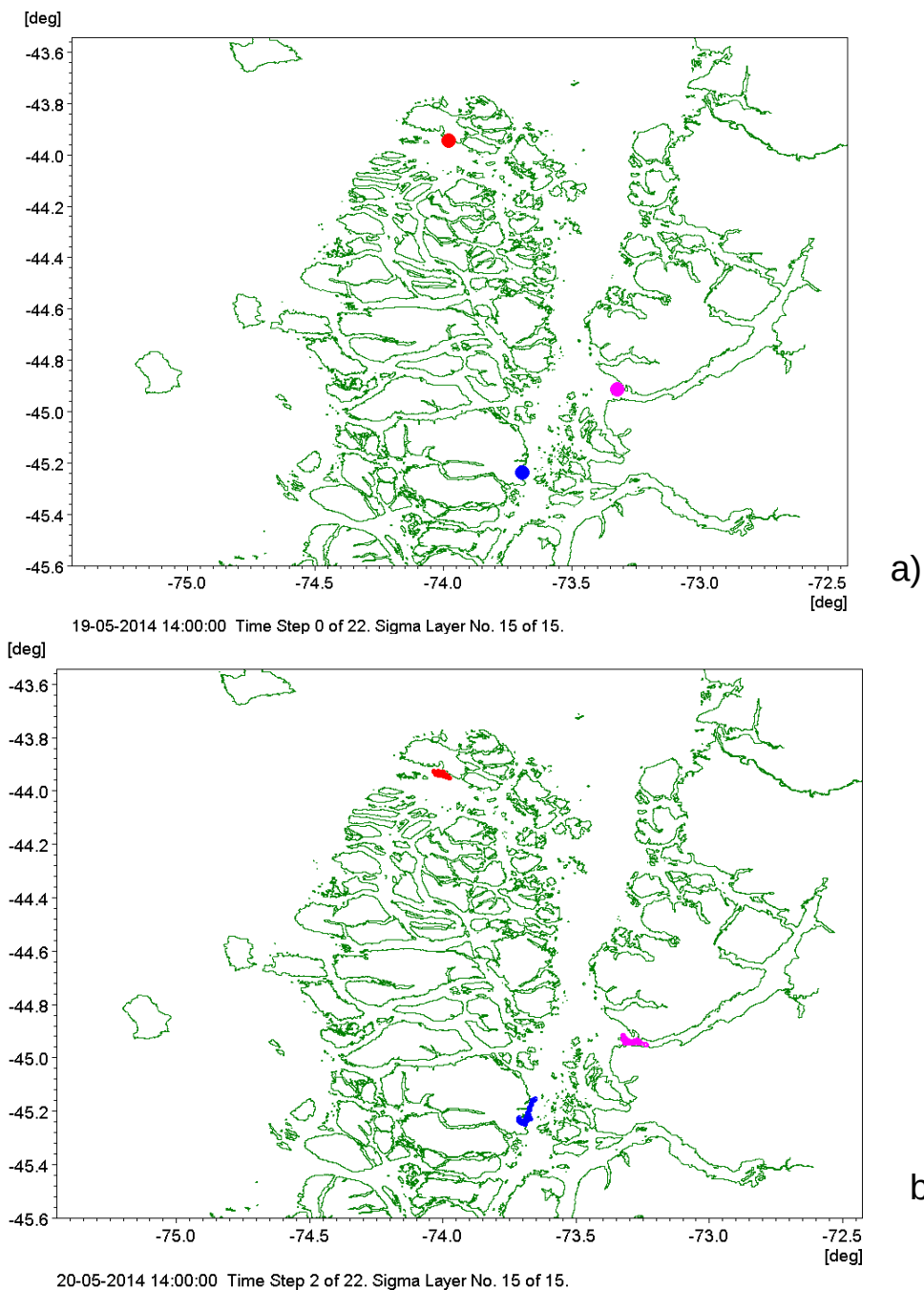
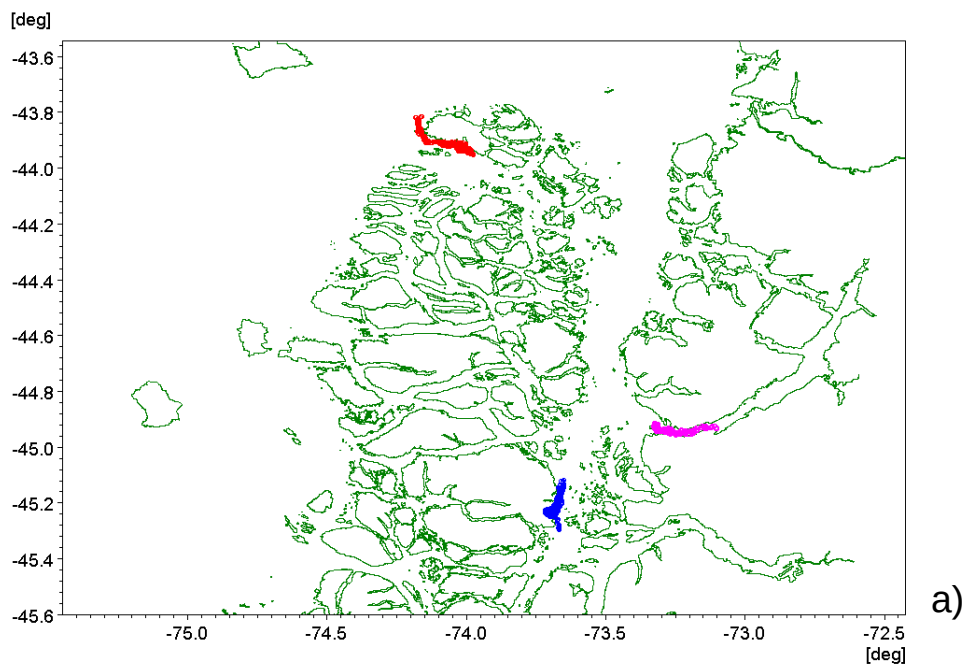


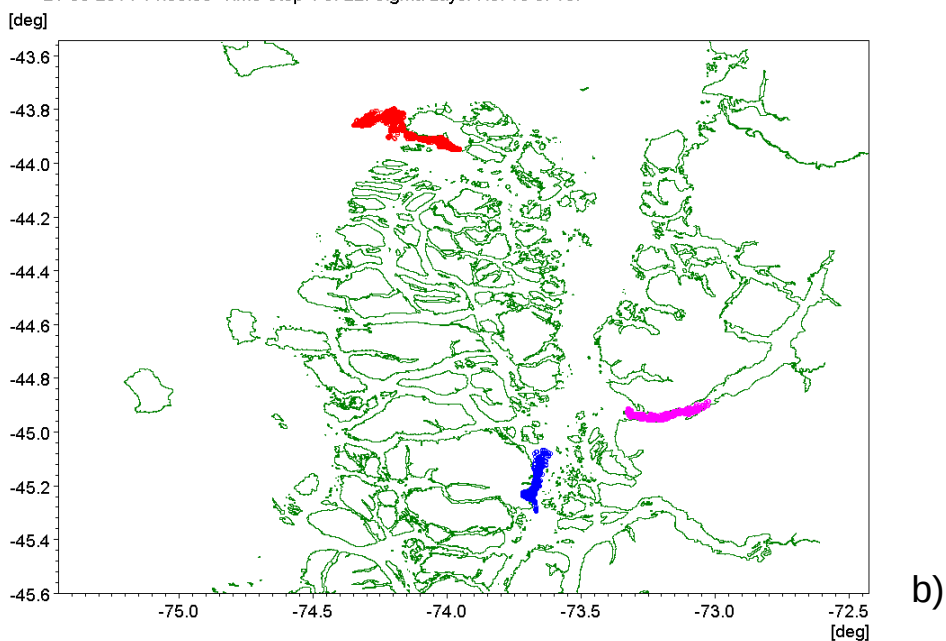
Figura 4.47. Distribuciones temporales para *A. catenella* en la estación A43 Playas Largas: a) densidad (cel L^{-1}), b) VPM ($\mu\text{g SXT eq. } 100 \text{ g}^{-1}$), c) abundancia relativa (AR) y registros temporales de: temperatura ($^{\circ}\text{C}$), salinidad (psu) y densidad (kg m^{-3}).



Figuras 4.48. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.

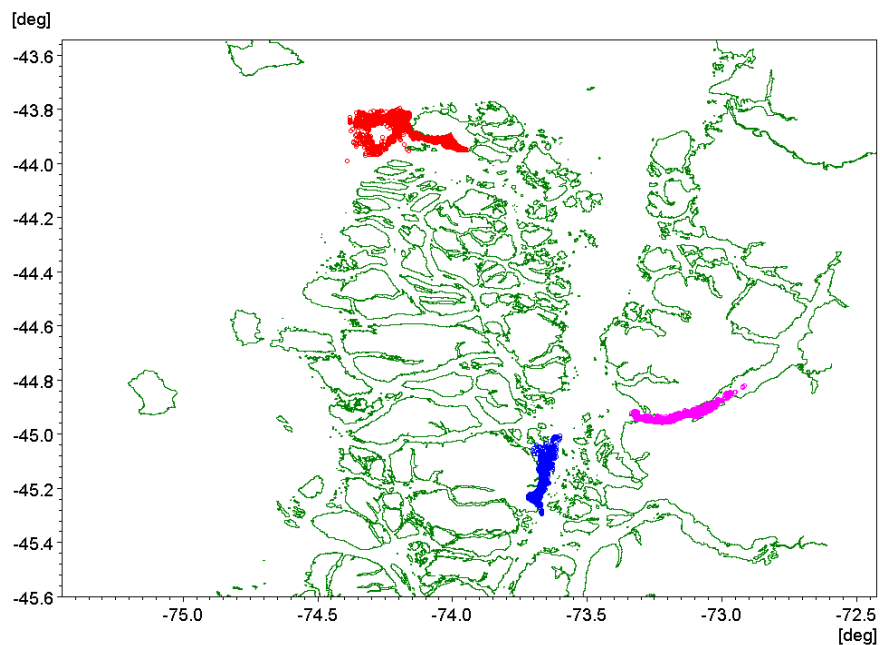


21-05-2014 14:00:00 Time Step 4 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.



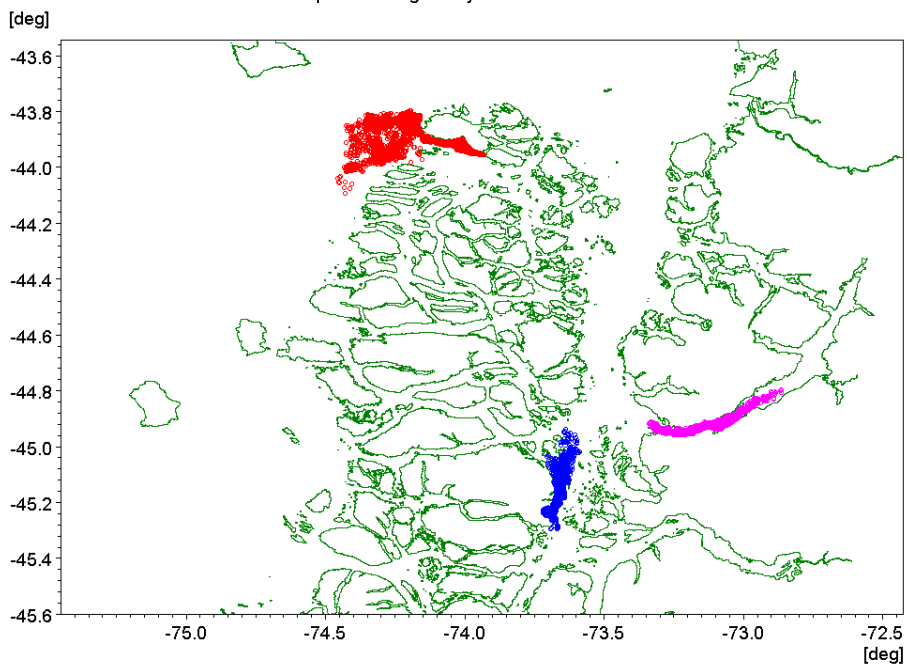
22-05-2014 14:00:00 Time Step 6 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.48. Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 48 (a) y 72 (b) horas.



a)

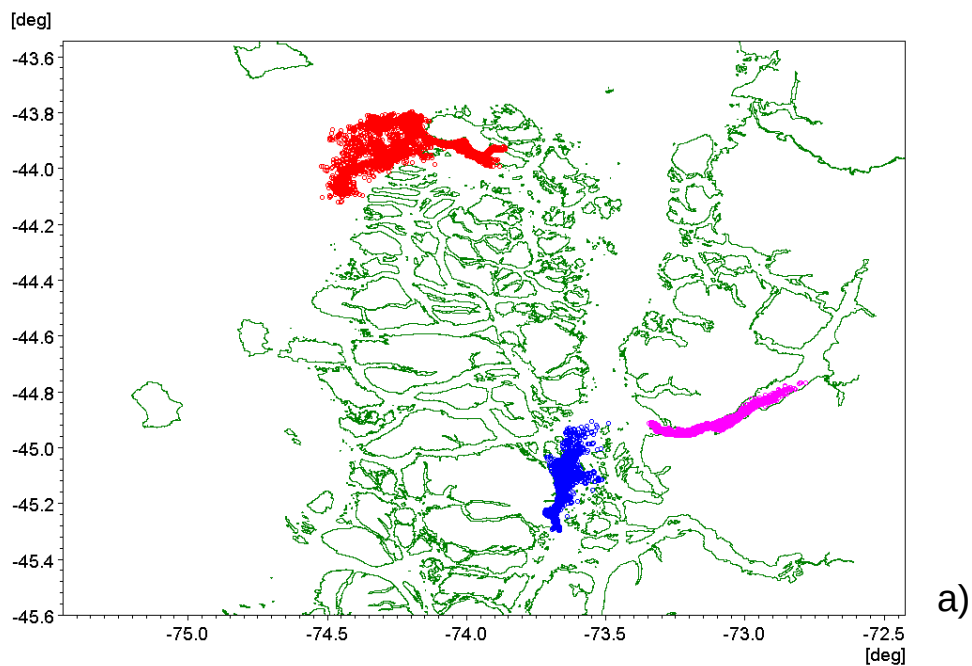
23-05-2014 14:00:00 Time Step 8 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.



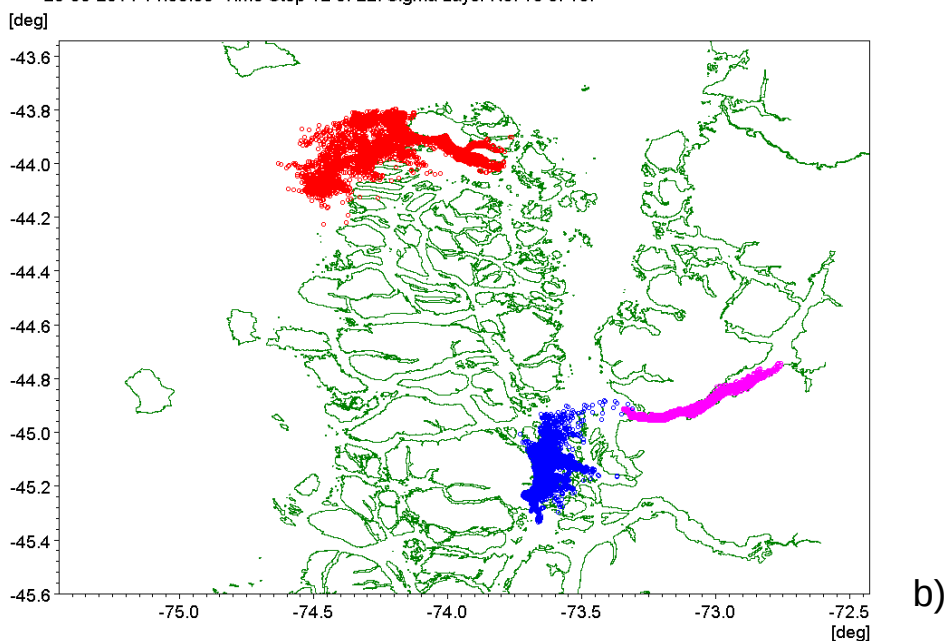
b)

24-05-2014 14:00:00 Time Step 10 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.49. Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.

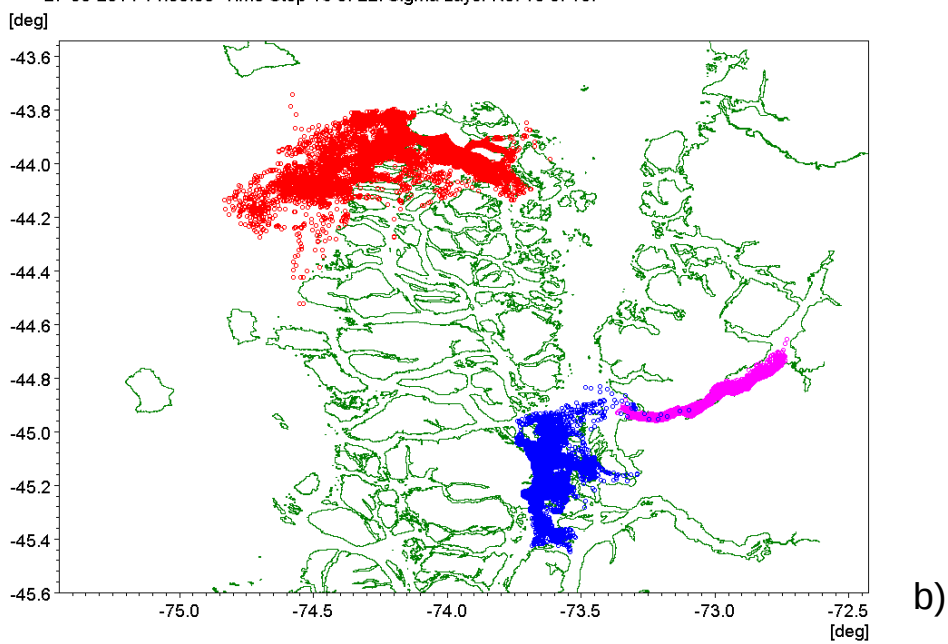
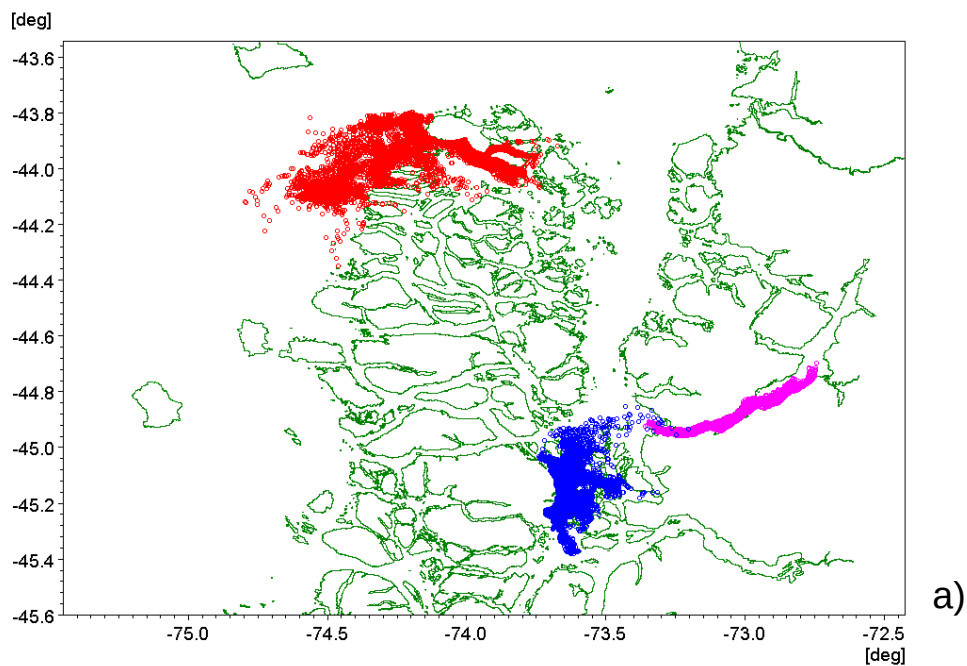


25-05-2014 14:00:00 Time Step 12 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

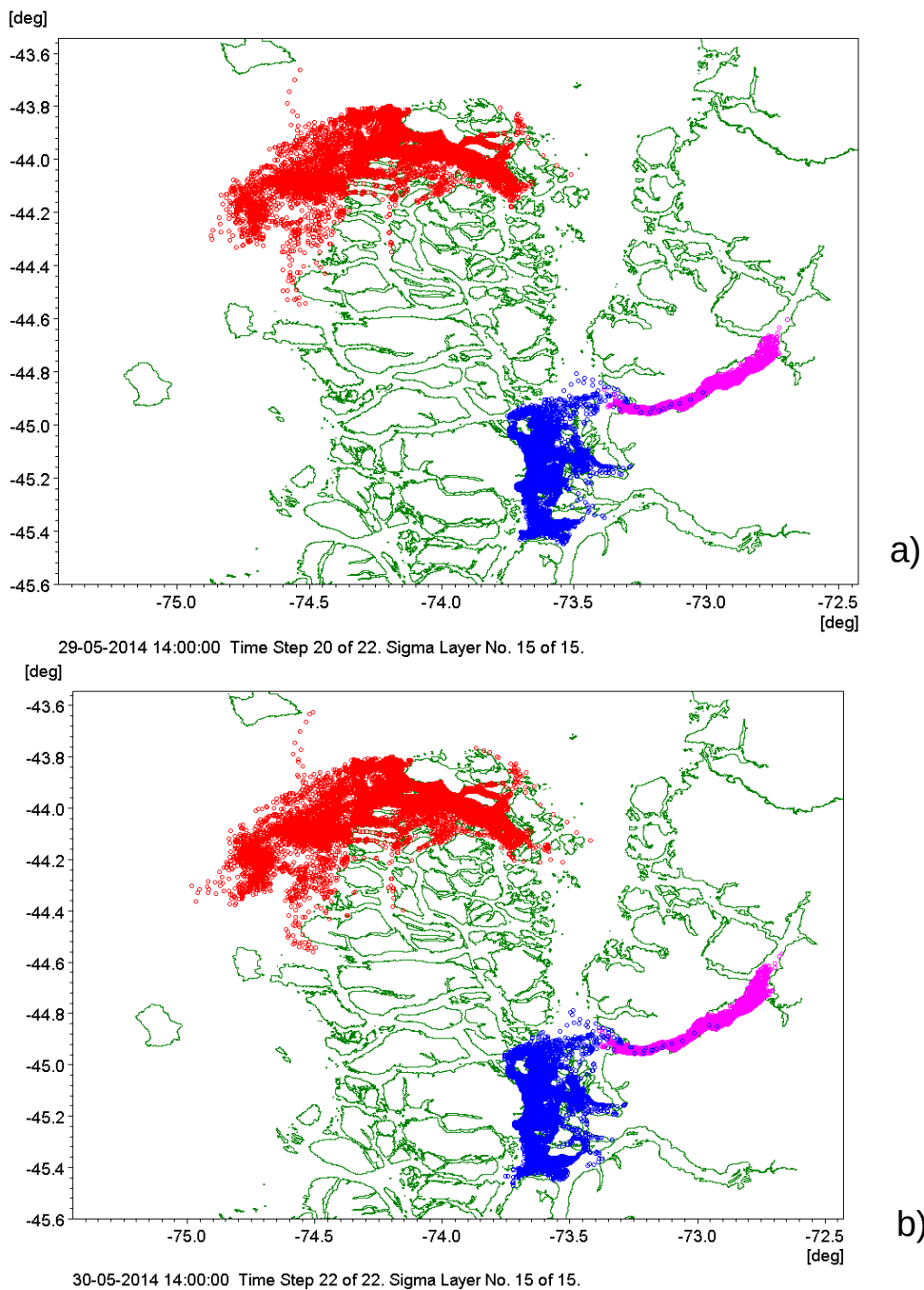


26-05-2014 14:00:00 Time Step 14 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

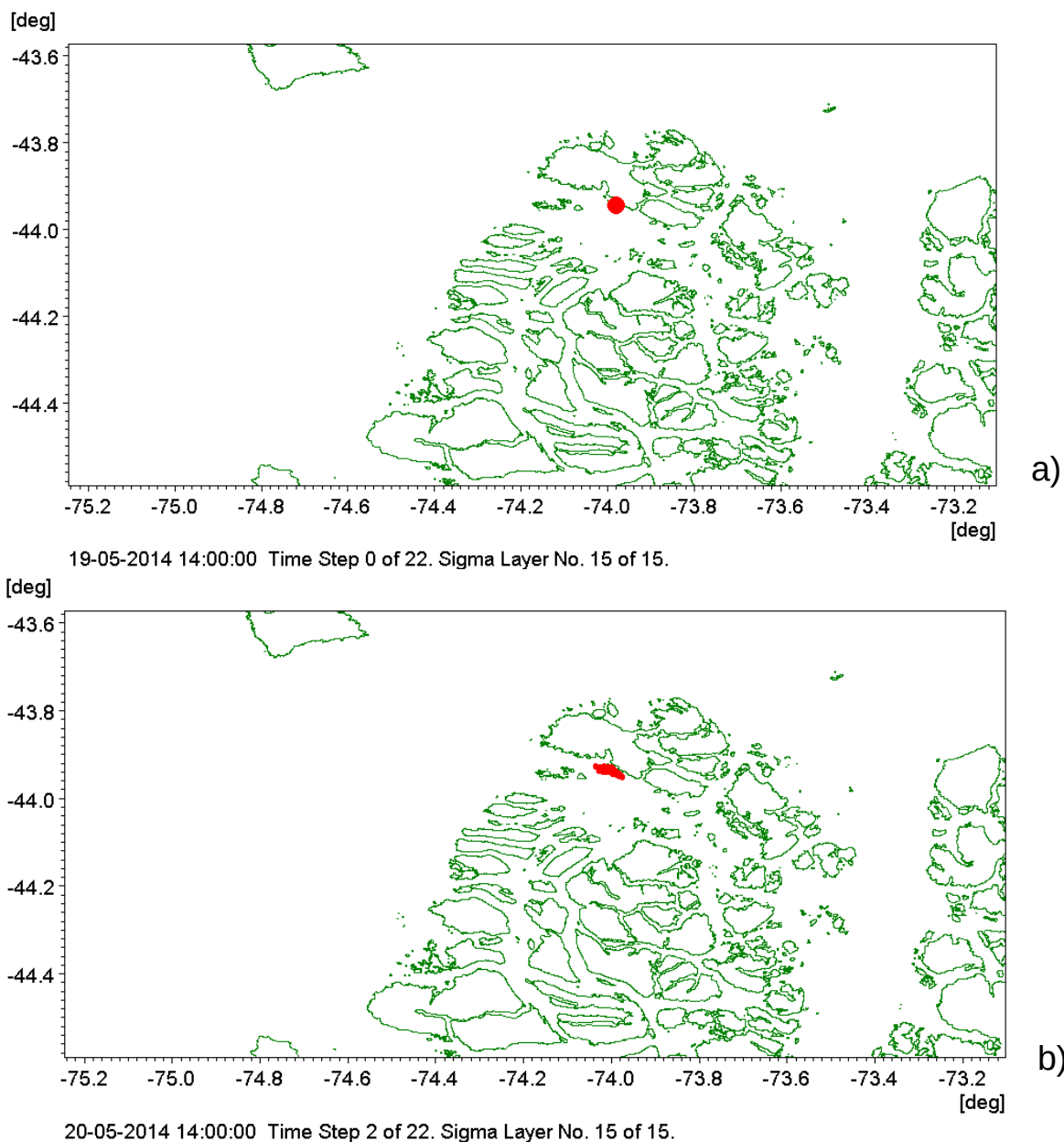
Figuras 4.50. Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.



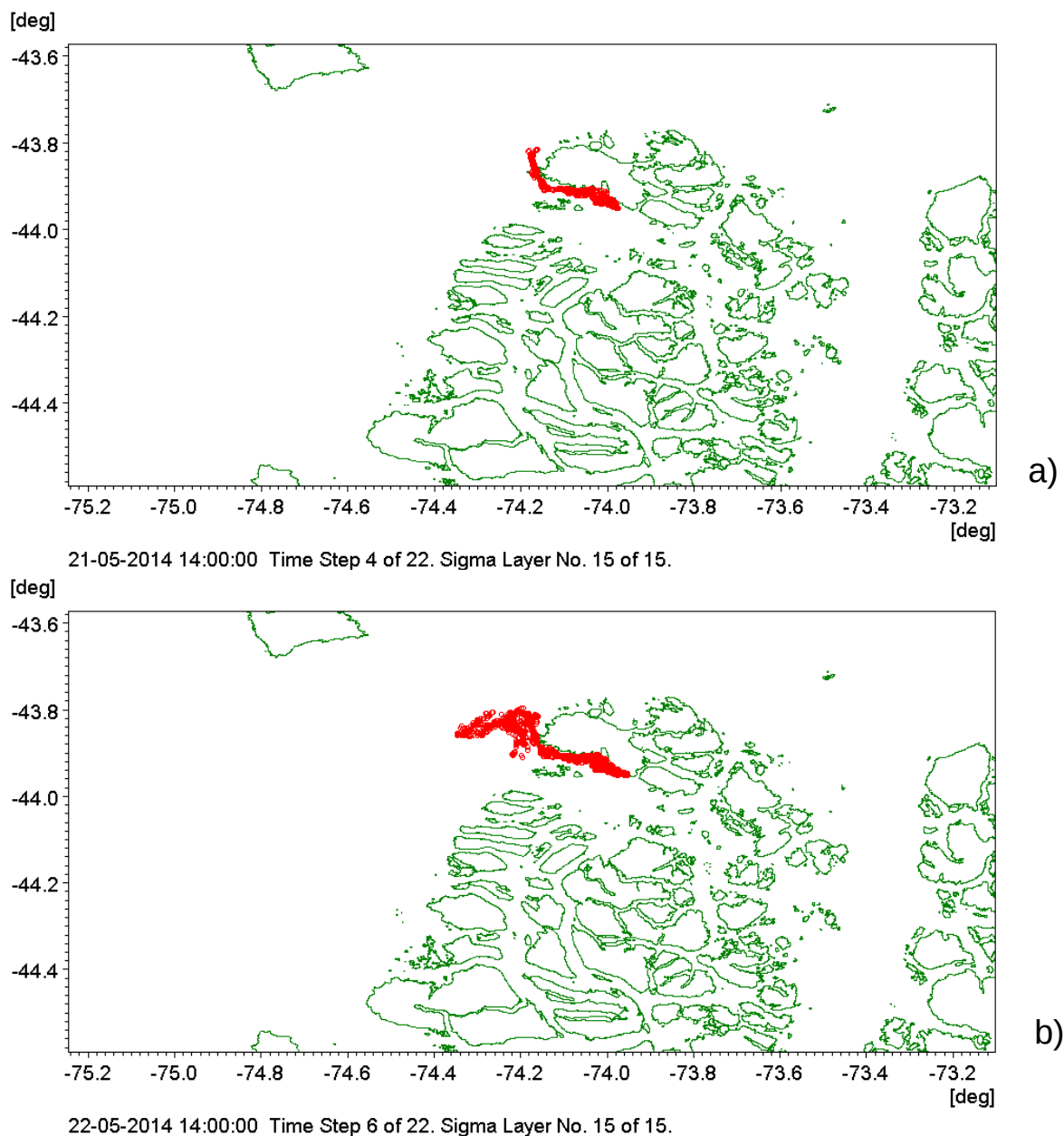
Figuras 4.51. Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.



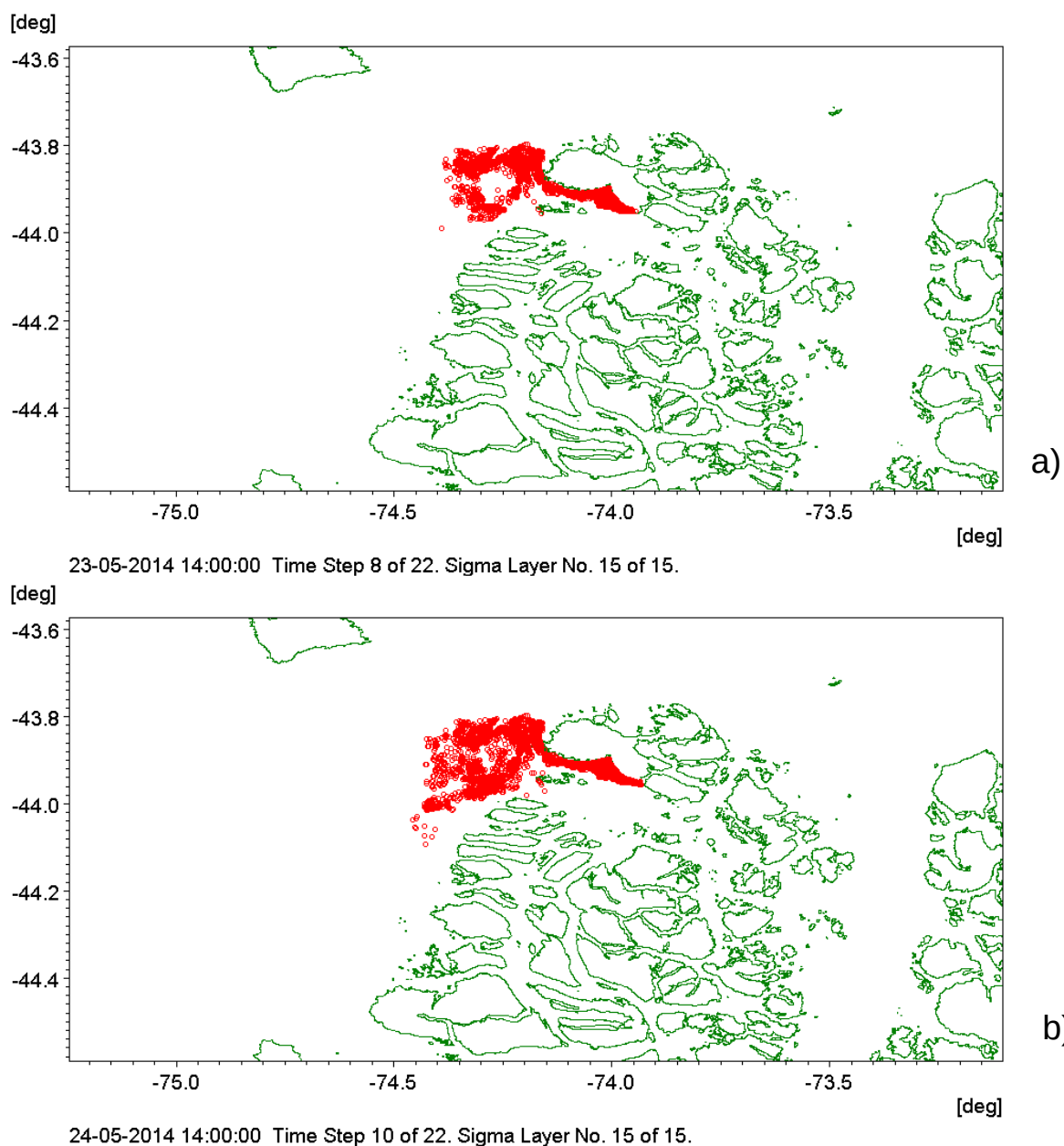
Figuras 4.52. Matriz de liberación de partículas (microalgas) en las tres estaciones de estudio de la región de Aysén, desplazamiento de las partículas a 240 (a) y 264 (b) horas.



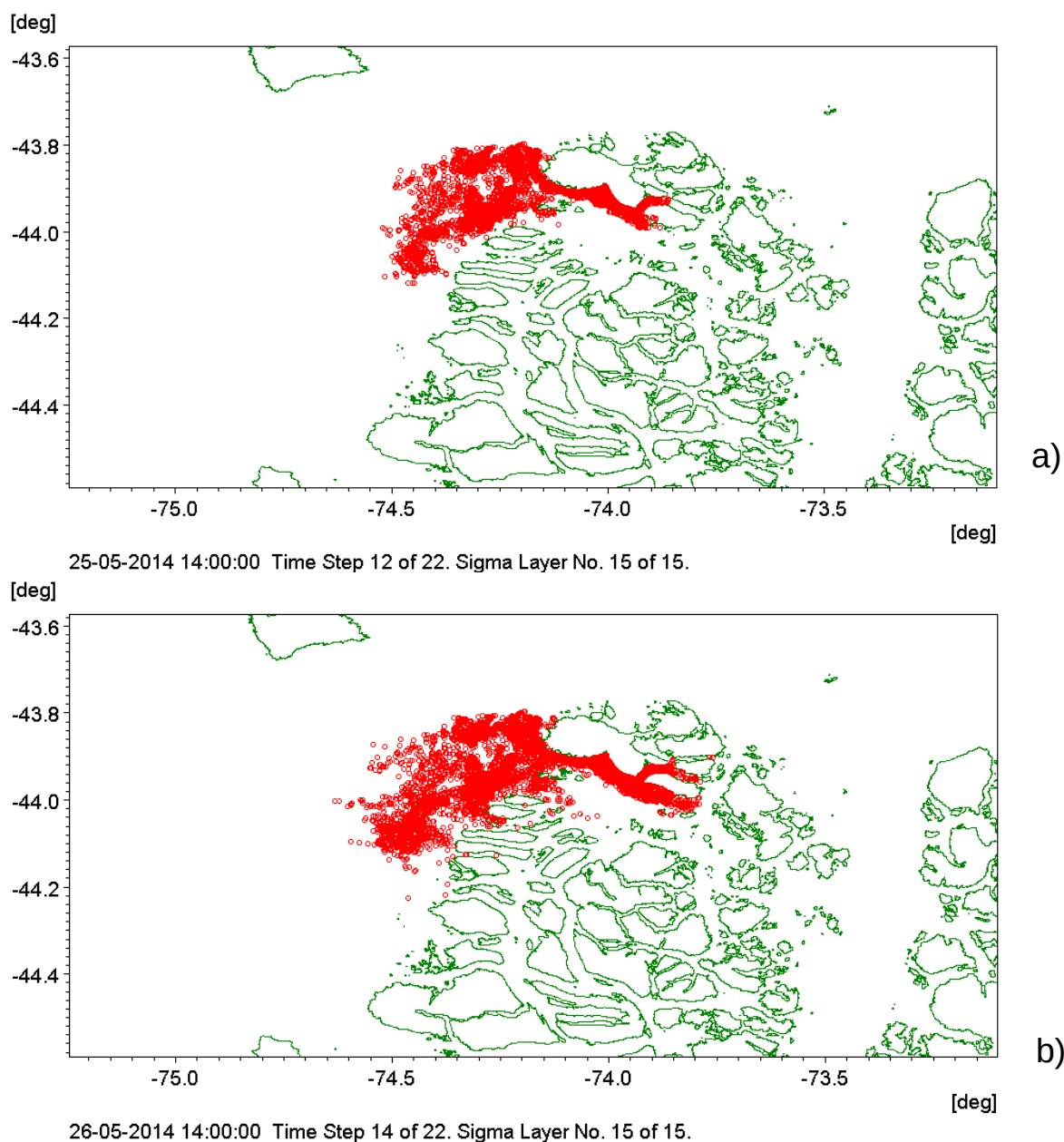
Figuras 4.53. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.



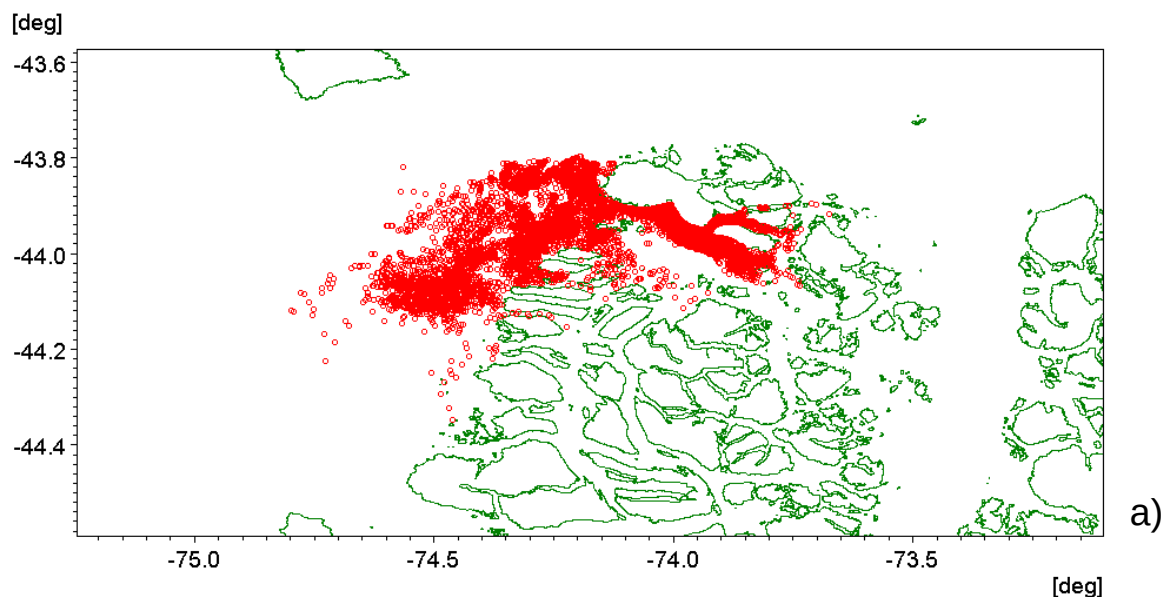
Figuras 4.54. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 48 (a) y 72 (b) horas..



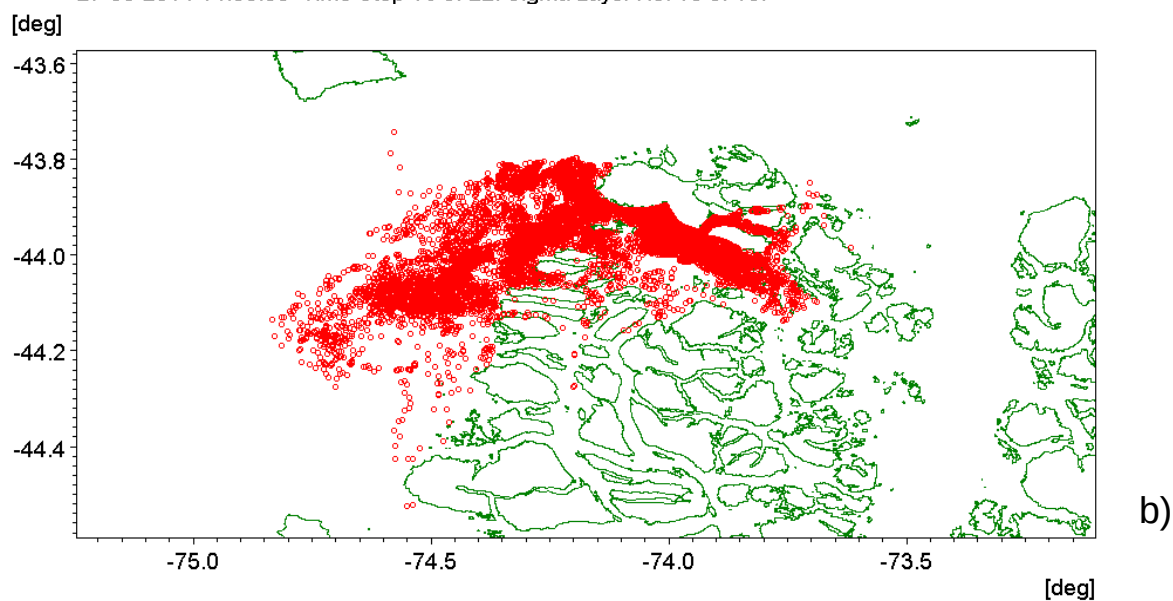
Figuras 4.55. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.



Figuras 4.56. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.

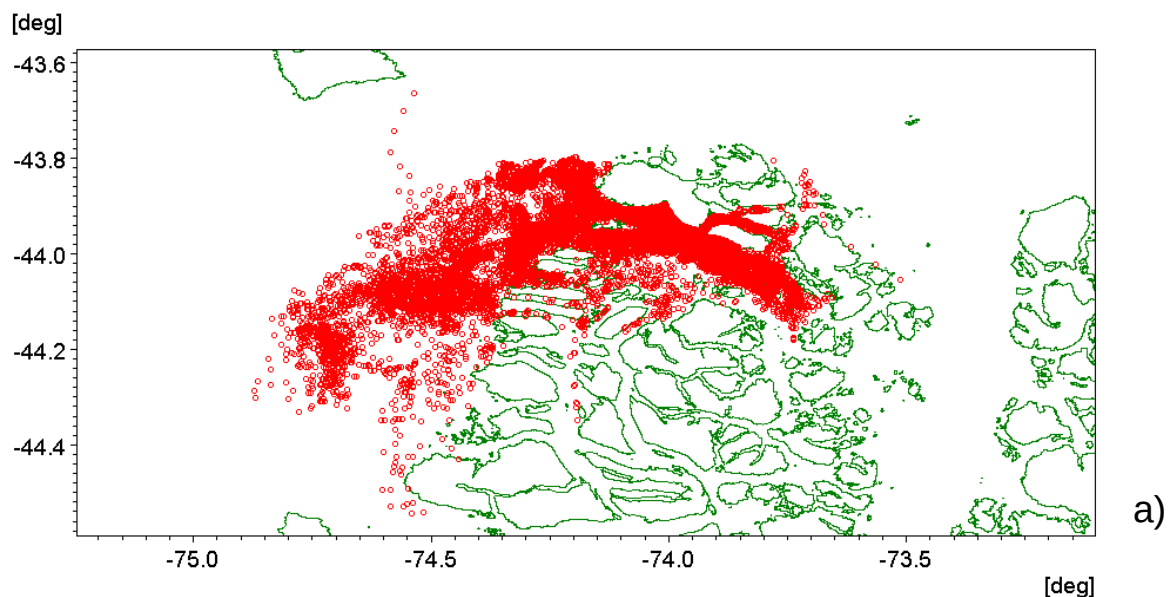


27-05-2014 14:00:00 Time Step 16 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

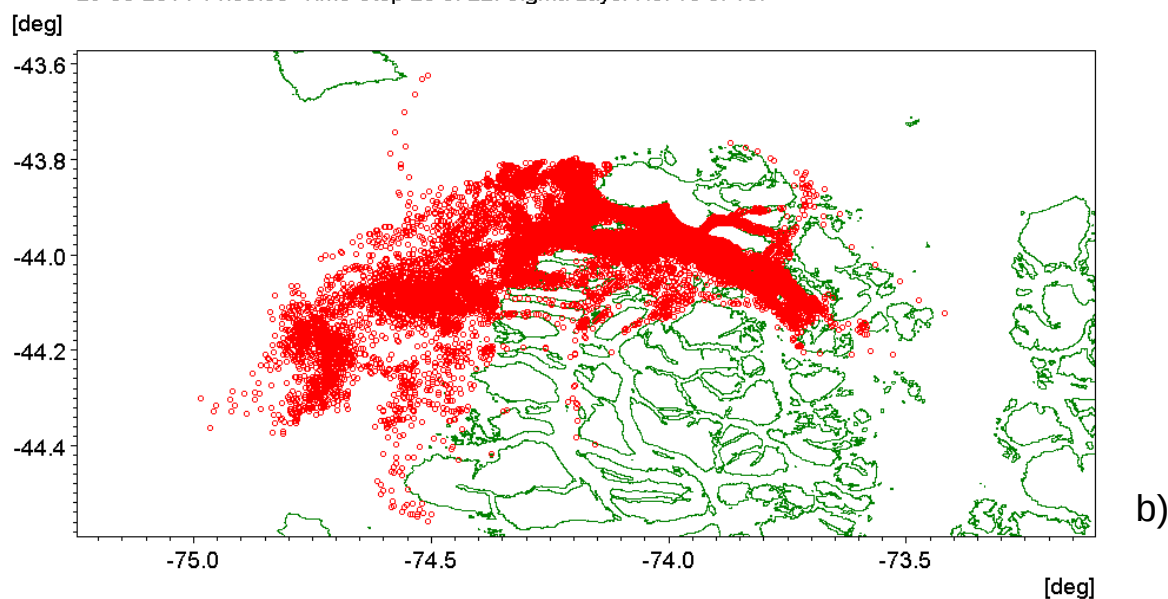


28-05-2014 14:00:00 Time Step 18 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.57. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.

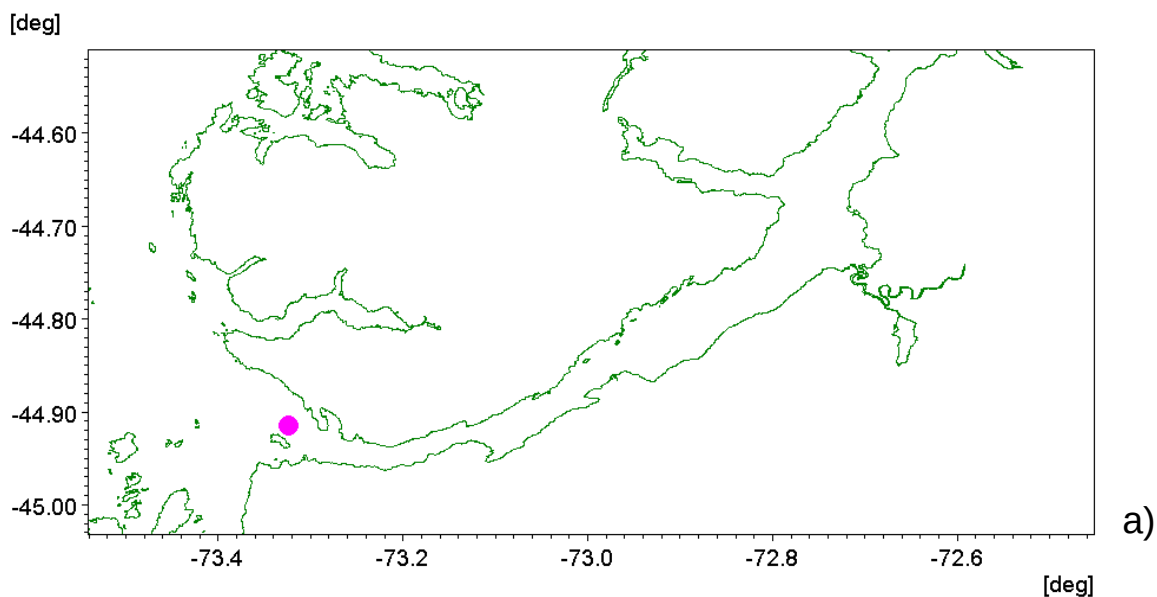


29-05-2014 14:00:00 Time Step 20 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

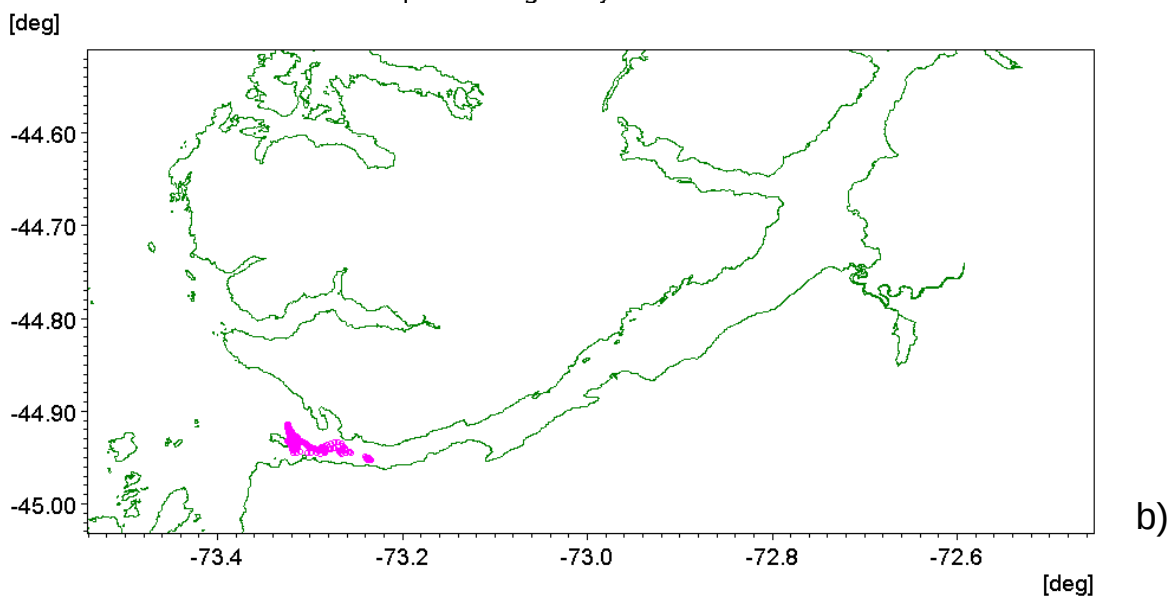


30-05-2014 14:00:00 Time Step 22 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.58. a) Matriz de liberaci3n de partculas (microalgas) en la estaci3n A03 puerto Barrientos, b) Desplazamiento de las partculas a 240 (a) y 264 (b) horas.

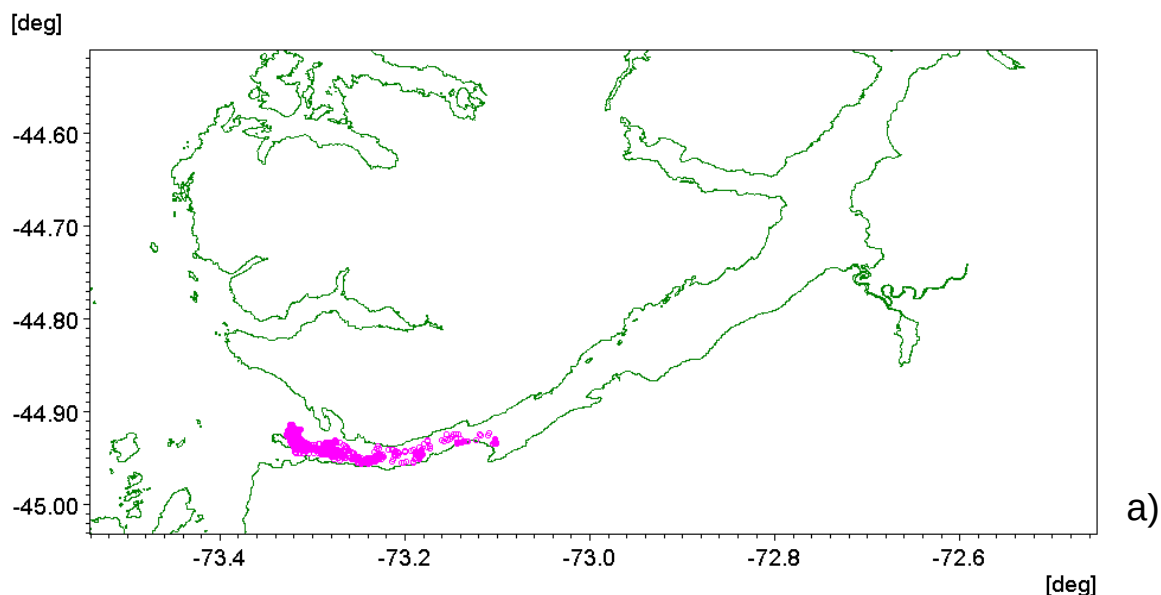


19-05-2014 14:00:00 Time Step 0 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

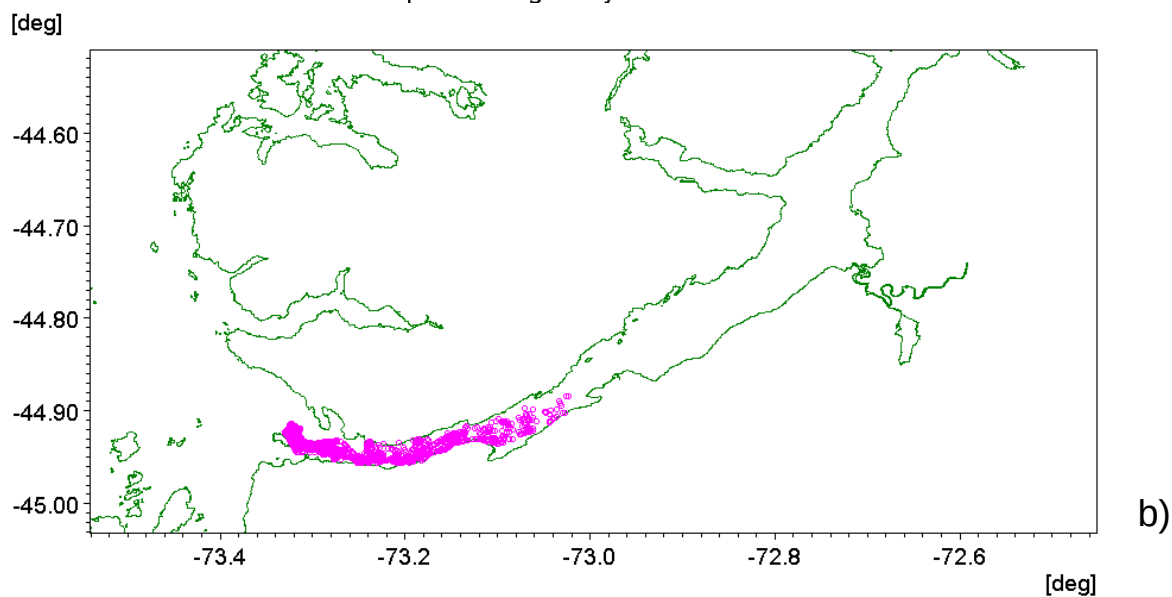


20-05-2014 14:00:00 Time Step 2 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.59. a) Matriz de liberaci3n de partculas (microalgas) en la estaci3n A22 isla San Andr3s, b) Desplazamiento de las partculas a 24 horas.

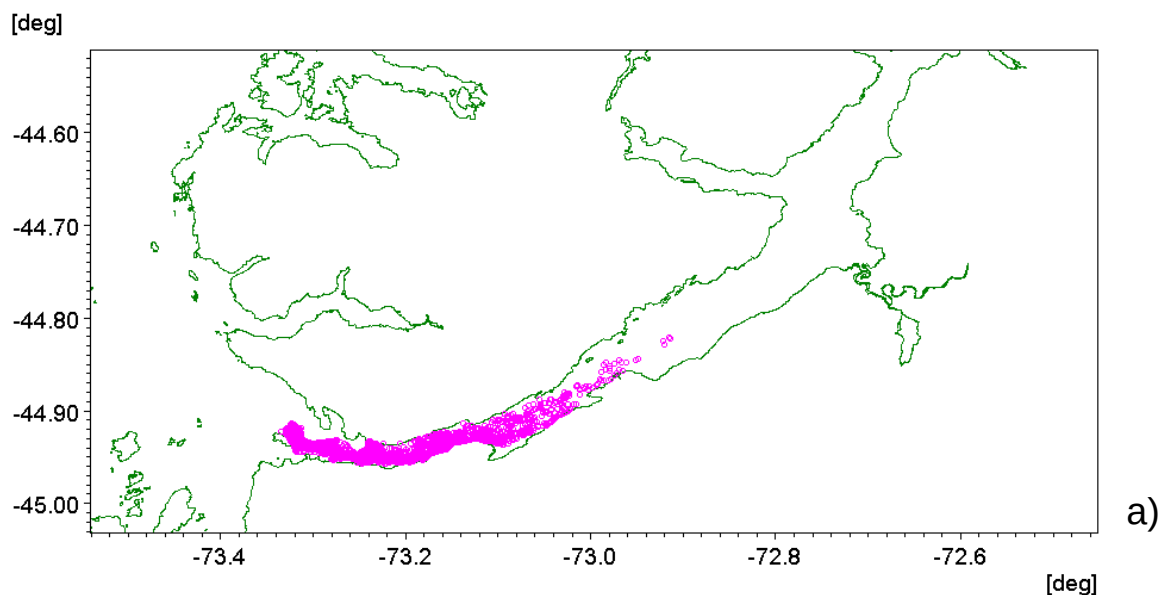


21-05-2014 14:00:00 Time Step 4 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

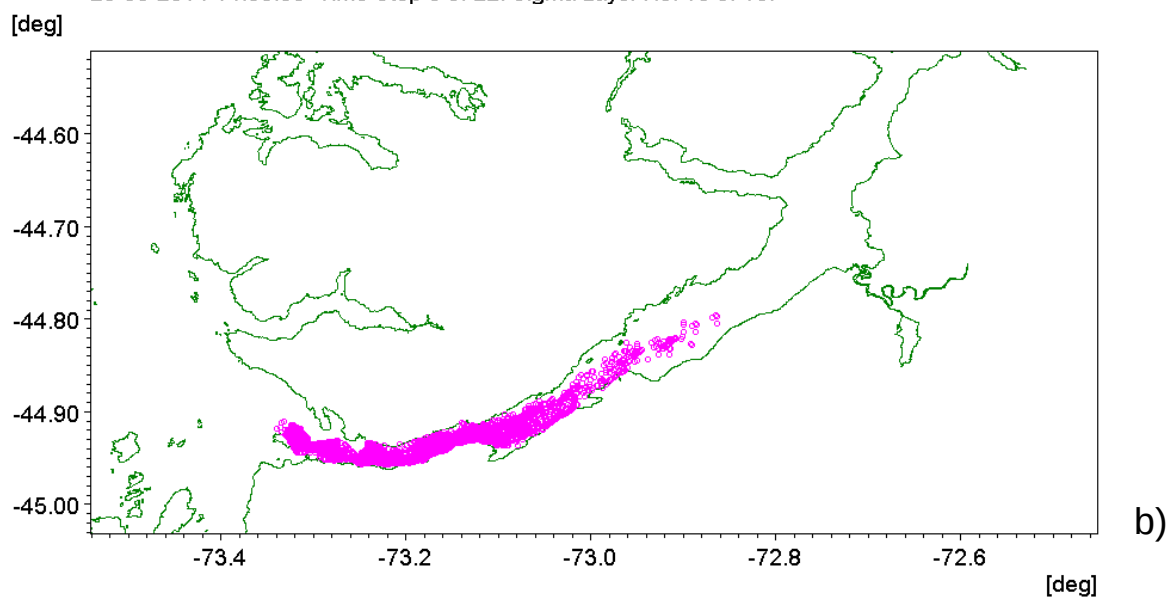


22-05-2014 14:00:00 Time Step 6 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.60. a) Matriz de liberaci3n de partículas (microalgas) en la estaci3n A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 44 (a) y 72 (b) horas.

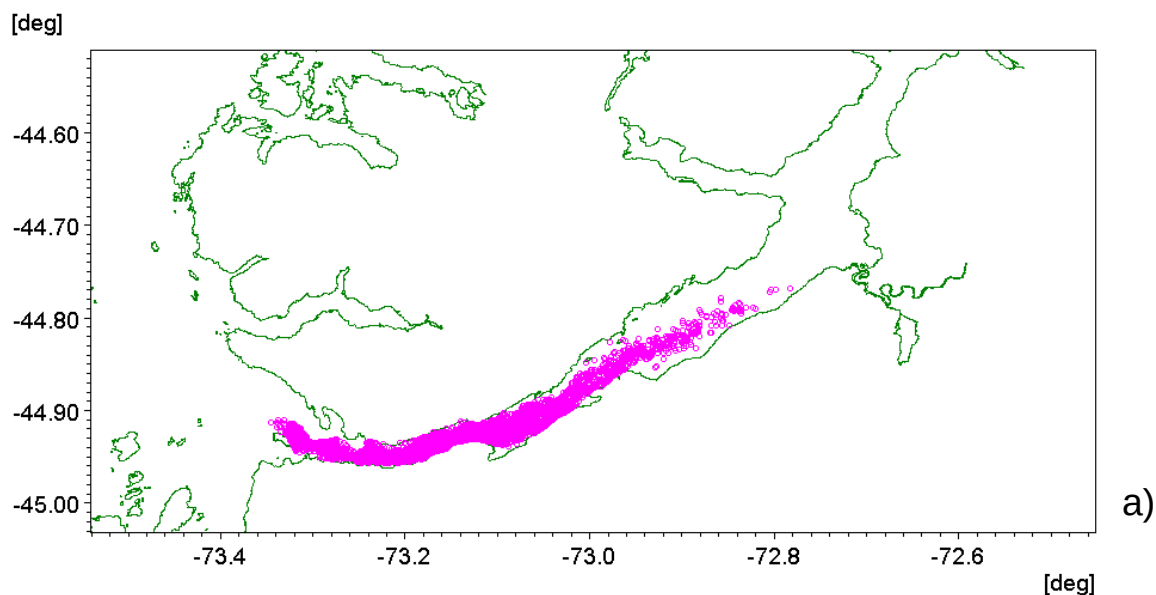


23-05-2014 14:00:00 Time Step 8 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

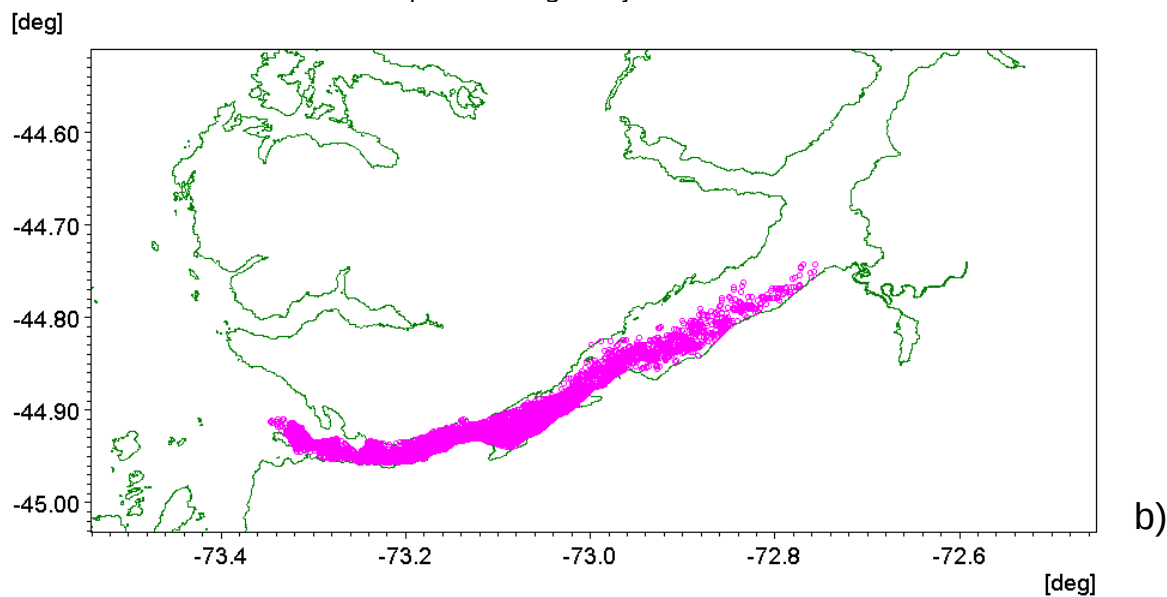


24-05-2014 14:00:00 Time Step 10 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.61. a) Matriz de liberaci3n de partculas (microalgas) en la estaci3n A22 isla San Andr3s, b) Desplazamiento de las partculas a 96 (a) y 120 (b) horas.

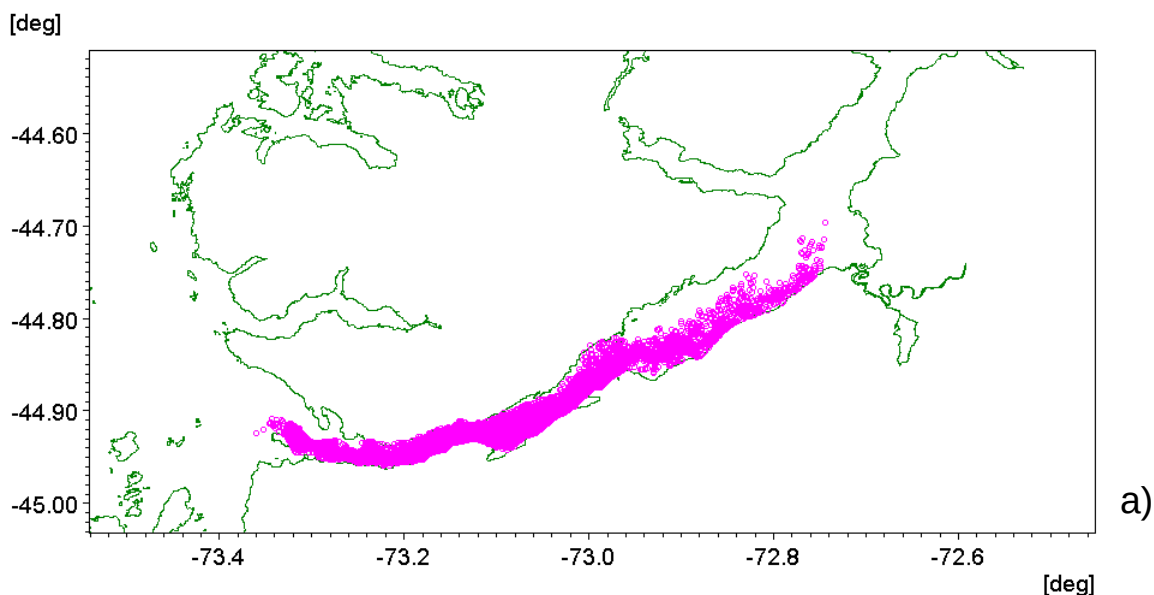


25-05-2014 14:00:00 Time Step 12 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

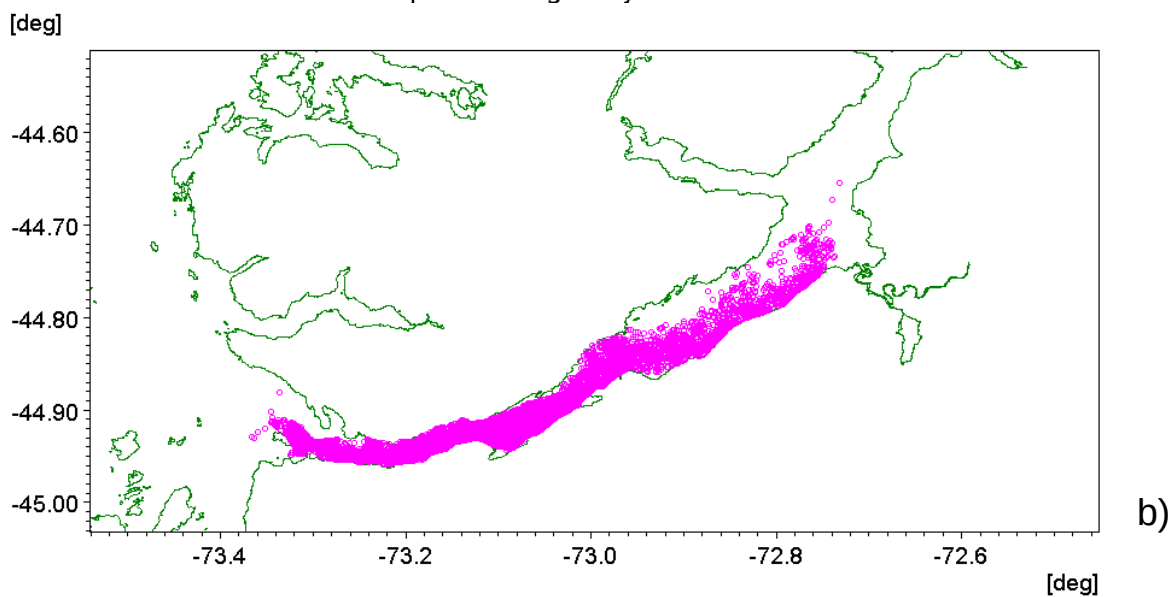


26-05-2014 14:00:00 Time Step 14 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.62. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.

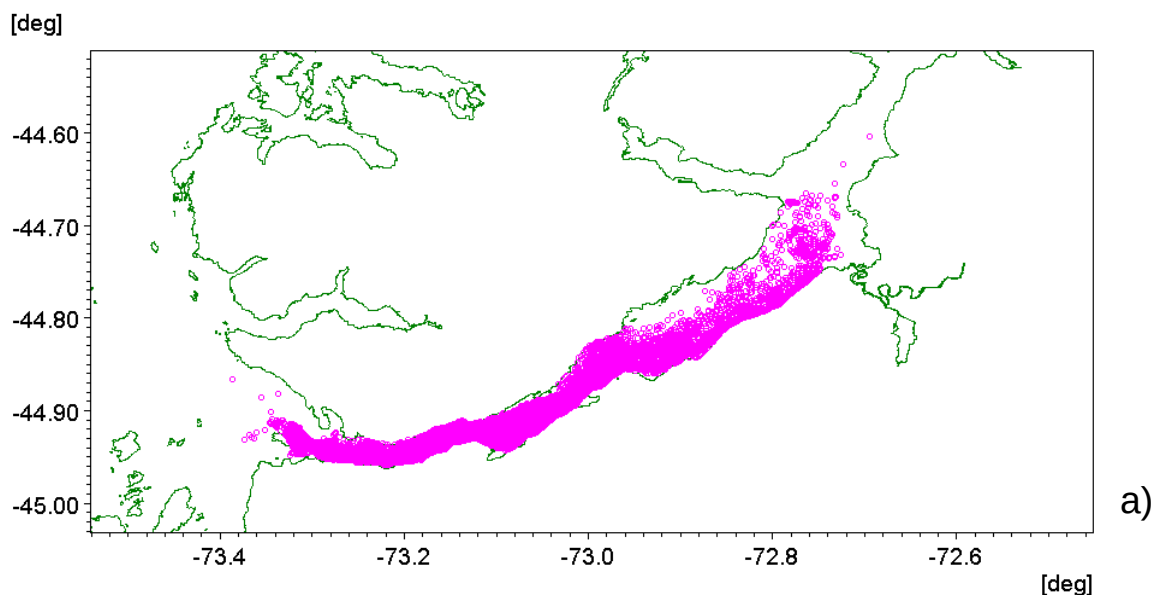


27-05-2014 14:00:00 Time Step 16 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

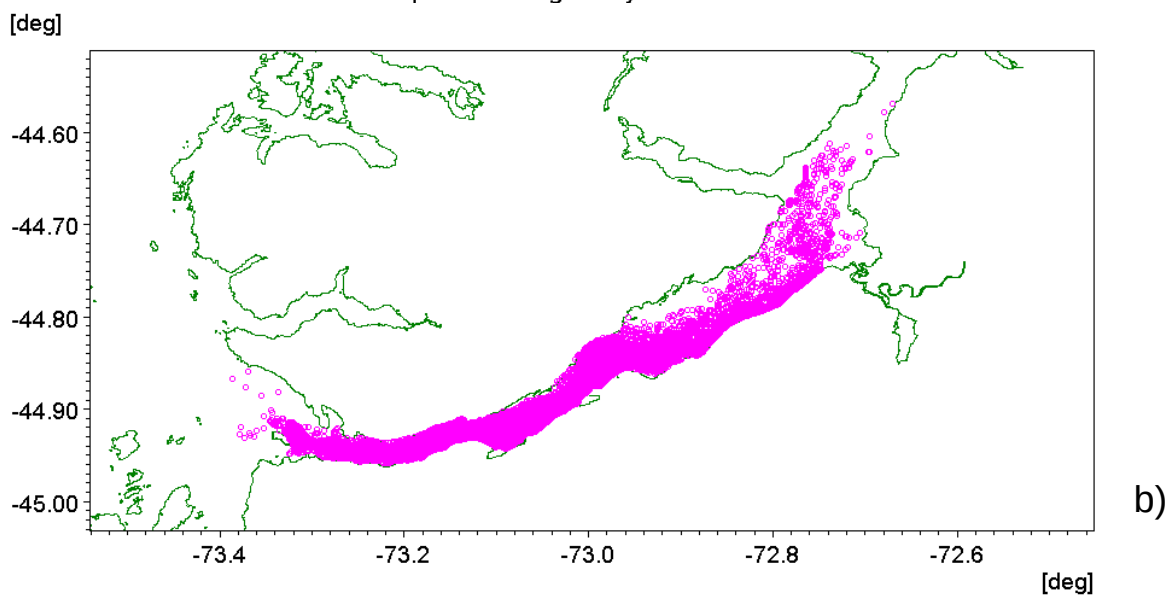


28-05-2014 14:00:00 Time Step 18 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.63. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.

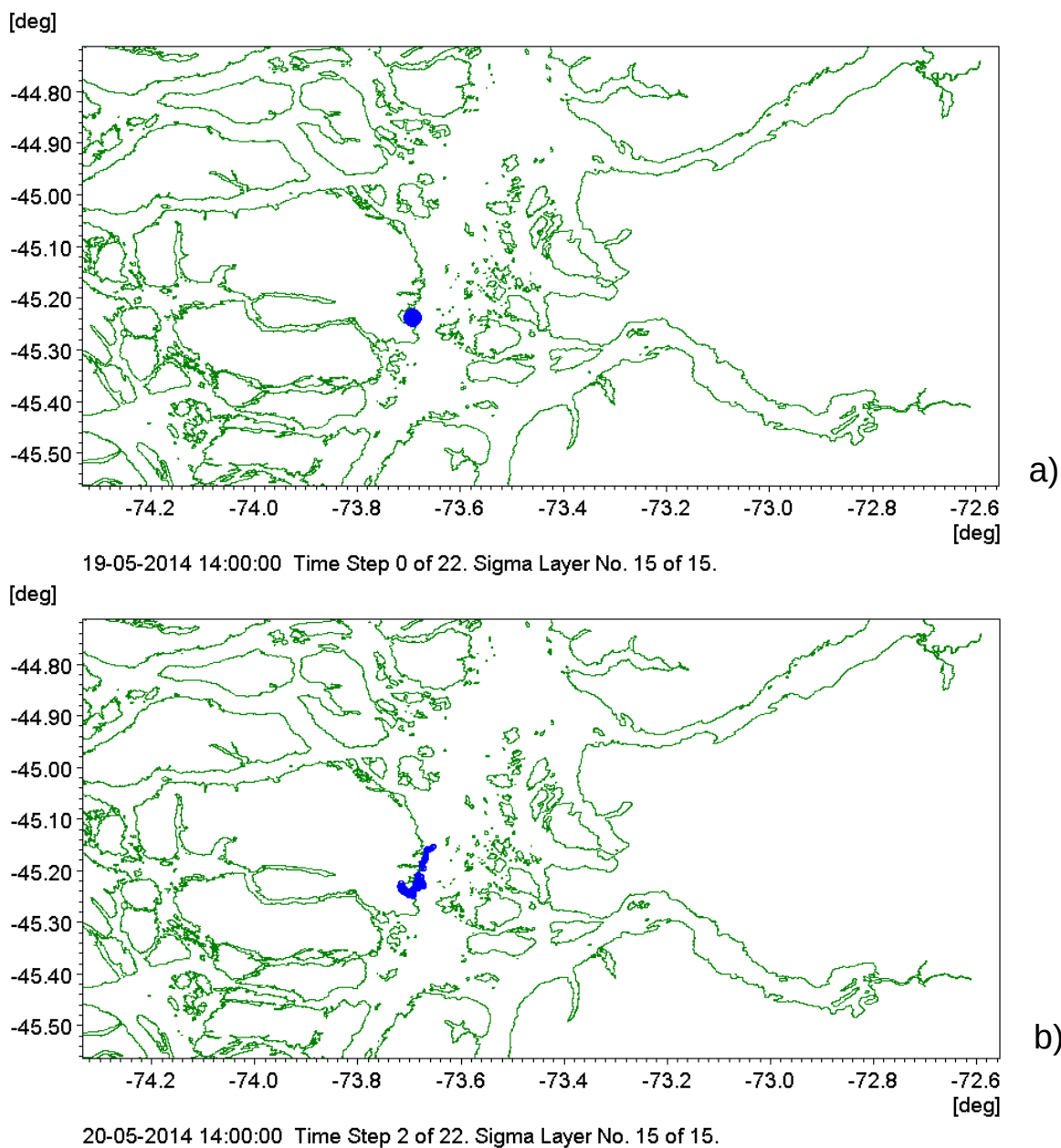


29-05-2014 14:00:00 Time Step 20 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

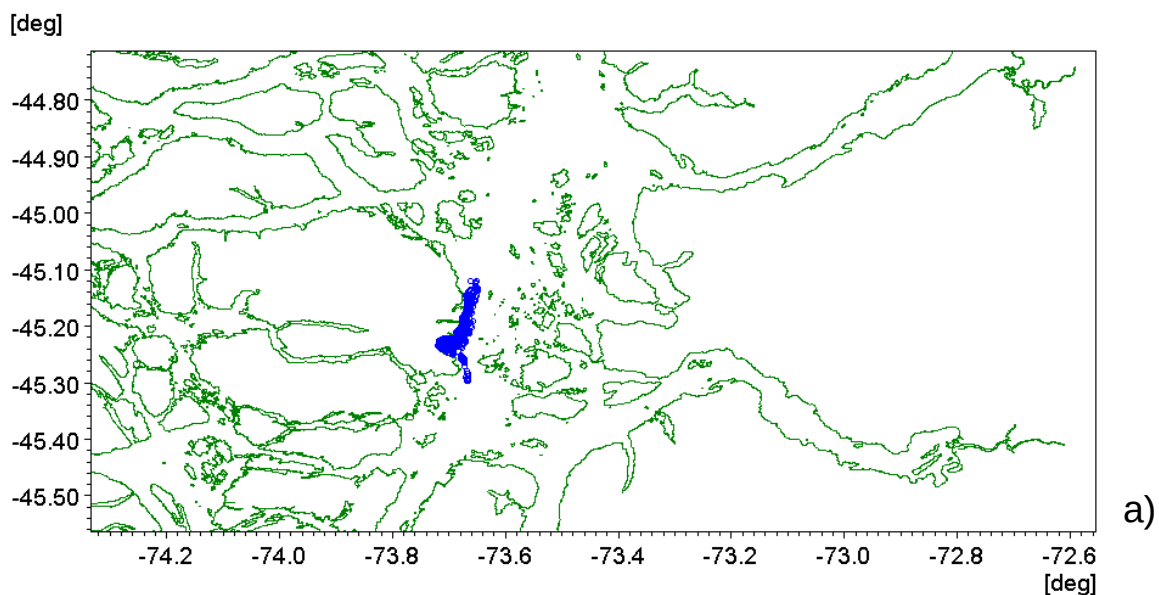


30-05-2014 14:00:00 Time Step 22 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

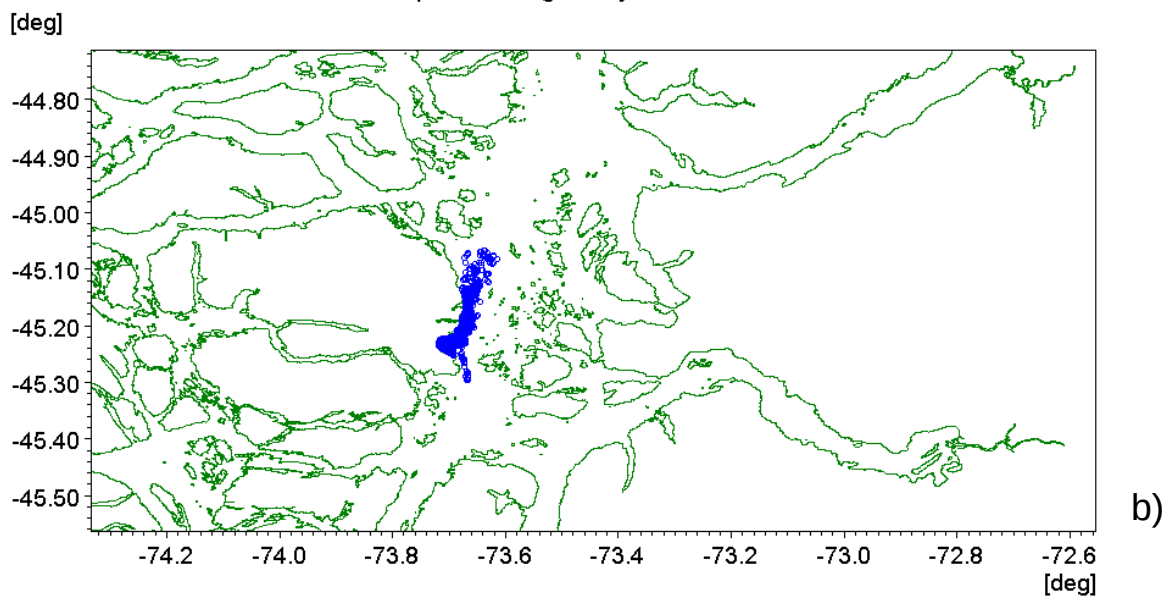
Figuras 4.64. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A22 isla San Andrés, b) Desplazamiento de las partículas a 240 (a) y 264 (b) horas.



Figuras 4.65. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 24 horas.

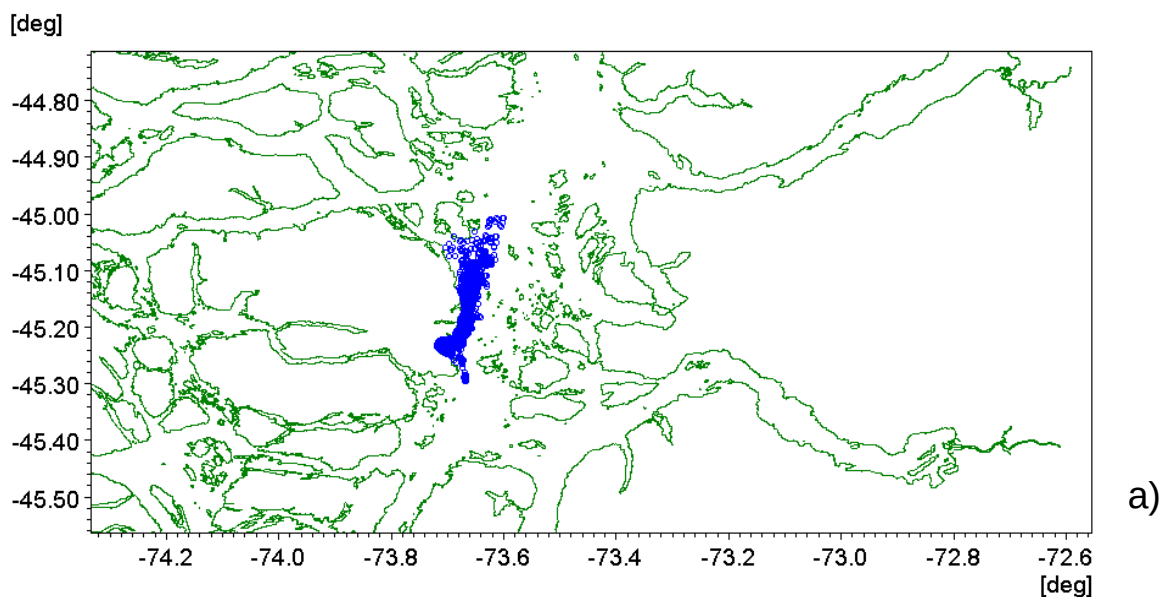


21-05-2014 14:00:00 Time Step 4 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

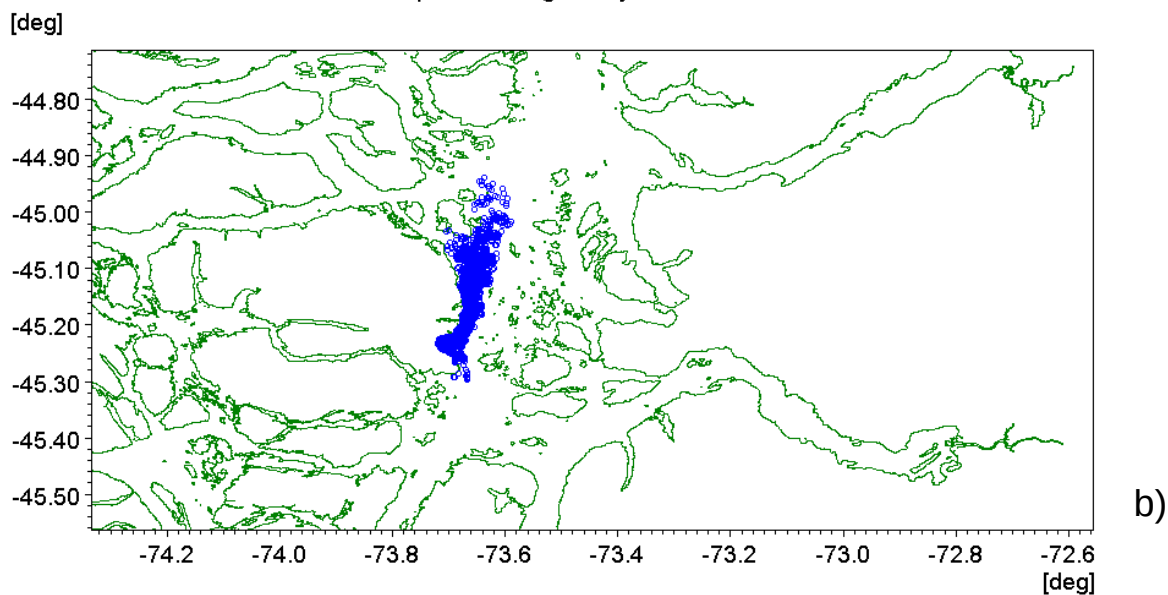


22-05-2014 14:00:00 Time Step 6 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.66. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 48 (a) y 72 (b) horas.

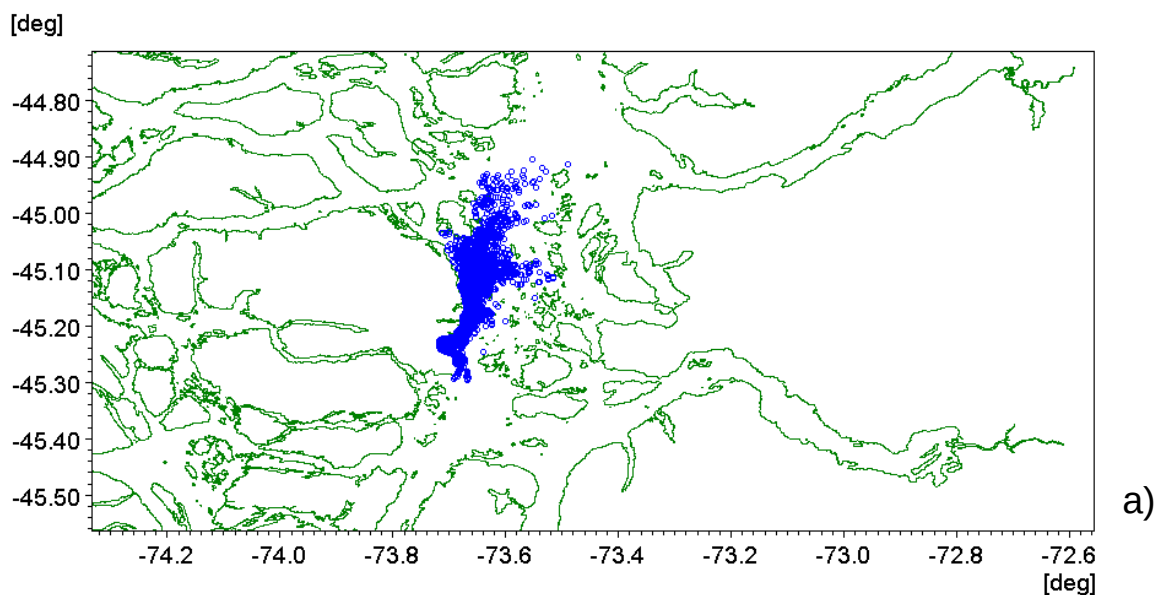


23-05-2014 14:00:00 Time Step 8 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

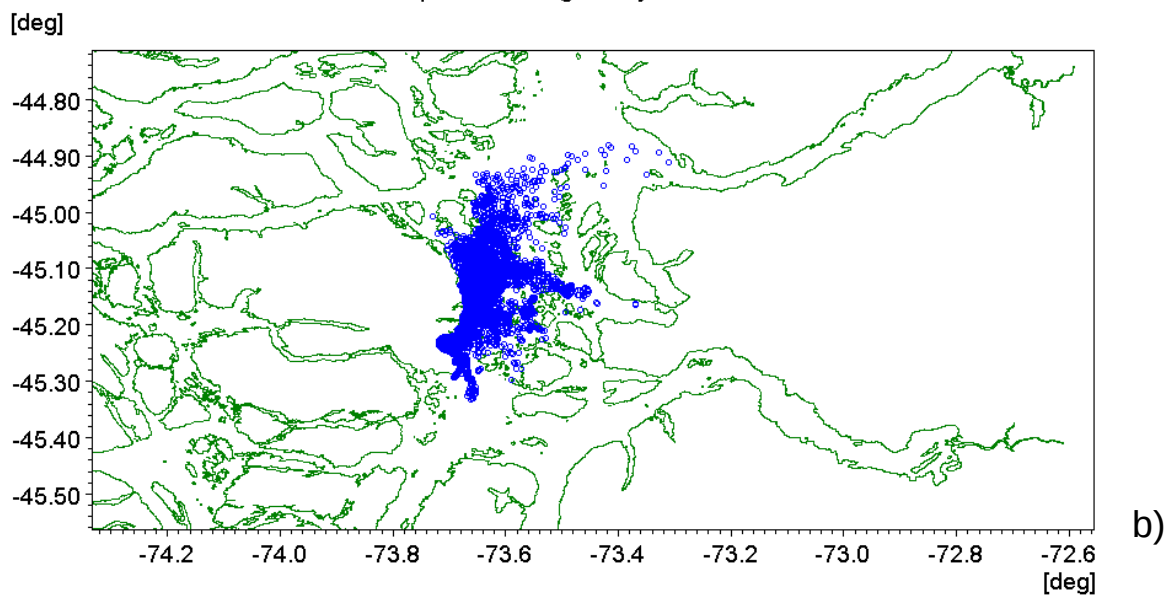


24-05-2014 14:00:00 Time Step 10 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.67. a) Matriz de liberaci3n de partículas (microalgas) en la estaci3n A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 96 (a) y 120 (b) horas.

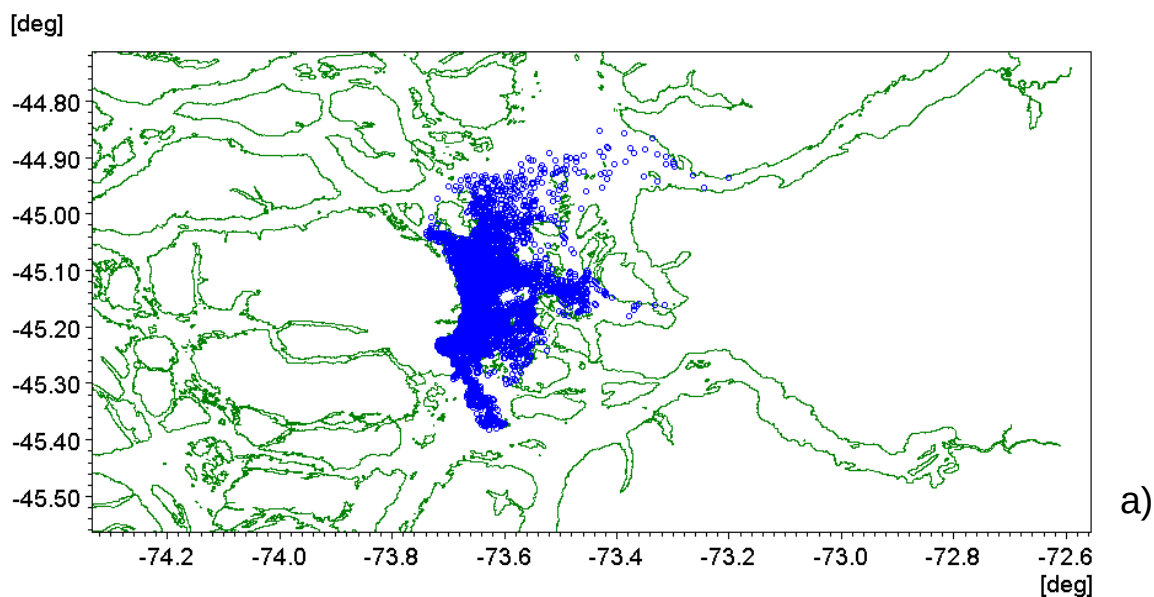


25-05-2014 14:00:00 Time Step 12 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

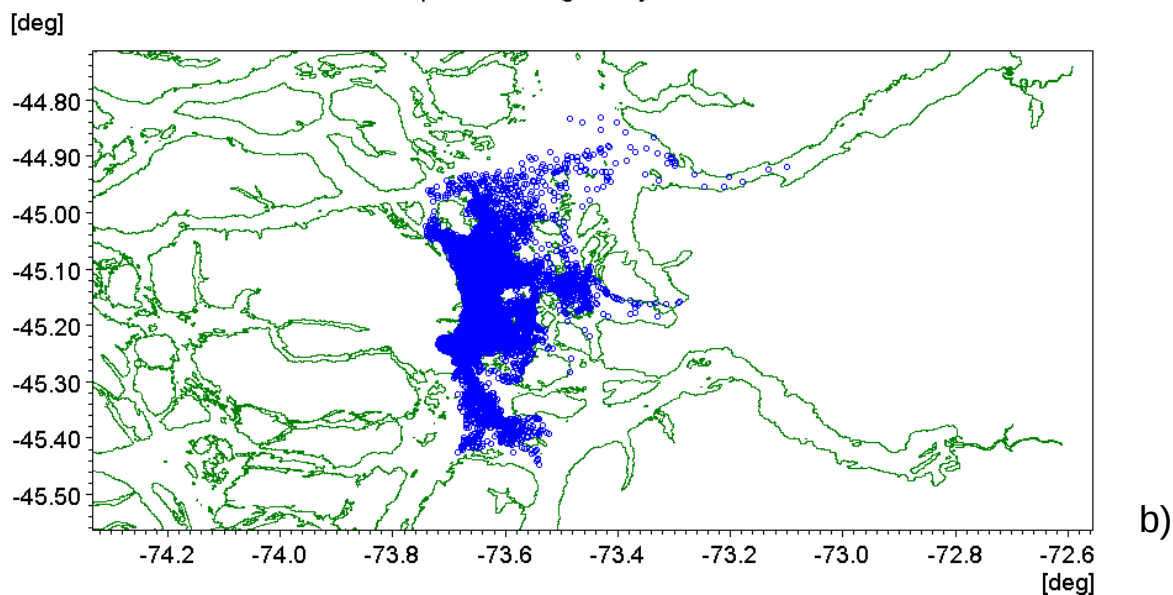


26-05-2014 14:00:00 Time Step 14 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.68. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 144 (a) y 168 (b) horas.

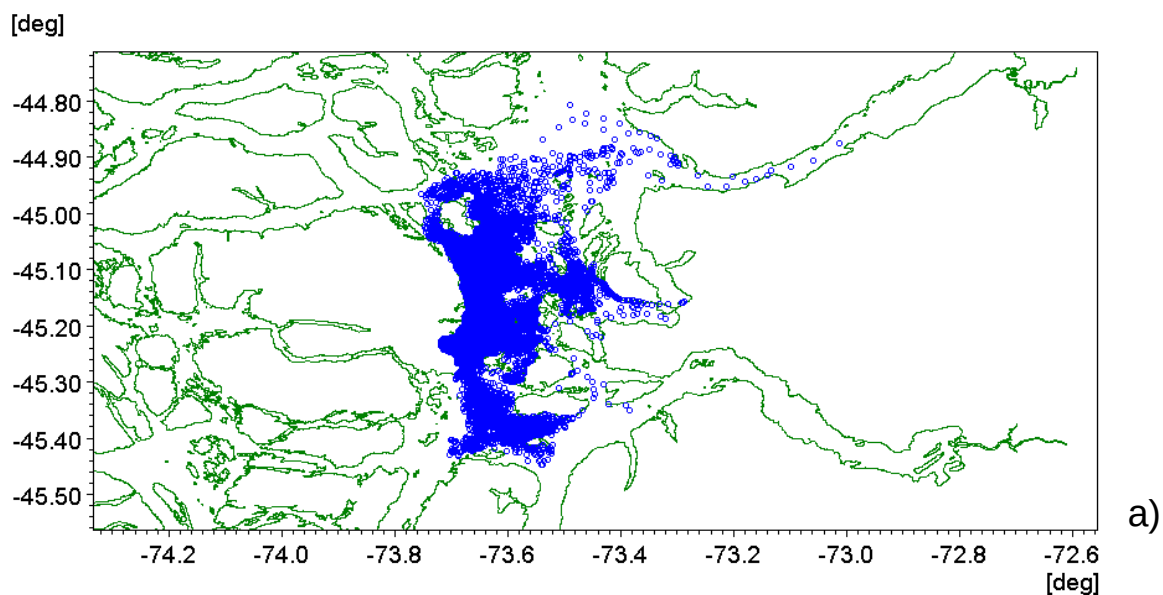


27-05-2014 14:00:00 Time Step 16 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

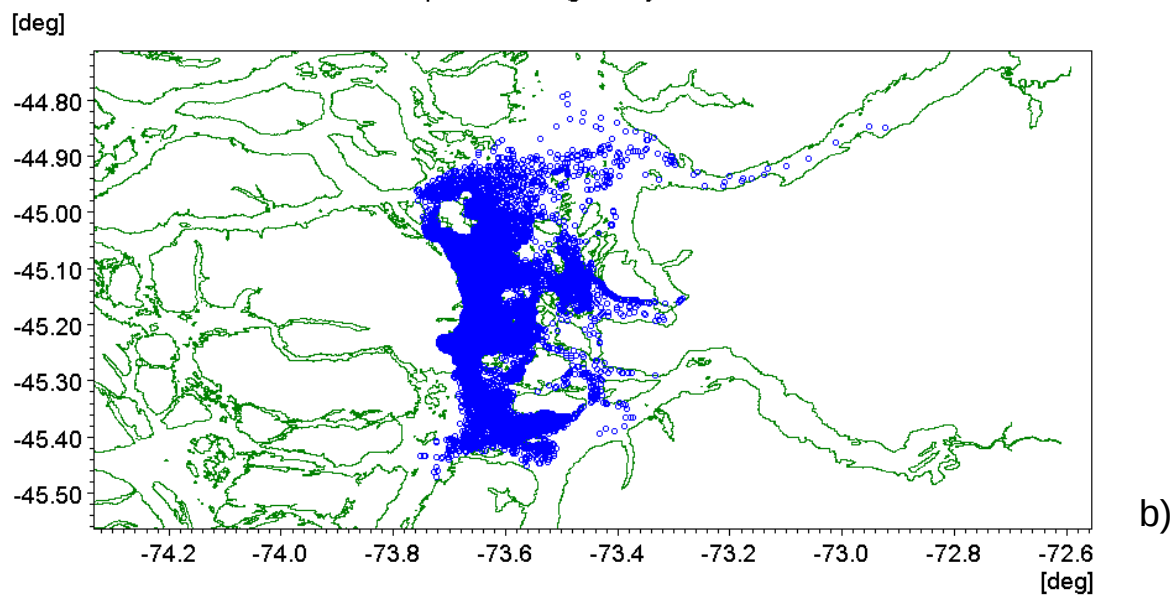


28-05-2014 14:00:00 Time Step 18 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.69. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 192 (a) y 216 (b) horas.



29-05-2014 14:00:00 Time Step 20 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.



30-05-2014 14:00:00 Time Step 22 of 22. Sigma Layer No. 15 of 15.

Figuras 4.70. a) Matriz de liberación de partículas (microalgas) en la estación A43 Playas Largas, b) Desplazamiento de las partículas a 240 (a) y 264 (b) horas.

INFORME FINAL
Capítulo 5: E

Primeros resultados del Programa de Manejo y Monitoreo de las
Mareas Rojas para el período mayo 2006 - febrero 2014



INFORME FINAL

Capítulo 5: E

Primeros resultados del Programa de Manejo y
Monitoreo de las Mareas Rojas para el
período mayo 2006 - febrero 2014.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Mayo 2015

JEFE DE PROYECTO

Leonardo Guzmán Méndez

AUTORES

Leonardo Guzmán Méndez

Gemita Pizarro Nova

Óscar Espinoza González

Rodrigo Martínez González

Pamela Carbonell Arias

Ximena Vivanco Tapia

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 5.1.** Registros máximos en los niveles de VPM para cada una de las tres regiones administrativas durante el periodo de estudio (mayo 2006 a febrero de 2014).
- Figura 5.2.** Periodos del año con un mayor riesgo de incremento de densidad u ocurrencia de floración de *Alexandrium catenella*.
- Figura 5.3.** Conglomerados definidos con las 158 estaciones de estudio para en promedio del fitoplancton cuantitativo (cel L⁻¹) en el periodo entre marzo de 2006 y febrero de 2014.
- Figura 5.4.** Ordenamiento multidimensional de las 158 estaciones de estudio para en promedio del fitoplancton cuantitativo (cel L⁻¹) en el periodo entre mayo de 2006 y febrero de 2014.
- Figura 5.5a.** Mapa por regiones con los grupos resultantes del análisis de conglomerados para el promedio del fitoplancton cuantitativo (cel L⁻¹) en el periodo entre mayo de 2006 y febrero de 2014.
- Figura 5.5b.** Leyenda de símbolos y colores para cada uno de los 31 grupos de estaciones segregados y mapeados en la Figura 5.5a.
- Figura 5.6.** Análisis de MDS para la distribución temporal de fitoplancton entre fiordo de Reloncaví a Cabo de Hornos. Las estaciones fueron agrupadas de acuerdo al grado de similitud que presentan las especies del ensamble de fitoplancton presentes en determinadas zonas.
- Figura 5.7.** Importancia de las especies nocivas en las zonas comprendidas entre seno de Reloncaví y Cabo de Hornos. Diatomeas nocivas, corresponden a la sumatoria de las especies del género *Pseudonitzschia* (*P. cf. pseudodelicatissima* y *P. cf. australis*). En tanto, los dinoflagelados nocivos corresponde a la sumatoria de las contribuciones de *Alexandrium catenella*, *A. ostenfeldii*, *Dinophysis acuta*, *D. acuminata* y *Protoceratium reticulatum*.
- Figura 5.8.** Estacionalidad del fitoplancton total (diatomeas + dinoflagelados), para zonas comprendidas entre seno de Reloncaví (Los Lagos) hasta canal Beagle (Magallanes).
- Figura 5.9.** Aporte a la similitud (%) según SIMPER de las primeras 15 especies para aquellas estaciones segregadas de manera individual en la región de Los Lagos.
- Figura 5.10.** Aporte a la similitud (%) según SIMPER de las primeras 15 especies para aquellas estaciones segregadas de manera individual en la región de Aysén.

- Figura 5.11.** Aporte a la similitud (%) según SIMPER de las primeras 15 especies para aquellas estaciones segregadas de manera individual en la región de Aysén.
- Figura 5.12.** Aporte a la similitud (%) según SIMPER de las primeras 15 especies para aquellas estaciones segregadas de manera individual en la región de Magallanes.
- Figura 5.13.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el fiordo de Reloncaví, región de Los Lagos.
- Figura 5.14.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el seno de Reloncaví, región de Los Lagos.
- Figura 5.15.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en la zona de Calbuco, región de Los Lagos.
- Figura 5.16.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en la zona de Quemchi, región de Los Lagos.
- Figura 5.17.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Desertoires, región de Los Lagos.
- Figura 5.18.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Dalcahue, región de Los Lagos.
- Figura 5.19.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Quellón, región de Los Lagos.
- Figura 5.20.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Corcovado 1, región de Los Lagos.
- Figura 5.21.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Corcovado 2, región de Los Lagos.
- Figura 5.22.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Aysén norte 2, región de Aysén.
- Figura 5.23.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de estero Pitipalena, región de Aysén.
- Figura 5.24.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de los canales Yacaf-Puyuhuapi, región de Aysén.

- Figura 5.25.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Huichas, regi3n de Ays3n.
- Figura 5.26.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector norte de canal Moraleda (Moraleda 1), regi3n de Ays3n.
- Figura 5.27.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector sur de canal Moraleda (Moraleda 2), regi3n de Ays3n.
- Figura 5.28.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el seno Ays3n, regi3n de Ays3n.
- Figura 5.29.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Meninea, regi3n de Ays3n.
- Figura 5.30.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de estero Elefantes, regi3n de Ays3n.
- Figura 5.31.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en canal Chacabuco, regi3n de Ays3n.
- Figura 5.32.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Tortel, regi3n de Ays3n.
- Figura 5.33.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Magallanes norte, regi3n de Magallanes.
- Figura 5.34.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Magallanes norte 2, regi3n de Magallanes.
- Figura 5.35.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Piazzzi - B.Isthmus, regi3n de Magallanes.
- Figura 5.36.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de seno Otway, regi3n de Magallanes.
- Figura 5.37.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector norte-sur del estrecho de Magallanes, regi3n de Magallanes.

- Figura 5.38.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector este-oeste del estrecho de Magallanes, región de Magallanes.
- Figura 5.39.** Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de canal Beagle, región de Magallanes.
- Figura 5.40.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *A. catenella* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.41.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *A. ostentfeldii* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.42.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *D. acuminata* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.43.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *D. acuta* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.
- Figura 5.44.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *P. reticulatum* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.
- Figura 5.45.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *P. australis* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.
- Figura 5.46.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *P. cf. pseudodelicatissima* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.
- Figura 5.47.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *A. catenella*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

- Figura 5.48.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *A. ostentfeldii*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.
- Figura 5.49.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *D. acuminata*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.
- Figura 5.50.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *D. acuta*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás gráficas representan el análisis de cada grupo por separado.
- Figura 5.51.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *P. reticulatum*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.
- Figura 5.52.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *P. australis*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.
- Figura 5.53.** Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *P. pseudodelicatissima*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.
- Figura 5.54.** Gráfico de Draftsman elaborado a partir de los datos no transformados de las seis variables ambientales de estudio.
- Figura 5.55.** Representación bidimensional del análisis de componentes principales llevado a cabo a partir de las variables ambientales: Temperatura (°C) y salinidad (psu) a 5 metros de profundidad, nubosidad (8vos), presión atmosférica (mba), dirección (grados) y velocidad del viento (m s⁻¹).
- Figura 5.56.** Dendograma de ordenación de las estaciones de muestreo, obtenido a partir del análisis de “clúster” aplicado a las variables ambientales. En colores y con un símbolo se indican las 11 agrupaciones formadas a partir de este análisis (ver texto).

- Figura 5.57.** Mapa distribución geográfica de los 10 grupos definidos por el análisis de clúster para las variables ambientales. En la leyenda adjunta se identifica por colores a cada grupo de estaciones segregado.
- Figura 5.58.** Ordenación nMDS de las estaciones de muestreo analizadas, obtenidas a partir de la matriz de índices de similitud euclidianas entre las variables ambientales promediadas anualmente. El valor de *stress* (0.1) refleja, a grandes rasgos, el nivel de similitud entre las estaciones de muestreo. Los diez símbolos de colores reflejan los 11 grupos obtenidos en el dendograma de la Figura 3. Las líneas discontinuas de colores representan el conjunto de grupos de estaciones asociadas con grados de similitud semejantes (a mayor valor menos similares o más distantes)
- Figura 5.59.** Dendograma de ordenación de las estaciones de muestreo, obtenido a partir del análisis de “clúster” aplicado a la abundancia relativa de las especies nocivas. En colores y con un símbolo se indican las 27 agrupaciones formadas a partir de este análisis (ver texto).
- Figura 5.60.** Mapa distribución geográfica de los 27 grupos definidos por el análisis de clúster para la abundancia relativa. En la leyenda de la **Figura 5.61** se identifica por colores a cada grupo de estaciones segregadas.
- Figura 5.61.** Leyenda de símbolos y colores para cada uno de los 27 grupos de estaciones segregados y mapeados en la Figura 7.
- Figura 5.62.** Ordenación nMDS de las estaciones de muestreo analizadas, obtenidas a partir de la matriz de índices de Bray–Curtis euclidianas de la abundancia relativa de las especies nocivas promediadas anualmente. El valor de *stress* (0.12) refleja, a grandes rasgos, el nivel de similitud entre las estaciones de muestreo. Los símbolos de colores reflejan cada uno 27 grupos obtenidos en el dendograma de la Figura 3. Las líneas discontinuas de colores representan los conjuntos de grupos de estaciones con porcentajes de similitud similares (65, 75 y 85%).
- Figura 5.63.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la toxicidad por VPM promedio máxima por grupo (**TPMG**), integrados por las 152 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.64** para información detallada del eje x.
- Figura 5.64.** Detalle de las 152 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la toxicidad por VPM promedio mensual máximo por grupo (**TPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **TPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

- Figura 5.65.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la toxicidad promedio máxima por grupo (**TPMG**) de VPM por bioensayo ratón para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.
- Figura 5.66.** Distribución anual de la toxicidad de VPM promedio mensual por grupo ($\mu\text{g STX eq./100 g}$, eje x como raíz cuadrada de la toxicidad, excepto el gráfico **e**) para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la toxicidad promedio máxima por grupo, **TPMG** (valor real), denominación, color y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-d** señala, grupos de estaciones con rangos similares de **TPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango; gráfico **e**, estaciones individuales no agrupadas por el análisis de CLUSTER; recuadro inferior indica número de estaciones por región con toxicidad no detectable (ND) para el periodo de estudio.
- Figura 5.67.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. catenella*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.68.** para información detallada del eje x.
- Figura 5.68.** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *A. catenella* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.69.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. catenella* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.70.** Distribución anual de la abundancia relativa de *A. catenella* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-e** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango; gráfico **f**, estación individual, no agrupada por el análisis de CLUSTER. El recuadro inferior indica el número de estaciones por región con toxicidad no detectable (ND) para el periodo de estudio.
- Figura 5.71.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. ostentfeldii*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.72.** para información detallada del eje x.

- Figura 5.72.** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *A. ostenfeldii* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.73.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. ostenfeldii* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.74.** Distribución anual de la abundancia relativa de *A. ostenfeldii* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-c** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. El gráfico **d**, estaciones individuales no agrupada por el análisis de CLUSTER.
- Figura 5.75.** Análisis de correspondencia para las variables VPM, *A. catenella* y *A. ostenfeldii* (sup.) que muestra las relaciones significativas entre ellas (círculos y líneas, según Tabla 5.14) y con los sitios de muestreo categorizados por sector regional (inf., círculos negros): Los Lagos Norte (LN), Los Lagos centro (LC), Los Lagos sur (LS), Raúl Marín Balmaceda (R), Melinka (M), Canal Moraleda (CM), Aysén norte (AN), Aysén sur (AS), Tortel (T), Magallanes norte (MN), Magallanes centro (MC), Magallanes sur (MS). Nótese que Los Lagos y Aysén (círculos sup.) son discriminados por la dimensión 1, mientras Magallanes (círculo inf.) es discriminado de las regiones anteriores por la dimensión 2.
- Figura 5.76.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base al promedio porcentual mensual máximo de toxicidad por grupo (**PPMG**) debido a toxinas lipofílicas (bioensayo positivo a VDM), que integran las 152 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.77** para información detallada del eje x.
- Figura 5.77.** Detalle de las 152 estaciones que conforman los diferentes Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base al promedio porcentual mensual máximo de toxicidad por grupo (**PPMG**) debido a toxinas lipofílicas (bioensayo positivo a VDM), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **PPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.78.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base del promedio porcentual mensual (**PPM**) de positivos a VDM por bioensayo ratón para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

- Figura 5.79.** Distribución de la frecuencia del promedio porcentual mensual de positivos a VDM por bioensayo ratón. Se indica el mes en el que ocurrió el promedio porcentual mensual máximo por grupo (**PPMG**), denominación, color y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-c** señala grupos de estaciones con rangos similares de **PPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango; gráfico **d**, estaciones individuales no agrupadas por el análisis de CLUSTER.
- Figura 5.80.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuminata*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.81** para información detallada del eje x.
- Figura 5.81.** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *D. acuminata* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.82.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuminata* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.83.** Distribución anual de la abundancia relativa de *D. acuminata* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-d** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. Grupo **a**, no agrupado.
- Figura 5.84.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuta*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.85** para información detallada del eje x.
- Figura 5.85** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *D. acuta* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

- Figura 5.86.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuta* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.87.** Distribución anual de la abundancia relativa de *D. acuta* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-c** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. El gráfico **d**, señala una estación no agrupada por el análisis de CLUSTER. Recuadro inferior, estaciones con registro no detectable (ND) de la microalga.
- Figura 5.88.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. reticulatum*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.89** para información detallada del eje x.
- Figura 5.89.** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *P. reticulatum* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.90.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. reticulatum* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.91.** Distribución anual de la abundancia relativa de *P. reticulatum* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-e** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. El gráfico **f**, señala estaciones no agrupada por el análisis de CLUSTER. Recuadro inferior, estaciones con registro no detectable (ND).
- Figura 5.92.** Análisis de correspondencia para las variables VDM (toxinas lipofílicas), *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum* (sup.) que muestra las relaciones significativas entre ellas (círculos y líneas, según Tabla 5.19) y con los sitios de muestreo categorizados por sector regional (inf., círculos negros): Los Lagos Norte (LN), Los Lagos centro (LC), Los Lagos sur (LS), Raúl Marín Balmaceda (R), Melinka (M), Canal Moraleda (CM), Aysén norte (AN), Aysén sur (AS), Tortel (T), Magallanes norte (MN), Magallanes centro (MC), Magallanes sur (MS). Nótese que Los Lagos y Magallanes (círculo der.) son discriminados por la

dimensión 2, mientras Aysén (círculos izq.) es discriminado de las regiones anteriores por la dimensión 1.

- Figura 5.93.** Análisis de correspondencia para las variables VPM, *A. catenella* y *A. ostenfeldii* asociadas a los meses con mayor probabilidad (indicada con flechas en base a Tabla 5.20) en que ocurren los máximos promedios grupales respectivos. Flechas rojas para VPM (sup. e inf.), flechas azules para *A. catenella* (sup.) y flechas verdes para *A. ostenfeldii* (inf.).
- Figura 5.94.** Análisis de correspondencia para las variables VDM, *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum* asociadas a los meses con mayor probabilidad (indicada con flechas en base a Tabla 5.21) en que ocurren los máximos promedios grupales respectivos. Flechas rojas para VDM (sup., centro e inf.), flechas azules para *D. acuminata* (sup.), flechas verdes para *D. acuta* (centro) y flechas grises para *P. reticulatum* (inf.).
- Figura 5.95.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. cf. australis*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.97** para información detallada del eje x.
- Figura 5.96.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. australis* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Figura 5.97.** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *P. cf. australis* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.98.** Distribución anual de la abundancia relativa promedio mensual por grupo de *P. cf. australis* para el periodo 2006-2013 en las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). En gráficos **a-d** se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER.
- Figura 5.99.** Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. cf. pseudodelicatissima*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.101** para información detallada del eje x.

- Figura 5.100.** Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. pseudodelicatissima* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes
- Figura 5.101.** Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *P. cf. pseudodelicatissima* promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de **ARPMG** (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.
- Figura 5.102.** Distribución anual de la abundancia relativa de *P. cf. pseudodelicatissima* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013 en las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). En gráficos **a-e** se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER.
- Figura 5.103.** Dispersión de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio ($\pm$ error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *A. catenella*.
Modelo potencial con ecuación $y = (23,2 \pm 30,8)X^{(4,3 \pm 0,6)}$ ($r^2 = 0,96$; $p = 0.0001$)
- Figura 5.104.** Dispersión de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio ($\pm$ error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *D. acuminata*.
Modelo logarítmico con ecuación $y = -(15,5 \pm 287) + (411,4 \pm 173) \ln(X)$ ($r^2 = 0,466$; $p = 0.041$)
- Figura 5.105.** Dispersión de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio ($\pm$ error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *D. acuta*.
Modelo potencial con ecuación $y = (122,2 \pm 48,4)X^{(1,04 \pm 0,22)}$ ($r^2 = 0,91$; $p = 0.002$)
- Figura 5.106.** Dispersión de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio ($\pm$ error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *P. reticulatum*. Modelo potencial con ecuación $y = (65,7 \pm 79,3)X^{(2,17 \pm 0,66)}$ ($r^2 = 0,86$; $p = 0.016$).

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 5.1.** Contribución porcentual de los 10 taxones que más contribuyen a la abundancia total de cada uno de los 30 grupos segregados por el análisis de CLUSTER.
- Tabla 5.2.** Grupos de taxones por región administrativa (Los Lagos LL, Aysén AY, Magallanes, MAG) resultantes de la ordenación (escalafón) de la contribución porcentual a la abundancia total del fitoplancton.
- Tabla 5.3.** Se detallan aquellas especies que presentaron el mayor porcentaje de contribución a la similitud del ensamble del micro-fitoplancton.
- Tabla 5.4.** Códigos y distribución (zona-sector) de las 7 especies nocivas para los diferentes grupos representativos derivados del análisis de conglomerados para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Tabla 5.5.** Matriz de correlaciones entre las variables ambientales (Coeficientes de Pearson en rojo indican nivel de significancia mayor a 0,05).
- Tabla 5.6.** Valores propios de las variables ambientales medidas para los seis primeros ejes del análisis de componentes principales (ACP) y la varianza absorbida para cada uno de los ejes.
- Tabla 5.7.** Prueba estadística ANOSIM comparando los grupos de estaciones a partir de las variables ambientales ($R_{\text{global}} = 0,887$). En rojo se muestra el par de grupos con menor distancia significativa (mayor similitud entre grupos).
- Tabla 5.8.** Prueba estadística ANOSIM comparando los grupos de estaciones a partir de la abundancia relativa de las siete especies nocivas ($R_{\text{global}} = 0,952$). En rojo se muestra el par de grupos con menor distancia significativa (mayor similitud entre grupos).
- Tabla 5.9.** Resultados del análisis SIMPER. Para cada uno de los 25 grupos de estaciones (se excluyen 2 grupos por tener menos de 3 estaciones) se muestra su similitud promedio (en negrita) y las especies de acuerdo a su contribución dentro de cada grupo. Además se muestra la abundancia relativa promedio, la similitud promedio y la tasa del análisis (similitud/desviación estándar) para cada grupo.

- Tabla 5.10.** Resultado del análisis entre las variables ambientales y la abundancia de las especies nocivas a partir de la rutina BIOENV. Tanto para las variables individuales como para el conjunto de ellas, se muestra el valor del cociente de correlación de Spearman (ρ_s) y el nivel de significancia (p).
- Tabla 5.11.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la toxicidad por VPM promedio mensual máxima por grupo (**TPMG**) para las 152 estaciones de las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **TPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.12.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. catenella* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.13.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. ostentfeldii* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.14.** Residuos tipificados corregidos arrojados por el análisis de contingencia para las variables VPM, *A. catenella* y *A. ostentfeldii*. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la dirección de la asociación está dada por el signo. En color se indica la asociación positiva significativa entre los rangos de las variables.
- Tabla 5.15.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la frecuencia del promedio porcentual mensual máxima por grupo (**PPMG**) de positivos a VDM por bioensayo ratón (toxinas lipofílicas), para las 152 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo el **PPMG** y número de rango designado.

- Tabla 5.16.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuminata* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.17.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuta* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.18.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. reticulatum* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.19.** Residuos tipificados corregidos arrojados por el análisis de contingencia para las variables toxinas lipofílicas, *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la dirección de la asociación está dada por el signo. En color se indica la asociación positiva significativa entre los rangos de las variables.
- Tabla 5.20.** Residuos tipificados corregidos arrojados por el análisis de contingencia para las variables toxinas VPM, *A. catenella* y *A. ostenfeldii* en relación a los meses de muestreo. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la dirección de la asociación está dada por el signo. En color se indica la asociación positiva significativa entre los rangos de las variables y meses con mayor probabilidad de ocurrencia.
- Tabla 5.21.** Residuos tipificados corregidos arrojados por el análisis de contingencia para las variables toxinas lipofílicas, *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum* en relación a los meses de muestreo. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la dirección de la asociación está dada por el signo. En color se indica la asociación positiva significativa entre los rangos de las variables y meses con mayor probabilidad de ocurrencia.

- Tabla 5.22.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. cf. asutralis* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.23.** Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. cf. pseudodelicatissima* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.
- Tabla 5.24.** Coeficientes de determinación y correlación de las regresiones entre las variables AR y densidad para los cuatro taxones nocivos de estudio.
- Tabla 5.25.** Promedios ($\pm$ error estándar) de la densidad (cél L⁻¹) por nivel de AR para cada una de los cuatro taxones nocivos estudiados.

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 5.1.** Promedios mensuales para el período comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la abundancia relativa de las 7 especies tóxicas y sus toxinas asociadas, y los promedios mensuales para los datos oceanográficos (temperatura, salinidad, densidad) para cada una de las estaciones de monitoreo en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Anexo 5.2.** Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las 7 especies nocivas, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para las 30 estaciones representativas seleccionadas de las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.
- Anexo 5.3.** Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

FIGURAS

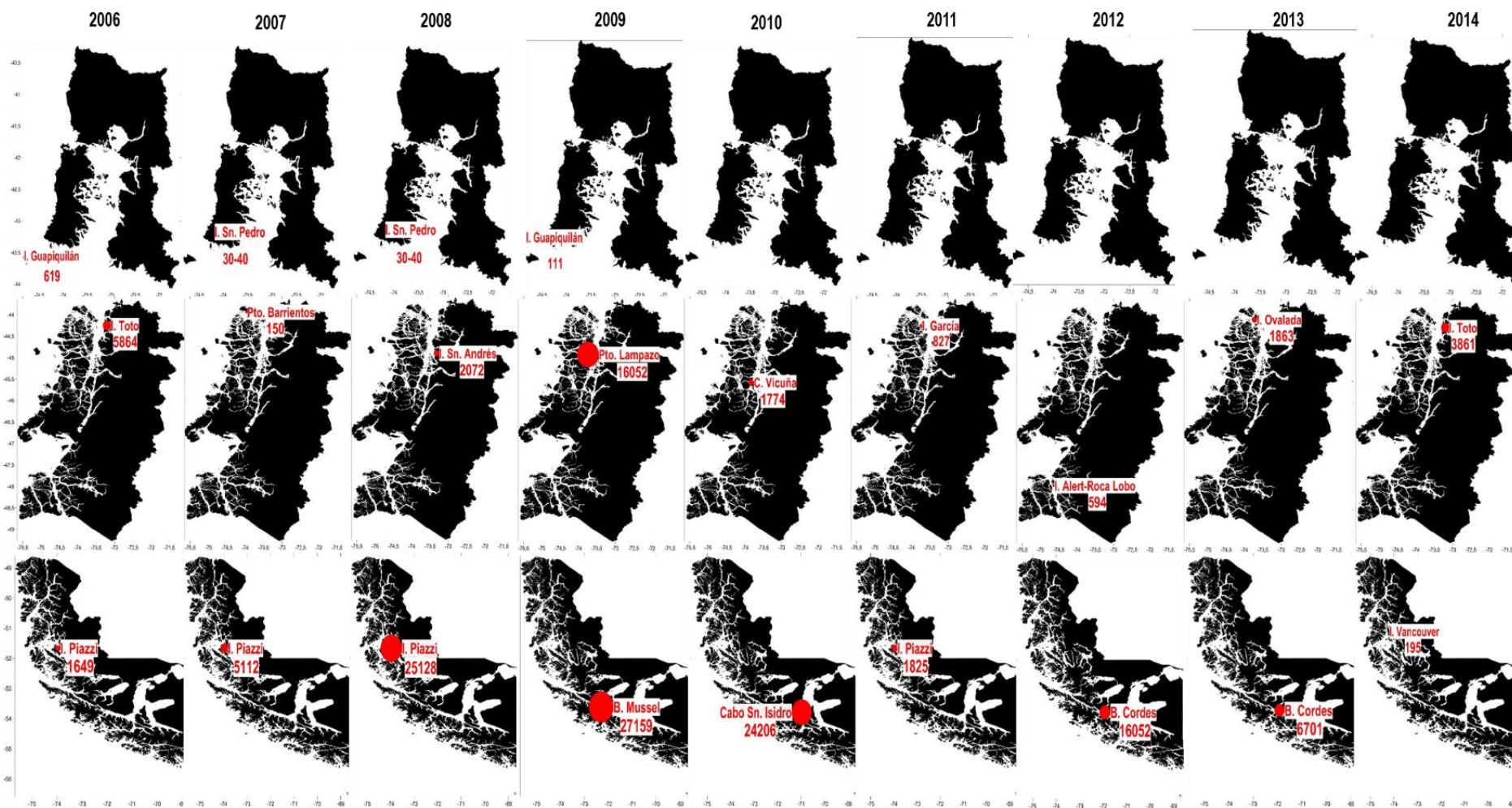


Figura 5.1. Registros máximos en los niveles de VPM para cada una de las tres regiones administrativas durante el periodo de estudio (mayo 2006 a febrero de 2014).

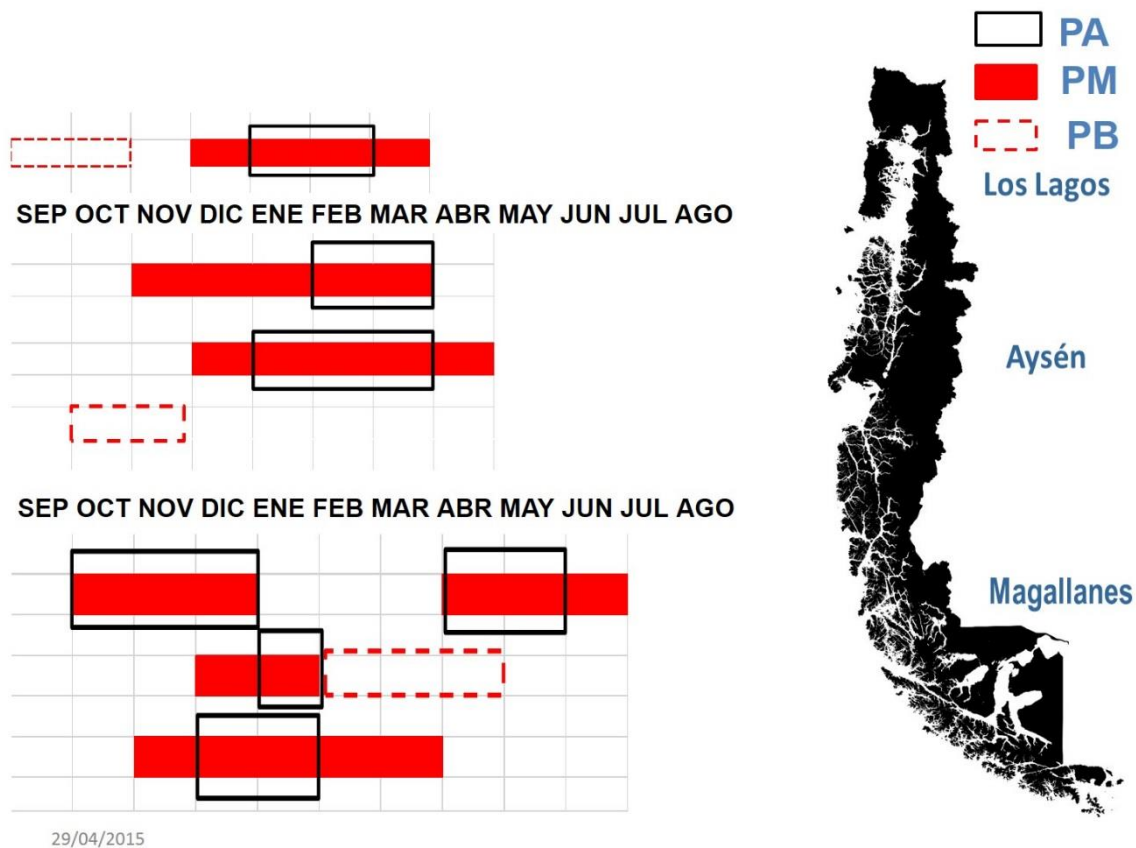


Figura 5.2. Periodos del a1o con un mayor riesgo de incremento de densidad u ocurrencia de floraci3n de *Alexandrium catenella*.

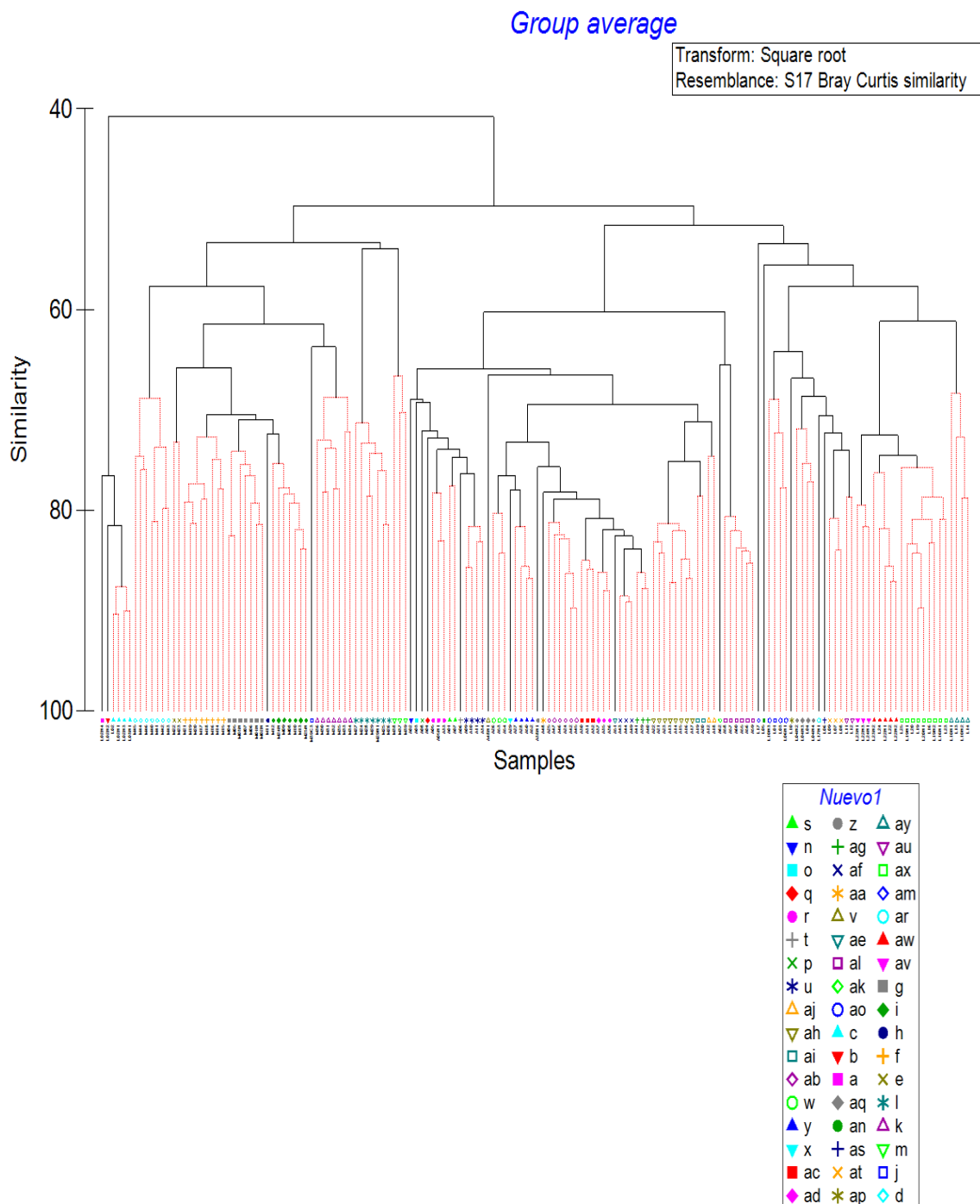


Figura 5.3. Conglomerados definidos con las 158 estaciones de estudio para en promedio del fitoplancton cuantitativo (cel L⁻¹) en el periodo entre marzo de 2006 y febrero de 2014.

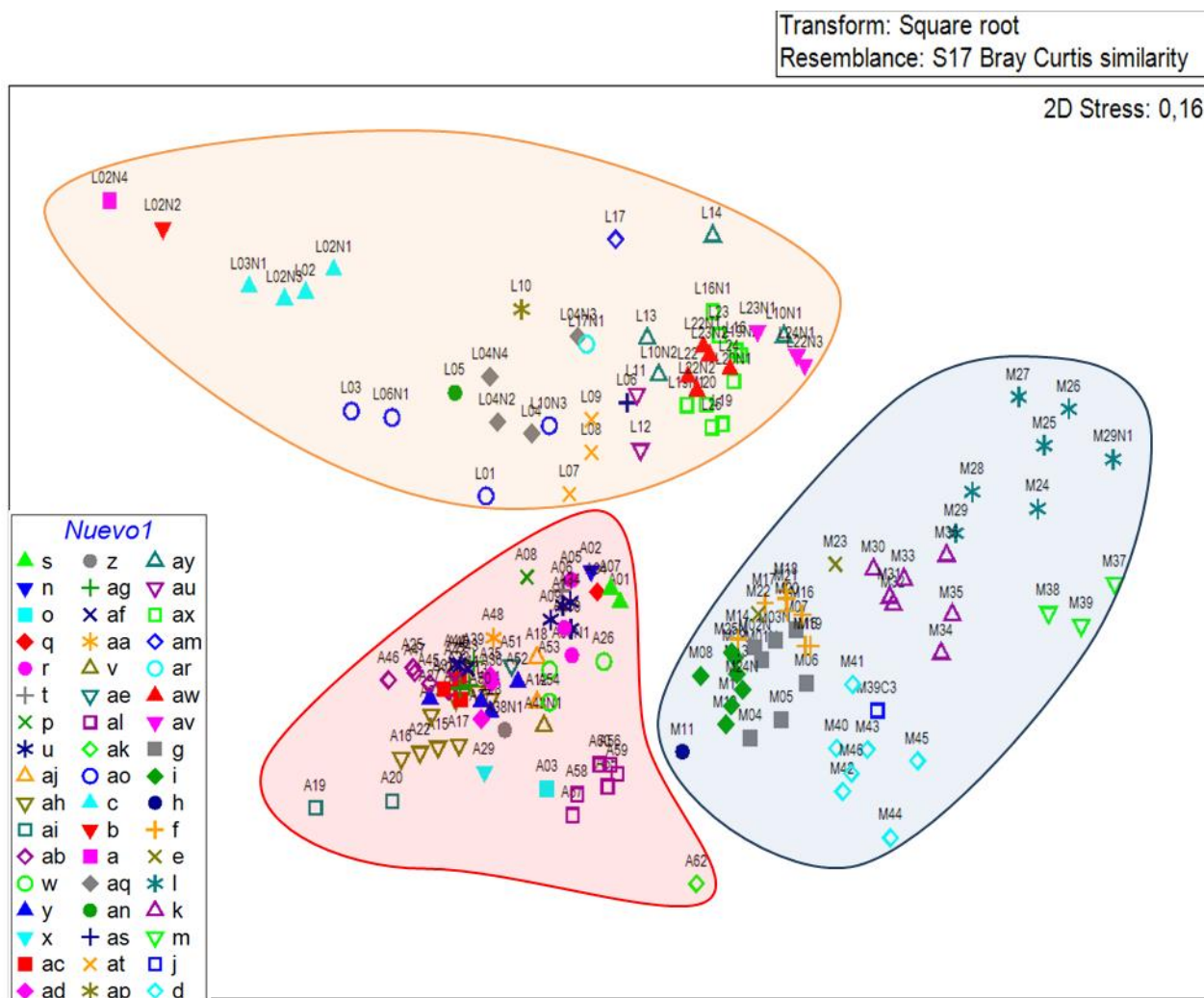


Figura 5.4. Ordenamiento multidimensional de las 158 estaciones de estudio para en promedio del fitoplancton cuantitativo (cel L⁻¹) en el periodo entre mayo de 2006 y febrero de 2014.

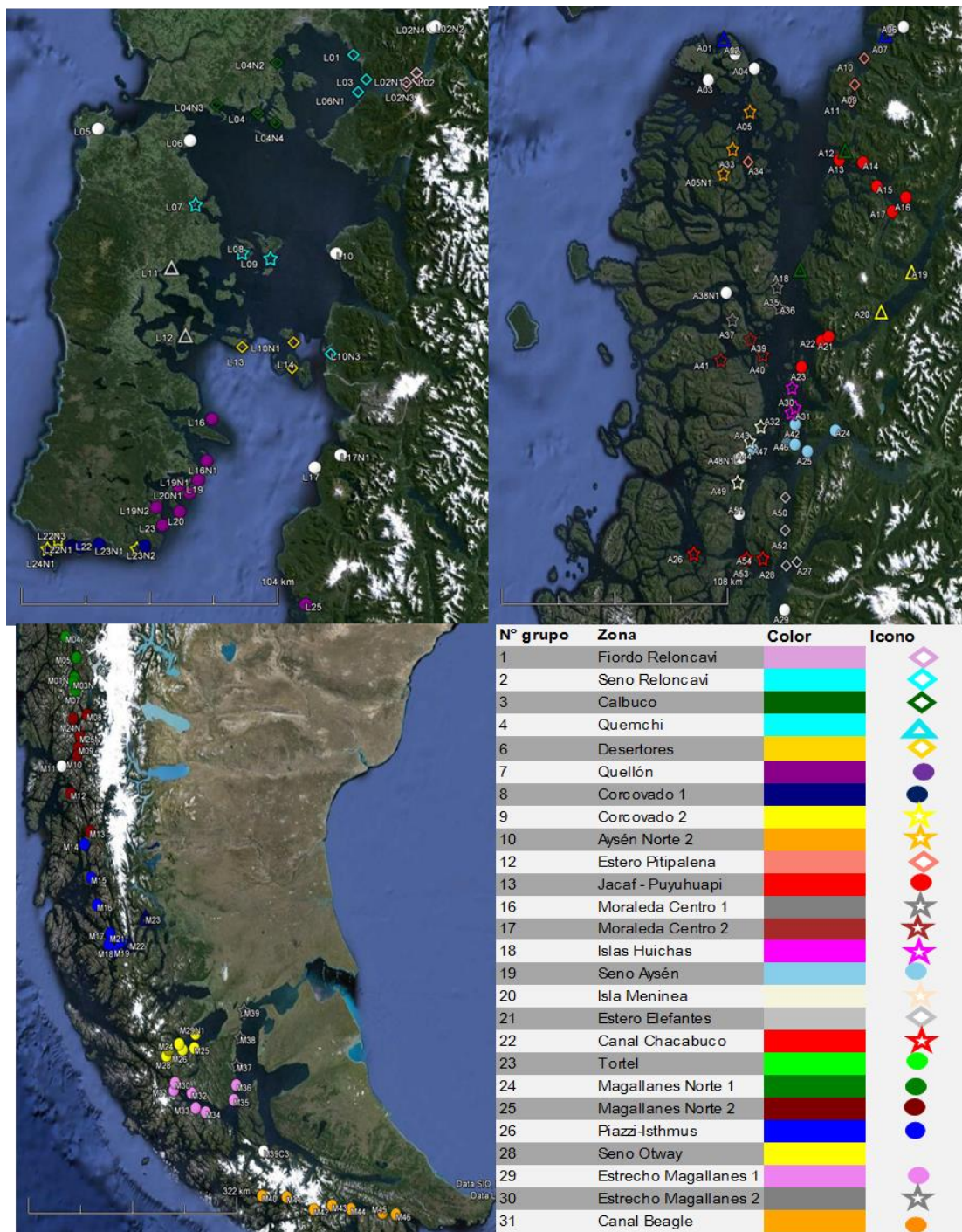
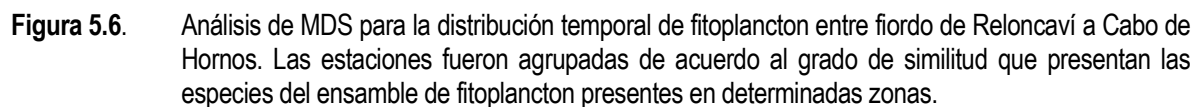


Figura 5.5a. Mapa por regiones con los grupos resultantes del análisis de conglomerados para el promedio del fitoplancton cuantitativo (cel L⁻¹) en el periodo entre mayo de 2006 y febrero de 2014. Ver Figura 5.5b para el detalle de la leyenda.

Grupo Zona	Icono	Grupo Zona	Icono	Grupo Zona	Icono
1 Fiordo Reloncaví	◇	10 Aysén Norte 2	★	24 Magallanes Norte 1	●
1 Fiordo Reloncaví		10 Aysén Norte 2		24 Magallanes Norte 1	
1 Fiordo Reloncaví		10 Aysén Norte 2		24 Magallanes Norte 1	
1 Fiordo Reloncaví		11 Aysén Norte 1	△	24 Magallanes Norte 1	
2 Seno Reloncaví	◇	11 Aysén Norte 1		24 Magallanes Norte 1	
2 Seno Reloncaví		12 Estero Pitipalena	◇	24 Magallanes Norte 1	
2 Seno Reloncaví		12 Estero Pitipalena		24 Magallanes Norte 1	
2 Seno Reloncaví		12 Estero Pitipalena		24 Magallanes Norte 1	
3 Calbuco	◇	12 Estero Pitipalena		25 Magallanes Norte 2	●
3 Calbuco		13 Jacaf - Puyuhuapi	●	25 Magallanes Norte 2	
3 Calbuco		13 Jacaf - Puyuhuapi		25 Magallanes Norte 2	
3 Calbuco		13 Jacaf - Puyuhuapi		25 Magallanes Norte 2	
4 Quemchi	★	13 Jacaf - Puyuhuapi		25 Magallanes Norte 2	
4 Quemchi		13 Jacaf - Puyuhuapi		25 Magallanes Norte 2	
4 Quemchi		13 Jacaf - Puyuhuapi		25 Magallanes Norte 2	
5 Dalcahue	★	13 Jacaf - Puyuhuapi		26 Piazzi-Isthmus	●
5 Dalcahue		13 Jacaf - Puyuhuapi		26 Piazzi-Isthmus	
6 Desertoires	◇	14 Moraleda Norte	△	26 Piazzi-Isthmus	
6 Desertoires		14 Moraleda Norte		26 Piazzi-Isthmus	
6 Desertoires		15 Puyuhuapi interior	△	26 Piazzi-Isthmus	
6 Desertoires		15 Puyuhuapi interior		26 Piazzi-Isthmus	
7 Quellón	●	16 Moraleda Centro 1	★	26 Piazzi-Isthmus	
7 Quellón		16 Moraleda Centro 1		27 Estero de las Montañas	△
7 Quellón		16 Moraleda Centro 1		27 Estero de las Montañas	
7 Quellón		17 Moraleda Centro 2	★	28 Seno Otway	●
7 Quellón		17 Moraleda Centro 2		28 Seno Otway	
7 Quellón		17 Moraleda Centro 2		28 Seno Otway	
7 Quellón		18 Islas Huichas	★	28 Seno Otway	
7 Quellón		18 Islas Huichas		28 Seno Otway	
7 Quellón		18 Islas Huichas		28 Seno Otway	
8 Corcovado 1	●	19 Seno Aysén	●	28 Seno Otway	
8 Corcovado 1		19 Seno Aysén		29 Estrecho Magallanes 1	●
8 Corcovado 1		19 Seno Aysén		29 Estrecho Magallanes 1	
8 Corcovado 1		19 Seno Aysén		29 Estrecho Magallanes 1	
8 Corcovado 1		19 Seno Aysén		29 Estrecho Magallanes 1	
9 Corcovado 2	★	19 Seno Aysén	★	29 Estrecho Magallanes 1	
9 Corcovado 2		20 Isla Meninea	★	29 Estrecho Magallanes 1	
9 Corcovado 2		20 Isla Meninea		29 Estrecho Magallanes 1	
		20 Isla Meninea		30 Estrecho Magallanes 2	★
		21 Estero Elefantes	◇	30 Estrecho Magallanes 2	
		21 Estero Elefantes		30 Estrecho Magallanes 2	
		21 Estero Elefantes		31 Canal Beagle	●
		22 Canal Chacabuco	★	31 Canal Beagle	
		22 Canal Chacabuco		31 Canal Beagle	
		22 Canal Chacabuco		31 Canal Beagle	
		23 Tortel	●	31 Canal Beagle	
		23 Tortel		31 Canal Beagle	
		23 Tortel			
		23 Tortel			
		23 Tortel			
		23 Tortel			

Figura 5.5b. Leyenda de símbolos y colores para cada uno de los 31 grupos de estaciones segregados y mapeados en la Figura 5.5a.



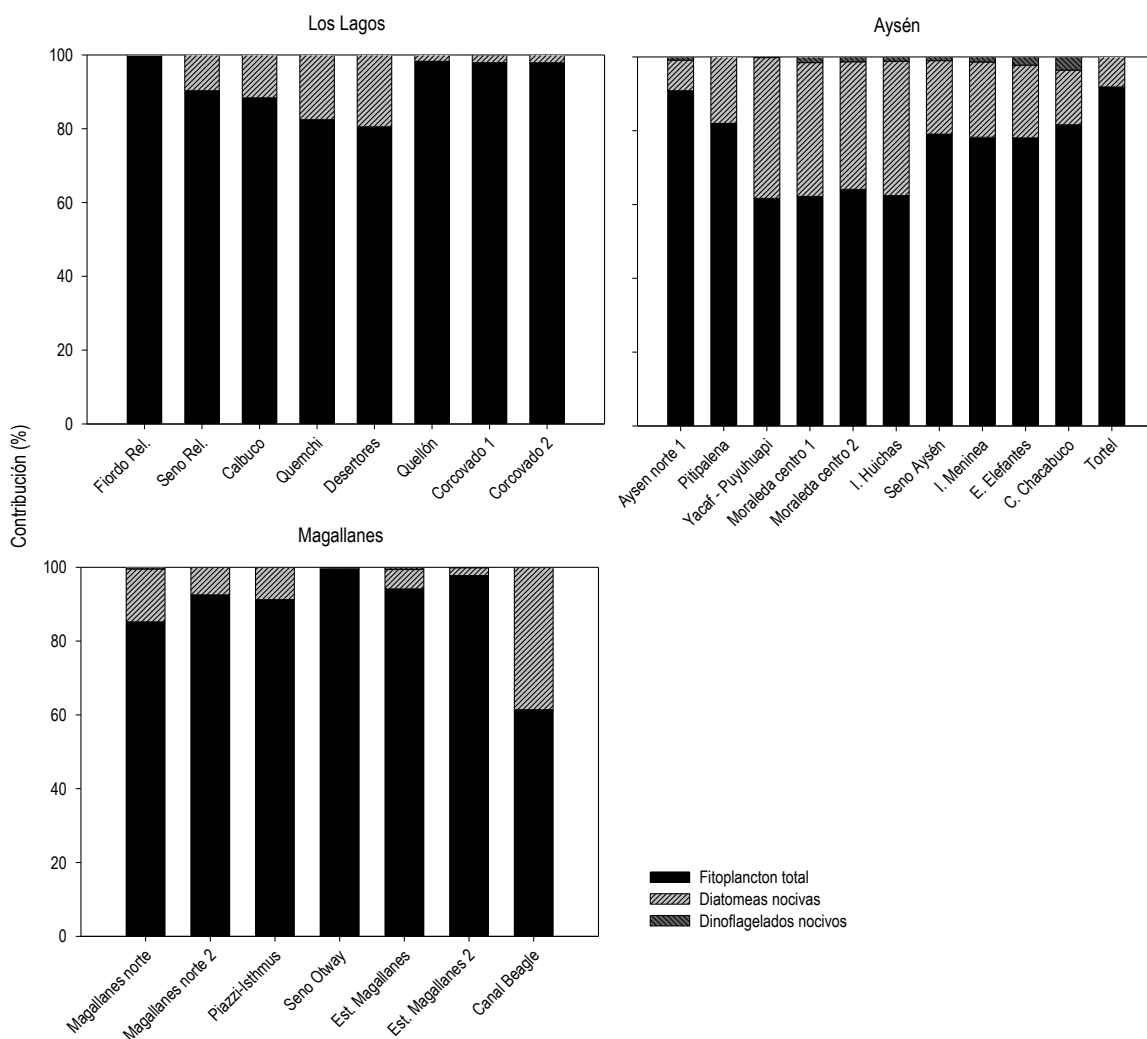


Figura 5.7. Importancia de las especies nocivas en las zonas comprendidas entre seno de Reloncaví y Cabo de Hornos. Diatomeas nocivas, corresponden a la sumatoria de las especies del género *Pseudonitzschia* (*P. cf. pseudodelicatissima* y *P. cf. australis*). En tanto, los dinoflagelados nocivos corresponde a la sumatoria de las contribuciones de *Alexandrium catenella*, *A. ostenfeldii*, *Dinophysis acuta*, *D. acuminata* y *Protoceratium reticulatum*.

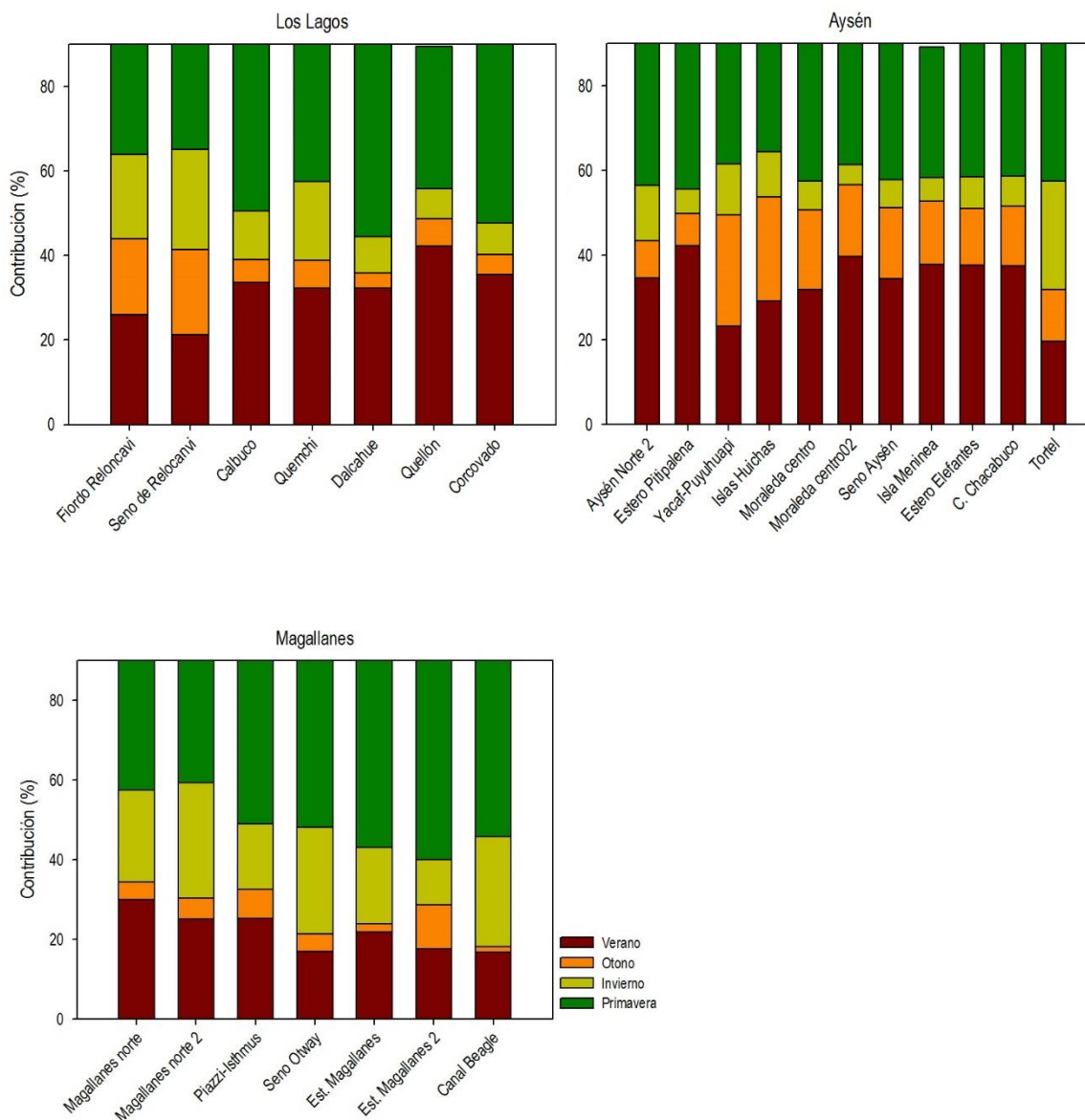


Figura 5.8. Estacionalidad del fitoplancton total (diatomeas + dinoflagelados), para zonas comprendidas entre seno de Reloncaví (Los Lagos) hasta canal Beagle (Magallanes).

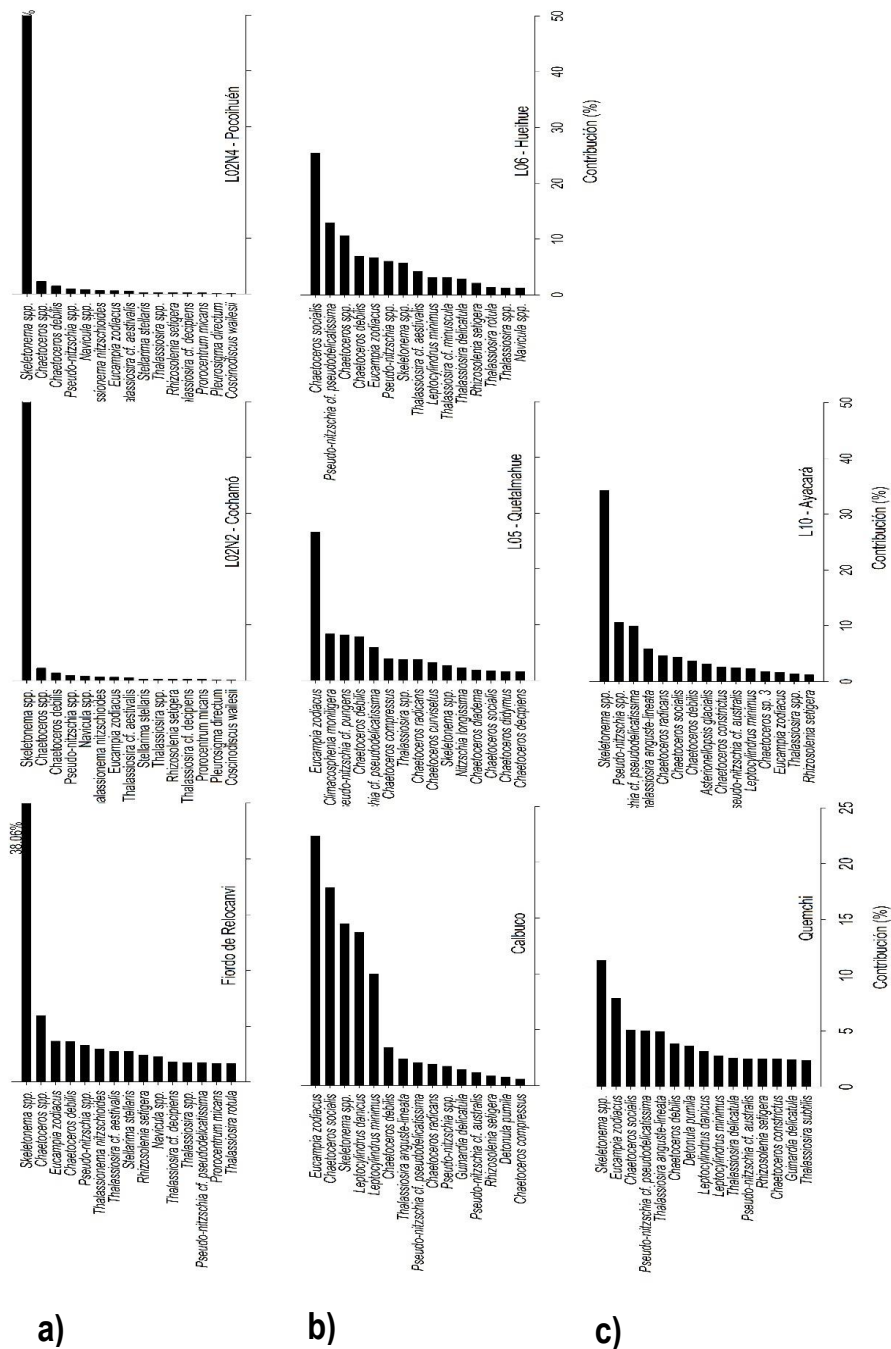
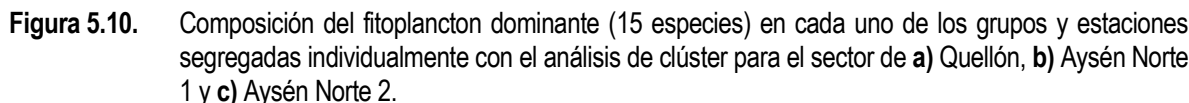


Figura 5.9. Composición del fitoplancton dominante (15 especies) en cada uno de los grupos y estaciones segregadas individualmente con el análisis de clúster para el sector de **a)** Fiordo de Reloncaví, **b)** Calbuco y **c)** Quemchi.



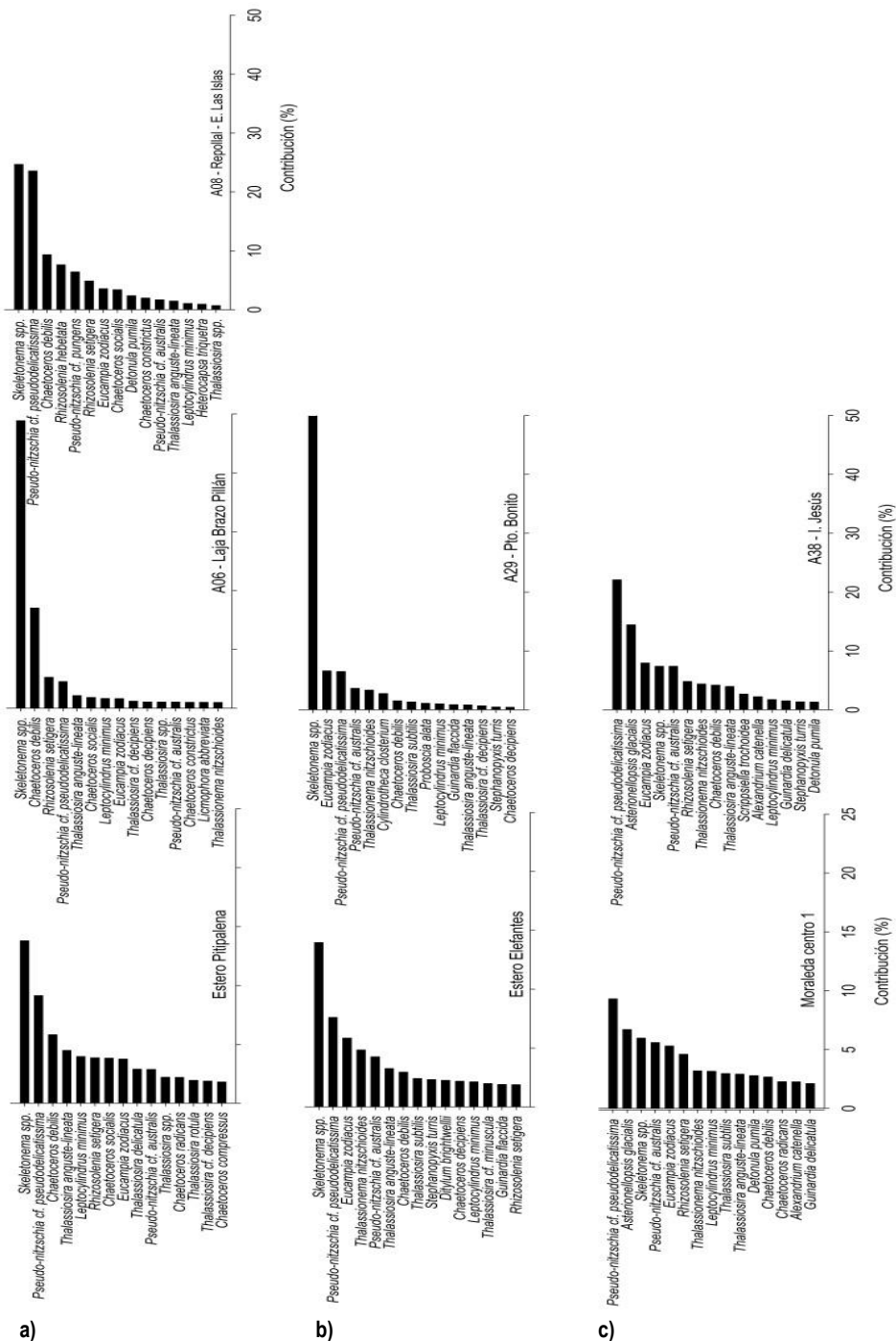


Figura 5.11. Composición del fitoplancton dominante (15 especies) en cada uno de los grupos y estaciones segregadas individualmente con el análisis de clúster para el sector de **a)** estero Pitipalena, **b)** estero Elefantes y **c)** Moraleda centro 1.

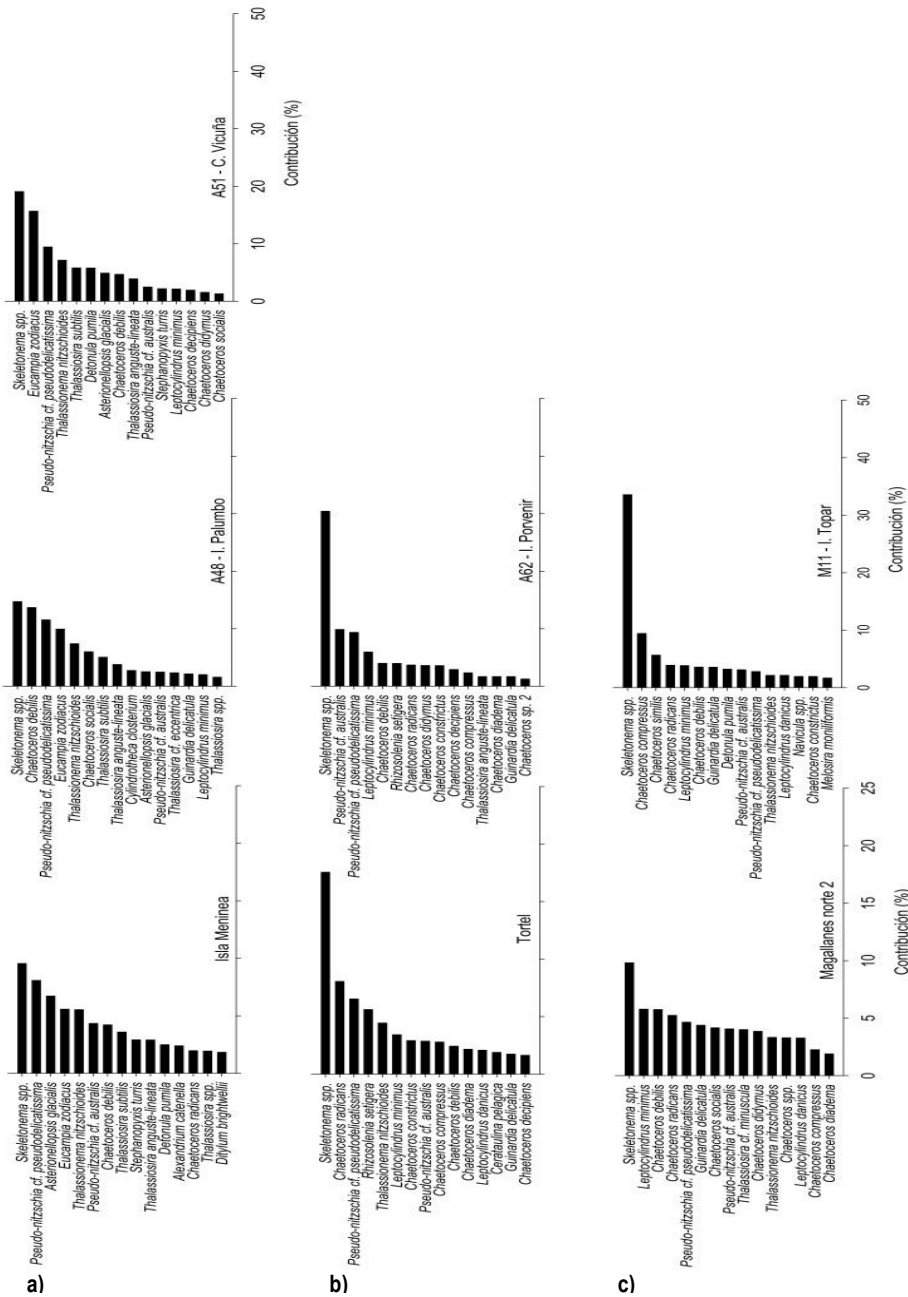


Figura 5.12. Composición del fitoplancton dominante (15 especies) en cada uno de los grupos y estaciones segregadas individualmente con el análisis de clúster para el sector de **a)** isla Meninea, **b)** Tortel y **c)** Magallanes centro 2.

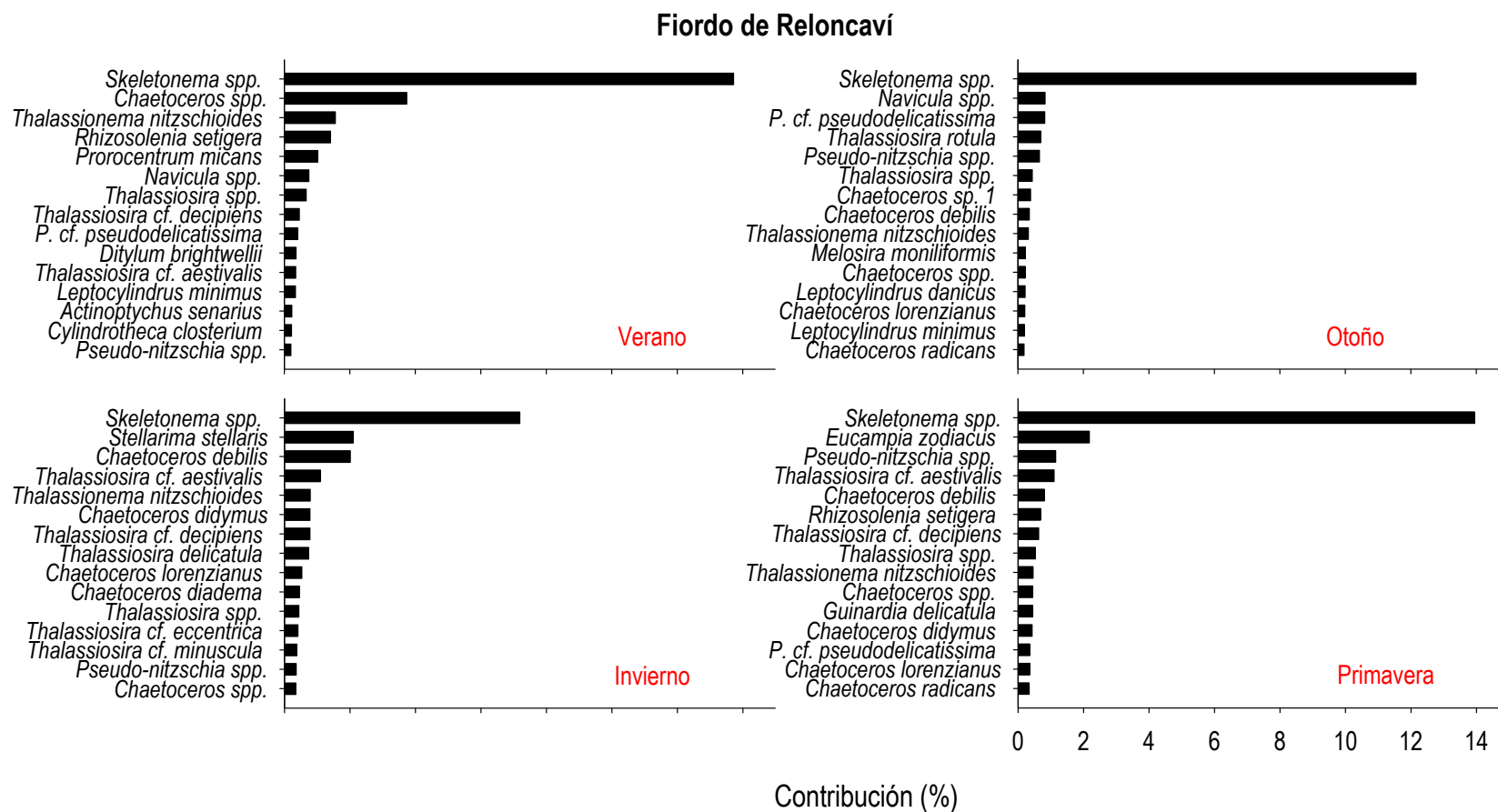


Figura 5.13. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el fiordo de Reloncaví, región de Los Lagos.

Seno de Reloncaví

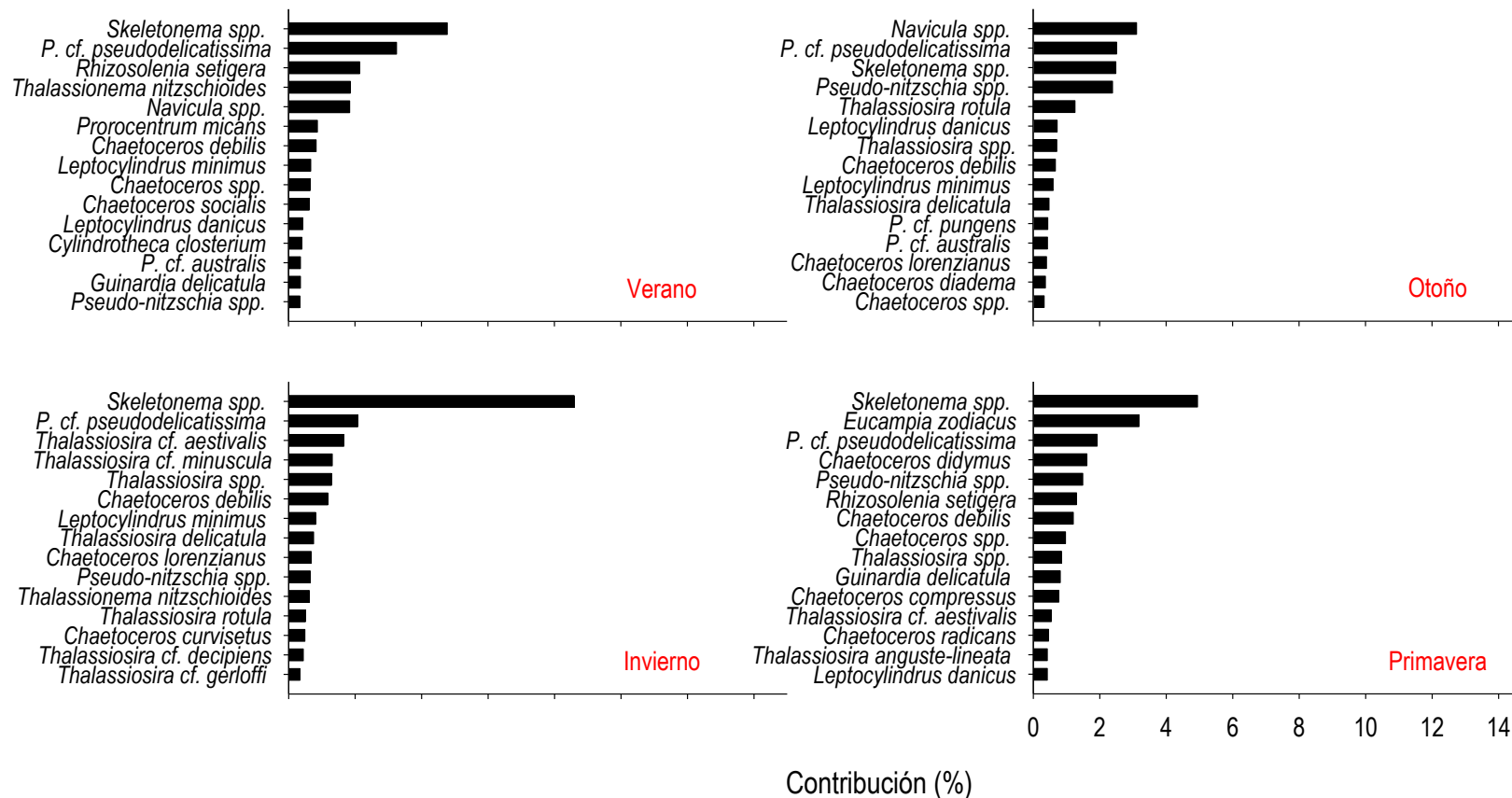


Figura 5.14. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el seno de Reloncaví, regi3n de Los Lagos.

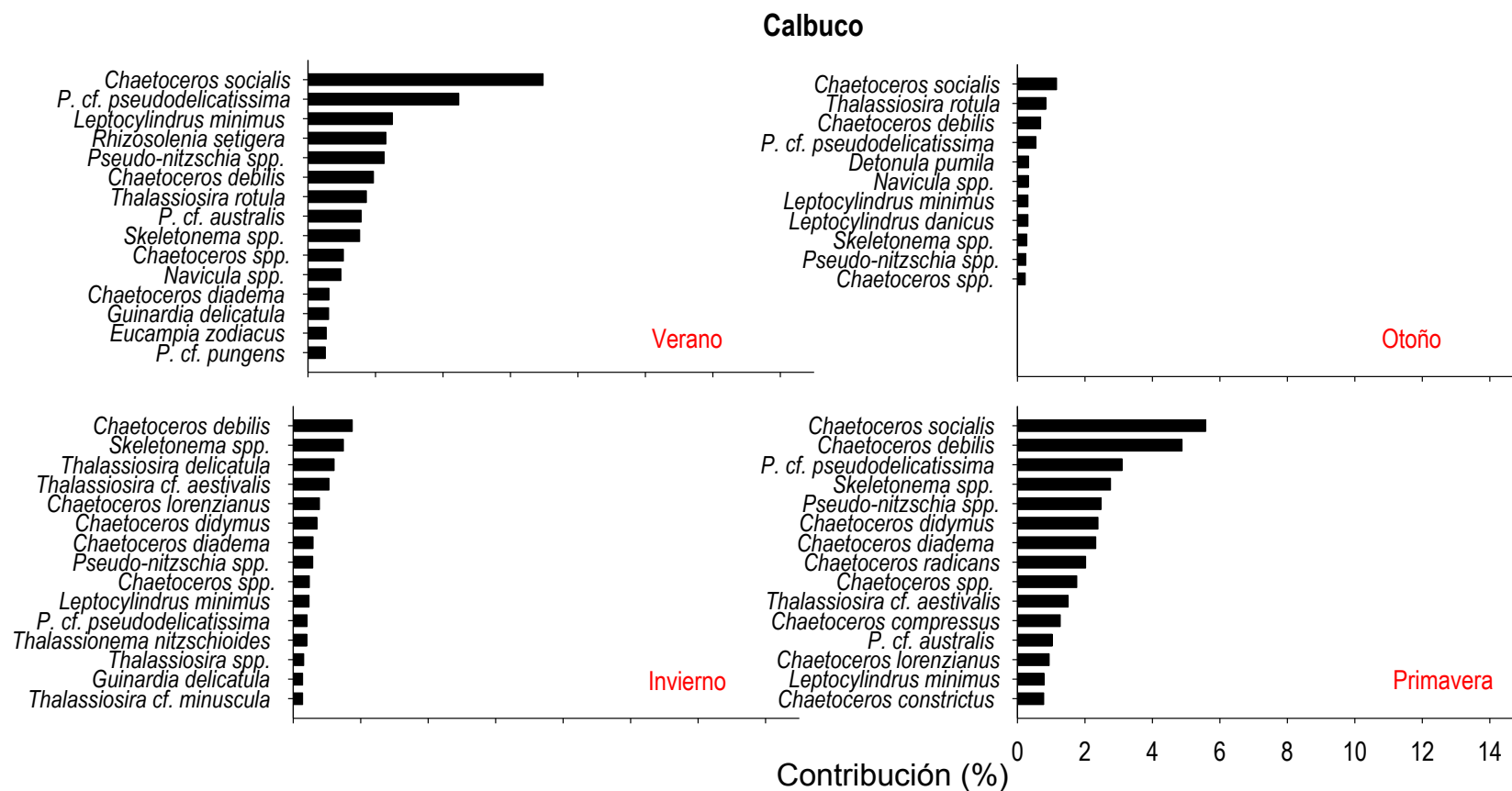


Figura 5.15. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en la zona de Calbuco, regi3n de Los Lagos.

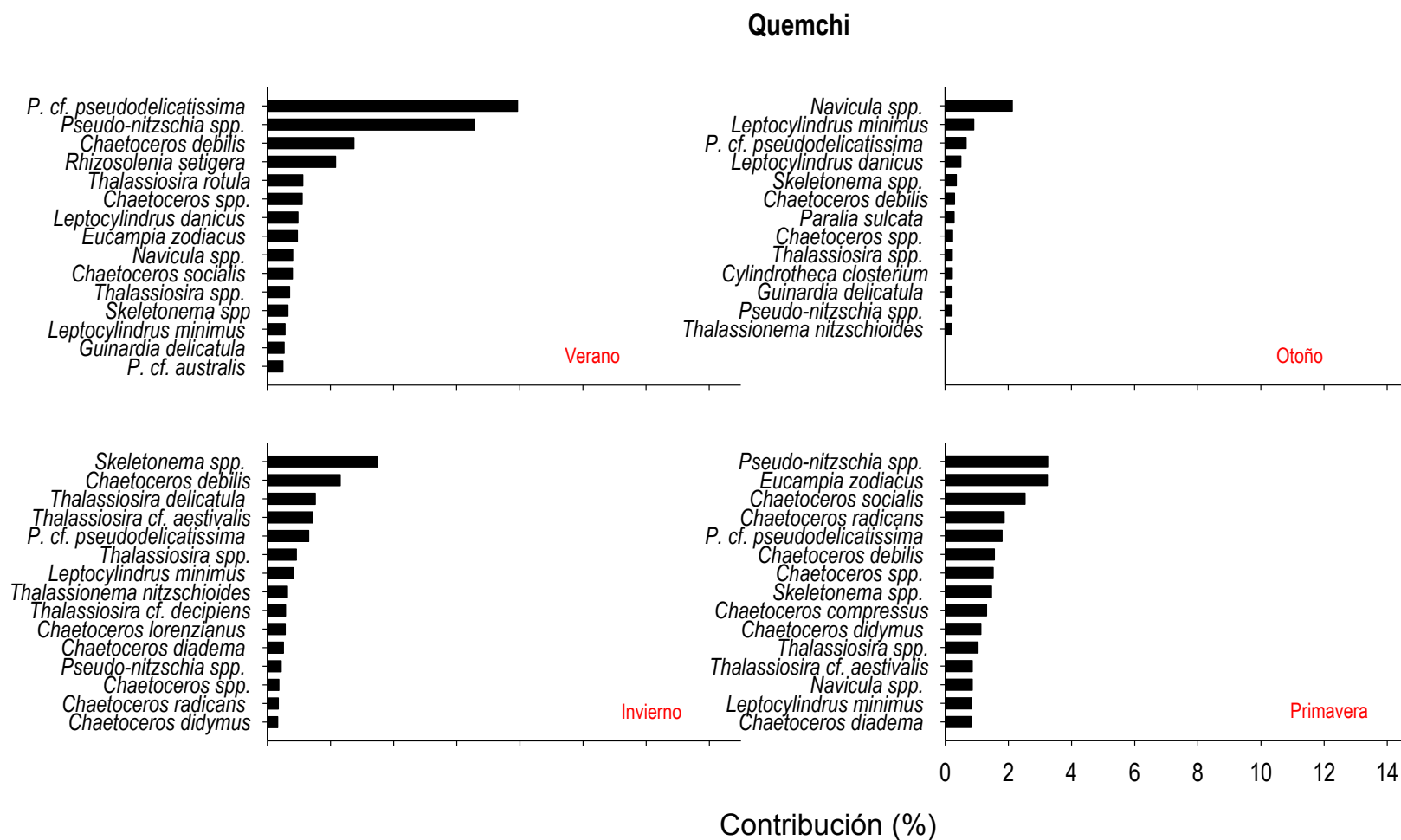


Figura 5.16. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en la zona de Quemchi, regi3n de Los Lagos.

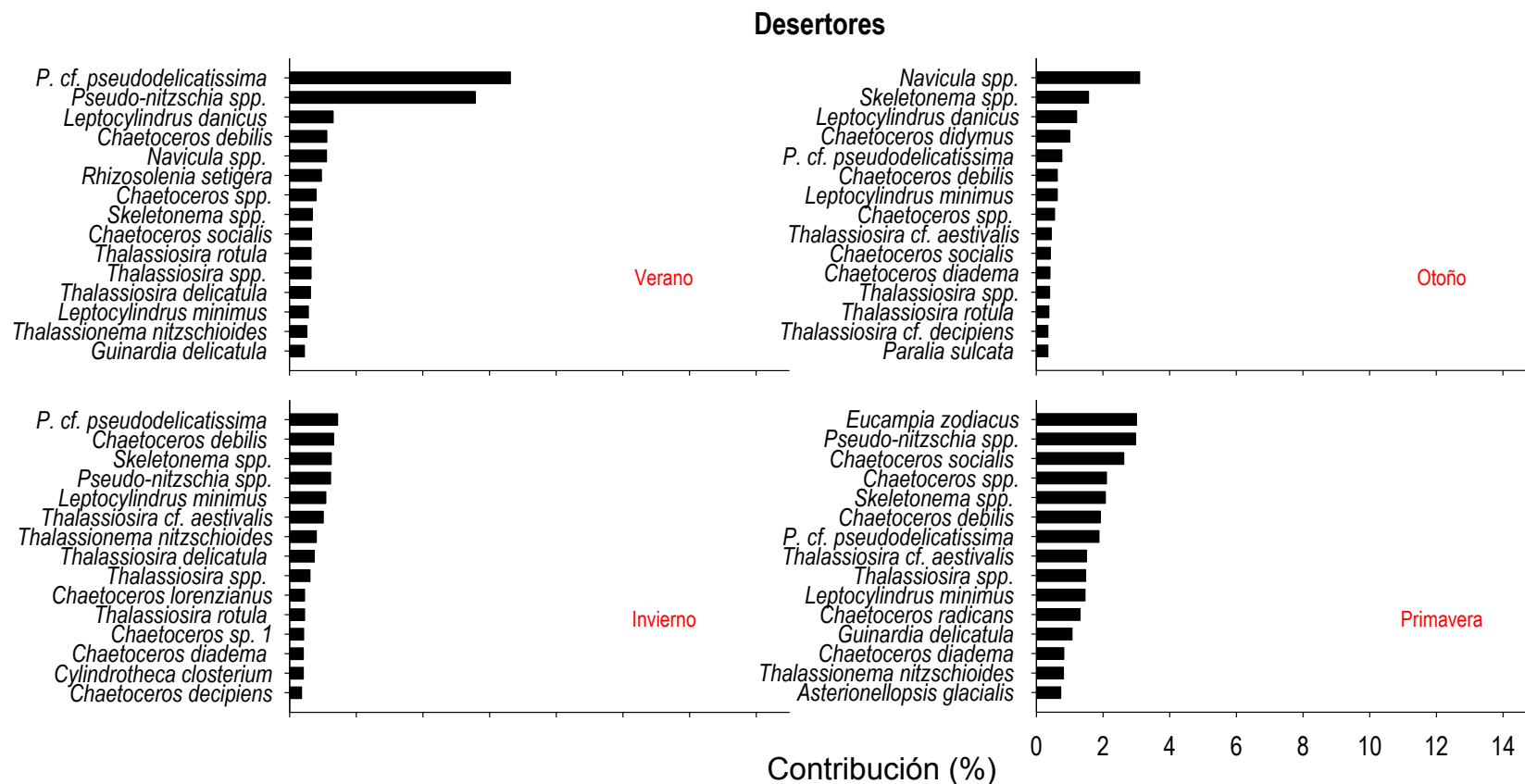
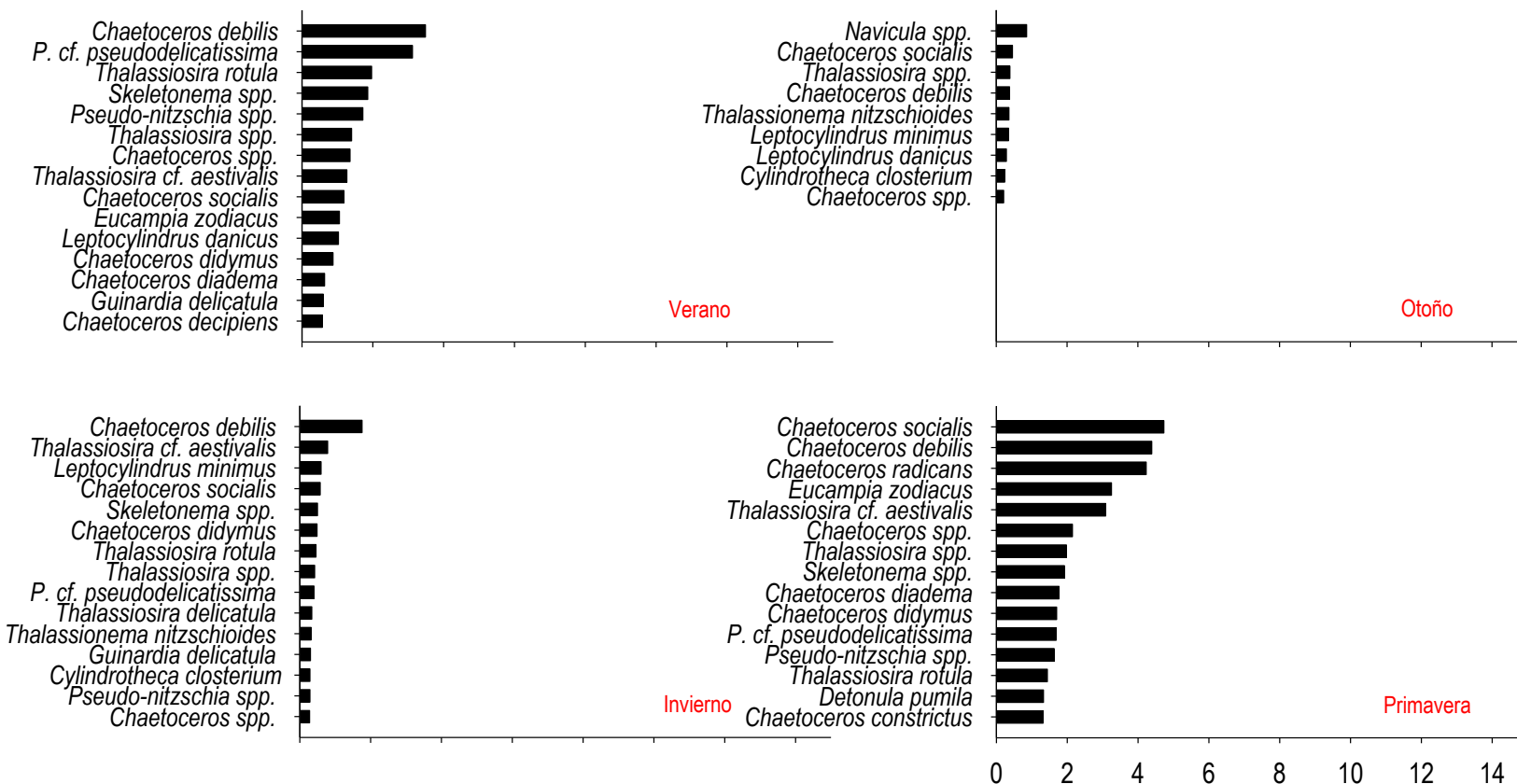


Figura 5.17. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Desertores, regi3n de Los Lagos.

Dalcahue



Contribuci3n (%)

Figura 5.18. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Dalcahue, regi3n de Los Lagos.

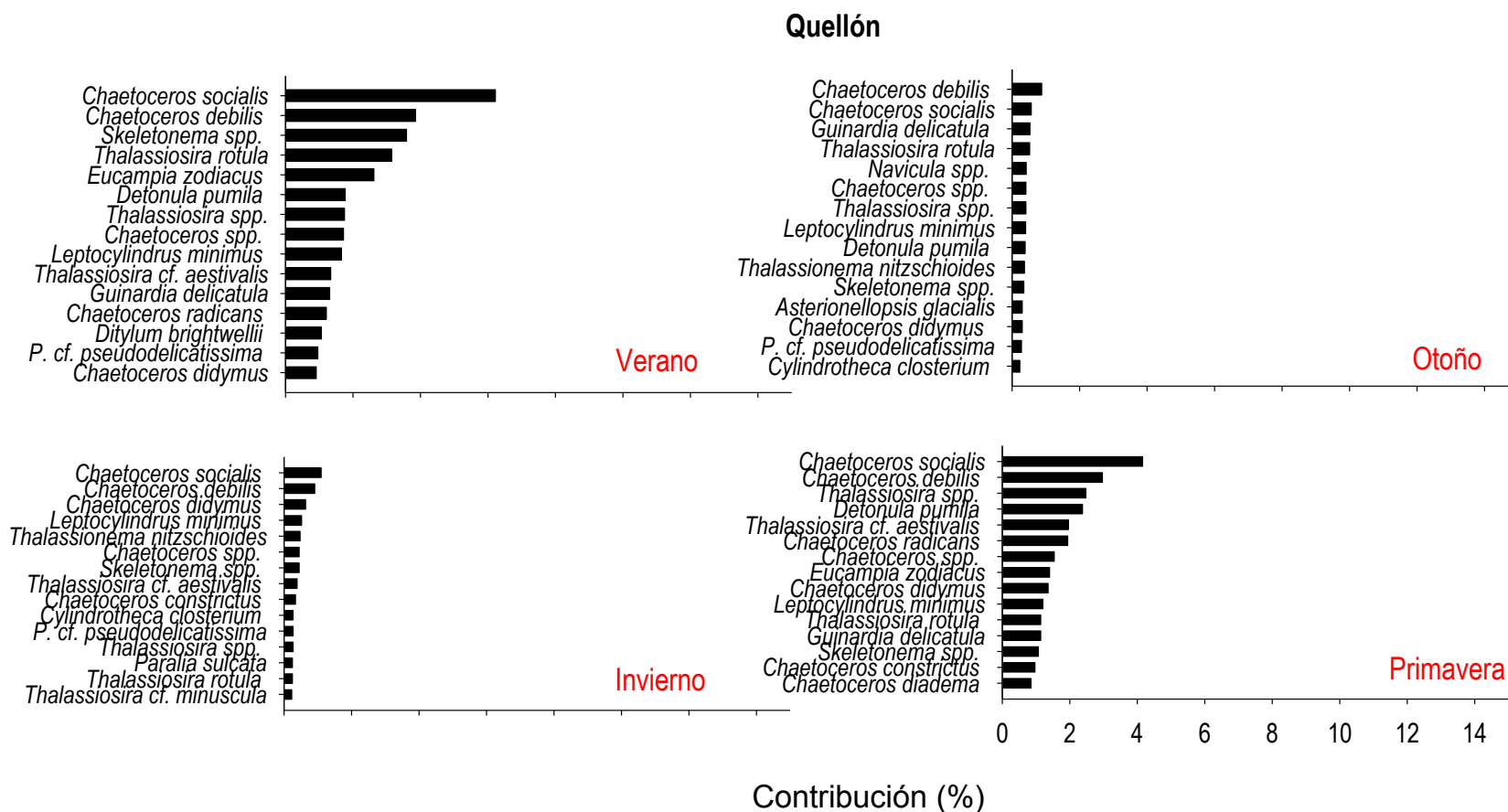


Figura 5.19. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Quellón, región de Los Lagos.

Corcovado 1

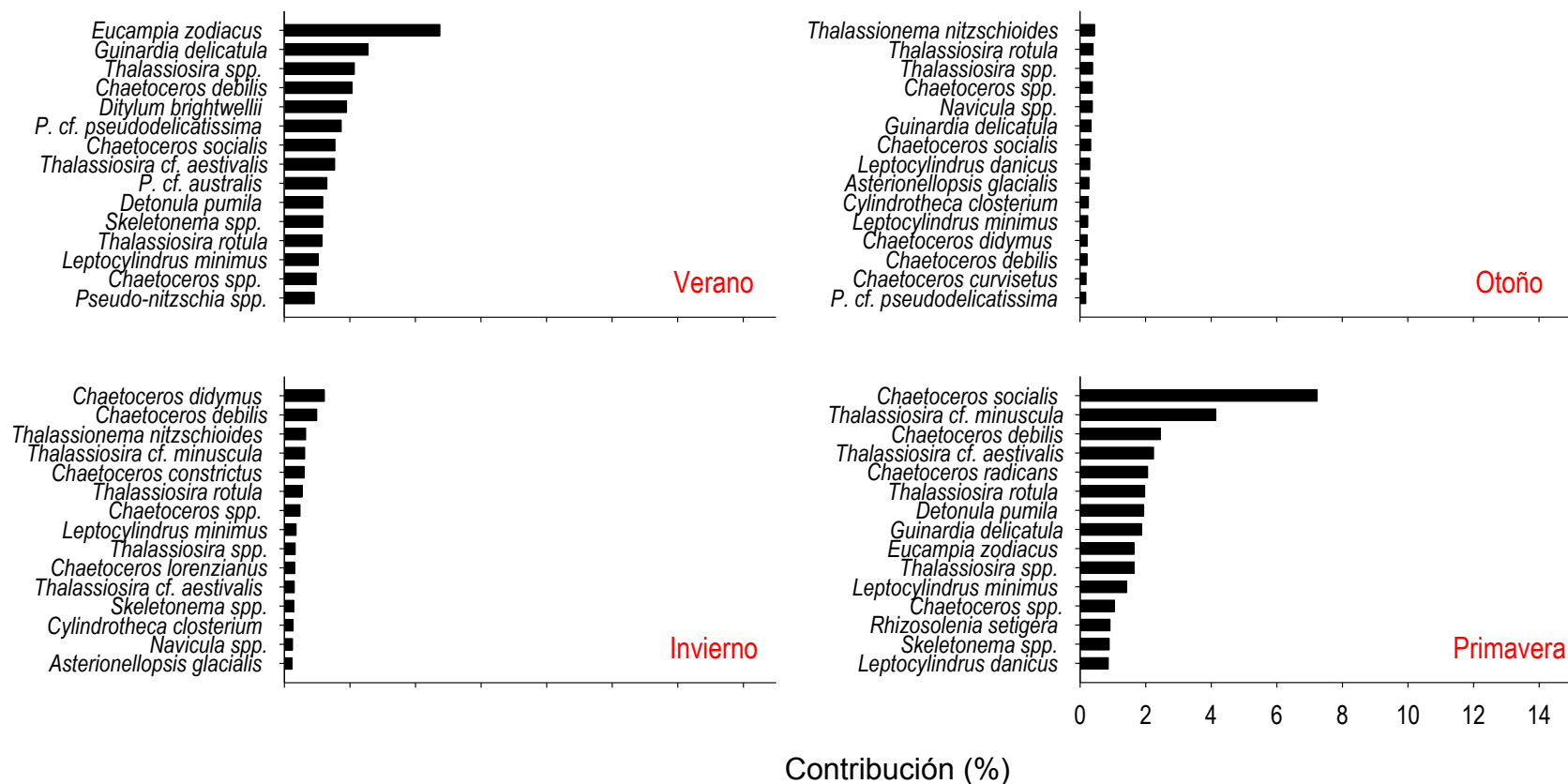


Figura 5.20. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Corcovado 1, región de Los Lagos.

Corcovado 2

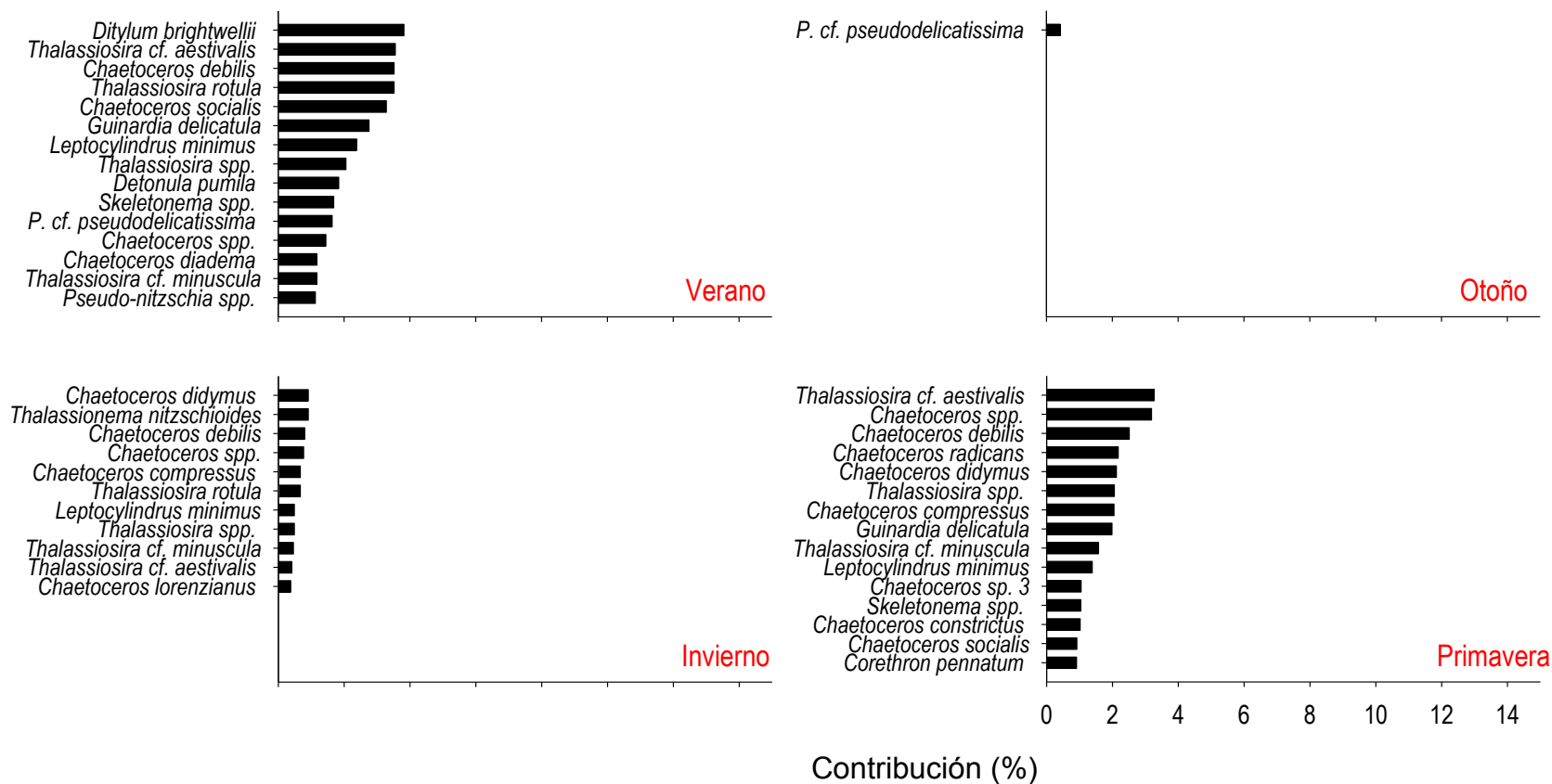


Figura 5.21. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Corcovado 2, regi3n de Los Lagos.

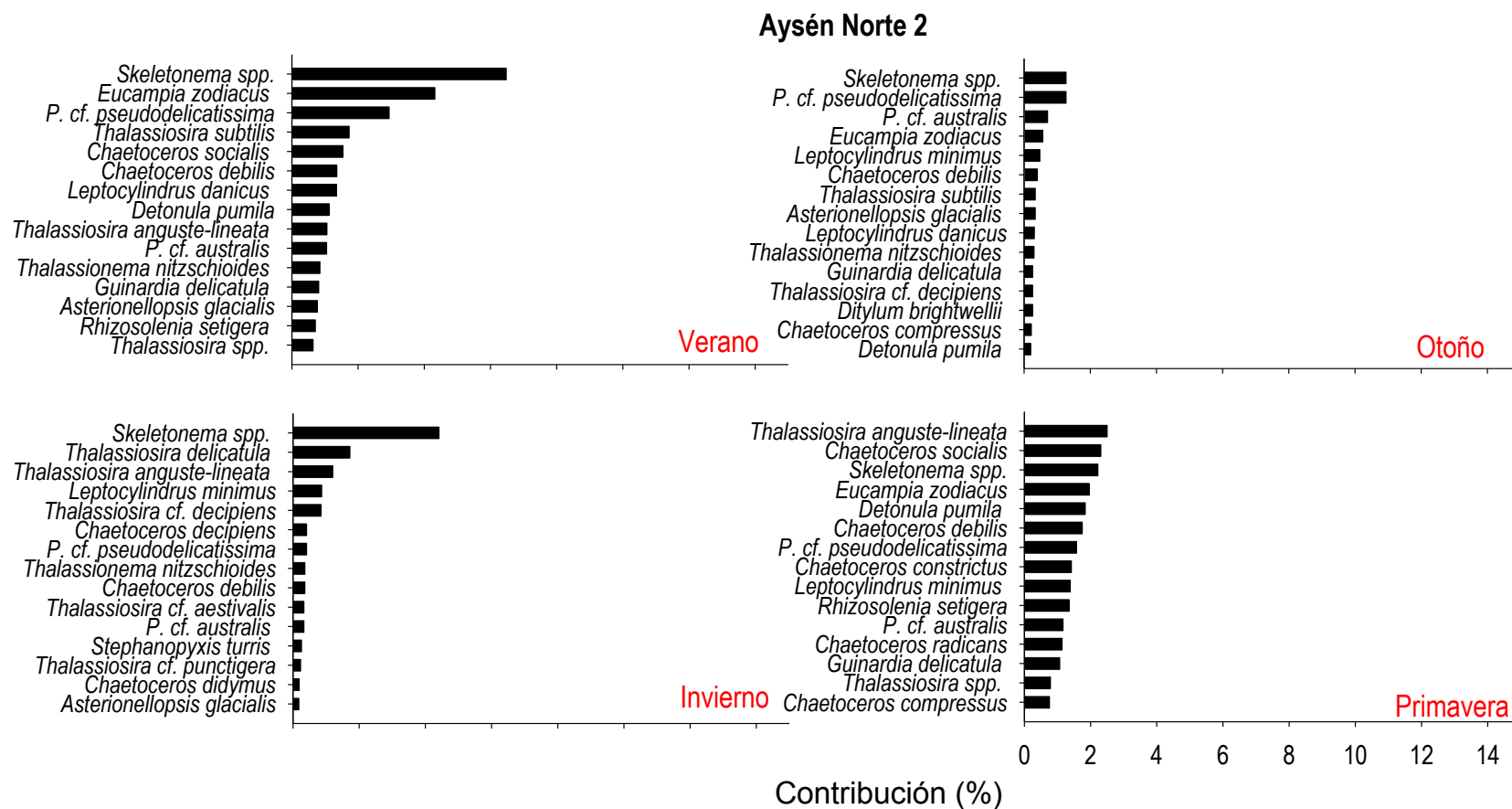


Figura 5.22. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Aysén norte 2, región de Aysén.

Estero Pitipalena

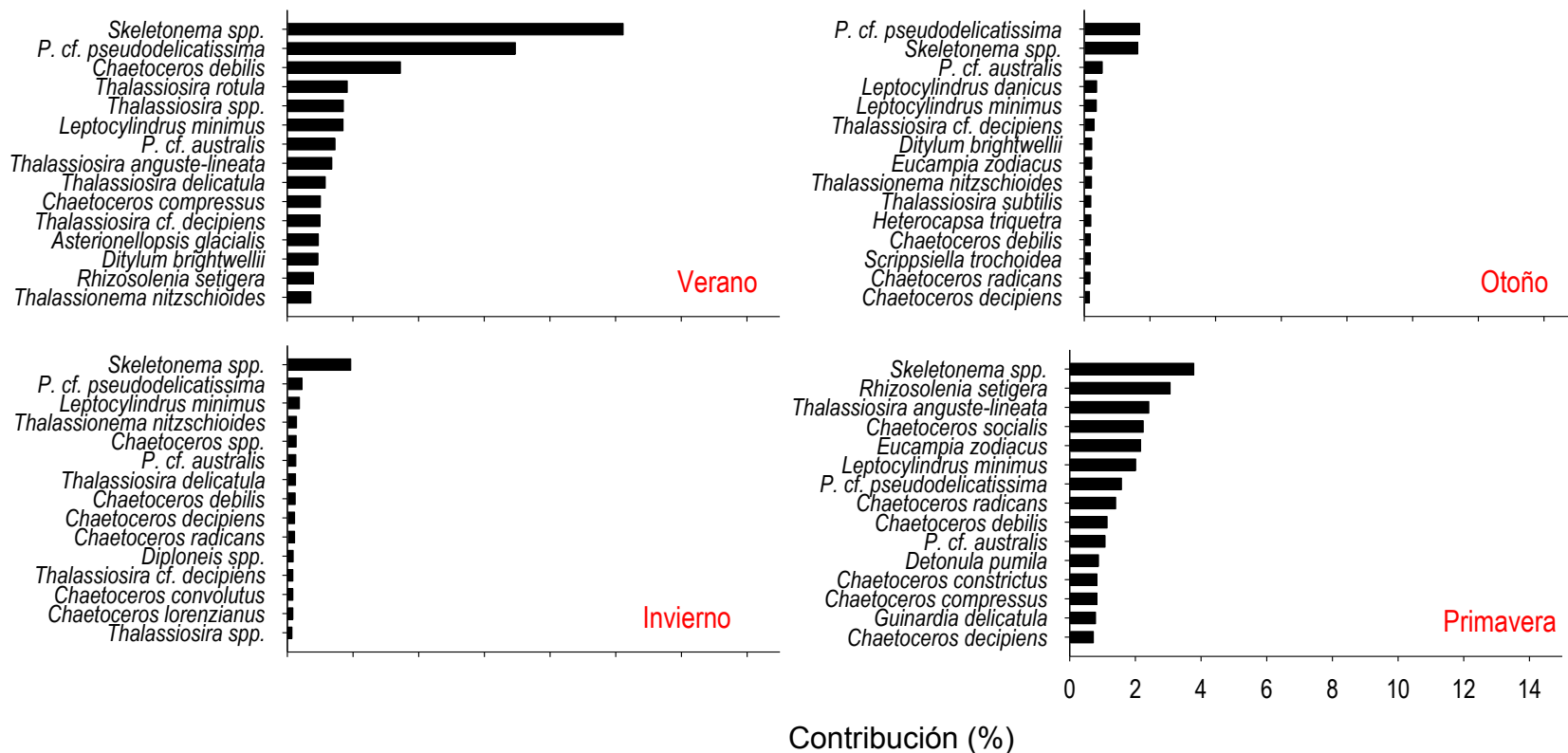
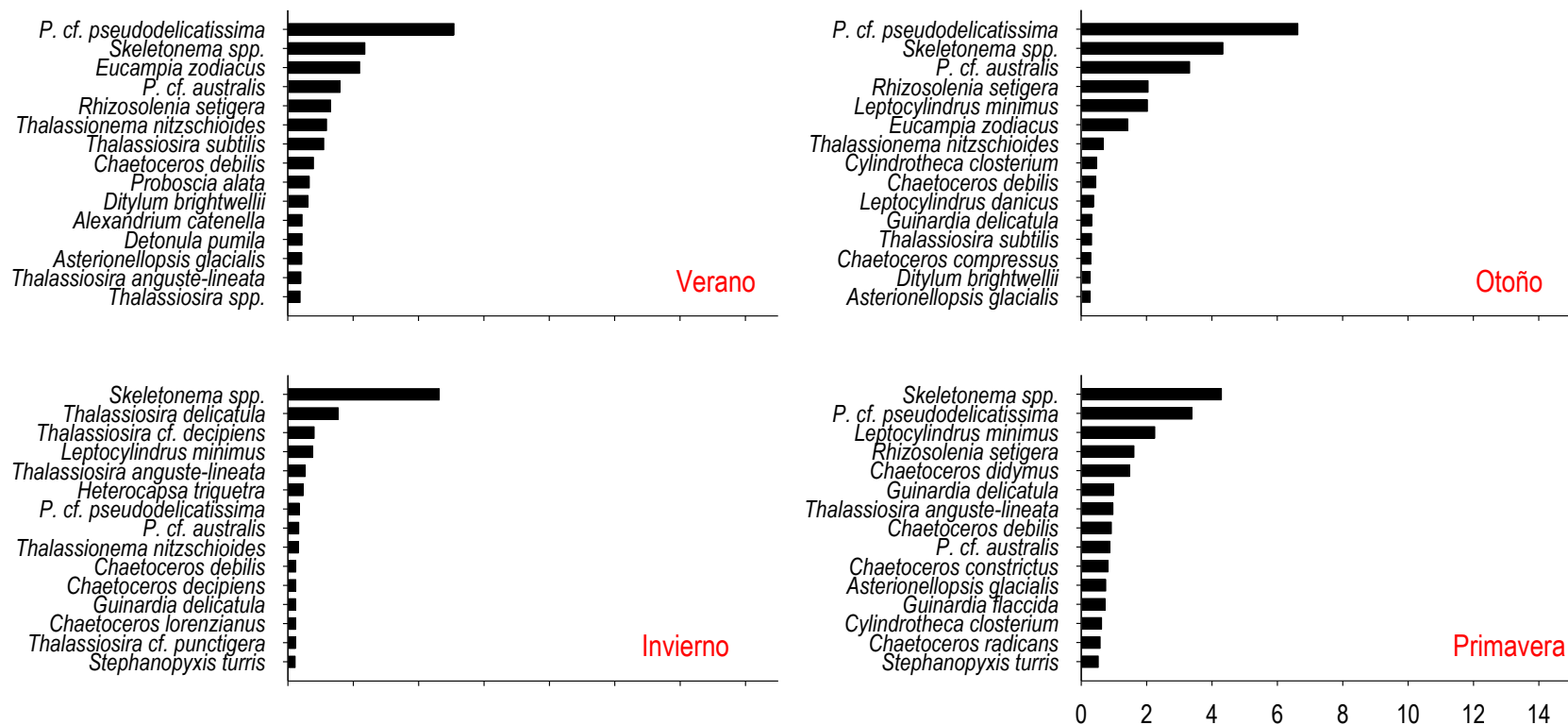


Figura 5.23. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de estero Pitipalena, región de Aysén.

Yacaf-Puyuhuapi



Contribuci3n (%)

Figura 5.24. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de los canales Jacaf-Puyuhuapi, regi3n de Ays3n.

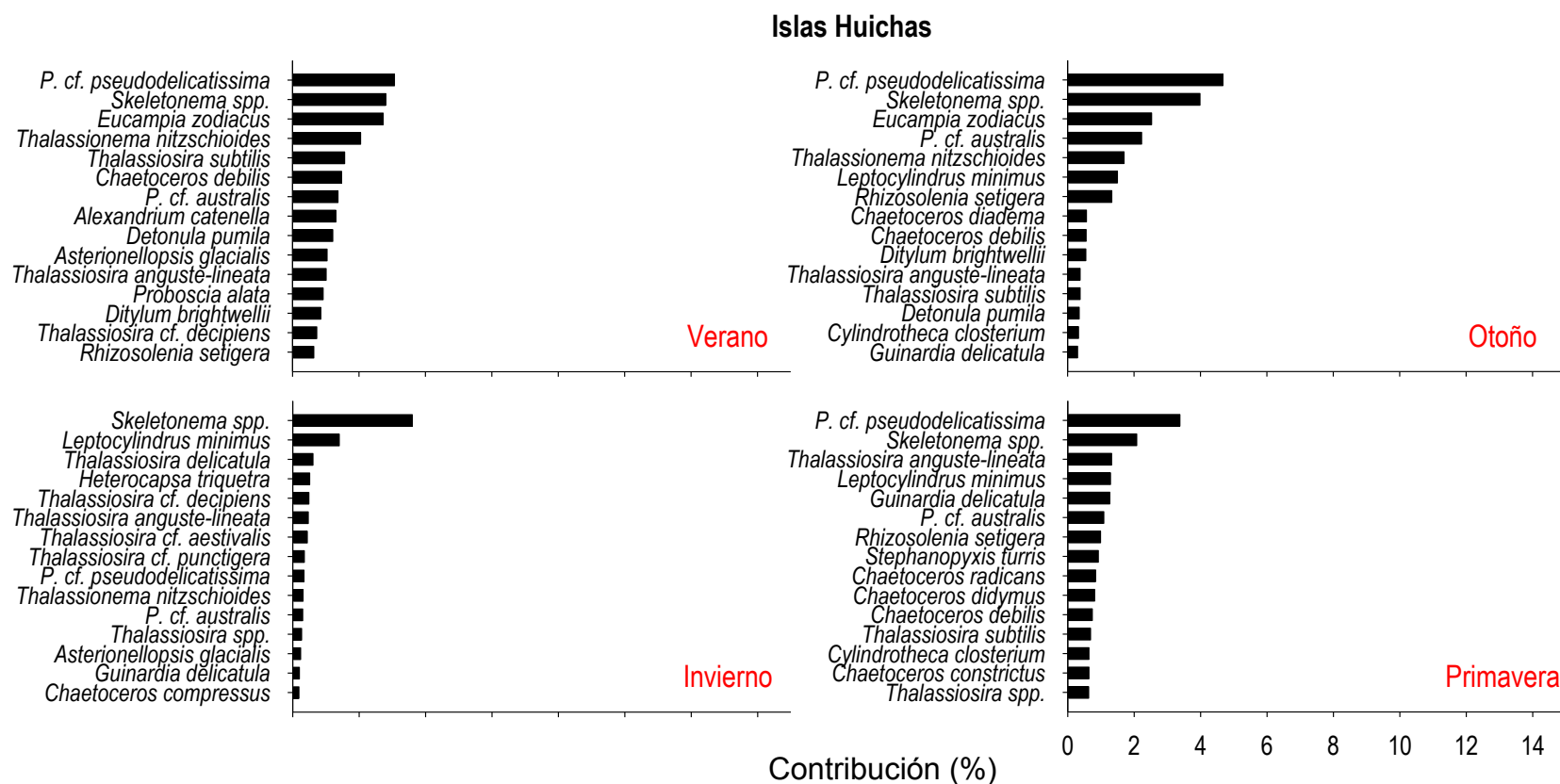


Figura 5.25. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Huichas, región de Aysén.

Moraleda centro

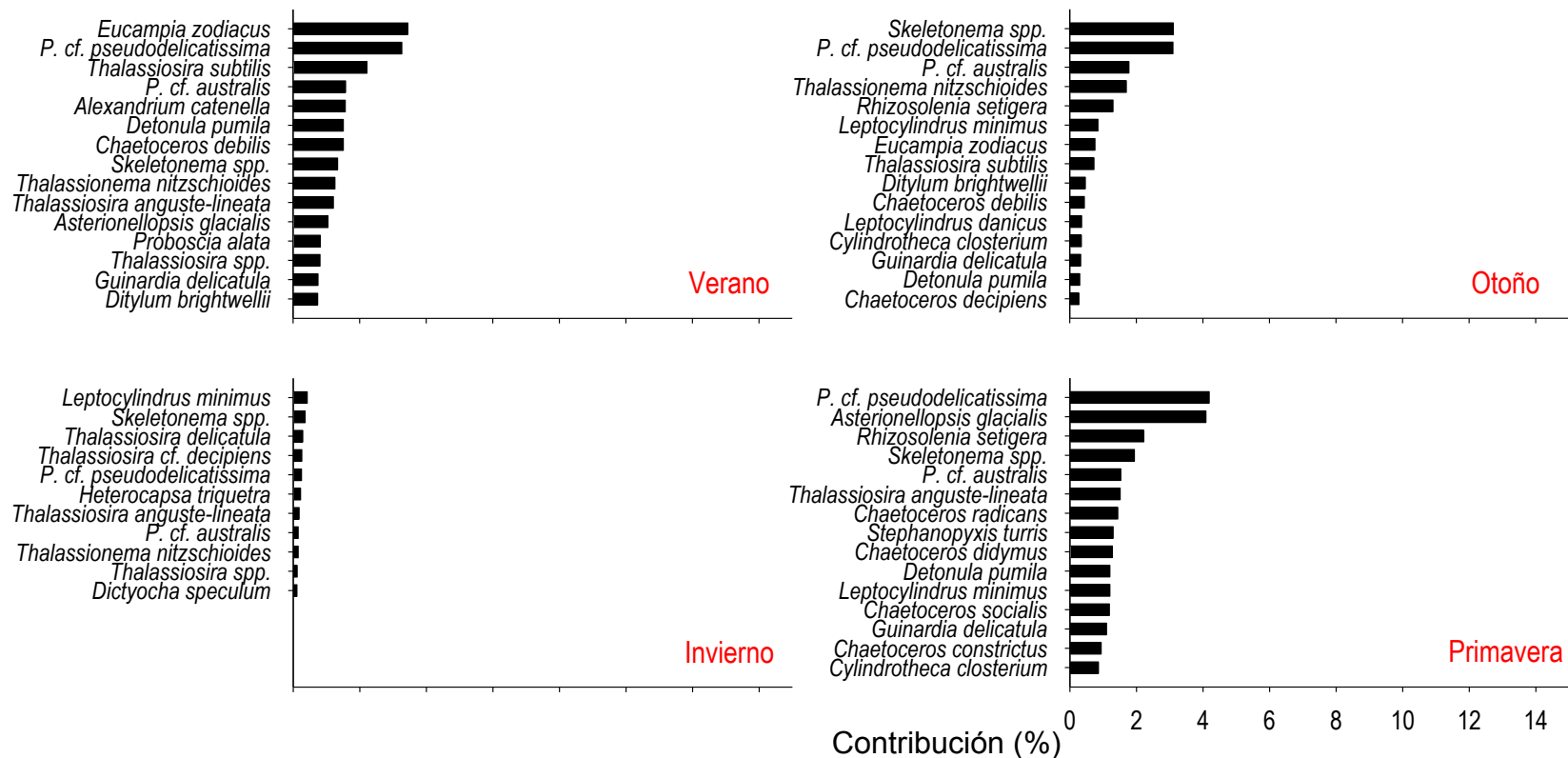


Figura 5.26. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector norte de canal Moraleda (Moraleda 1), regi3n de Ays3n.

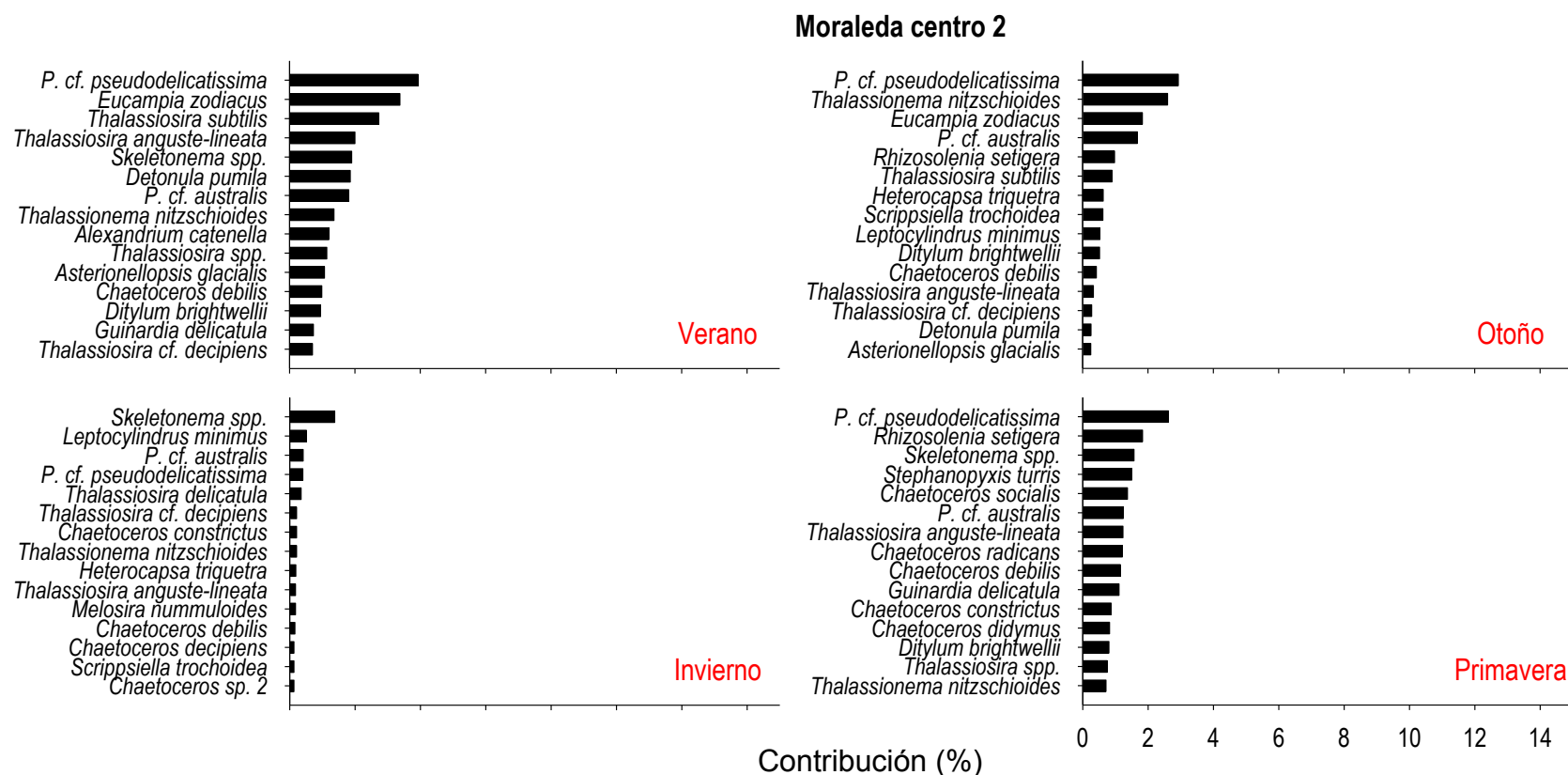


Figura 5.27. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector sur de canal Moraleda (Moraleda 2), regi3n de Ays3n.

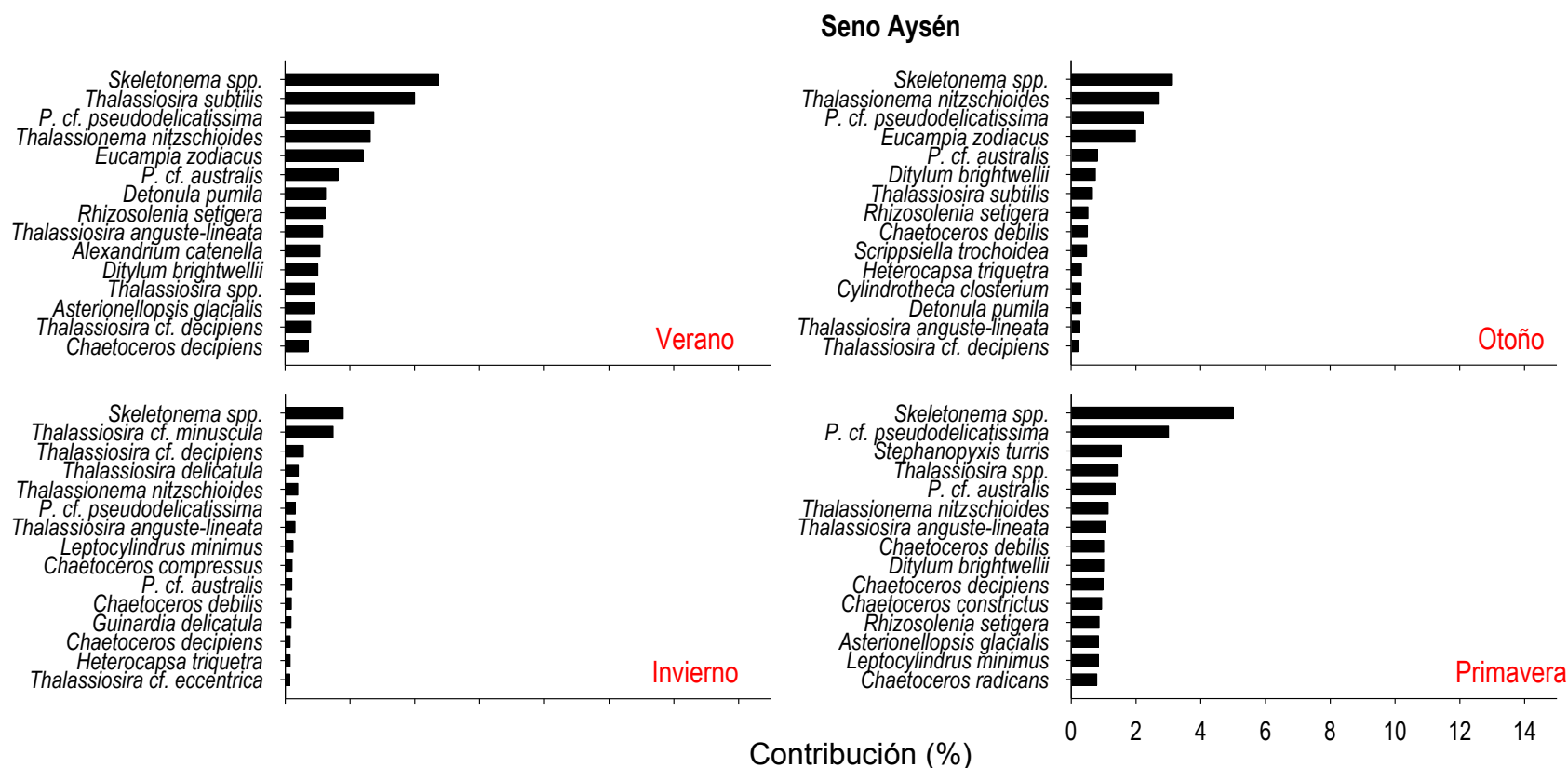


Figura 5.28. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el seno Aysén, región de Aysén.

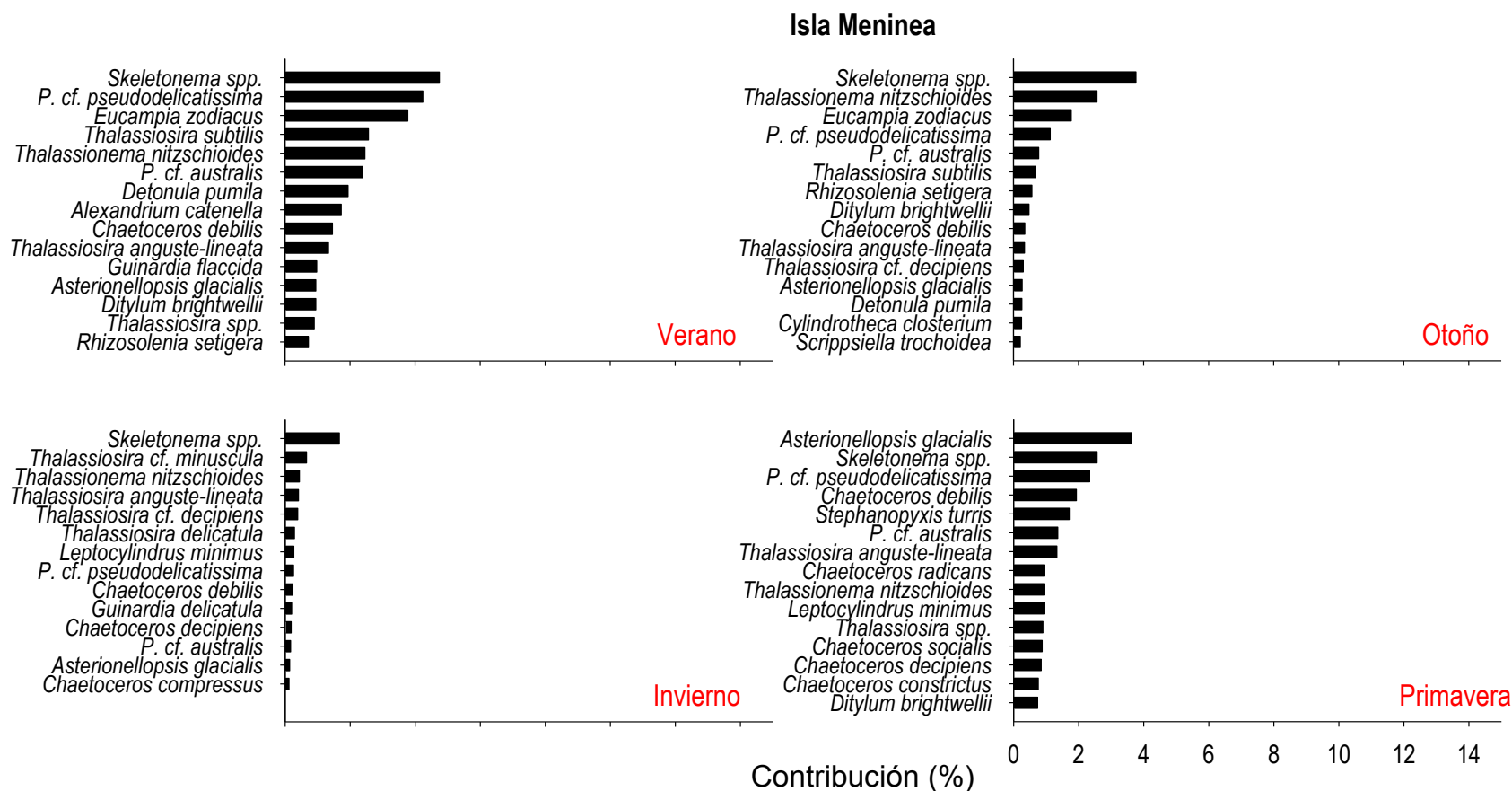


Figura 5.29. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Meninea, región de Aysén.

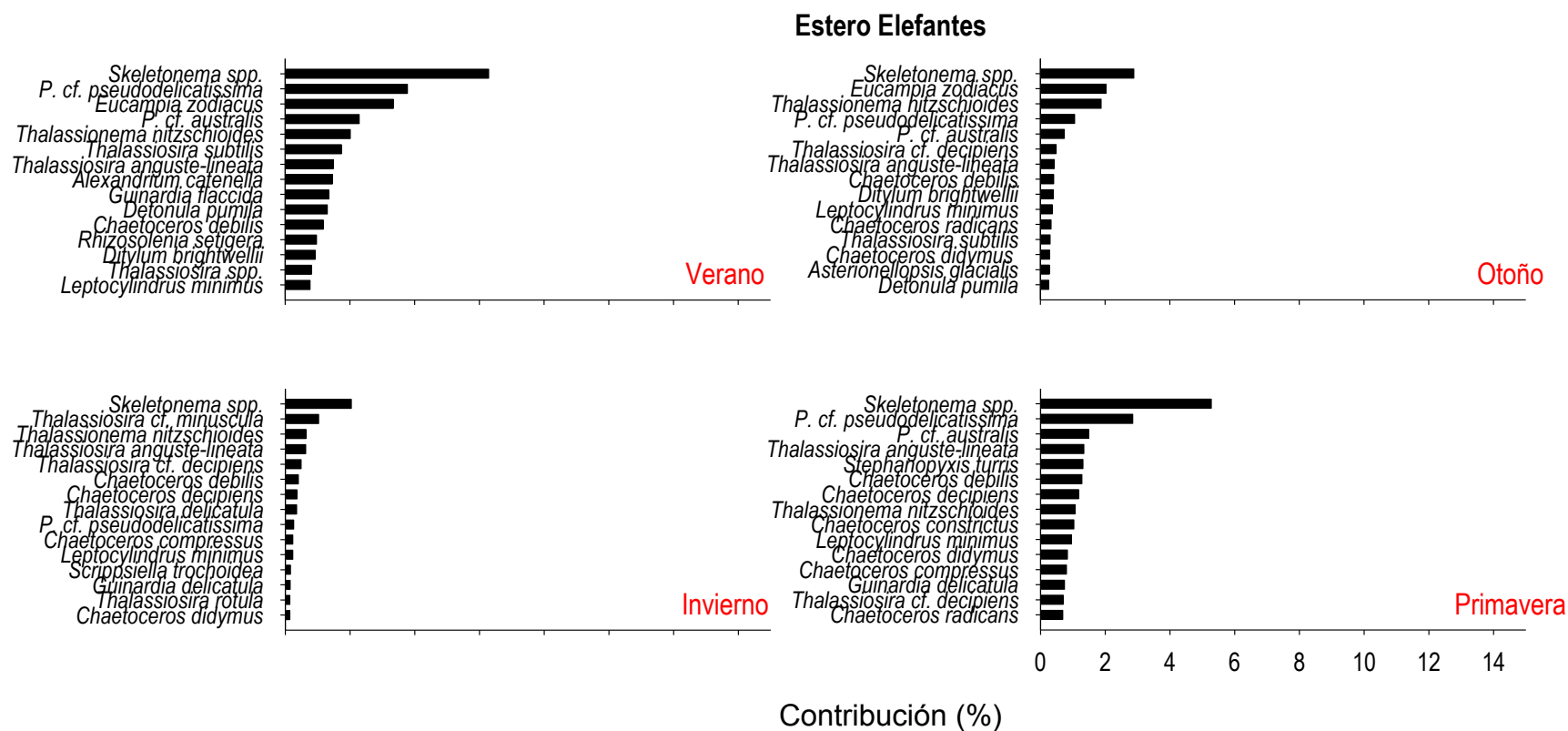


Figura 5.30. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de estero Elefantes, regi3n de Ays3n.

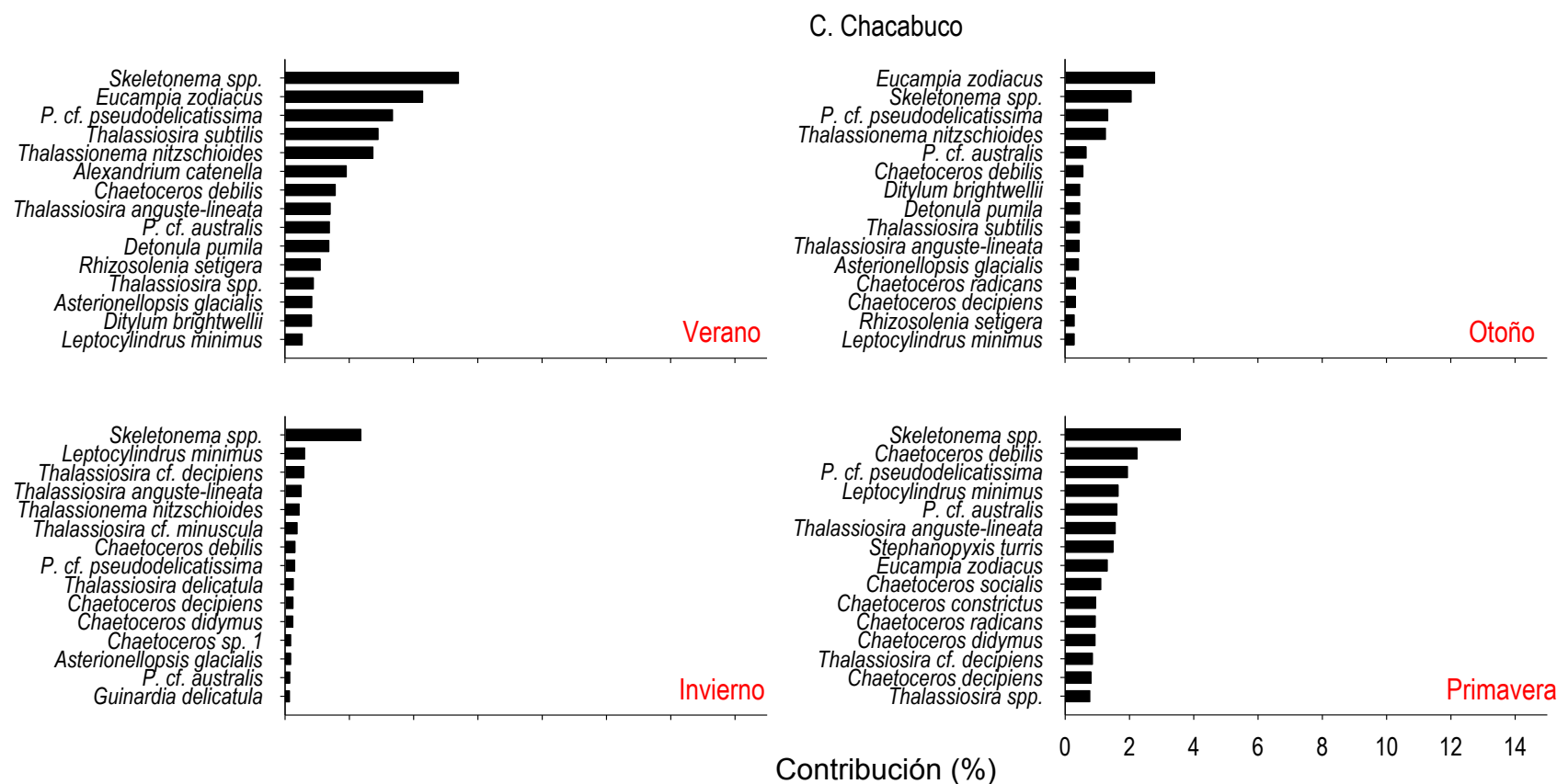


Figura 5.31. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en canal Chacabuco, regi3n de Ays3n.

Tortel

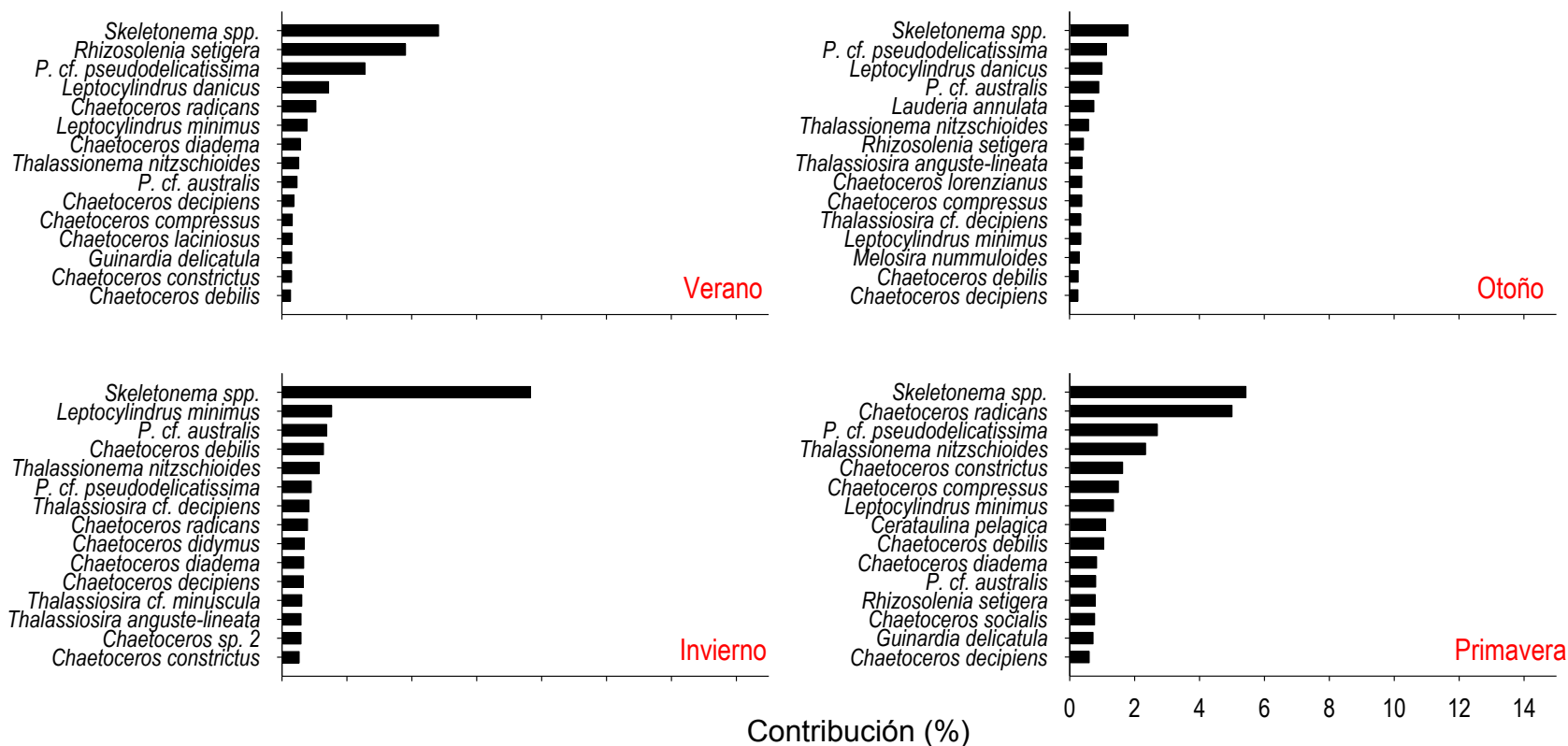


Figura 5.32. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Tortel, regi3n de Ays3n.

Magallanes norte

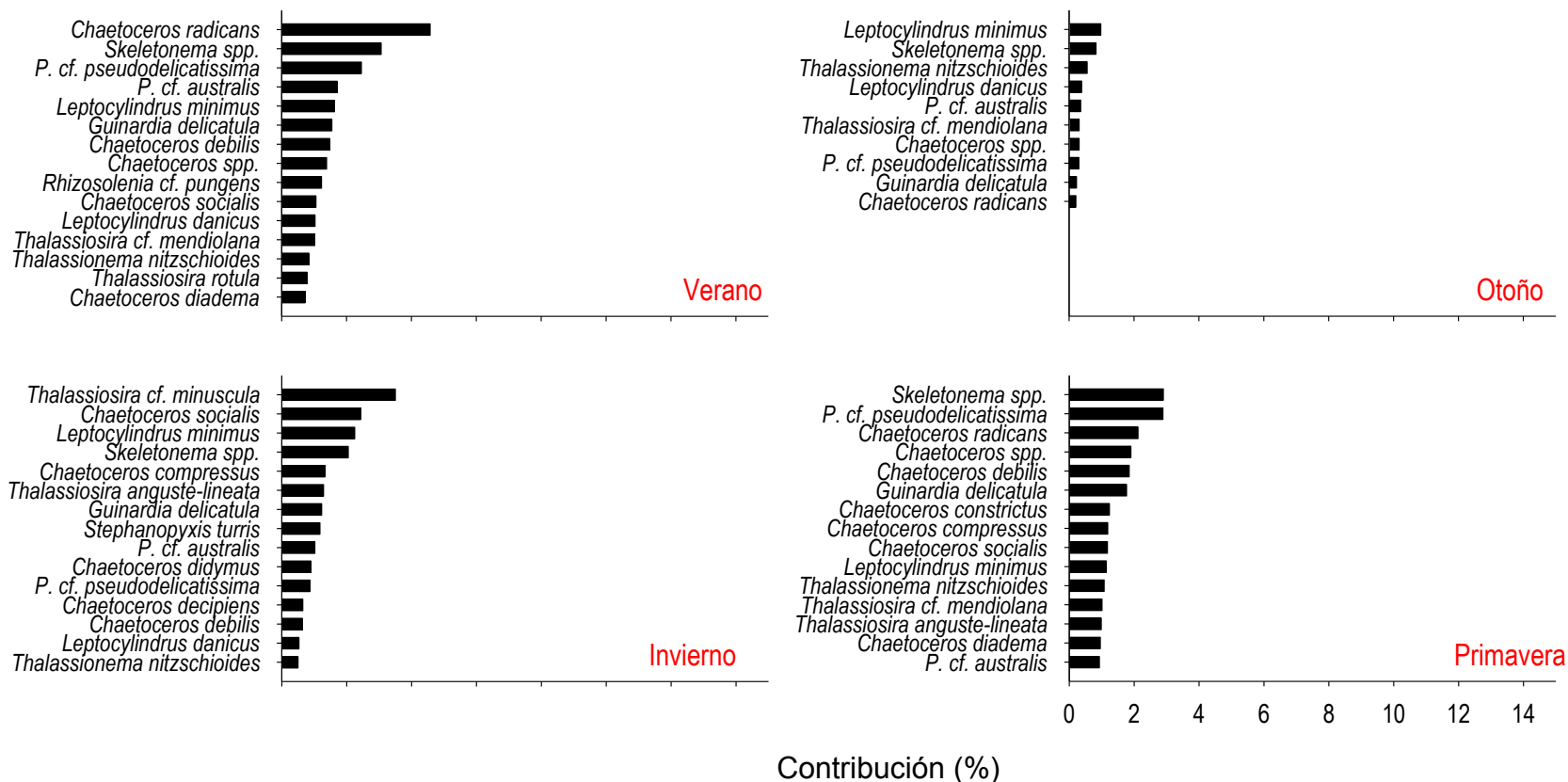


Figura 5.33. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Magallanes norte, región de Magallanes.

Magallanes norte 2

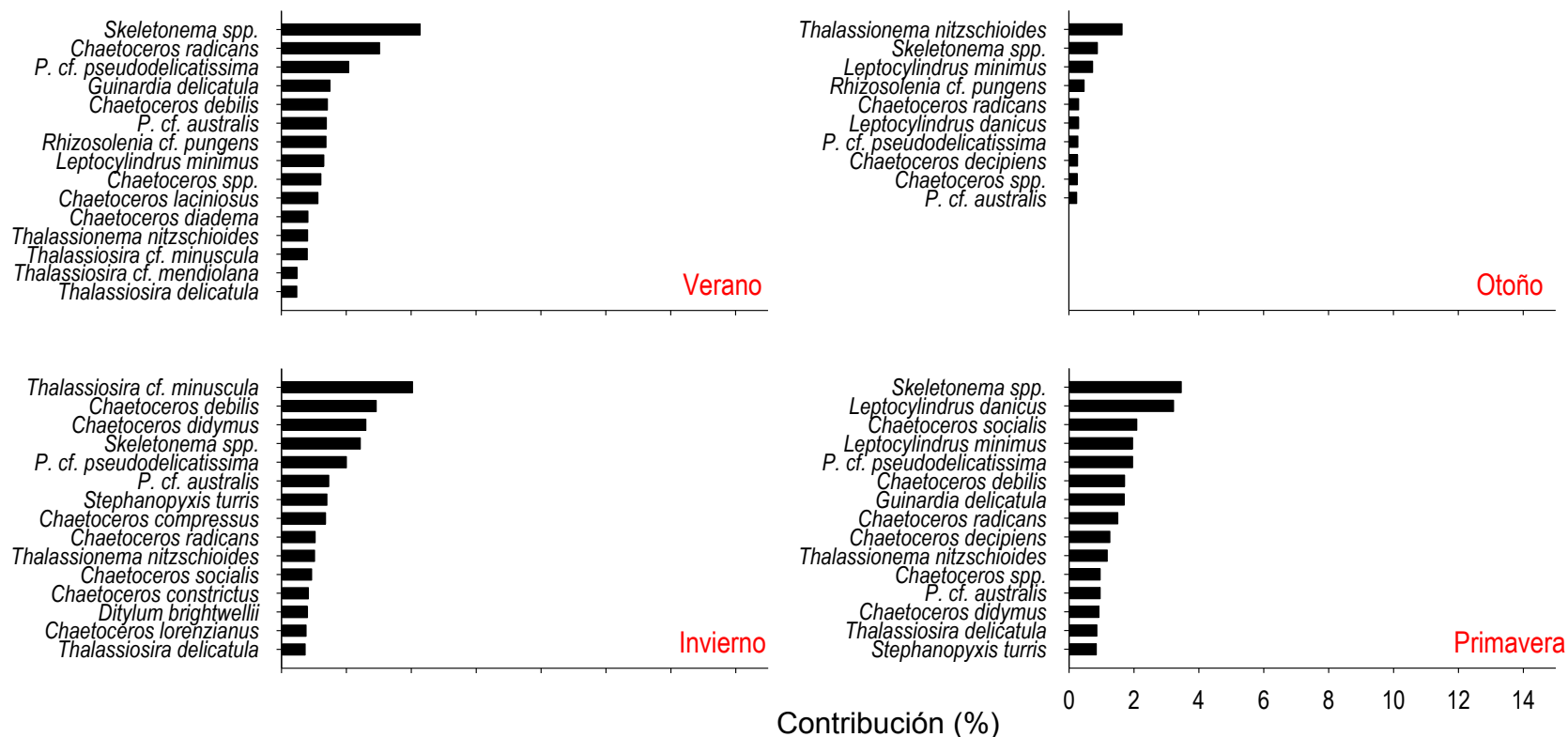


Figura 5.34. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de Magallanes norte 2, región de Magallanes.

I. Piazzi - B. Isthmus

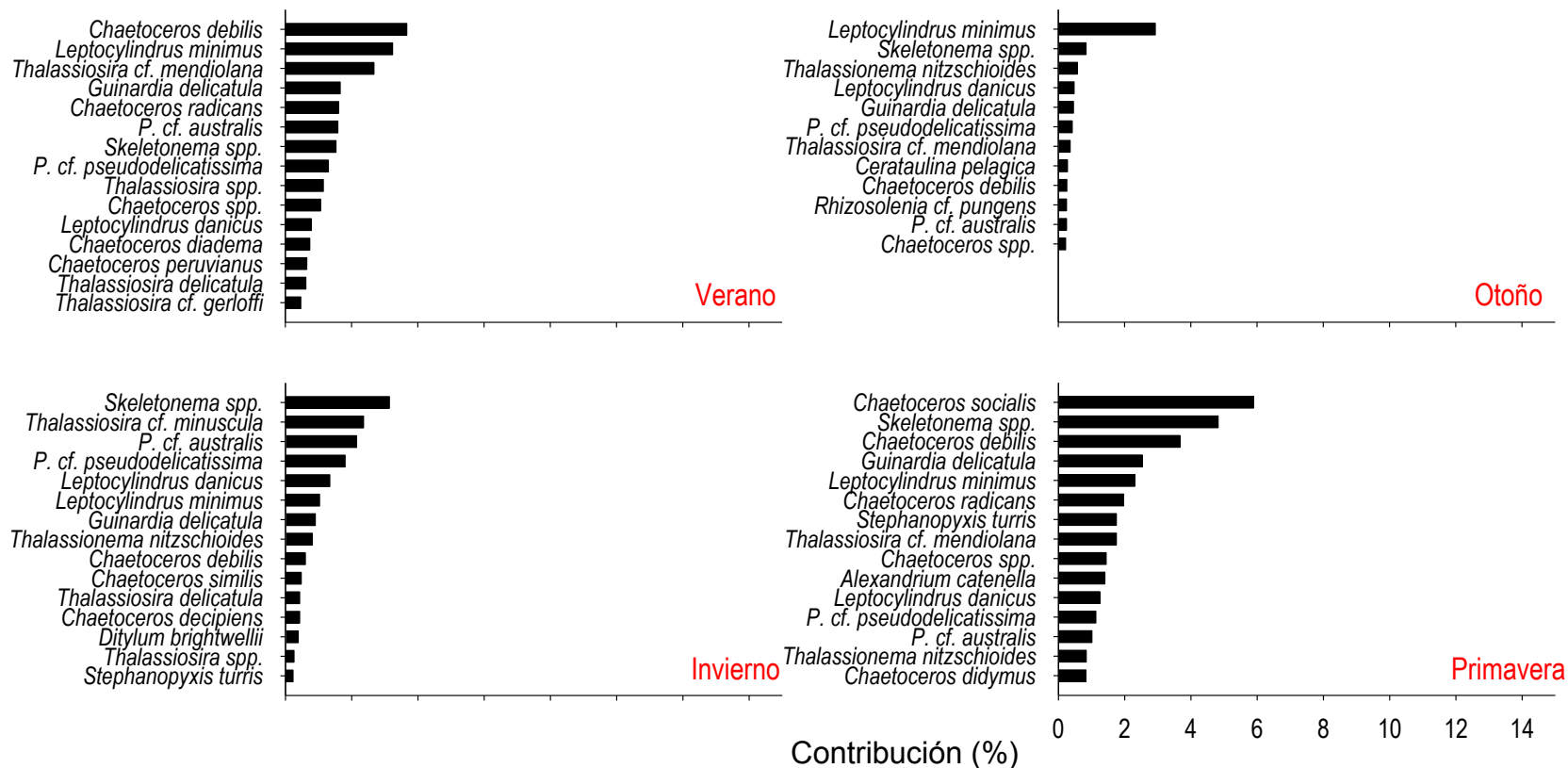


Figura 5.35. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de I. Piazzi - B. Isthmus, región de Magallanes.

Seno Otway

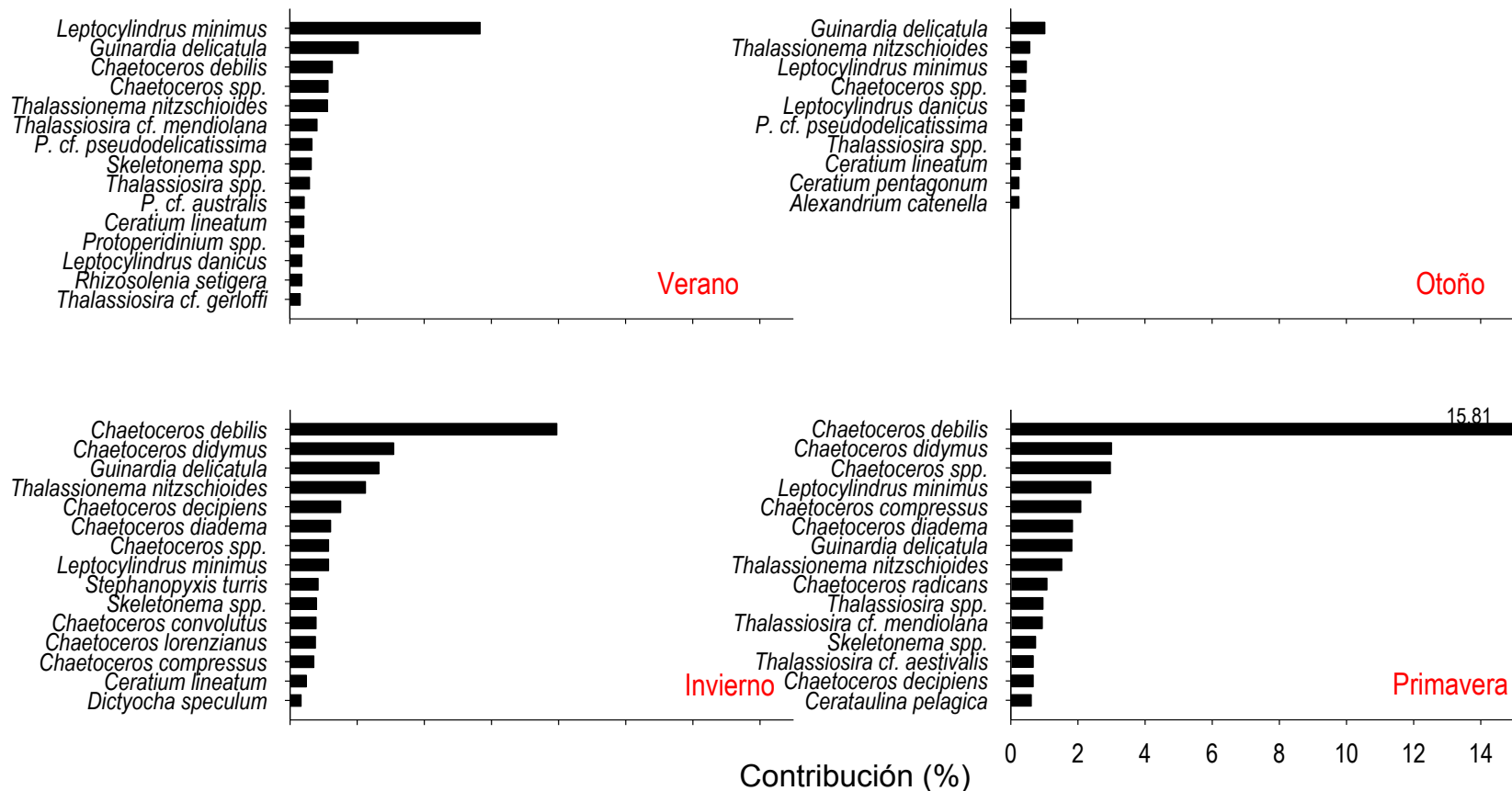


Figura 5.36. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de seno Otway, regi3n de Magallanes.

Estrecho de Magallanes

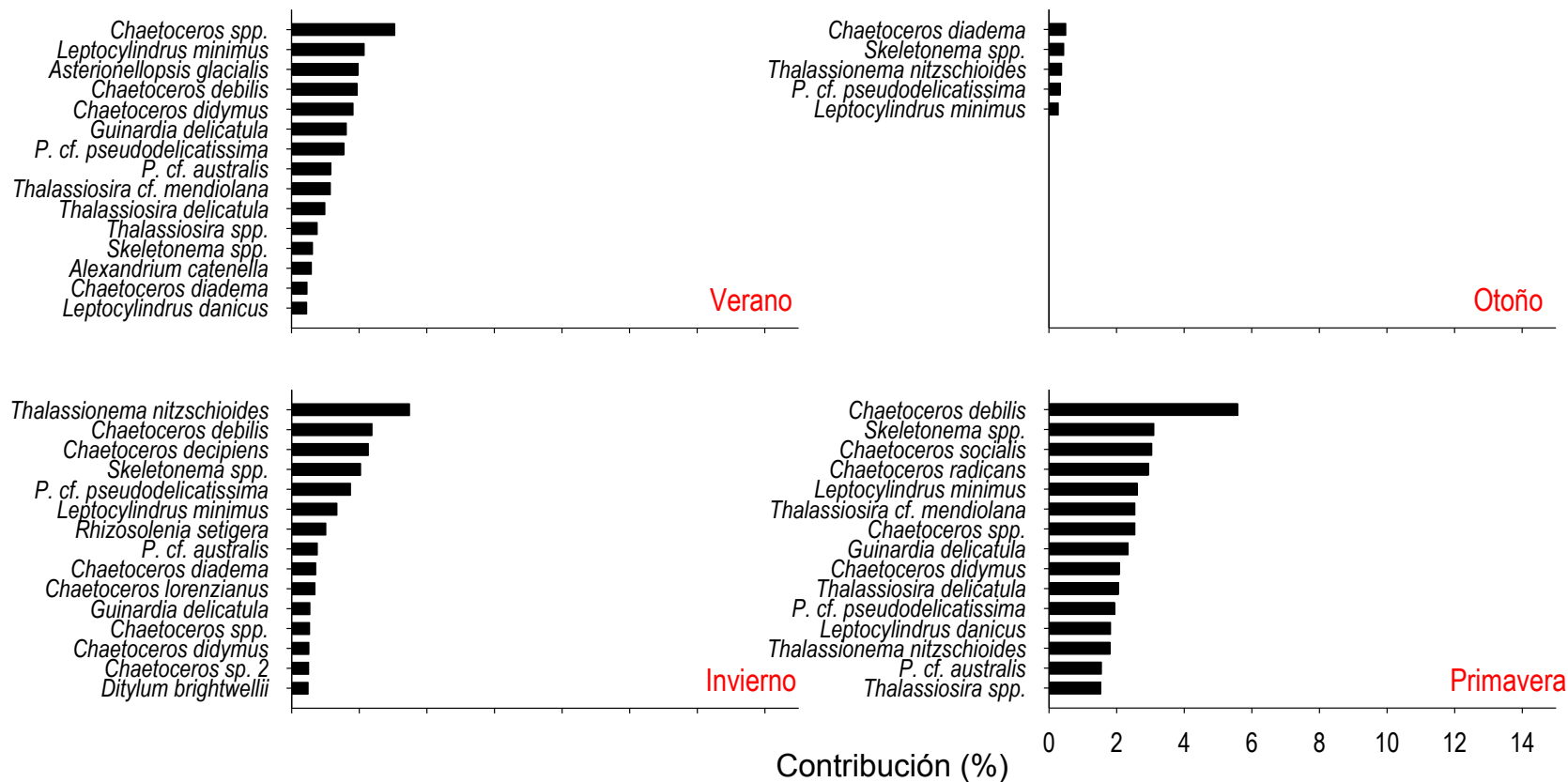


Figura 5.37. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector norte-sur del estrecho de Magallanes, regi3n de Magallanes.

Estrecho de Magallanes 2

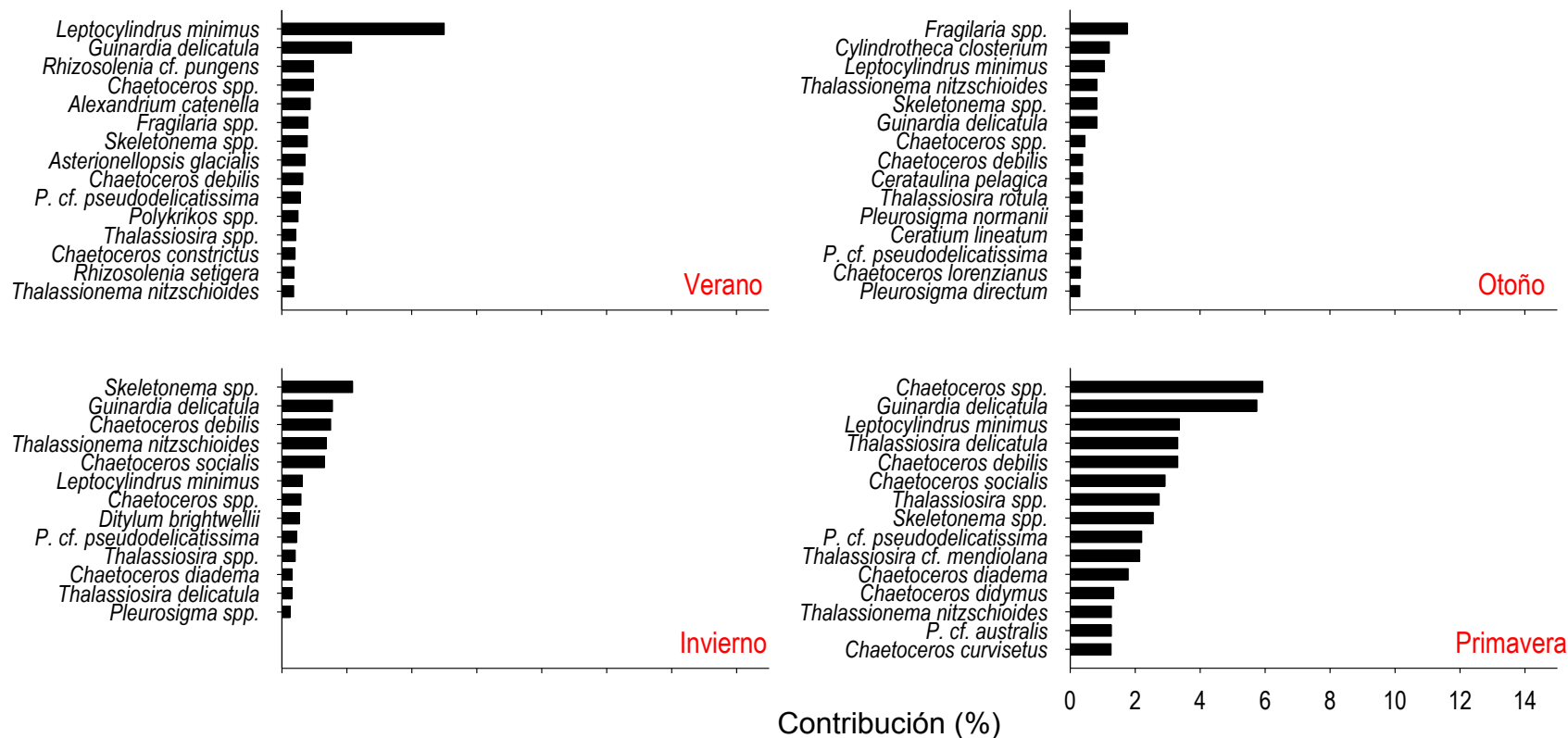


Figura 5.38. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector este-oeste del estrecho de Magallanes, regi3n de Magallanes.

Canal Beagle

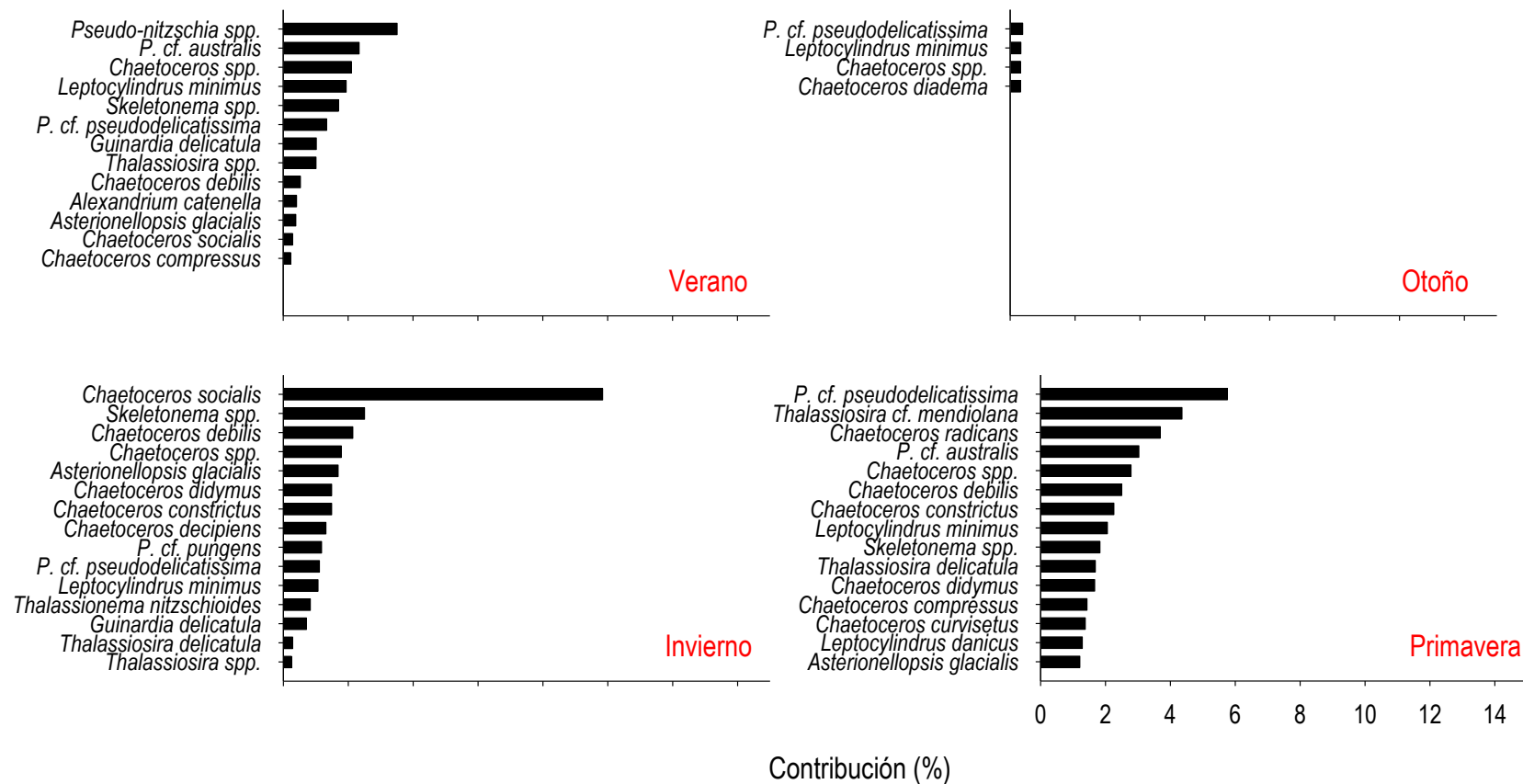


Figura 5.39. Estacionalidad del micro-fitoplancton con las mayores contribuciones a la similitud del ensamble, ubicado en el sector de canal Beagle, región de Magallanes.

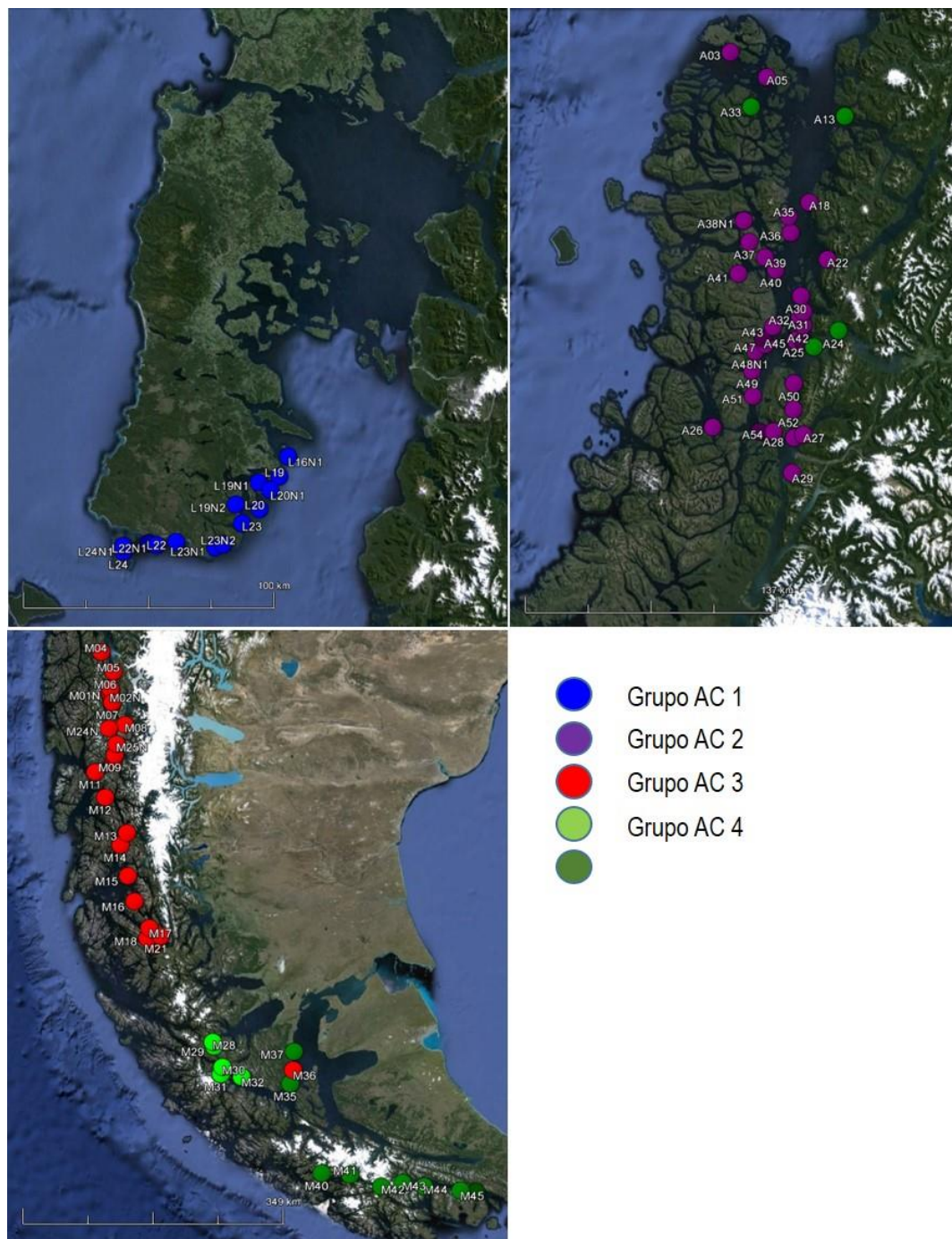


Figura 5.40. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *A. catenella* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

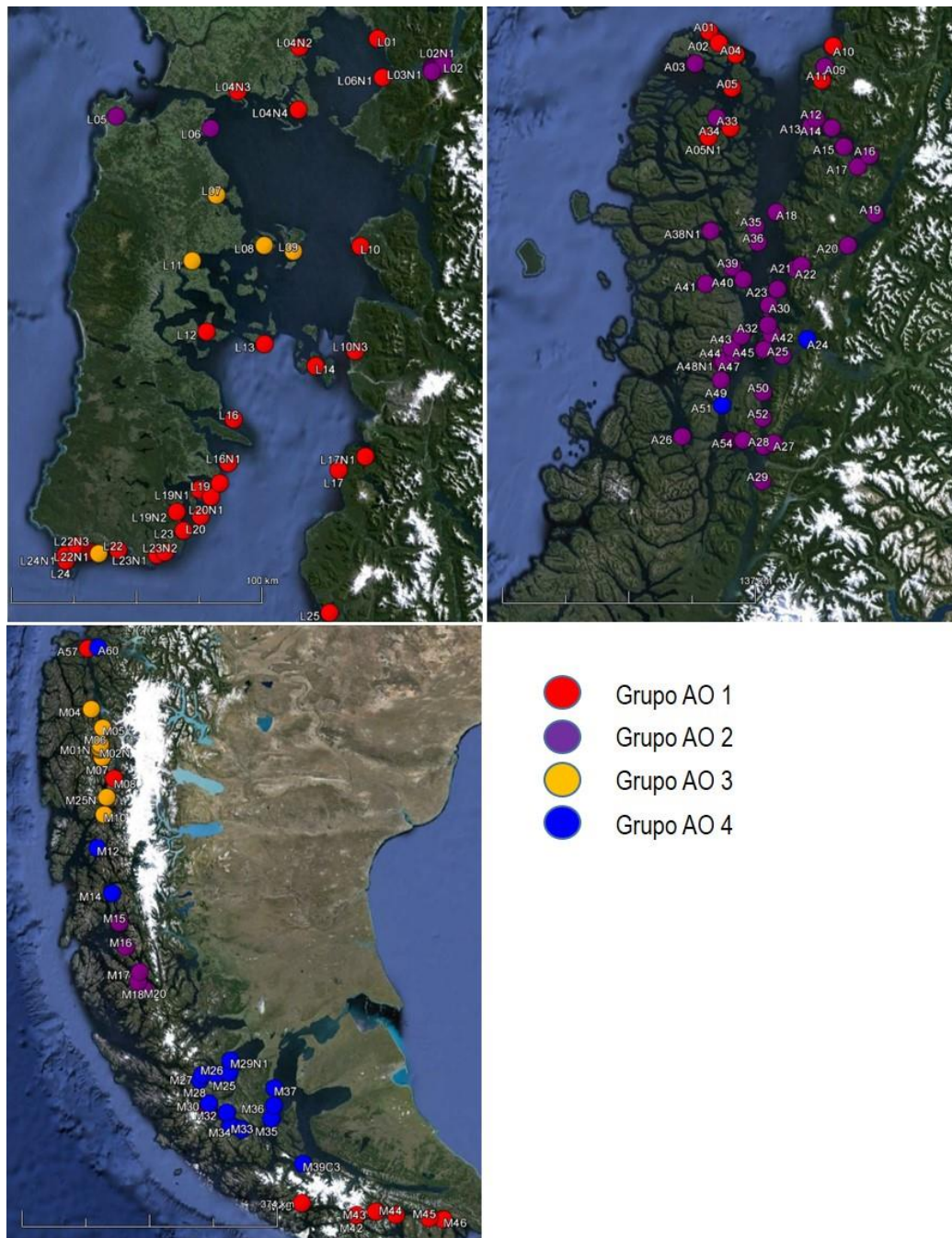


Figura 5.41. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *A. ostentfeldii* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

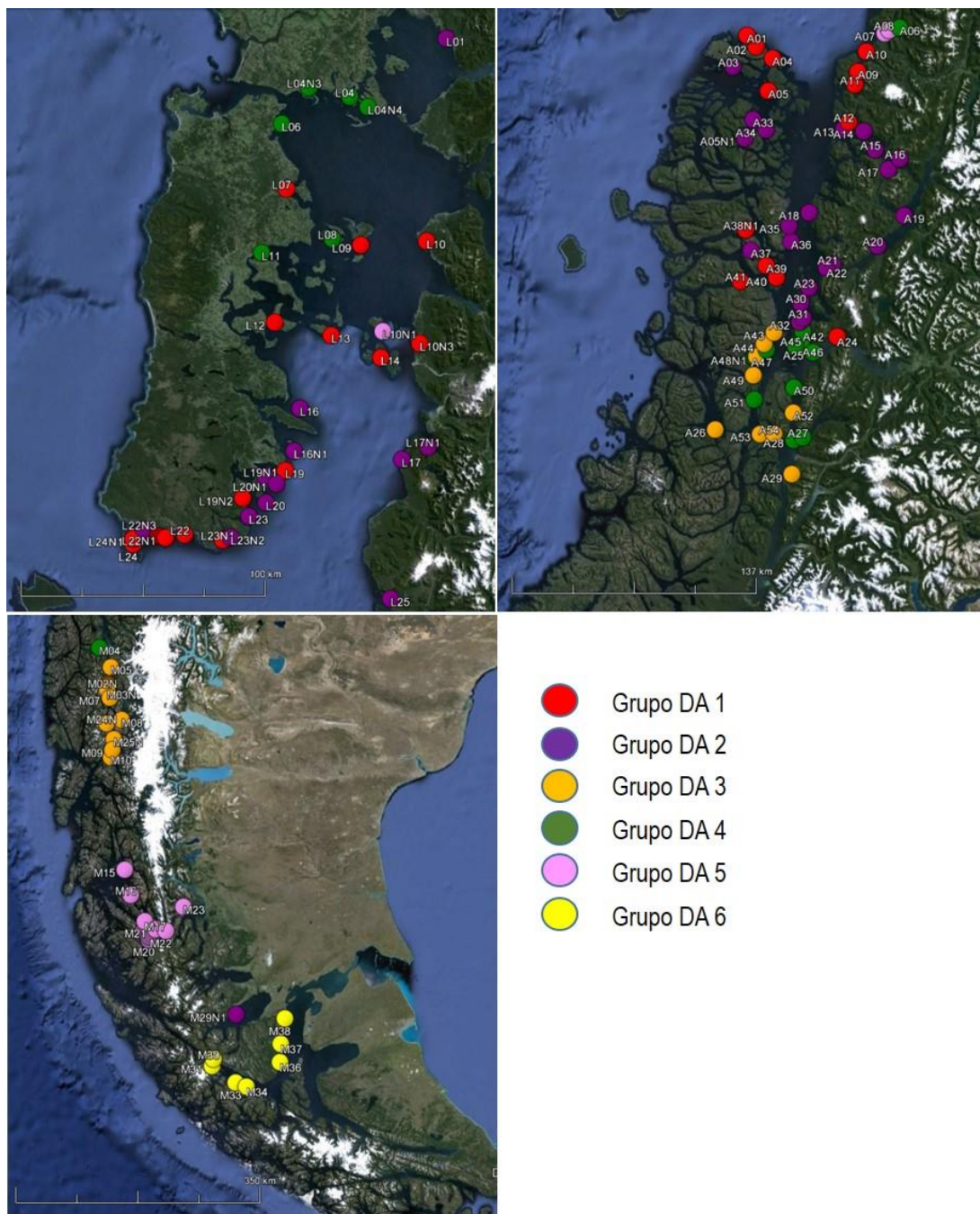


Figura 5.42. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *D. acuminata* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

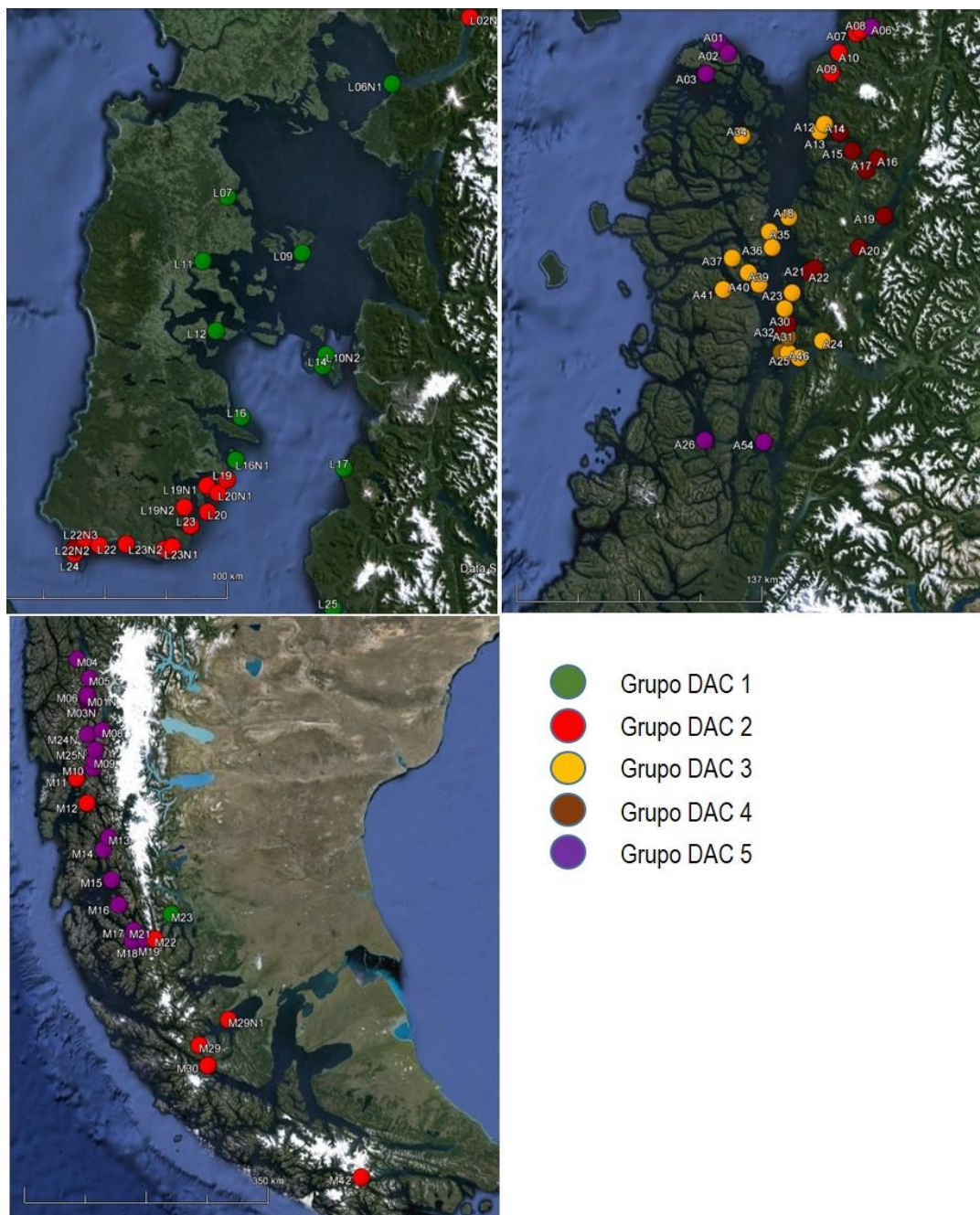
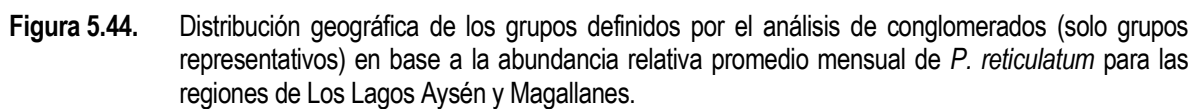


Figura 5.43. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *D. acuta* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.



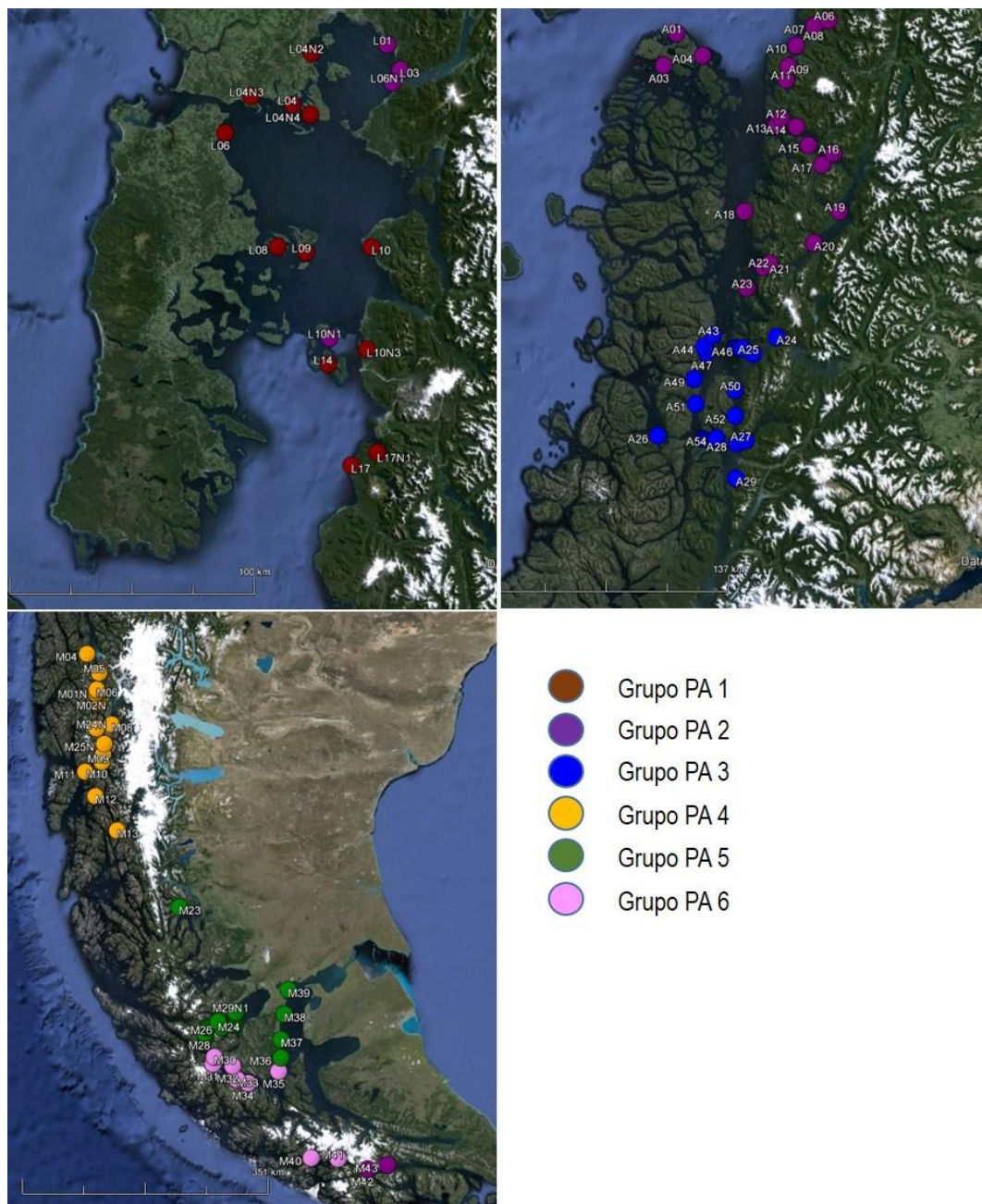


Figura 5.45. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *P. australis* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.

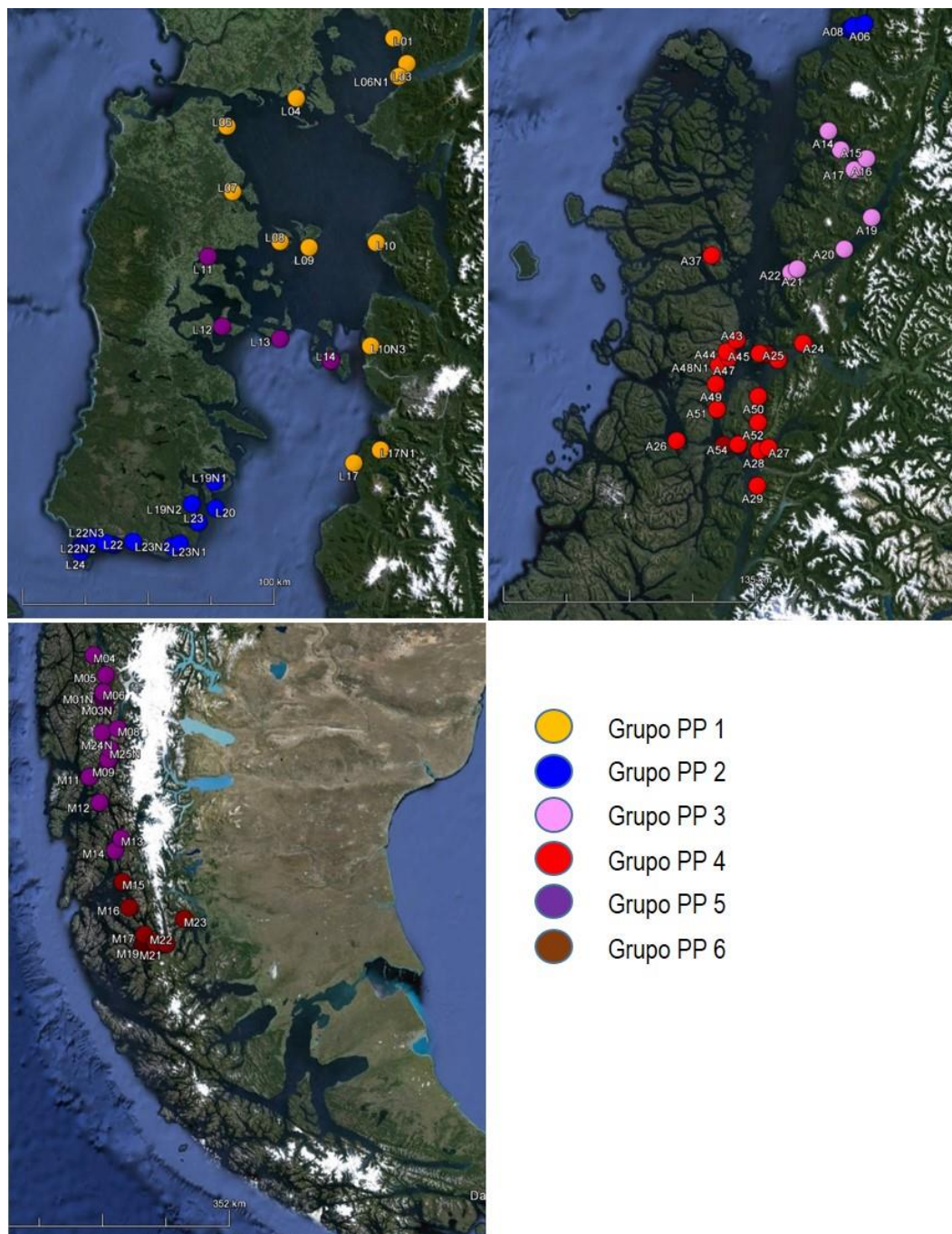


Figura 5.46. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de conglomerados (solo grupos representativos) en base a la abundancia relativa promedio mensual de *P. pseudodelicatissima* para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.

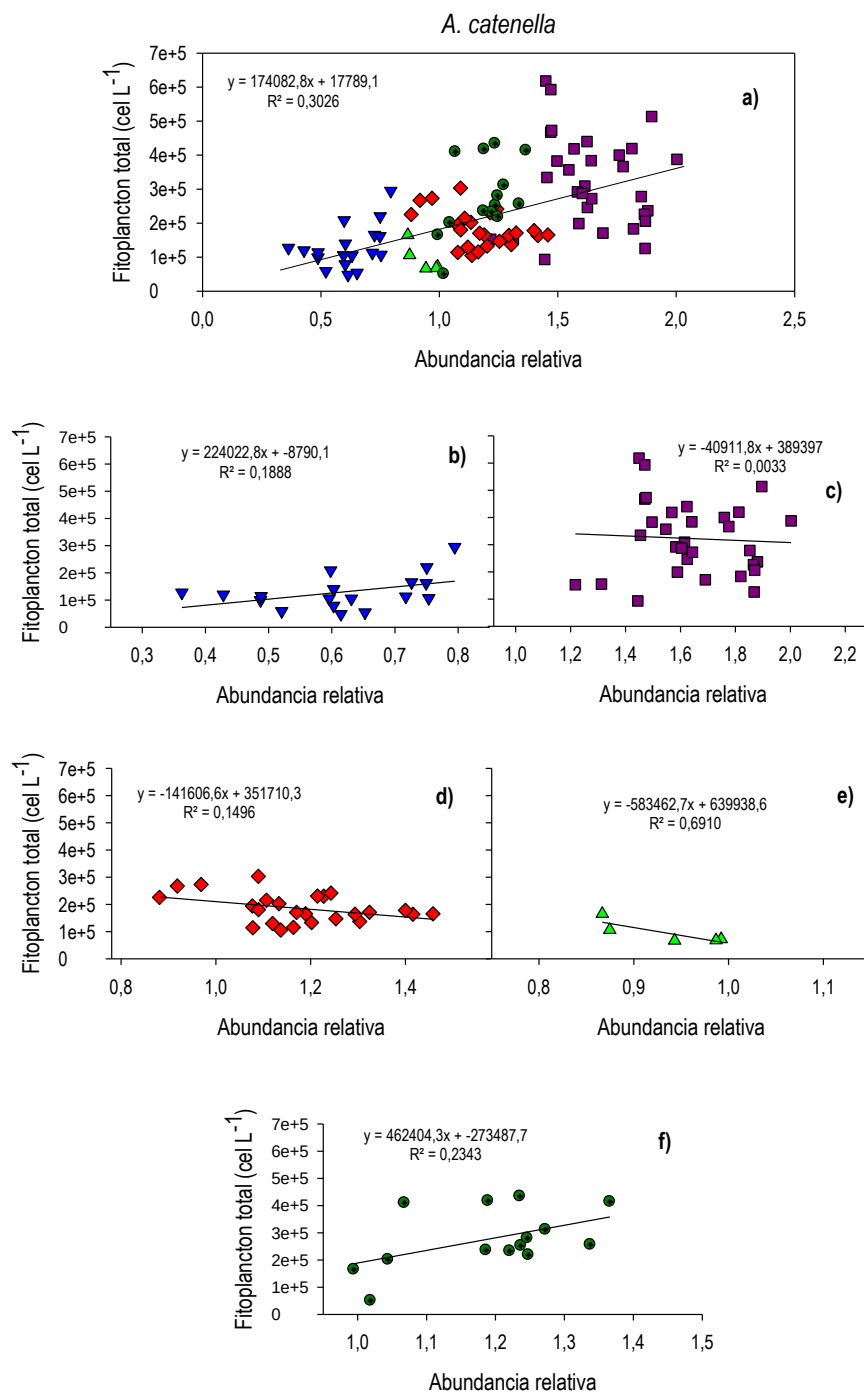


Figura 5.47. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *A. catenella*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

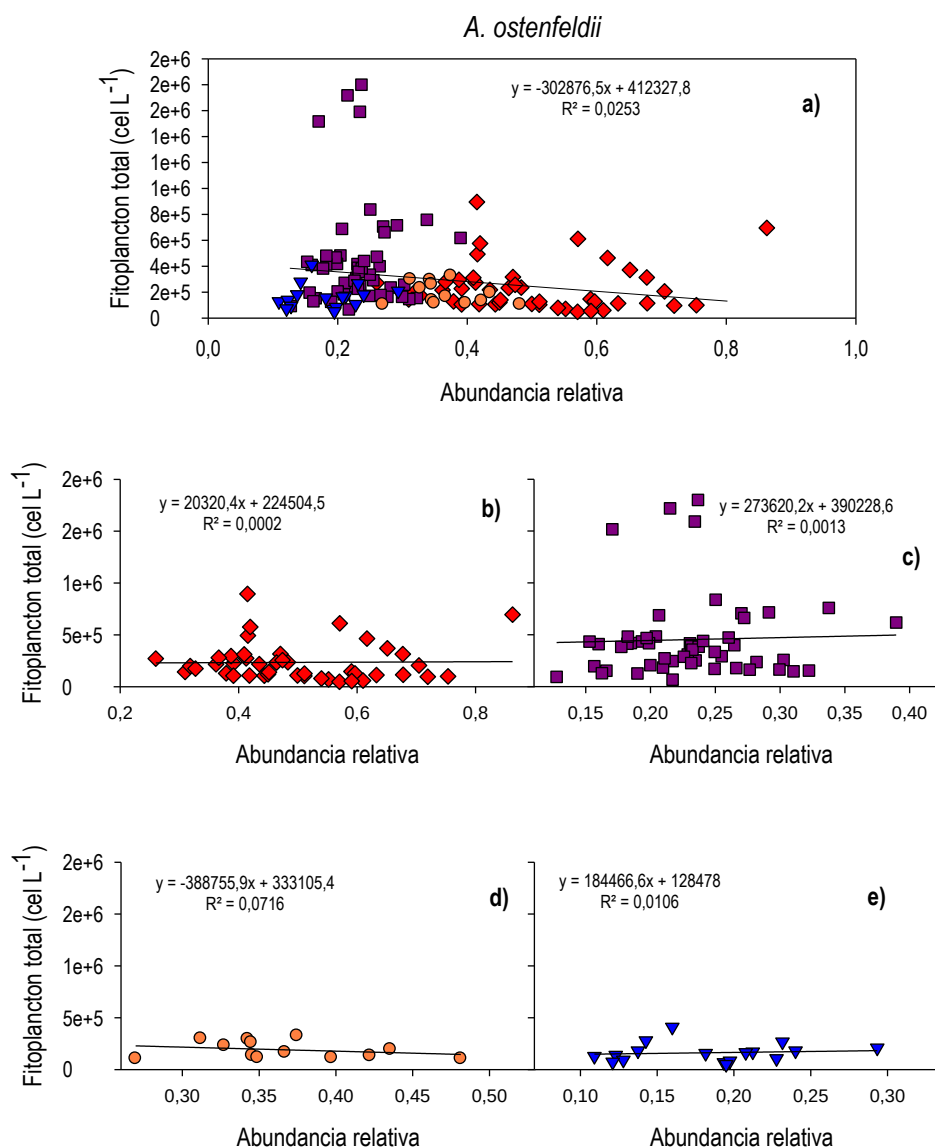


Figura 5.48. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *A. ostensfeldii*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

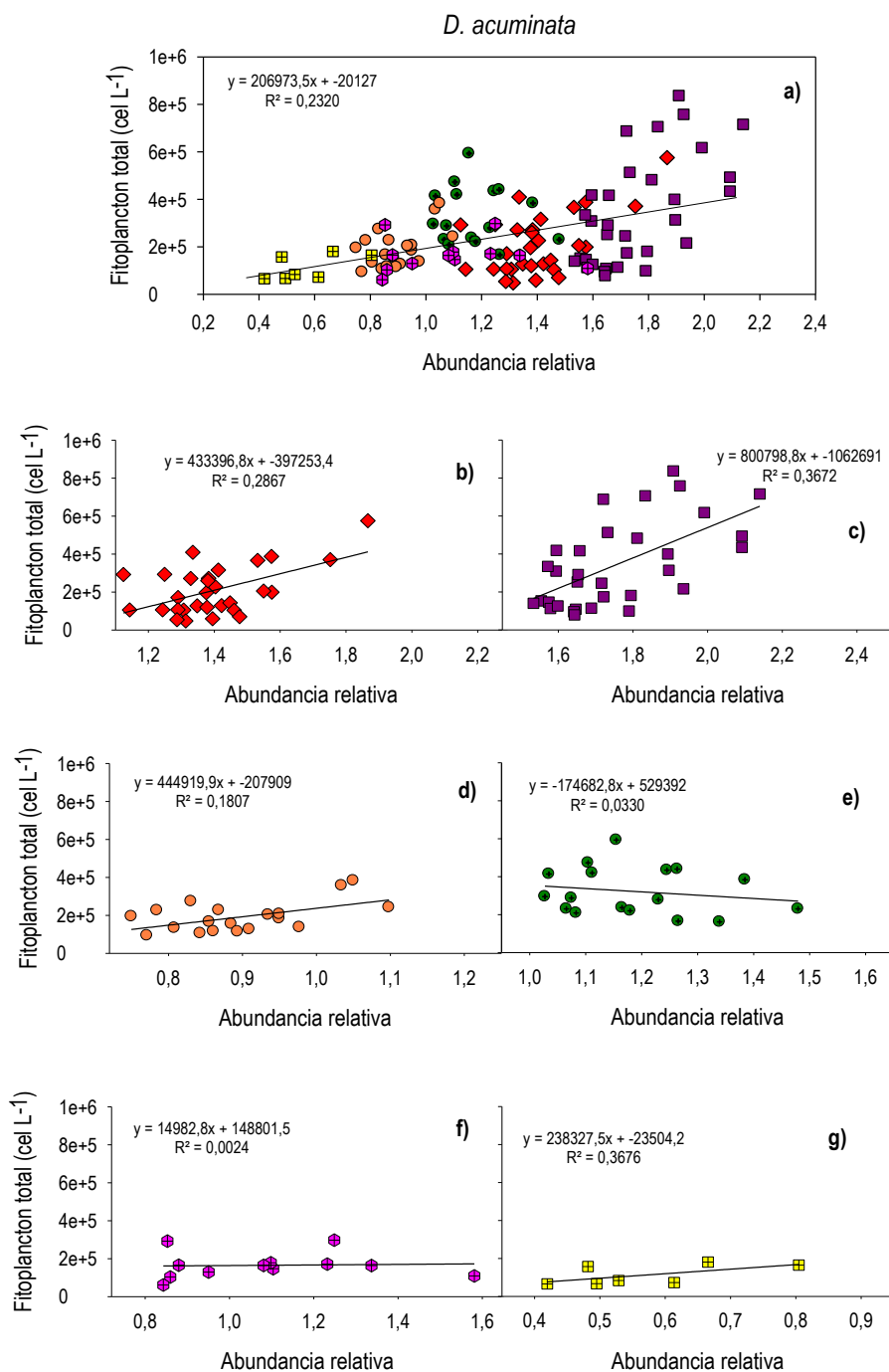


Figura 5.49. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *D. acuminata*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

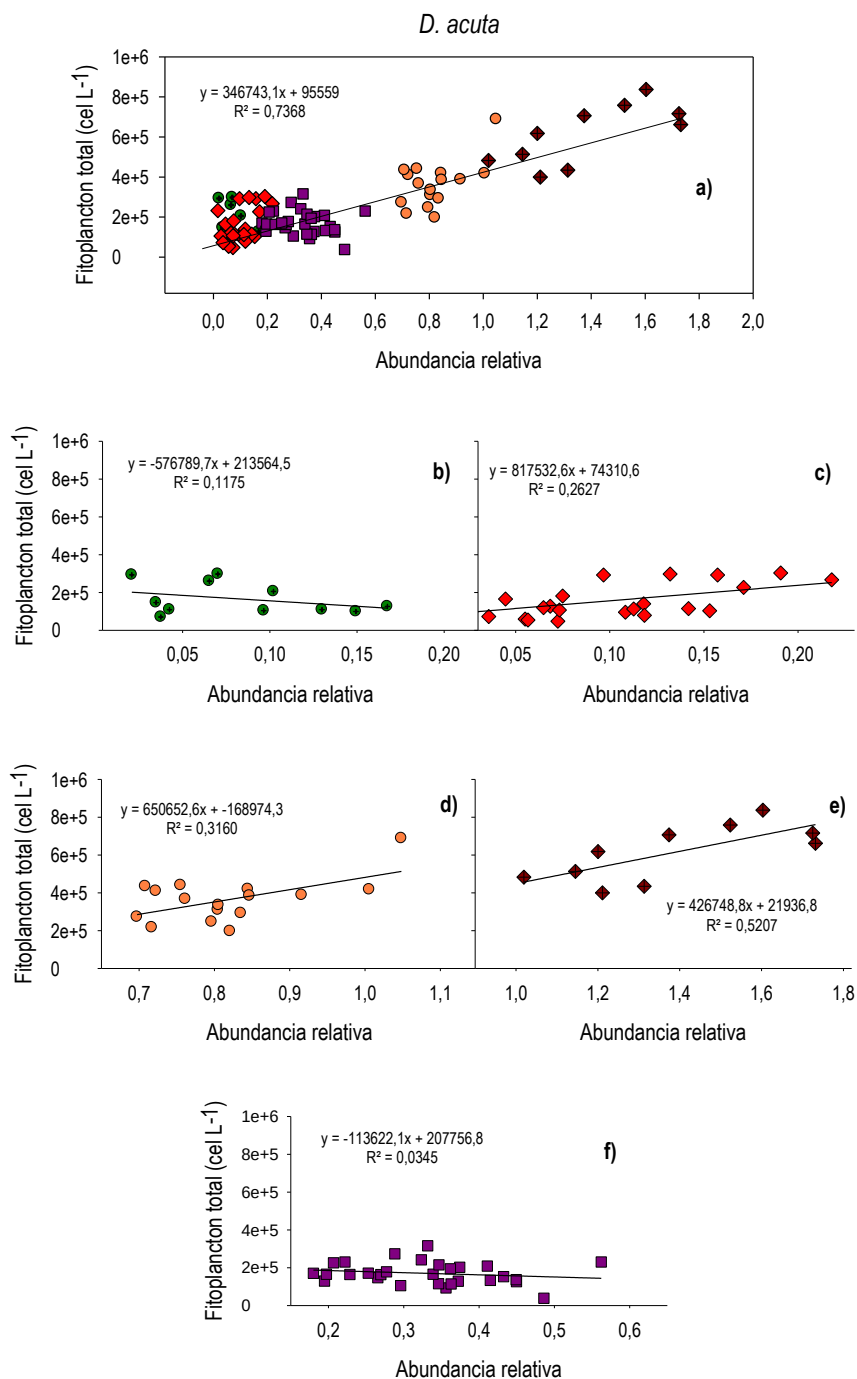


Figura 5.50. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *D. acuta*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás gráficas representan el análisis de cada grupo por separado.

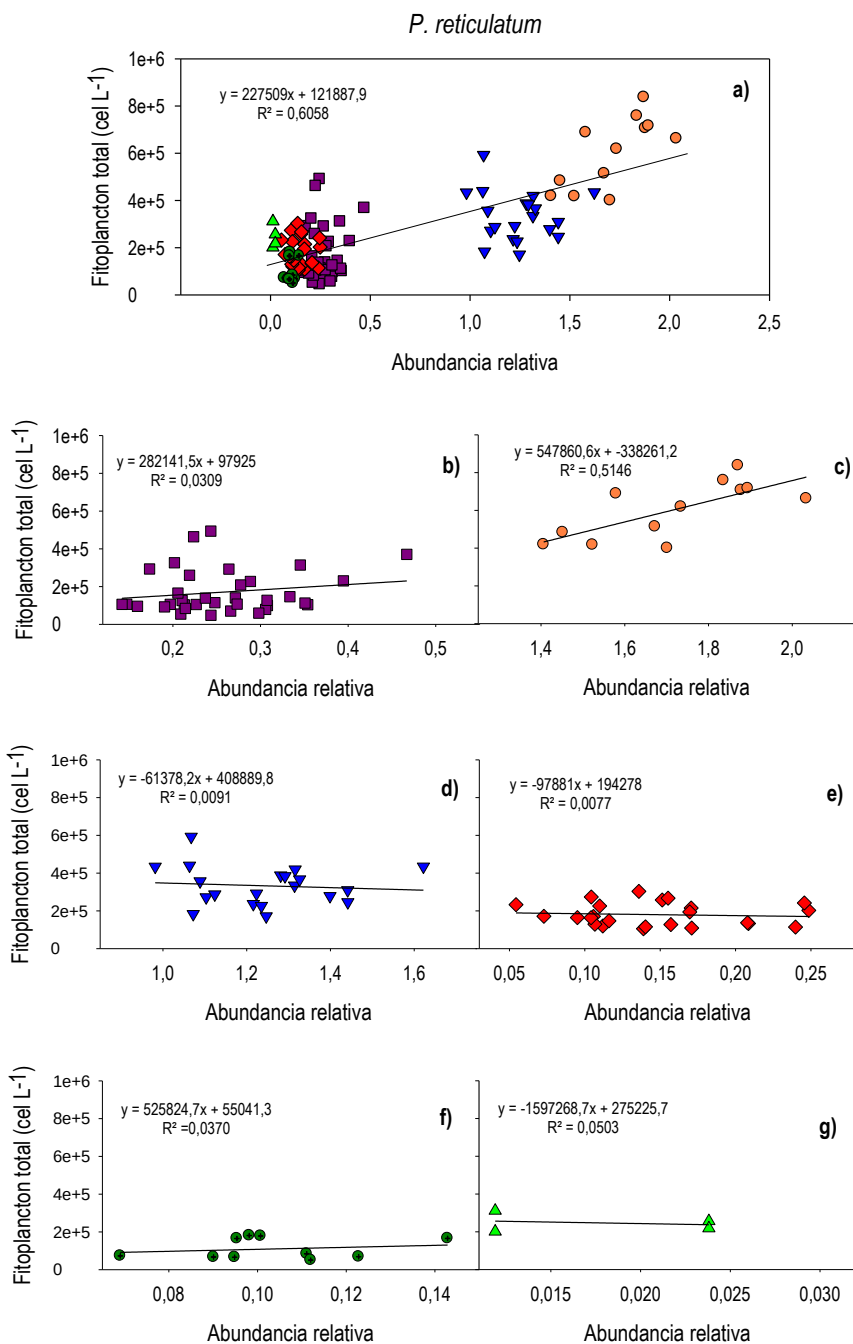


Figura 5.51. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L⁻¹) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *P. reticulatum*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

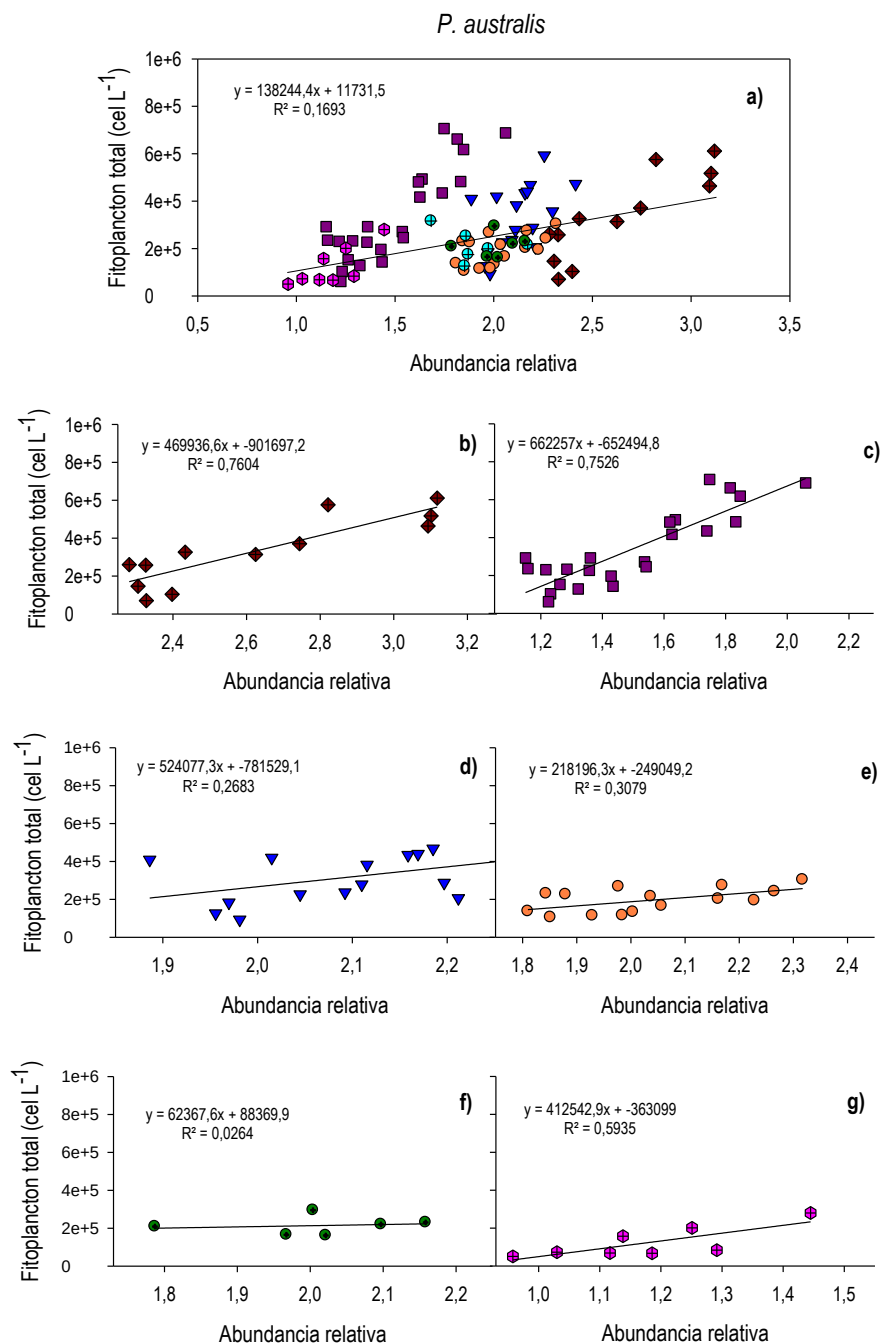


Figura 5.52. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *P. australis*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

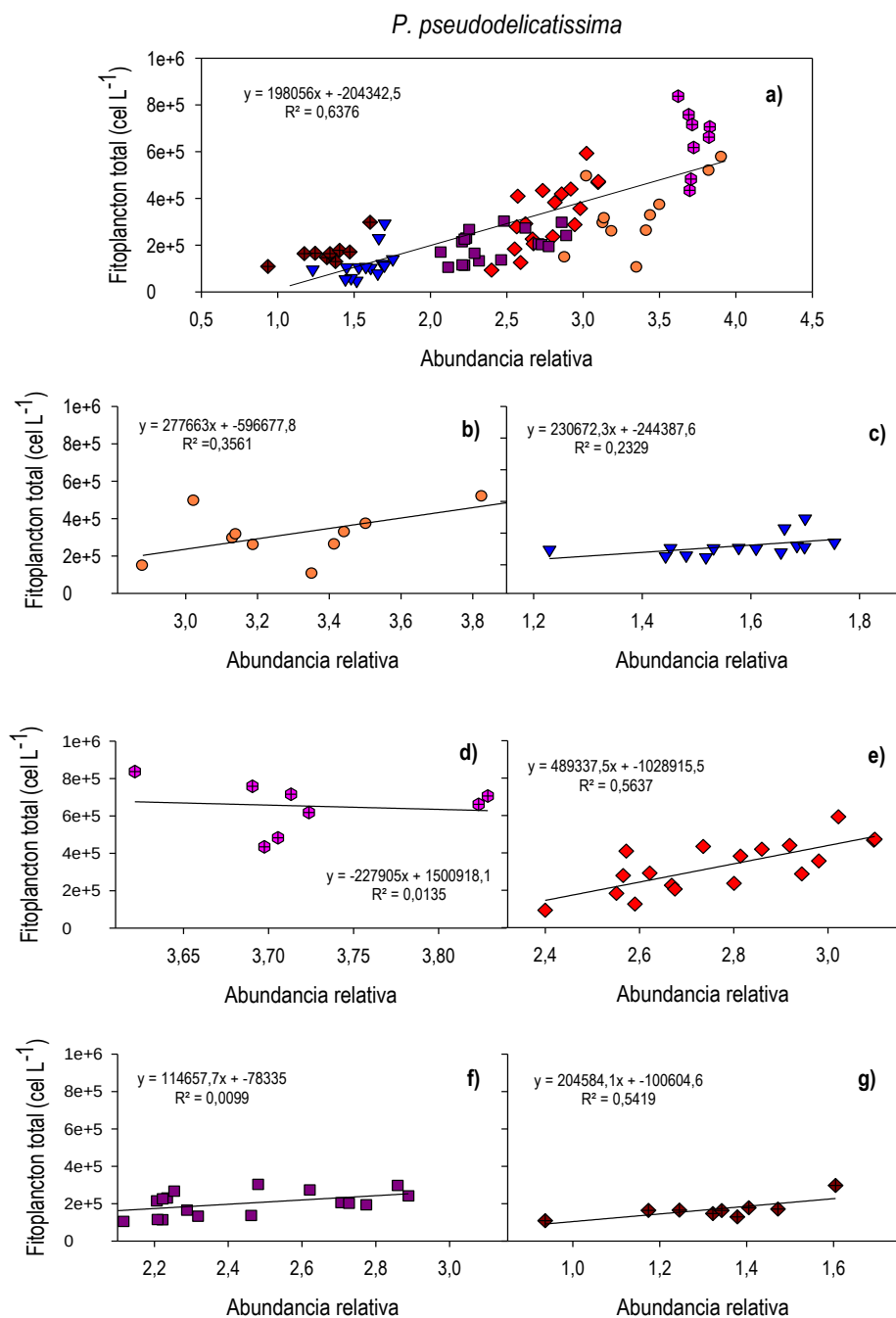


Figura 5.53. Análisis de correlación entre la abundancia de fitoplancton total (cel L^{-1}) y la abundancia relativa para los grupos definidos a través del análisis de conglomerados (grupos representativos) de *P. pseudodelicatissima*. a) análisis general para el conjunto de grupos. Las demás graficas representan el análisis de cada grupo por separado.

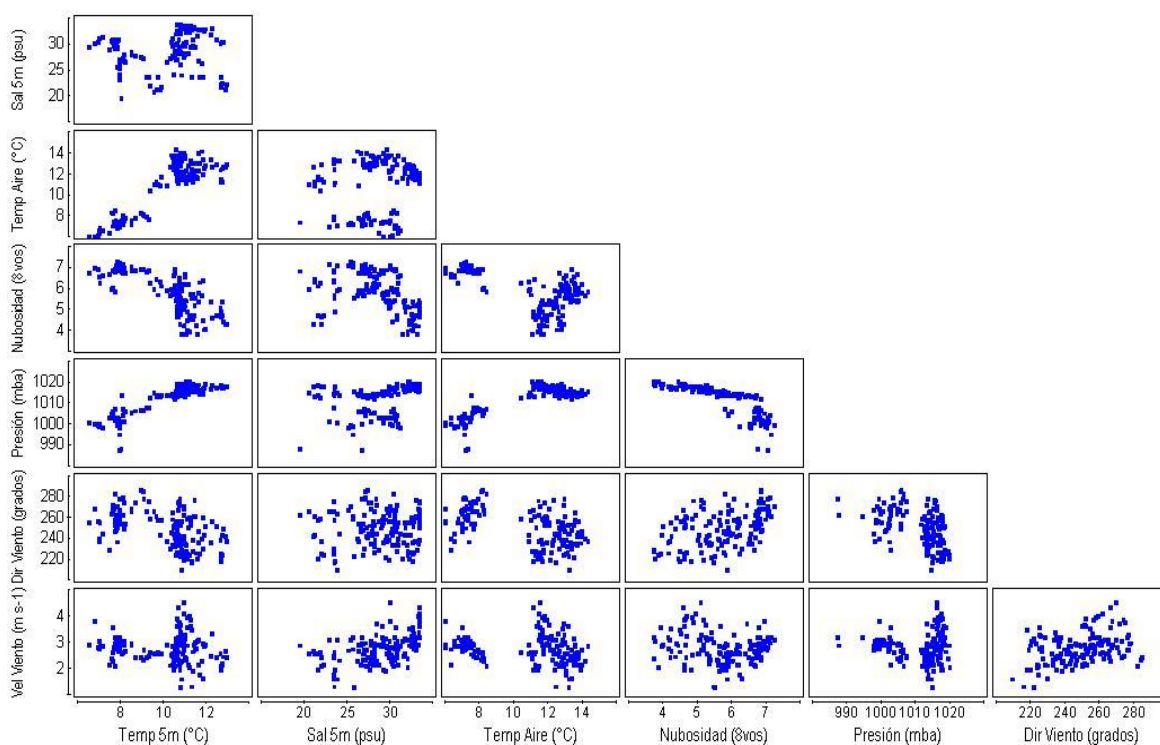


Figura 5.54. Gráfico de Draftsman elaborado a partir de los datos no transformados de las seis variables ambientales de estudio.

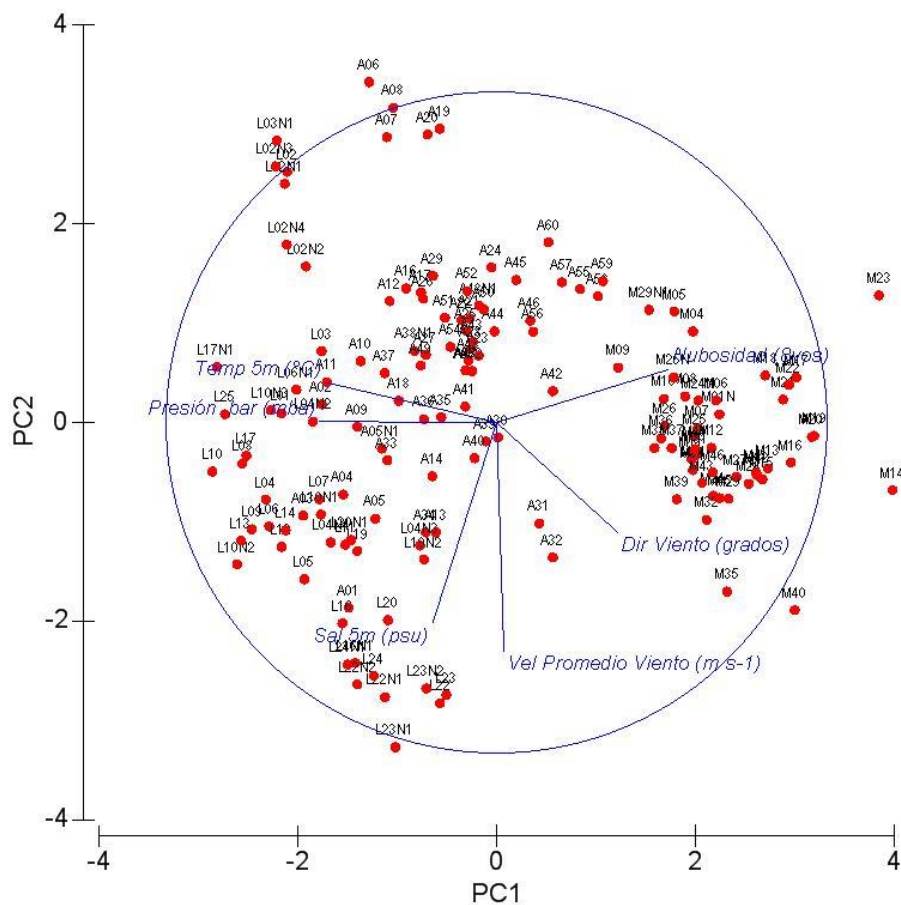


Figura 5.55. Representación bidimensional del análisis de componentes principales llevado a cabo a partir de las variables ambientales: Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) y salinidad (psu) a 5 metros de profundidad, nubosidad (8vos), presión atmosférica (mba), dirección (grados) y velocidad del viento (m s^{-1}).

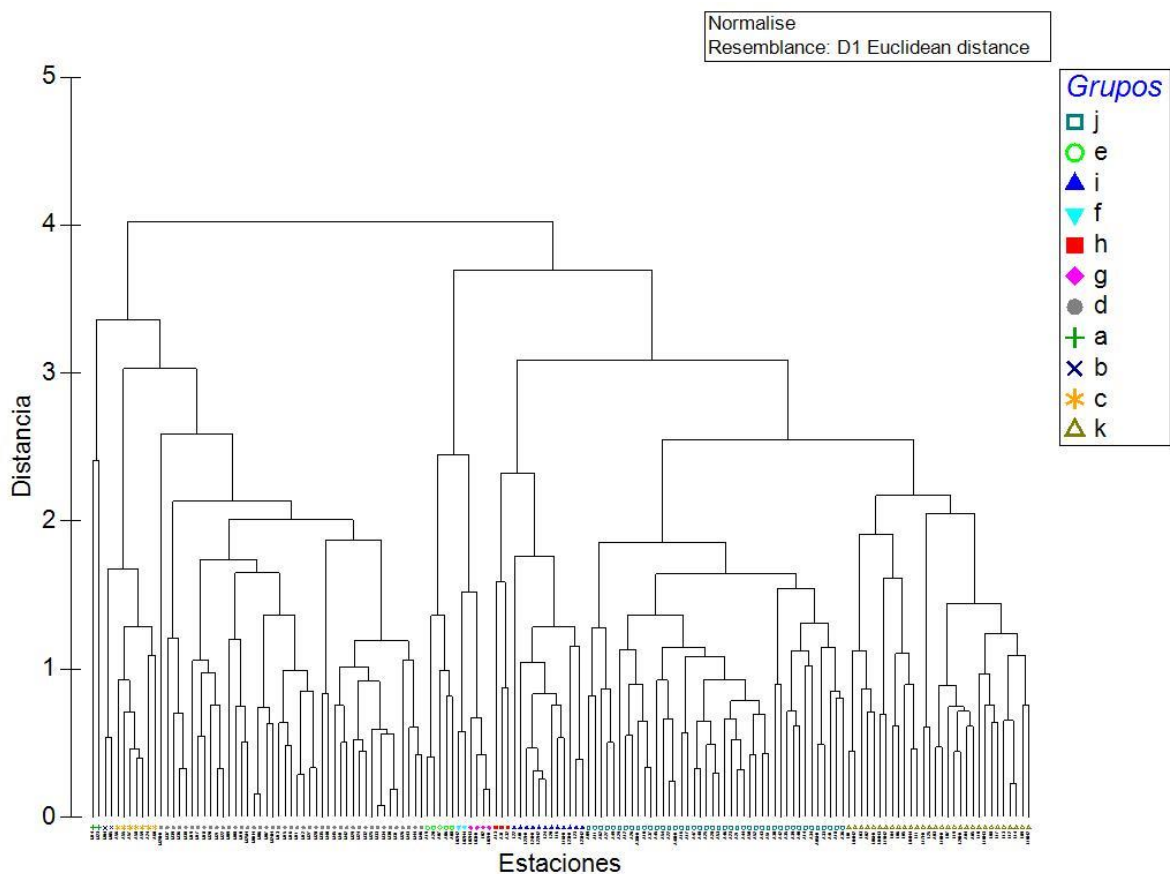


Figura 5.56. Dendrograma de ordenaci3n de las estaciones de muestreo, obtenido a partir del an3lisis de “cl3ster” aplicado a las variables ambientales. En colores y con un s3mbolo se indican las 11 agrupaciones formadas a partir de este an3lisis (ver texto).

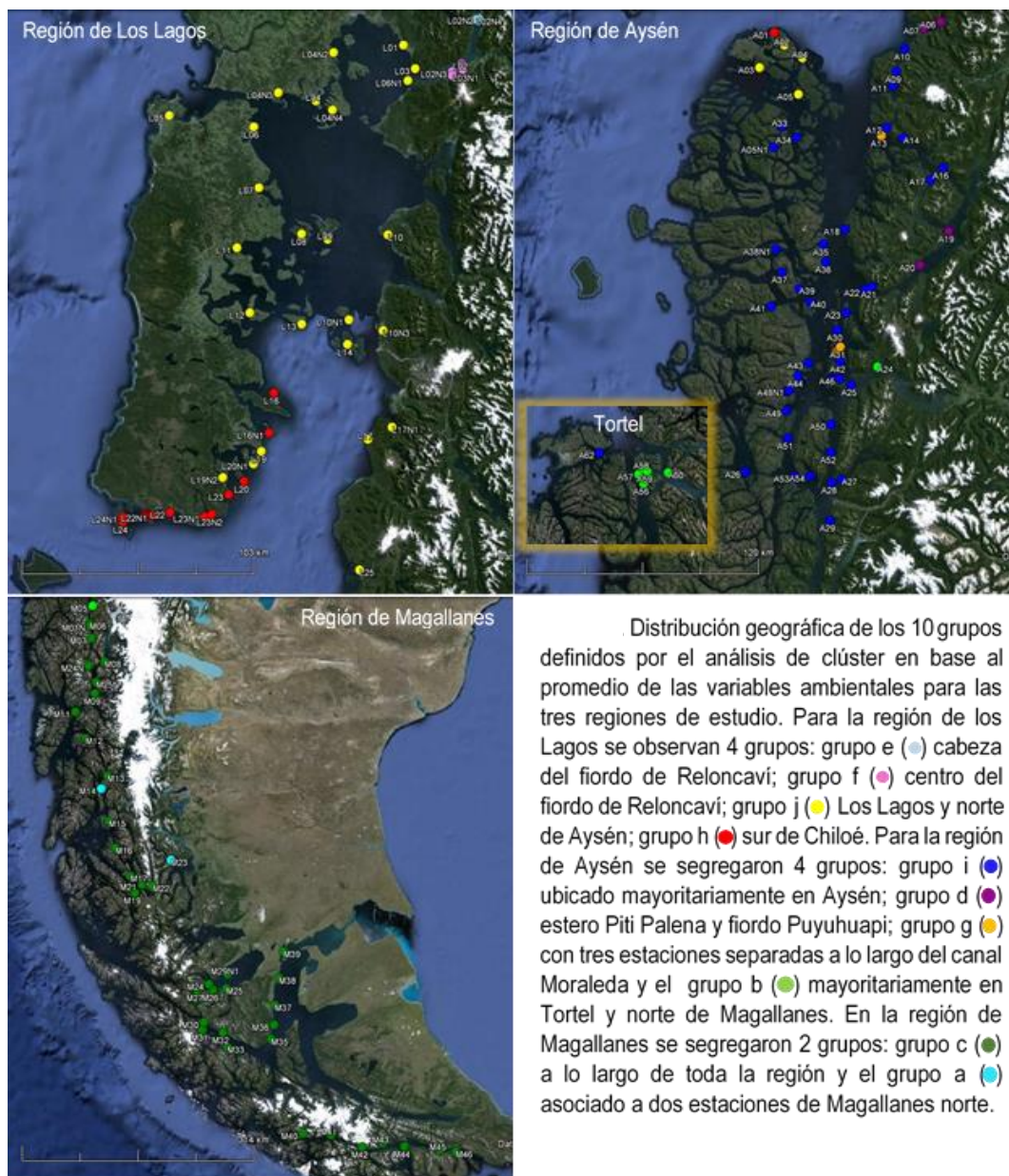


Figura 5.57. Mapa distribución geográfica de los 10 grupos definidos por el análisis de clúster para las variables ambientales. En la leyenda adjunta se identifica por colores a cada grupo de estaciones segregado.

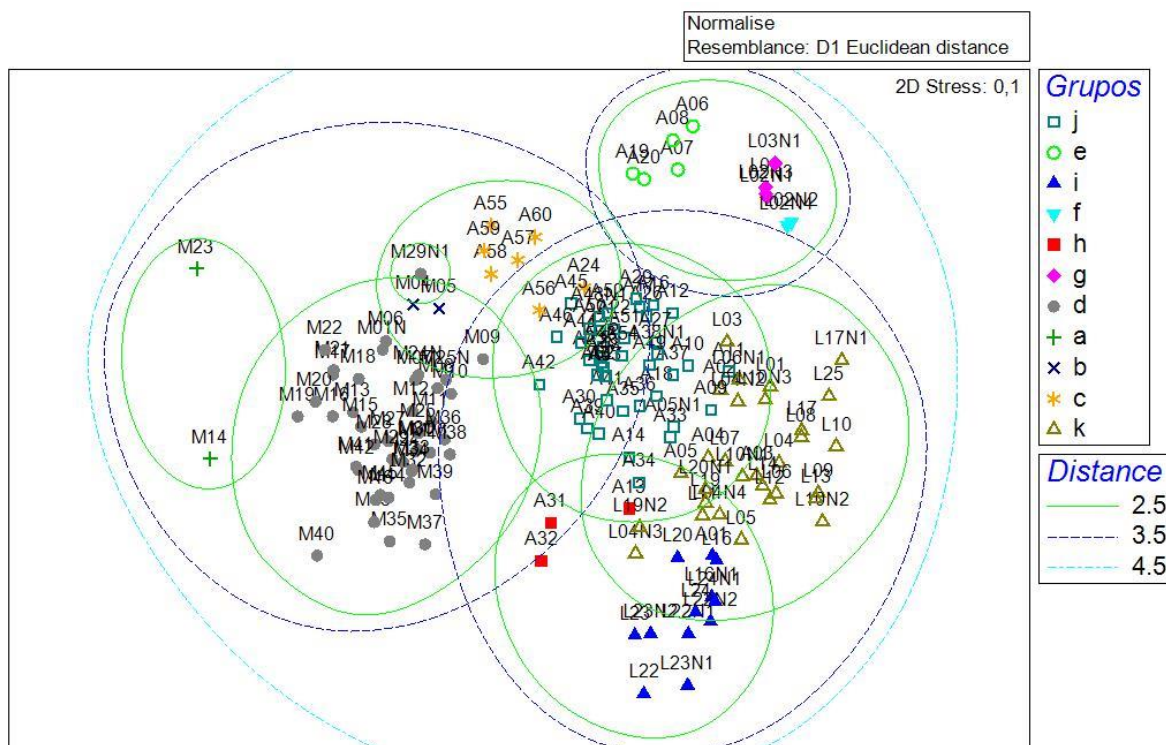


Figura 5.58. Ordenación nMDS de las estaciones de muestreo analizadas, obtenidas a partir de la matriz de índices de similitud euclidianas entre las variables ambientales promediadas anualmente. El valor de *stress* (0.1) refleja, a grandes rasgos, el nivel de similitud entre las estaciones de muestreo. Los diez símbolos de colores reflejan los 11 grupos obtenidos en el dendrograma de la Figura 3. Las líneas discontinuas de colores representan el conjunto de grupos de estaciones asociadas con grados de similitud semejantes (a mayor valor menos similares o más distantes)

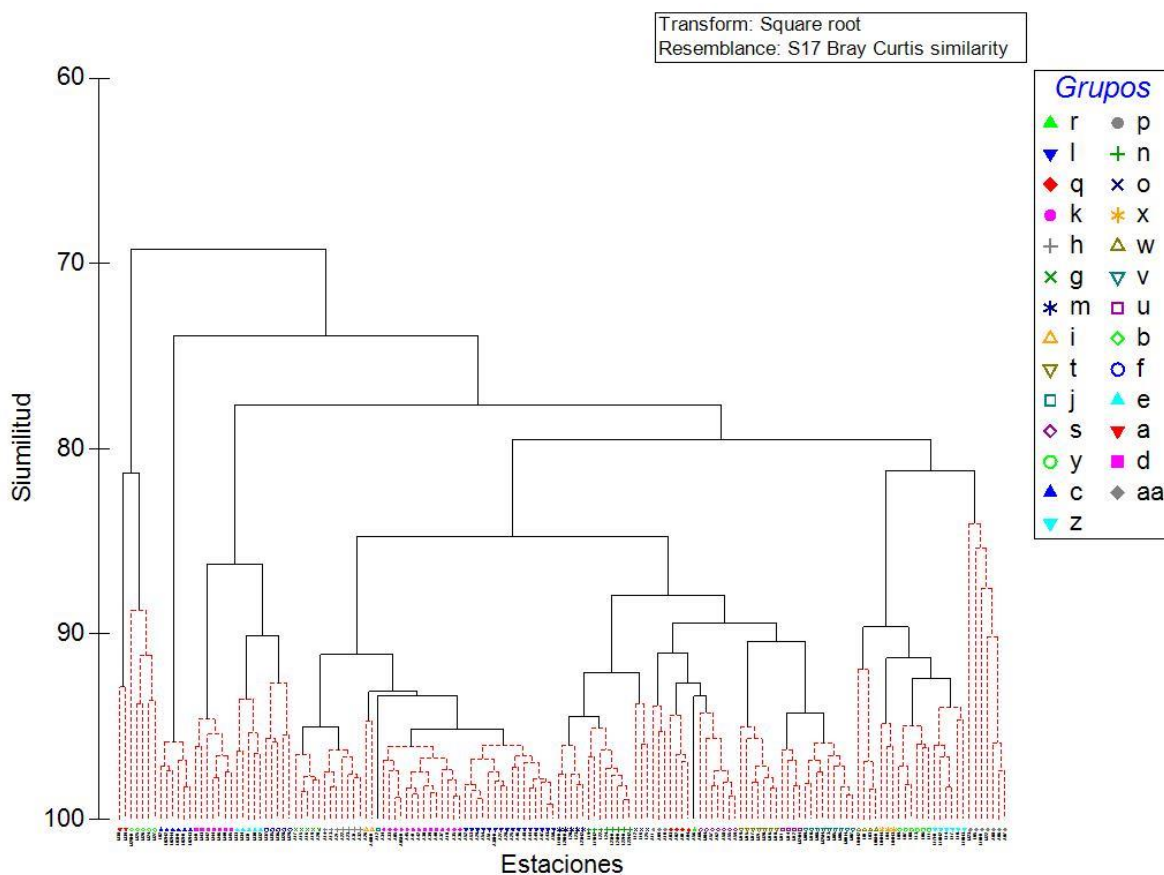


Figura 5.59. Dendrograma de ordenación de las estaciones de muestreo, obtenido a partir del análisis de “clúster” aplicado a la abundancia relativa de las especies nocivas. En colores y con un símbolo se indican las 27 agrupaciones formadas a partir de este análisis (ver texto).

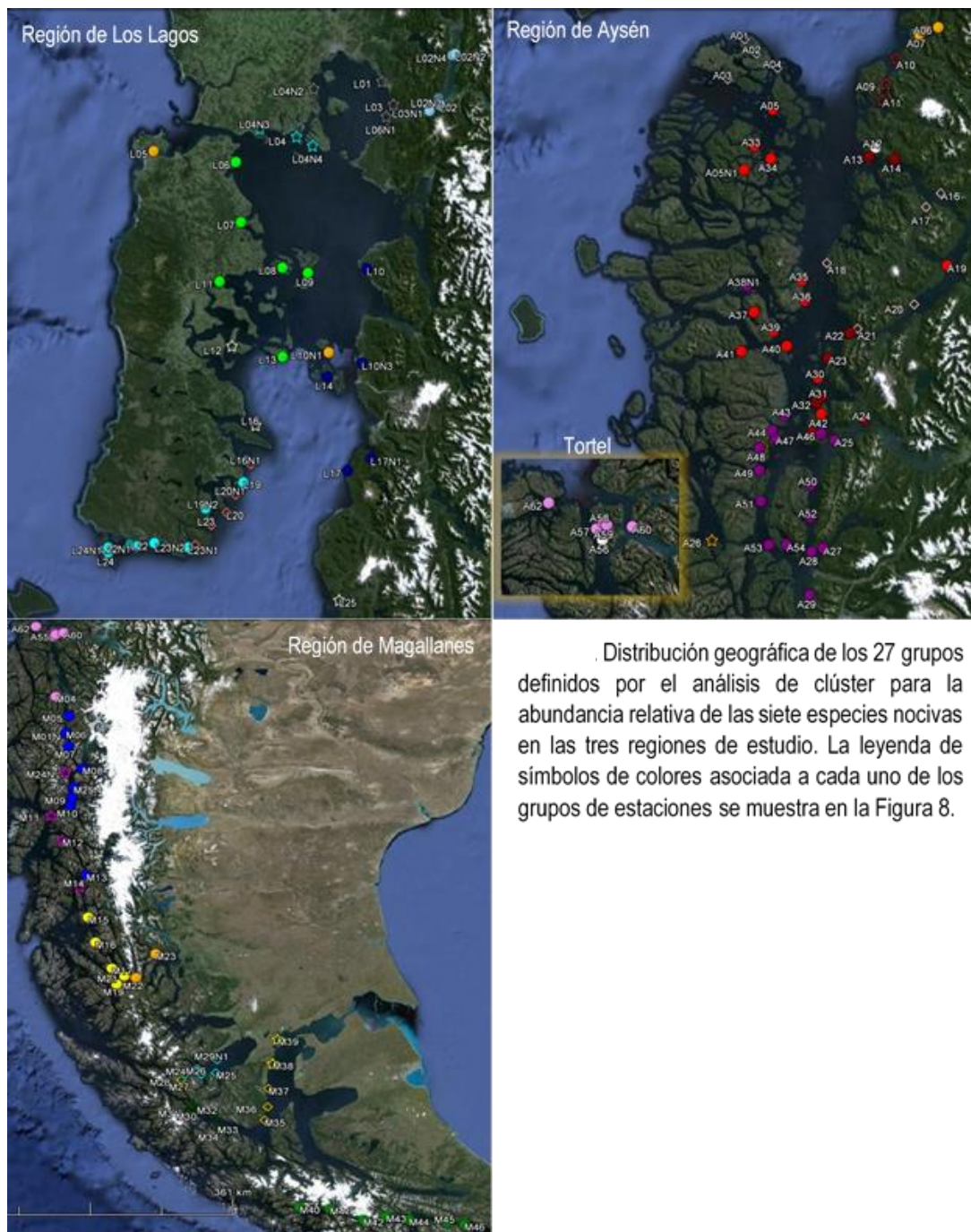


Figura 5.60. Mapa distribución geográfica de los 27 grupos definidos por el análisis de clúster para la abundancia relativa. En la leyenda de la **Figura 5.61** se identifica por colores a cada grupo de estaciones segregadas.

Grupo	Estación	Descripción	Color	Icono		
I	A25	I. Elena	[Purple]	[Purple Circle]		
I	A27	E. Quilralco				
I	A28	Pta. Lynch				
I	A29	Pto. Bonito				
I	A38N1	I. Jesús				
I	A43	Playas Largas				
I	A44	C. Carrera del Chivato				
I	A46	I. Churrecue				
I	A47	I. Castillo				
I	A48	I. Palumbo				
I	A49	C. Darwin				
I	A50	TroNCdor				
I	A51	C. Vicuña				
I	A52	Colonia Grande				
I	A53	C. Chacabuco				
I	A54	I. Rojas-Paso Tres Cruces				
k	A05	I. Ovalada	[Red]	[Red Circle]		
k	A05N1	I. Valverde				
k	A19	S. Magdalena				
k	A30	I. Julián				
k	A33	I. Concolo				
k	A34	I. García				
k	A35	I. Sierra				
k	A36	G. Enjambre				
k	A37	I. Teresa				
k	A39	Pto. Lampazo				
k	A40	I. Silachilu				
k	A41	C. Ninualac				
k	A42	C. Pilcomayo				
k	A45	C. Rodríguez				
v	M01N	I. Morton	[Blue]	[Blue Circle]		
v	M05	B. Liberta				
v	M06	Pto. Edén				
v	M07	I. Crossover				
v	M08	E. Falcon				
v	M09	E. Penguin				
v	M10	S. Europa				
v	M13	E. Peel				
v	M25N	E. Ringdove				
n	L19	Pta. Chiguao			[Cyan]	[Cyan Circle]
n	L19N2	C. Coldita				
n	L22	B. Asasao				
n	L22N1	Ens. Quilanlar				
n	L22N2	Inio				
n	L23N1	C. Guamblad				
n	L24	I. Guapiquilán				
n	L24N1	I. Guapiquilán 2				
aa	A06	Laja Brazo Pillán 1	[Orange]	[Orange Circle]		
aa	A07	Canal				
aa	A08	Repollal-E. Las Islas				
aa	L05	Quetalmahue				
aa	L10N1	I. Chulin				
aa	M22	E. de las Montañas				
aa	M23	I. Ballesteros				
d	M40	S. Ventisquero	[Green]	[Green Circle]		
d	M41	V. España				
d	M42	V. Holanda				
d	M43	B. Yendegaia				
d	M44	Pto. Navarino				
d	M45	Pto. Williams				
d	M46	Pto. Eugenia				
h	A13	I. Tolo			[Light Green]	[Light Green Circle]
h	A14	S. Miller				
h	A22	I. Sn. Andrés				
h	A23	I. Orestes				
h	A24	Cinco Hermanas				
h	A31	Is. Huichas				
h	A32	I. Vergara				
s	A55	I. Orlebar	[Pink]	[Pink Circle]		
s	A57	I. Scout				
s	A58	I. Porcia				
s	A59	I. Zealous				
s	A60	Pta. Baker				
s	A62	Isle. Porvenir				
s	M04	C. Adalberto				
t	M15	I. Vancouver	[Yellow]	[Yellow Circle]		
t	M16	I. Piazzi				
t	M17	Cta. Williams				
t	M18	B. Ensenada				
t	M19	B. Isthmus				
t	M20	I. Larga				
t	M21	Pto. Fontaine				
c	L02	Yates	[Light Blue]	[Light Blue Circle]		
c	L02N1	Solomó				
c	L02N2	Cochamó				
c	L02N3	Marimeli				
c	L02N4	Pocoihuén				
c	L03N1	Potrerillos				
y	L06	Hueihue	[Dark Red]	[Dark Red Circle]		
y	L07	C. Caucahué				
y	L08	I. Mechuque				
y	L09	I. Butachauques				
y	L11	C. Dalcabue				
y	L13	I. Chaulevec				
z	L10	Ayacara	[Dark Blue]	[Dark Blue Circle]		
z	L10N2	I. Talcán 2				
z	L10N3	B. Pumalin				
z	L14	I. Talcán				
z	L17	Auchemó				
z	L17N1	E. Palvita				
b	M24	B. Fanny	[Cyan]	[Cyan Circle]		
b	M25	E. Silva Palma				
b	M26	E. Wickham				
b	M27	E. Sullivan				
b	M29N1	I. Englenfield				
e	M30	B. Mussel	[Dark Green]	[Dark Green Circle]		
e	M31	B. Nash				
e	M32	B. Cordes				
e	M33	B. Bell				
e	M34	S. Pedro				
f	M28	E. Nuñez	[Yellow]	[Yellow Circle]		
f	M29	Cutter Cove				
f	M35	Cabo Sn. Isidro				
f	M36	B. Buena				
f	M37	B. Agua Fresca				
g	A16	I. Gama Zañartu-C. Yacaf	[Purple]	[Purple Circle]		
g	A17	I. Bobadilla-S. Solo				
g	A18	Pta. Cálqueman				
g	A20	Faro Marta-C. Puyuhuapi				
g	A21	Pto. Amparo				
m	L16N1	I. Chaulin	[Red]	[Red Circle]		
m	L20	I. Laitec				
m	L20N1	Bco. Velahue				
m	L23	I. Sn. Pedro				
m	L23N2	I. Sn. Pedro 2				
q	A01	I. Virginia-B. Low	[Grey]	[Grey Circle]		
q	A02	Repollal-C. Puquiltín				
q	A03	Pto. Barrientos				
q	A04	I. Julia-G. Peligroso				
u	M11	I. Topar	[Pink]	[Pink Circle]		
u	M12	I. Figueroa				
u	M14	Pto. Bueno				
u	M24N	Paso del Abismo				
w	L01	Metri	[Grey]	[Grey Circle]		
w	L03	Cta. La Arena				
w	L04N2	B. Iique				
w	L06N1	I. Calcura				
o	L12	I. Quehui	[Light Yellow]	[Light Yellow Circle]		
o	L16	I. Acui				
o	L25	B. Tic Toc				
p	A09	Sbo. Domingo	[Dark Red]	[Dark Red Circle]		
p	A10	Añihué				
p	A11	Melimoyu				
x	L04	Calbuco	[Cyan]	[Cyan Circle]		
x	L04N3	Chayahué				
x	L04N4	I. Puluqui				
a	M38	Rio Seco	[Yellow]	[Yellow Circle]		
a	M39	Pto. Zenleno				
i	A26	I. Canquenes	[Orange]	[Orange Circle]		
i	A48N1	C. Carrera del Cuchi				
j	A12	S. Gala	[White]	[White Circle]		
r	A56	I. Alert-Roca Lobo				

Figura 5.61. Leyenda de símbolos y colores para cada uno de los 27 grupos de estaciones segregados y mapeados en la Figura 7.

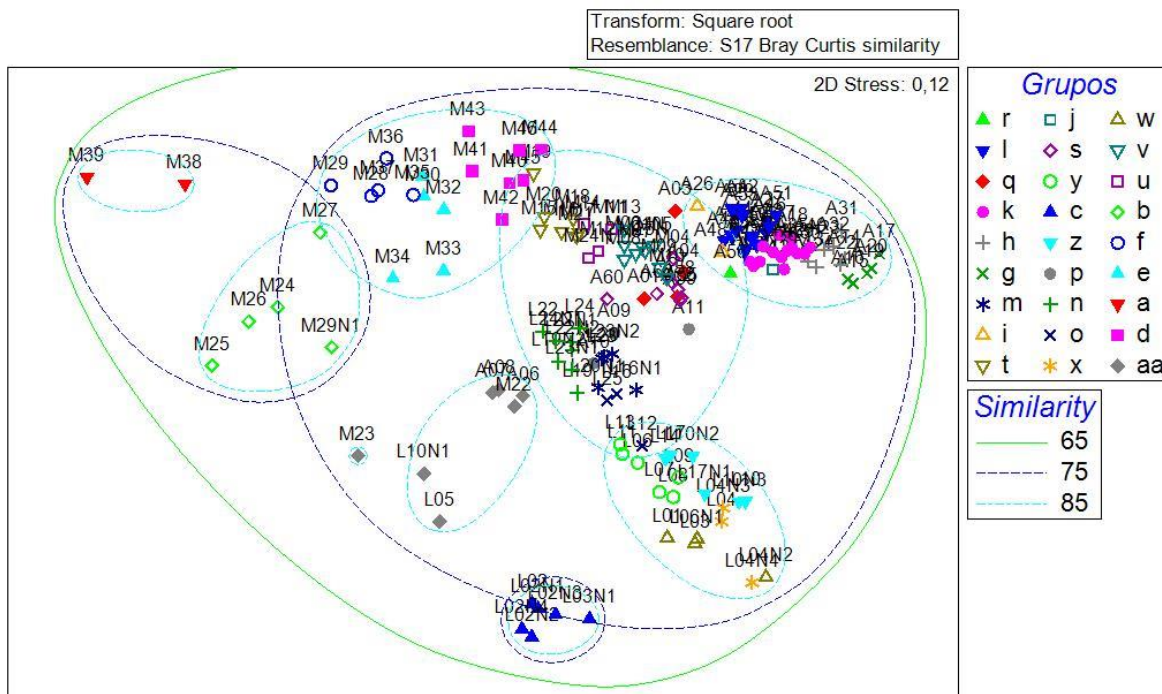


Figura 5.62. Ordenación nMDS de las estaciones de muestreo analizadas, obtenidas a partir de la matriz de índices de Bray–Curtis euclidianas de la abundancia relativa de las especies nocivas promediadas anualmente. El valor de stress (0.12) refleja, a grandes rasgos, el nivel de similitud entre las estaciones de muestreo. Los símbolos de colores reflejan cada uno 27 grupos obtenidos en el dendograma de la Figura 3. Las líneas discontinuas de colores representan los conjuntos de grupos de estaciones con porcentajes de similitud similares (65, 75 y 85%)

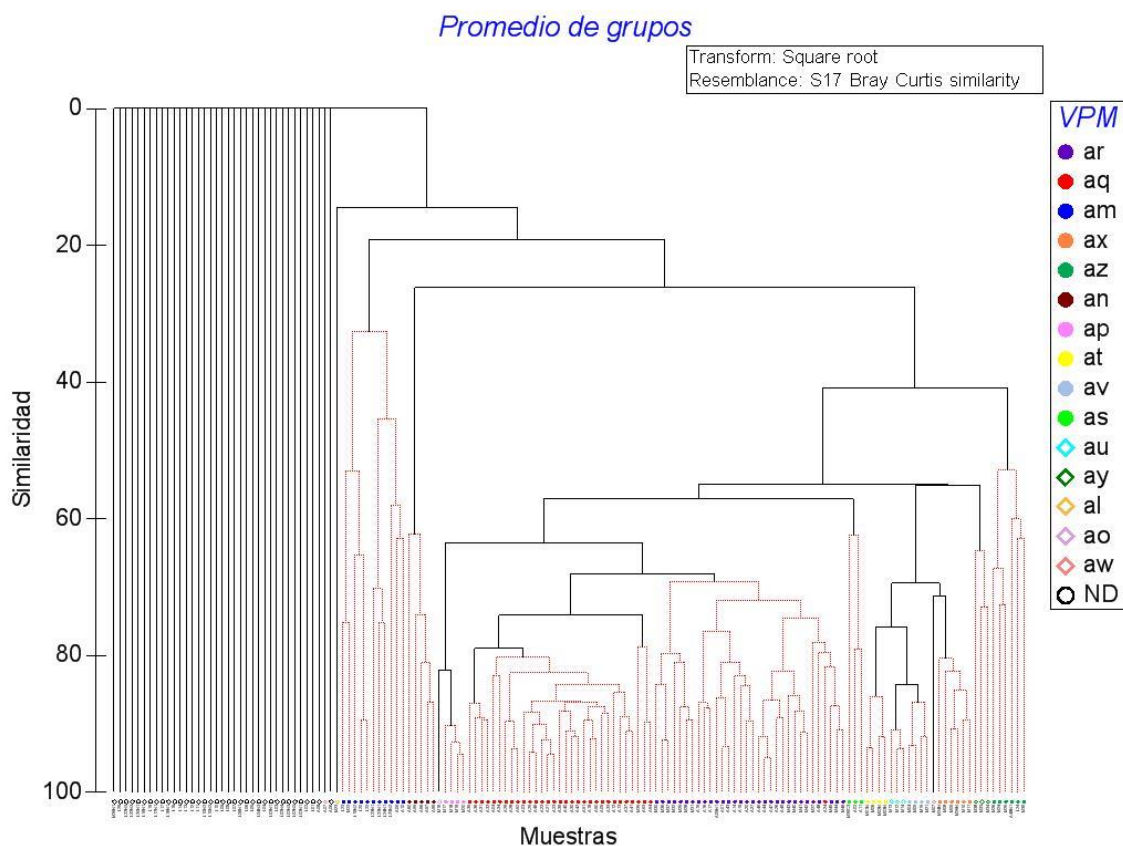


Figura 5.63. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la toxicidad por VPM promedio máxima por grupo (TPMG), integrados por las 152 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.64** para información detallada del eje x.

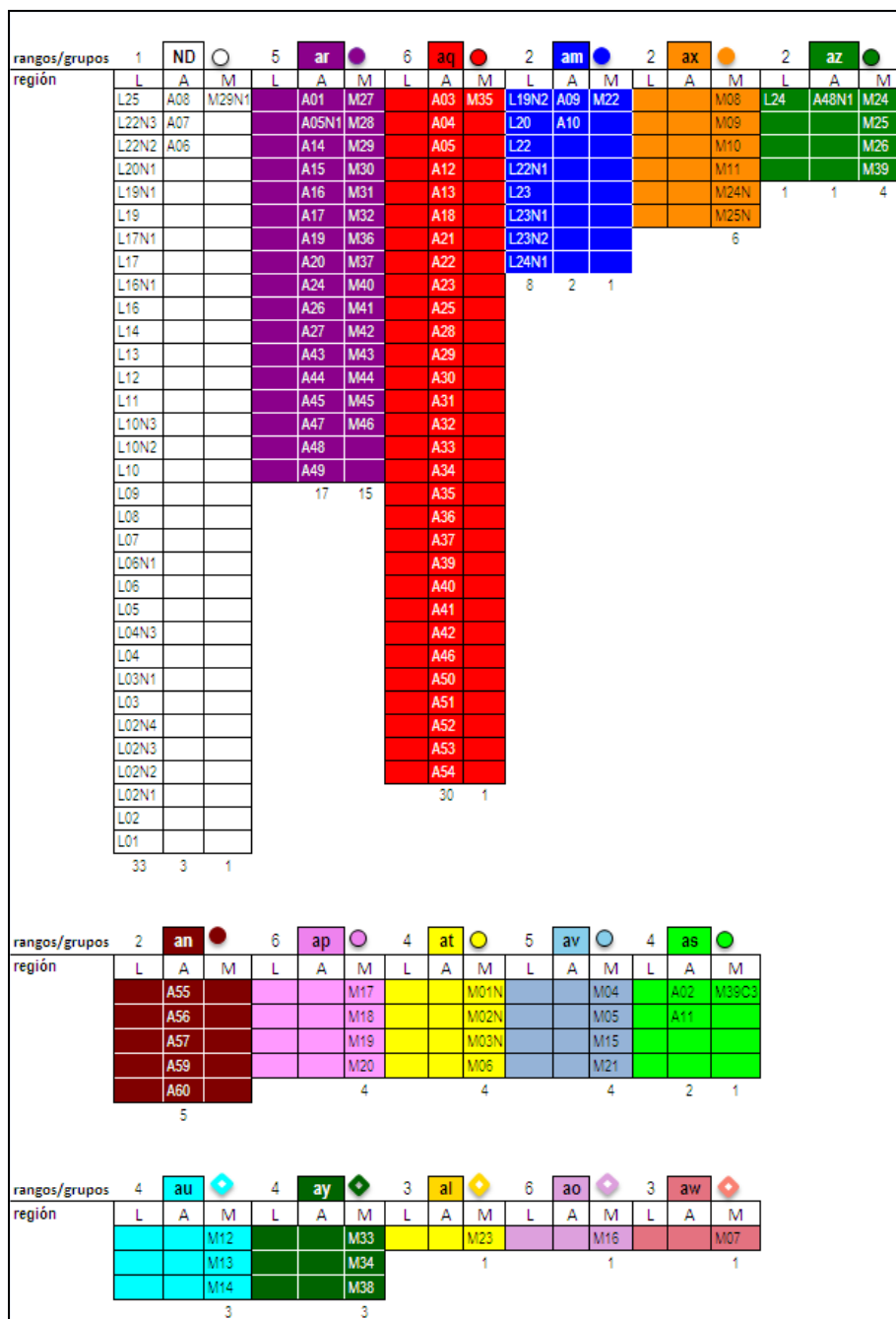


Figura 5.64. Detalle de las 152 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la toxicidad por VPM promedio mensual máximo por grupo (TPMG), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de TPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

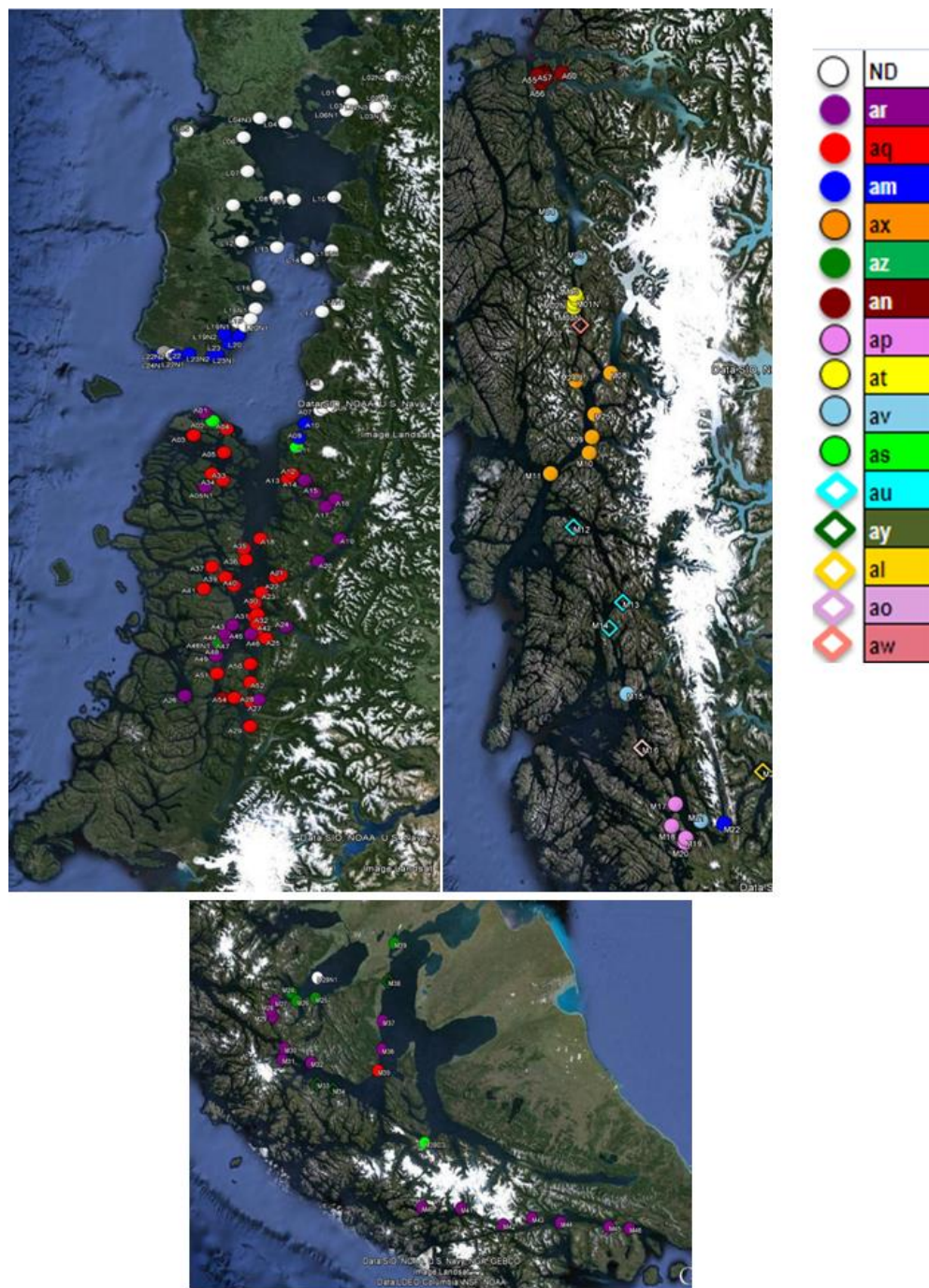


Figura 5.65. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la toxicidad promedio máxima por grupo (TPMG) de VPM por bioensayo ratón para las regiones de Los Lagos Aysén y Magallanes.

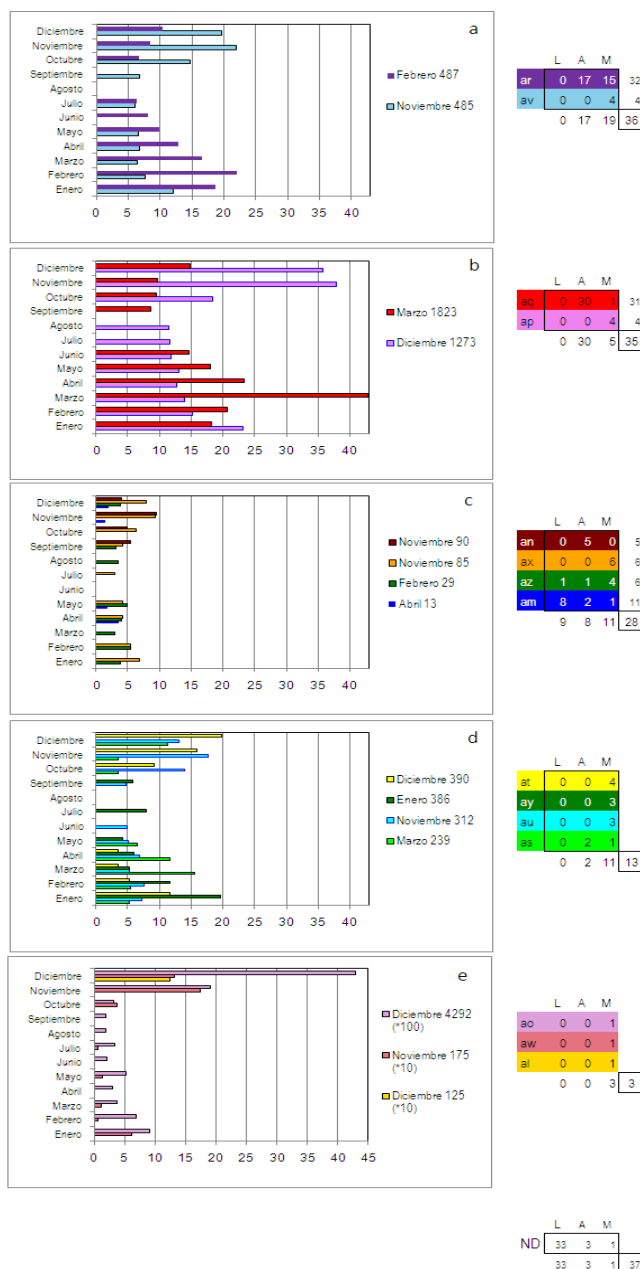


Figura 5.66. Distribución anual de la toxicidad de VPM promedio mensual por grupo (μg STX eq./100 g, eje x como raíz cuadrada de la toxicidad, excepto el gráfico e) para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la toxicidad promedio máxima por grupo, **TPMG** (valor real), denominación, color y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos a-d señala, grupos de estaciones con rangos similares de **TPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango; gráfico e, estaciones individuales no agrupadas por el análisis de CLUSTER; recuadro inferior indica número de estaciones por región con toxicidad no detectable (ND) para el periodo de estudio.

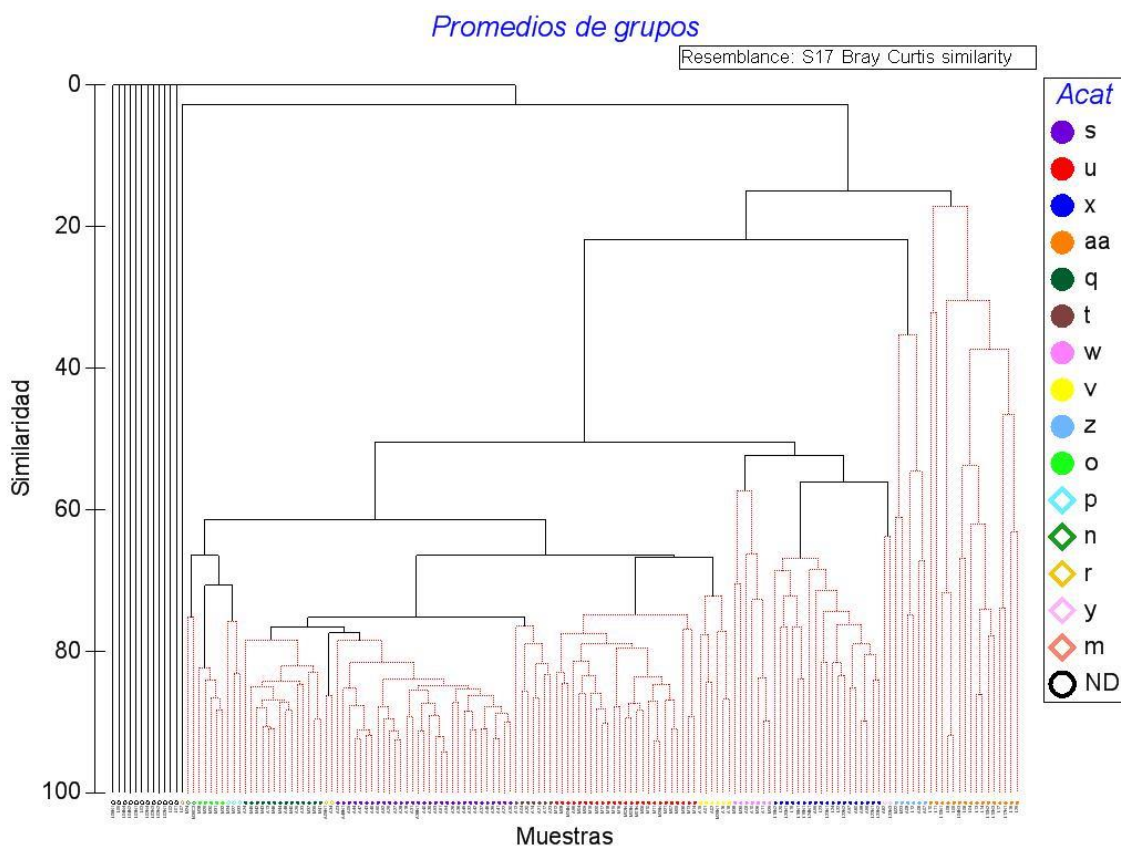


Figura 5.67. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. catenella*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.68.** para informaci3n detallada del eje x.

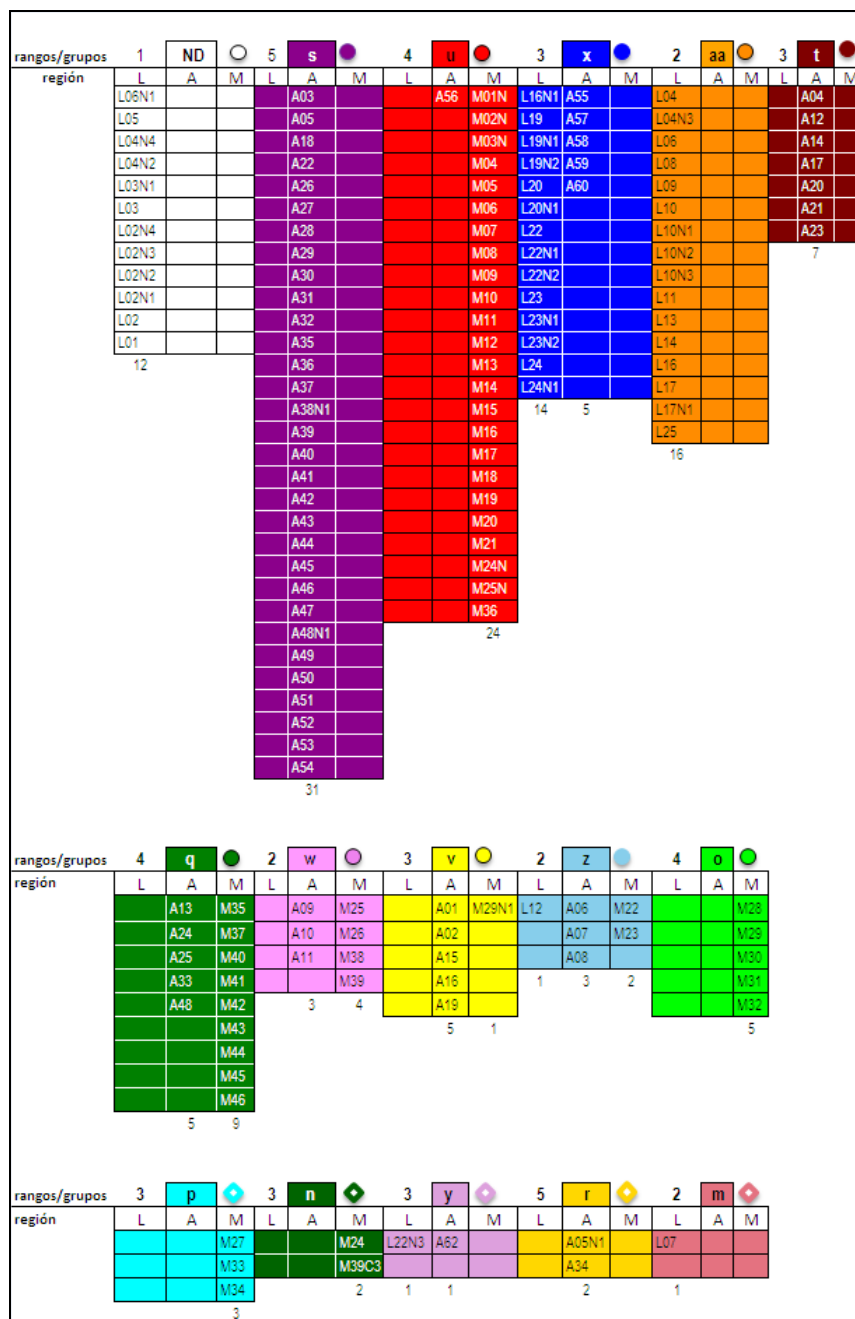


Figura 5.68. Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *A. catenella* promedio mensual máxima por grupo (ARPMG), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de ARPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

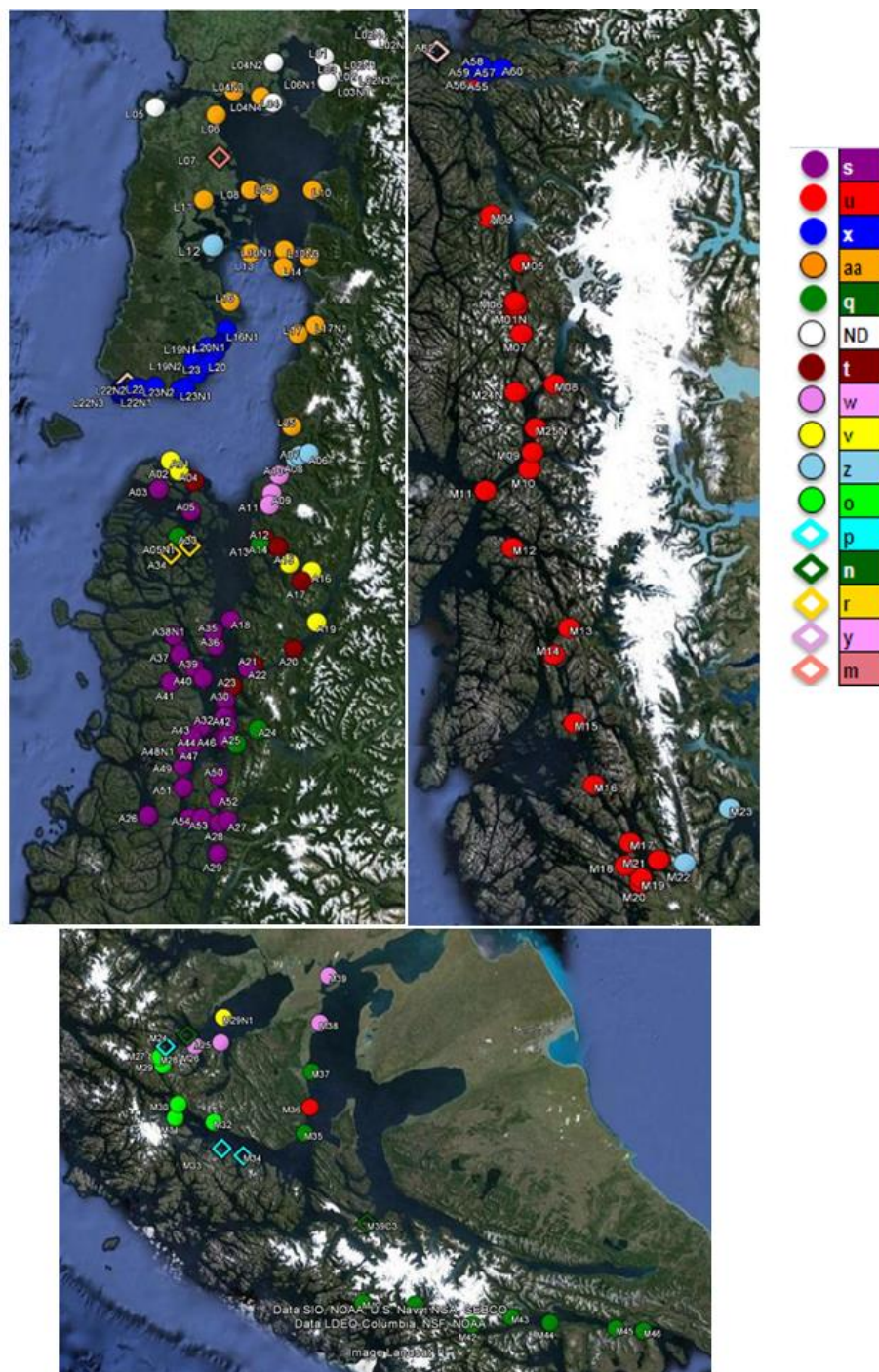


Figura 5.69. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (ARPMG) de *A. catenella* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

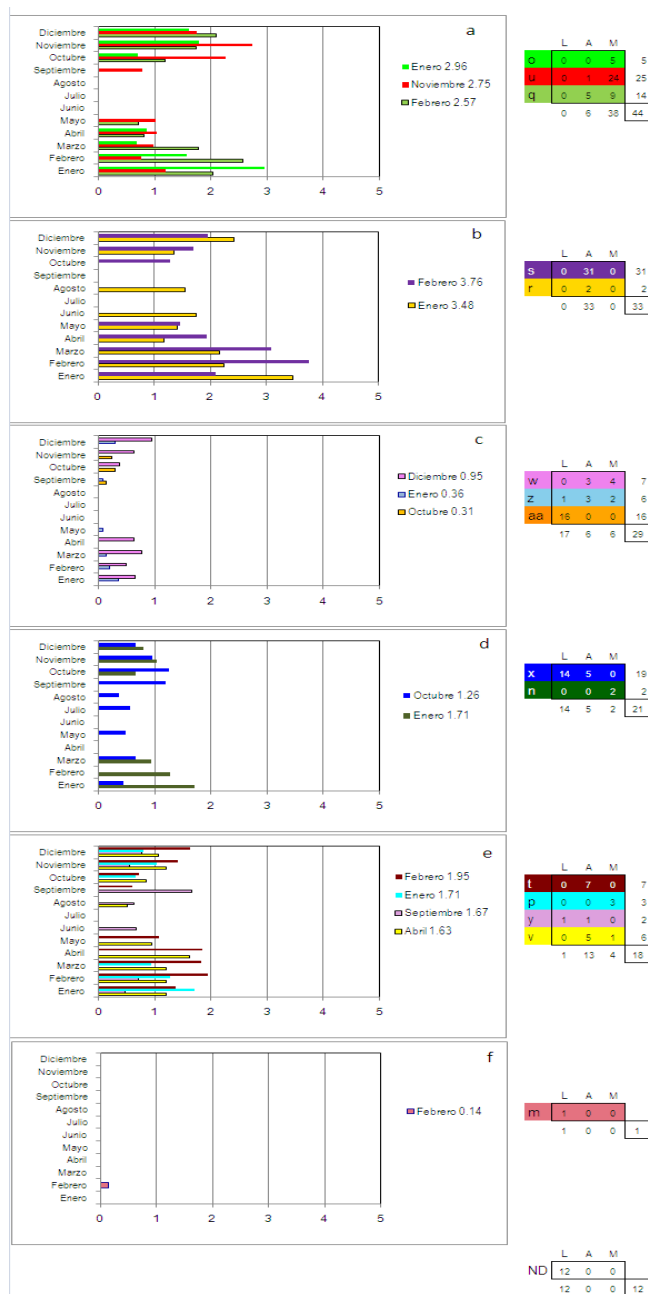


Figura 5.70. Distribución anual de la abundancia relativa de *A. catenella* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-e** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango; gráfico **f**, estación individual, no agrupada por el análisis de CLUSTER. El recuadro inferior indica el número de estaciones por región con toxicidad no detectable (ND) para el periodo de estudio.

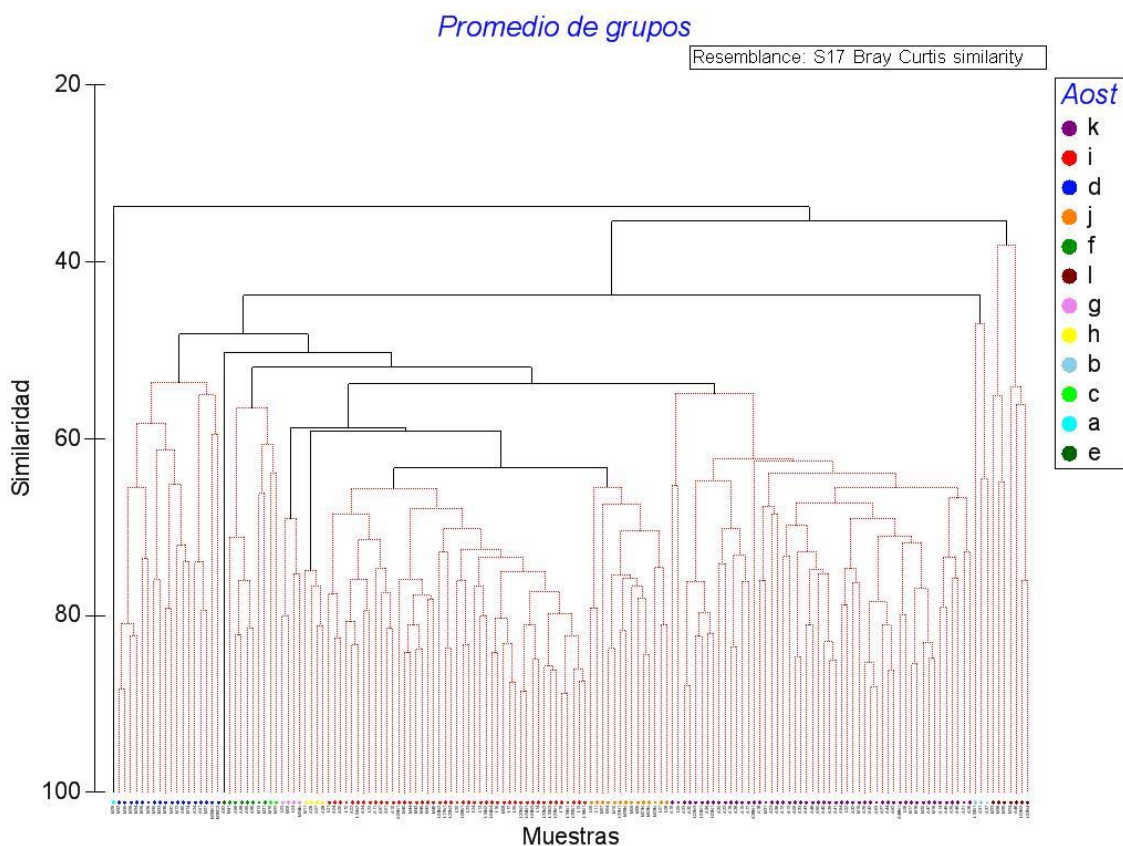


Figura 5.71. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (ARPMG) de *A. ostentfeldii*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.72.** para informaci3n detallada del eje x.

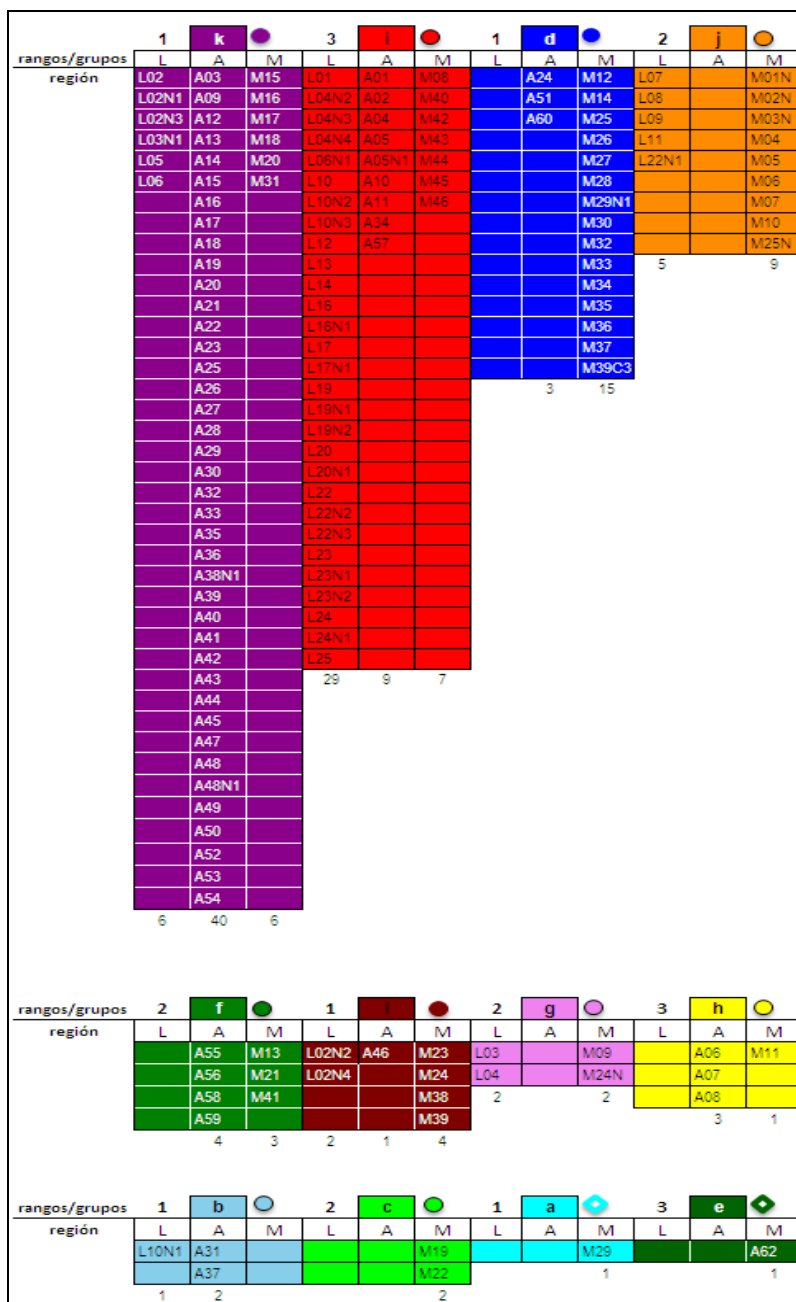


Figura 5.72. Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *A. ostentfeldii* promedio mensual máxima por grupo (ARPMG), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de ARPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

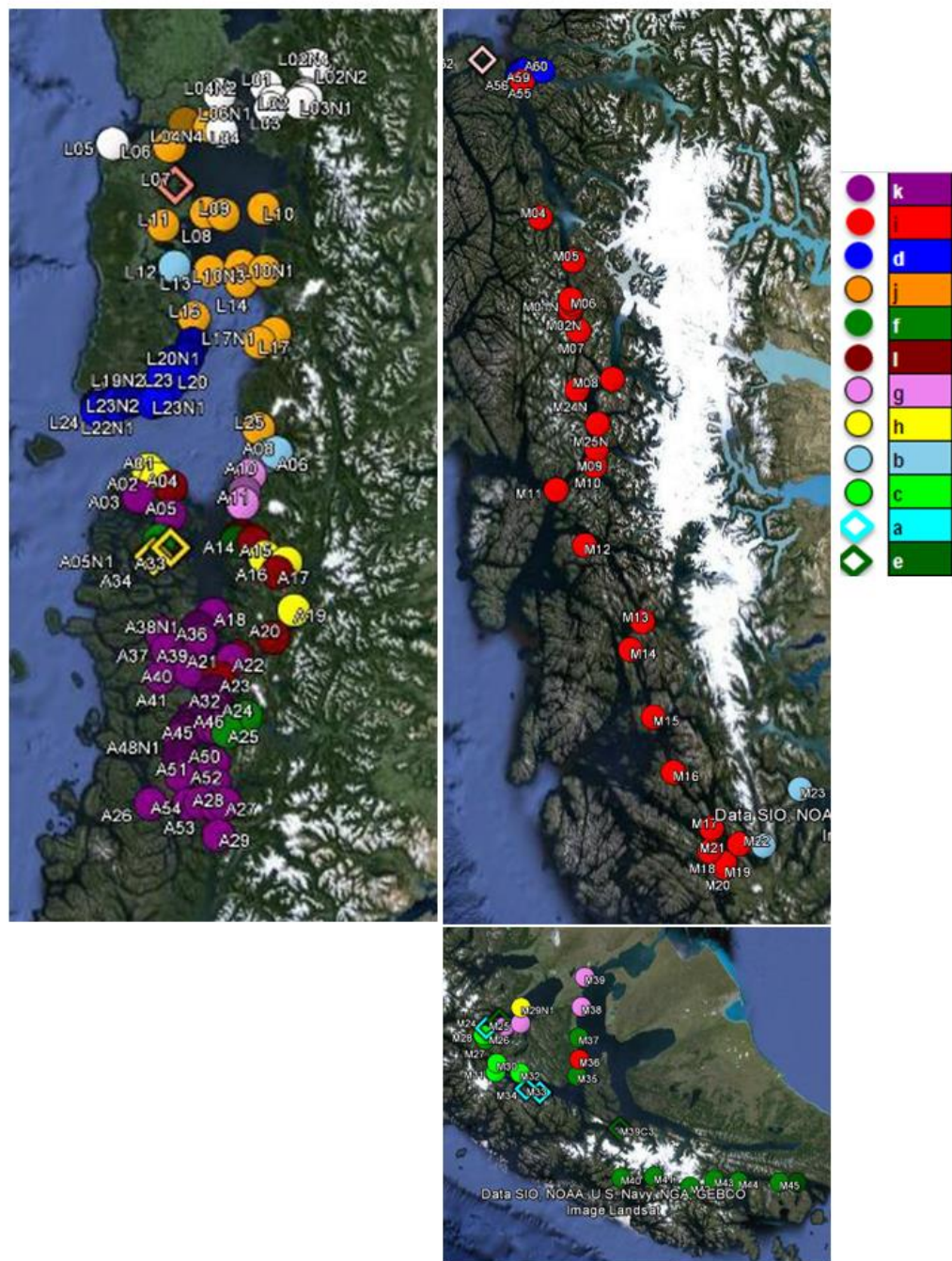


Figura 5.73 Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (ARPMG) de *A. ostentfeldii* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

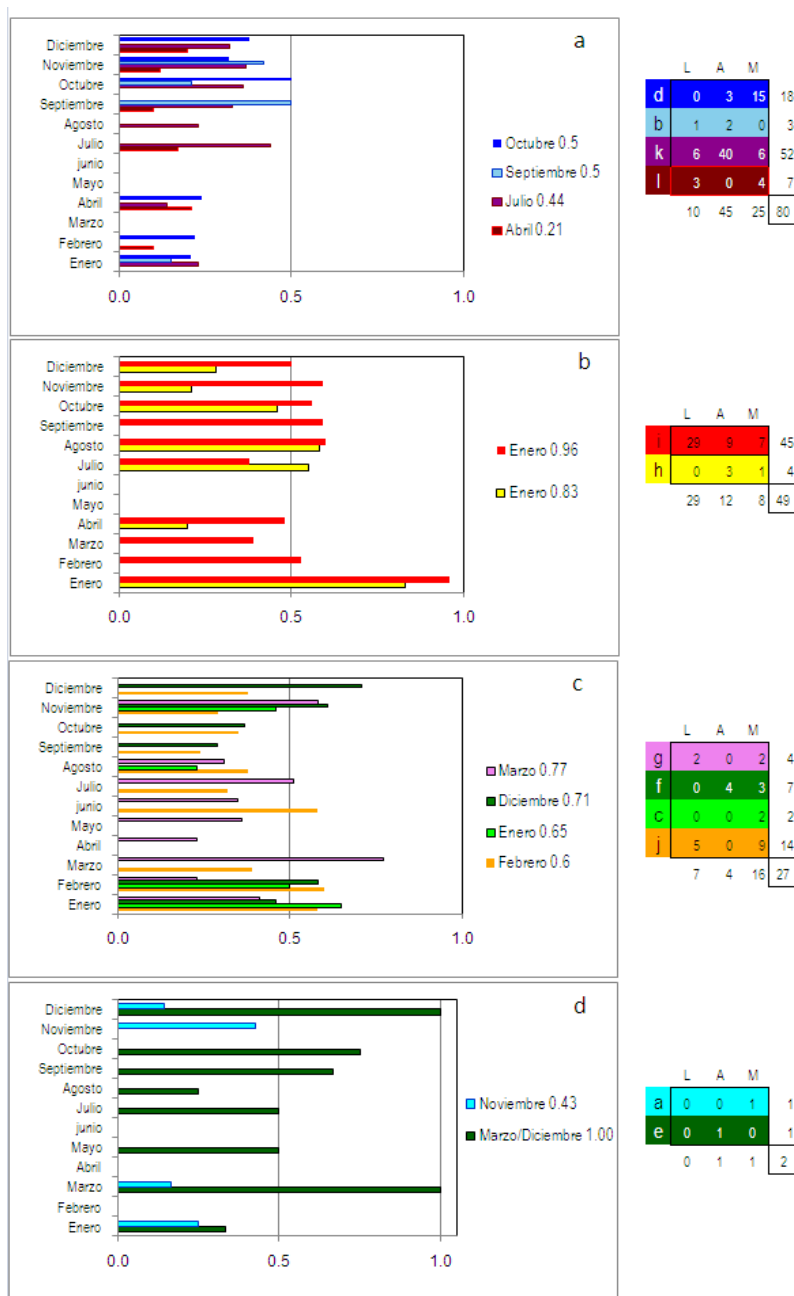


Figura 5.74. Distribución anual de la abundancia relativa de *A. ostensfeldii* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-c** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. El gráfico **d**, estaciones individuales no agrupada por el análisis de CLUSTER.

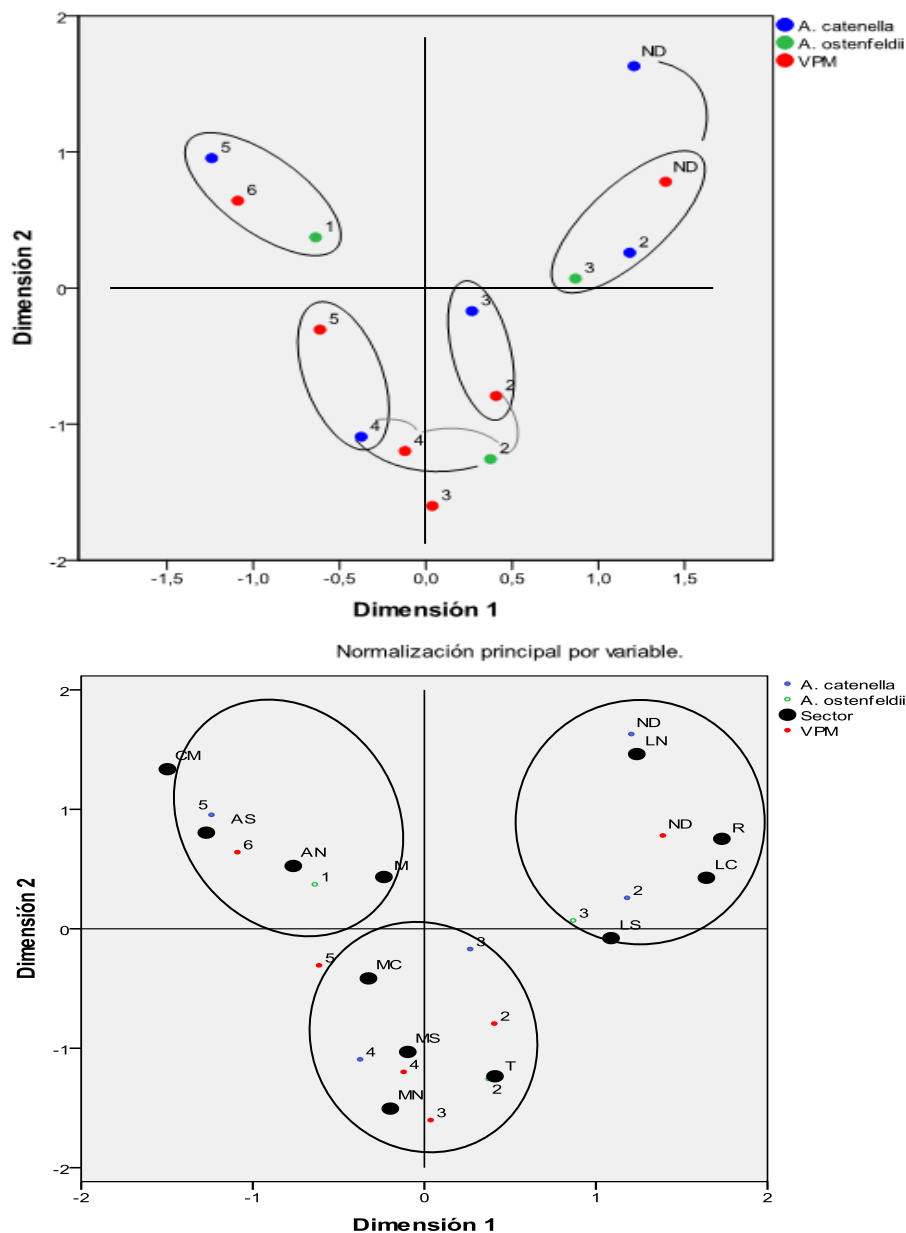


Figura 5.75. Análisis de correspondencia para las variables VPM, *A. catenella* y *A. ostensfeldii* (sup.) que muestra las relaciones significativas entre ellas (círculos y líneas, según Tabla 5.14) y con los sitios de muestreo categorizados por sector regional (inf., círculos negros): Los Lagos Norte (LN), Los Lagos centro (LC), Los Lagos sur (LS), Raúl Marín Balmaceda (R), Melinka (M), Canal Moraleda (CM), Aysén norte (AN), Aysén sur (AS), Tortel (T), Magallanes norte (MN), Magallanes centro (MC, Magallanes sur (MS). Nótese que Los Lagos y Aysén (círculos sup.) son discriminados por la dimensión 1, mientras Magallanes (círculo inf.) es discriminado de las regiones anteriores por la dimensión 2.

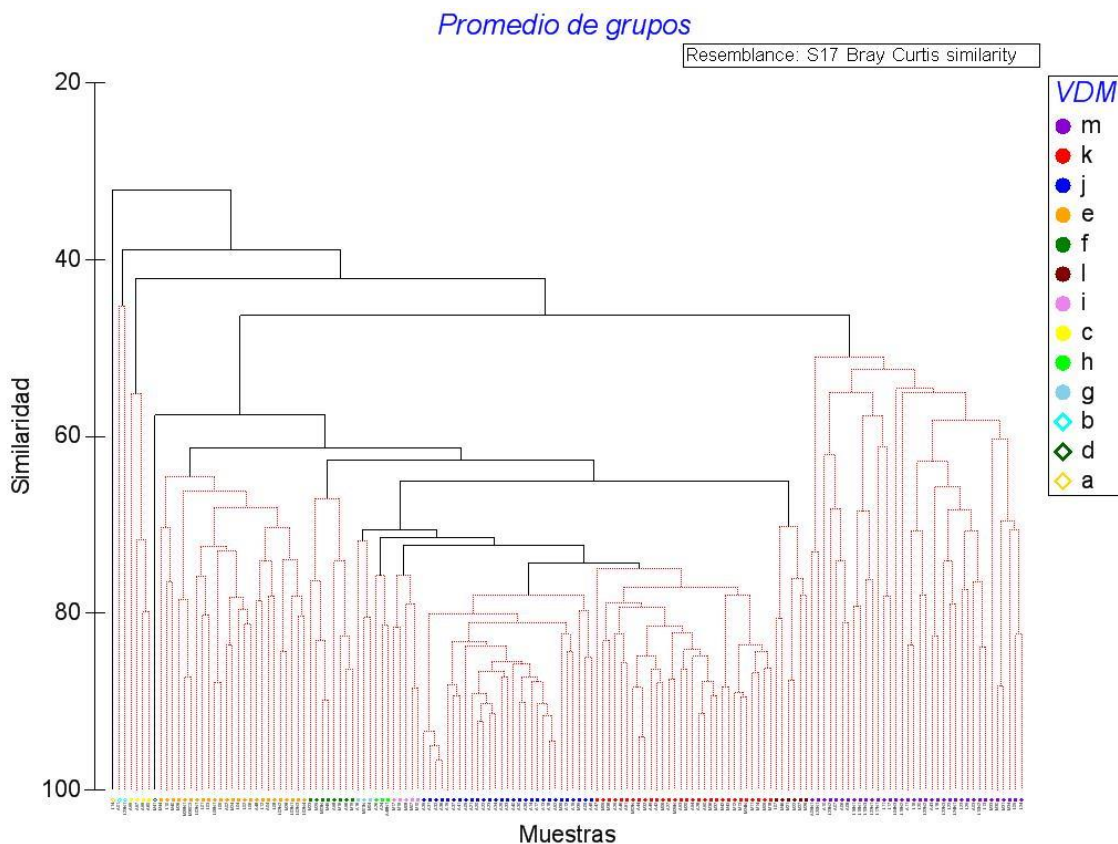


Figura 5.76. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base al promedio porcentual mensual máximo de toxicidad por grupo (PPMG) debido a toxinas lipofílicas (bioensayo positivo a VDM), que integran las 152 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.77** para información detallada del eje x.

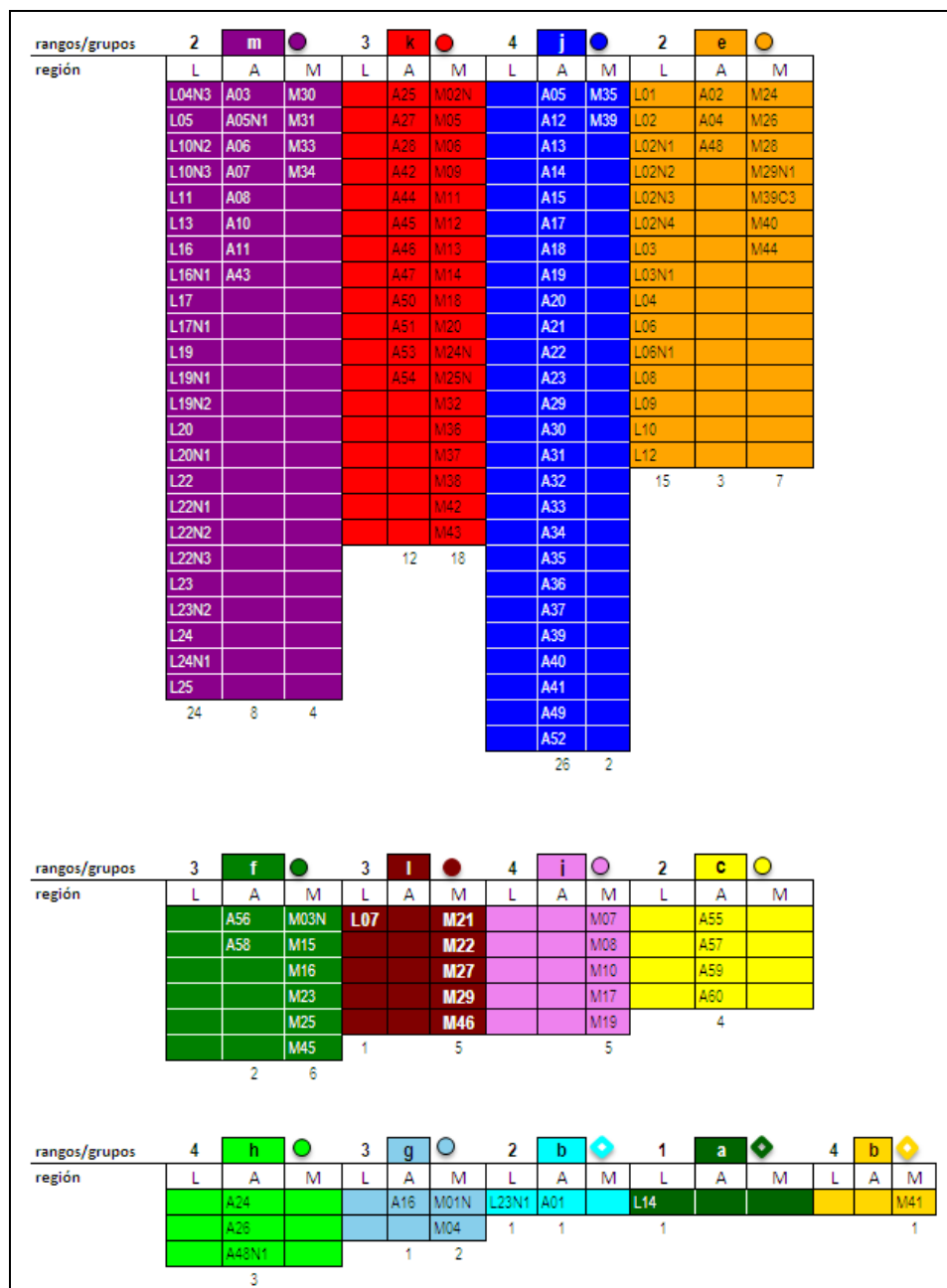


Figura 5.77. Detalle de las 152 estaciones que conforman los diferentes Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base al promedio porcentual mensual máximo de toxicidad por grupo (PPMG) debido a toxinas lipofílicas (bioensayo positivo a VDM), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de PPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

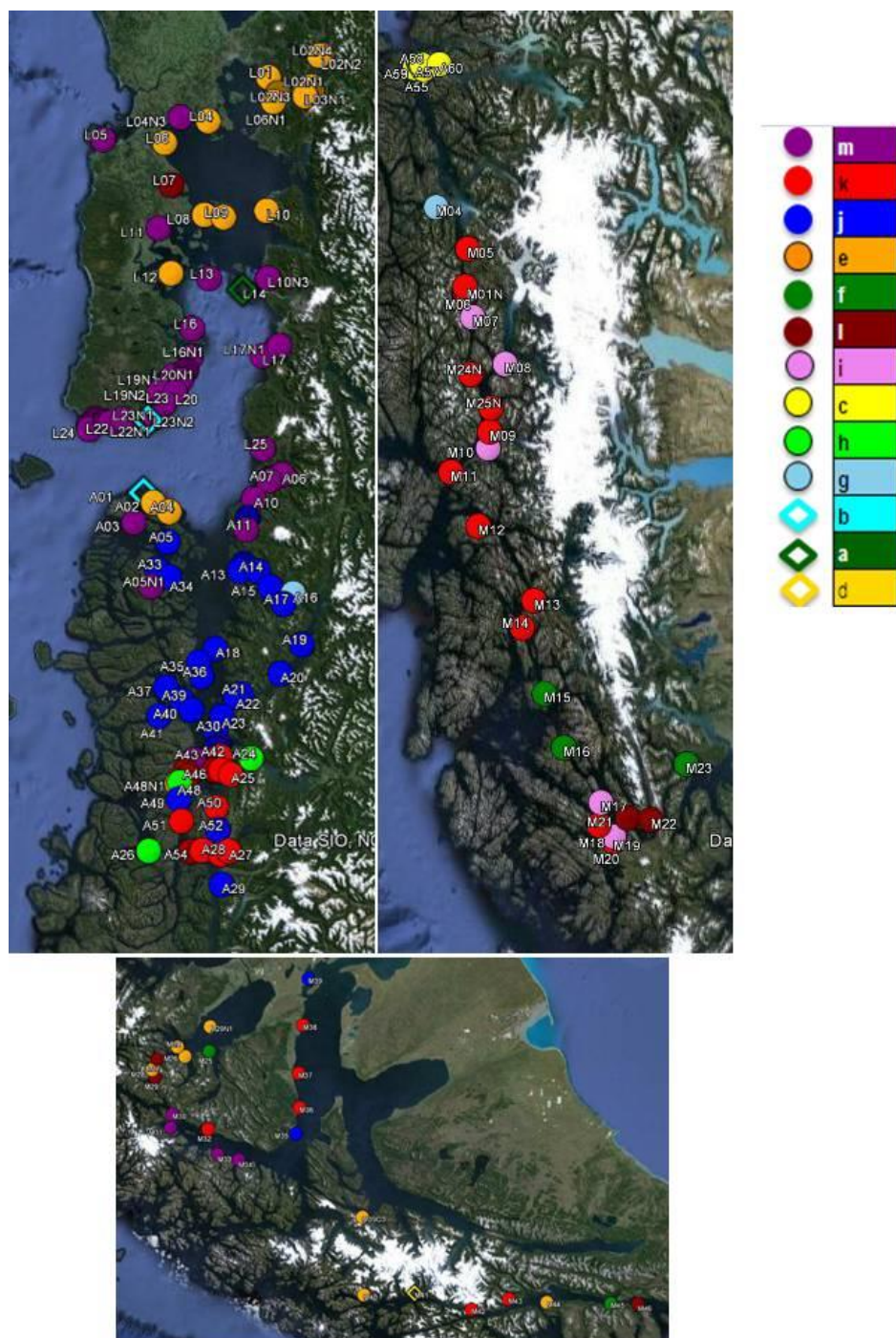


Figura 5.78. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base del promedio porcentual mensual (PPM) de positivos a VDM por bioensayo ratón para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

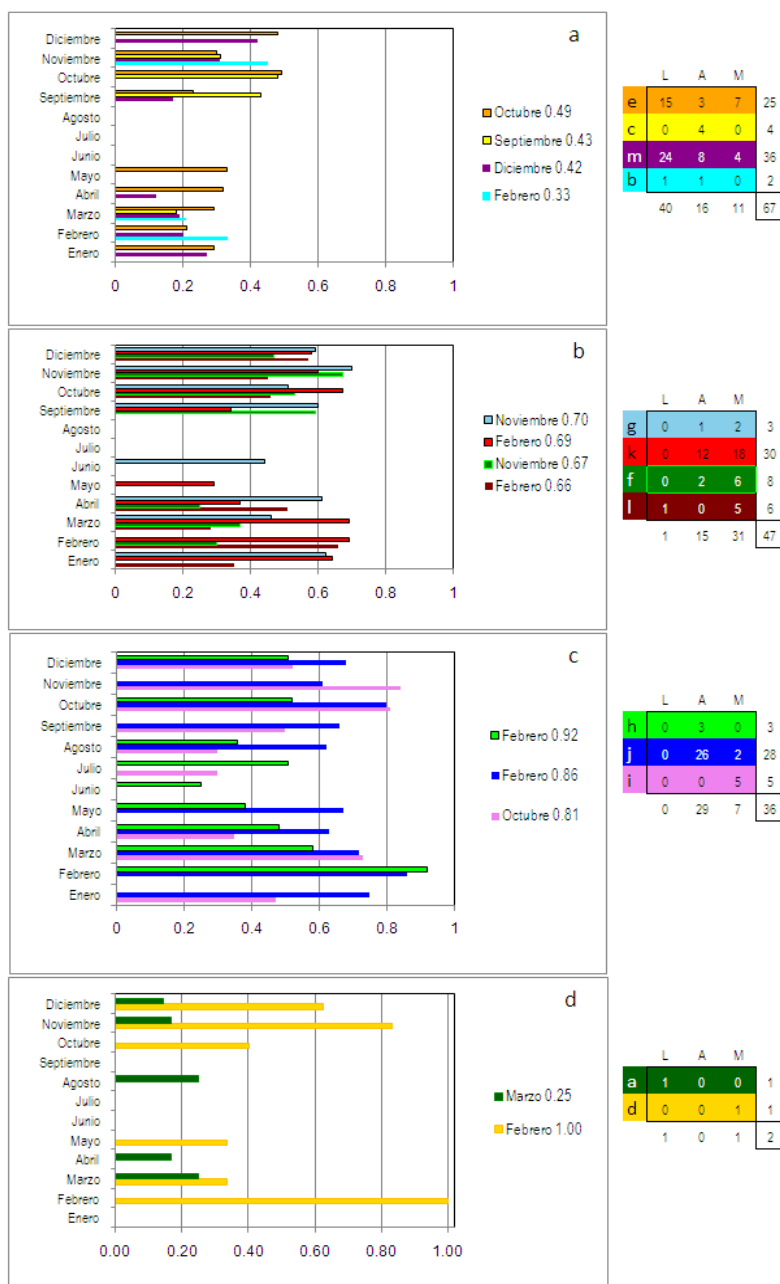


Figura 5.79. Distribución de la frecuencia del promedio porcentual mensual de positivos a VDM por bioensayo ratón. Se indica el mes en el que ocurrió el promedio porcentual mensual máximo por grupo (PPMG), denominación, color y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos a-c señala grupos de estaciones con rangos similares de PPMG, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango; gráfico d, estaciones individuales no agrupadas por el análisis de CLUSTER.

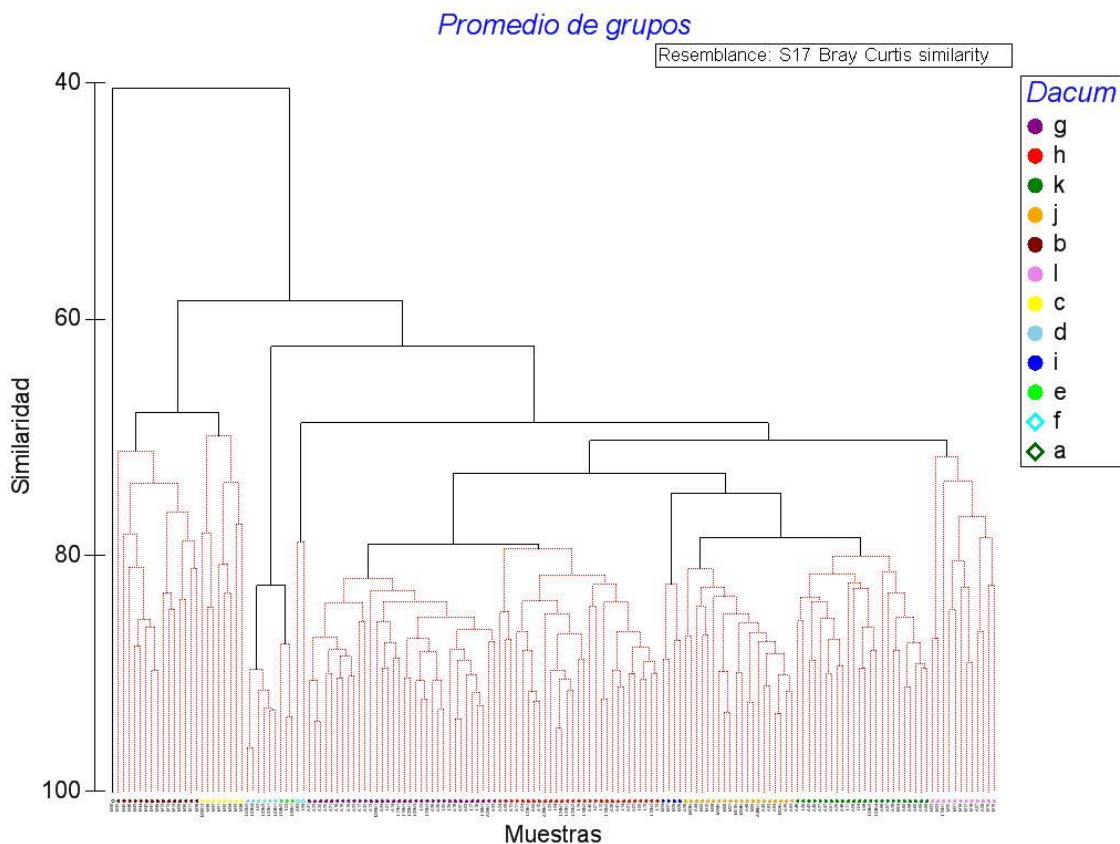
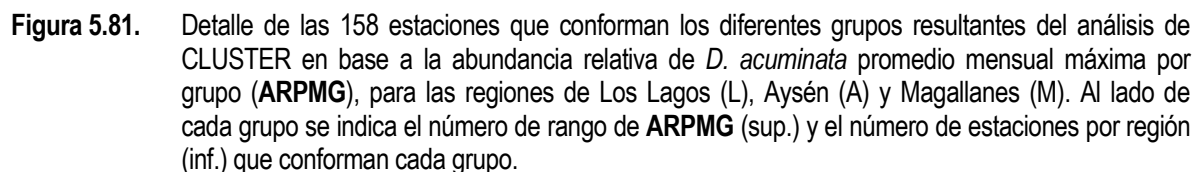


Figura 5.80. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuminata*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.81** para información detallada del eje x.



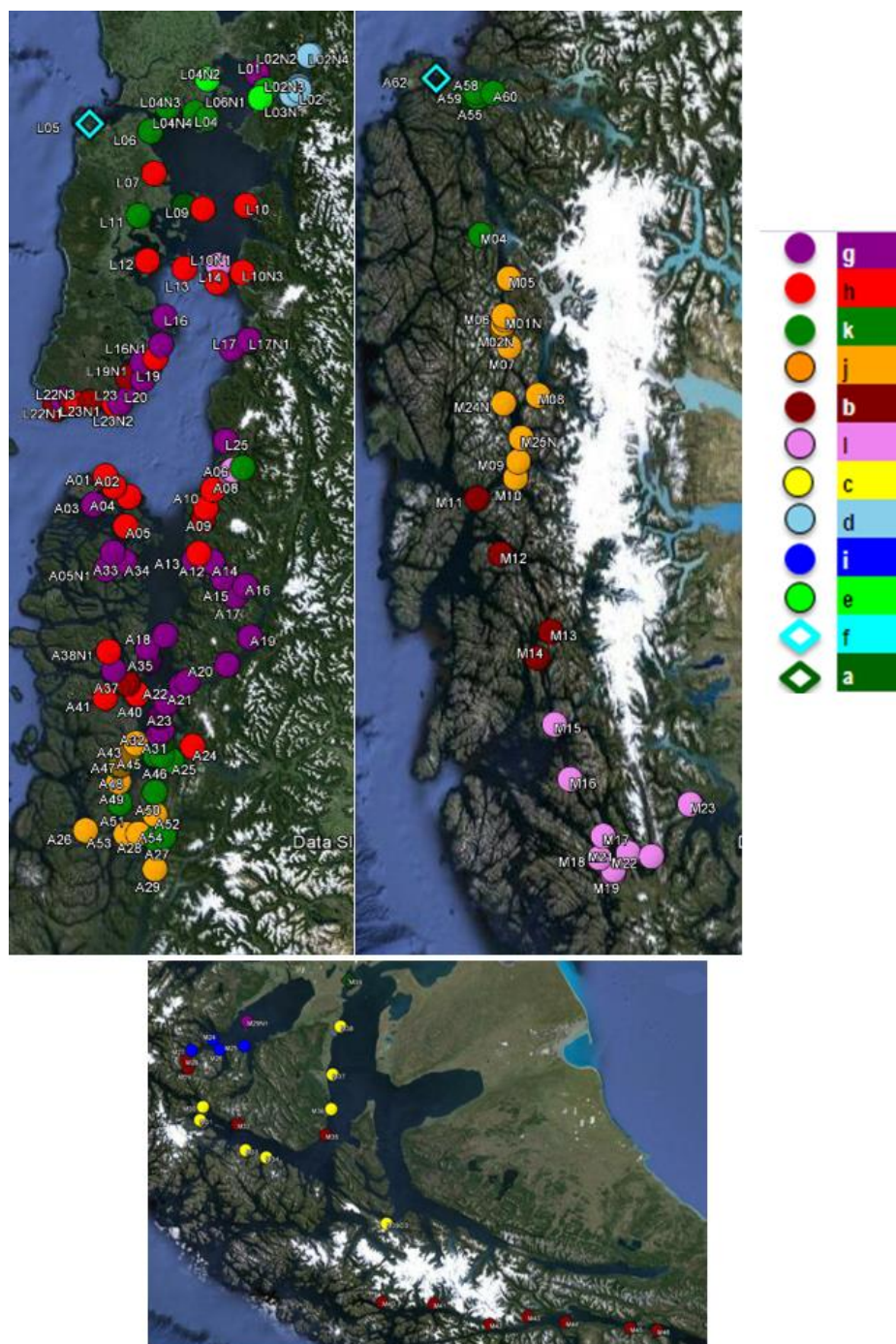


Figura 5.82. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (ARPMG) de *D. acuminata* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

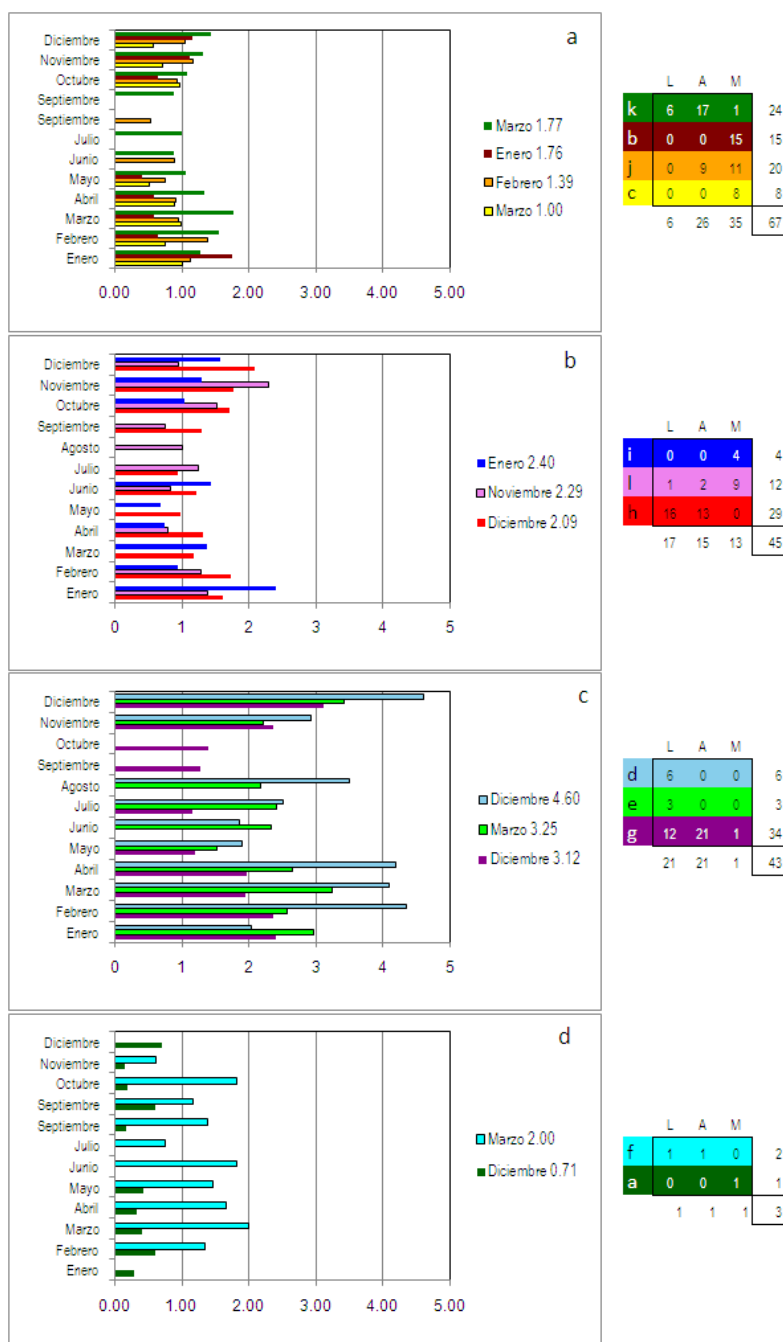


Figura 5.83. Distribución anual de la abundancia relativa de *D. acuminata* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-d** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. Grupo **a**, no agrupado.

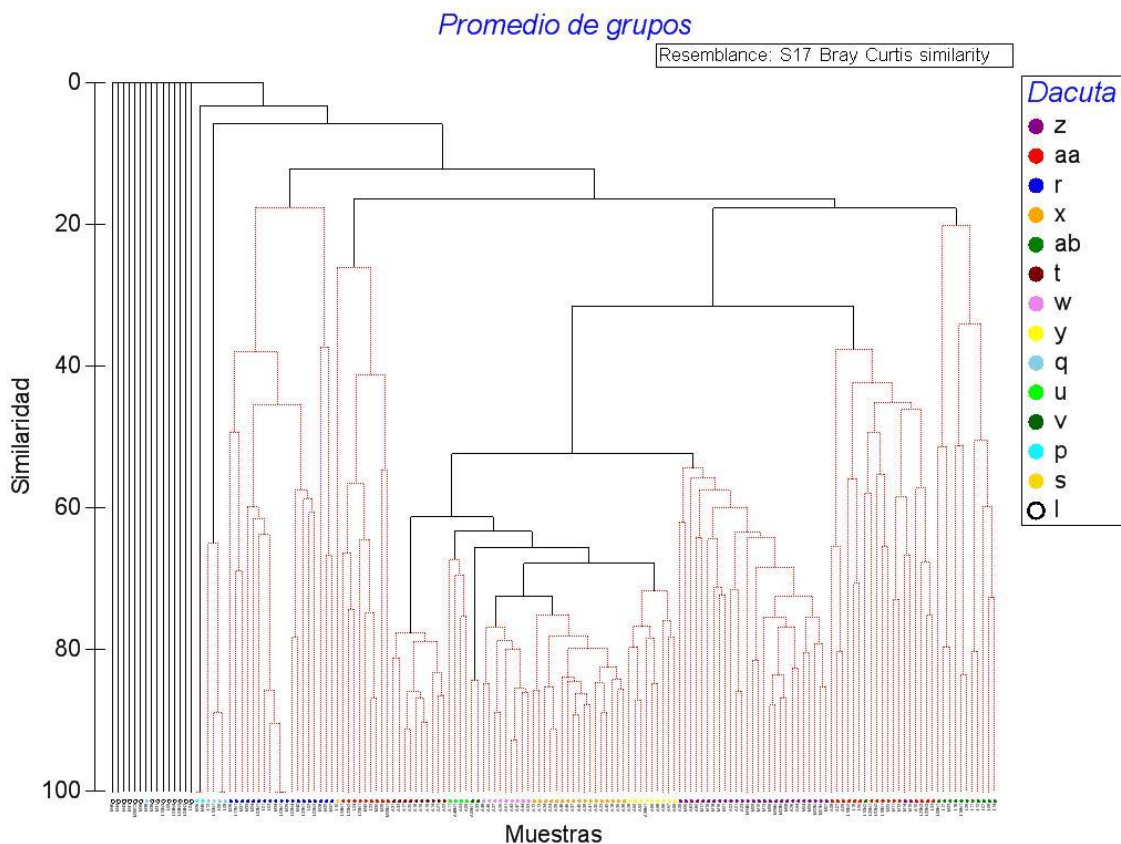
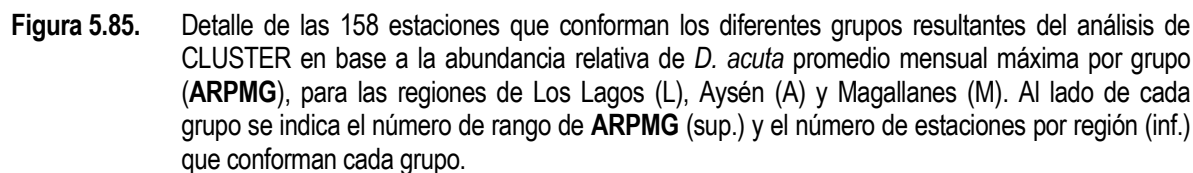


Figura 5.84. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (ARPMG) de *D. acuta*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.85** para informaci3n detallada del eje x.



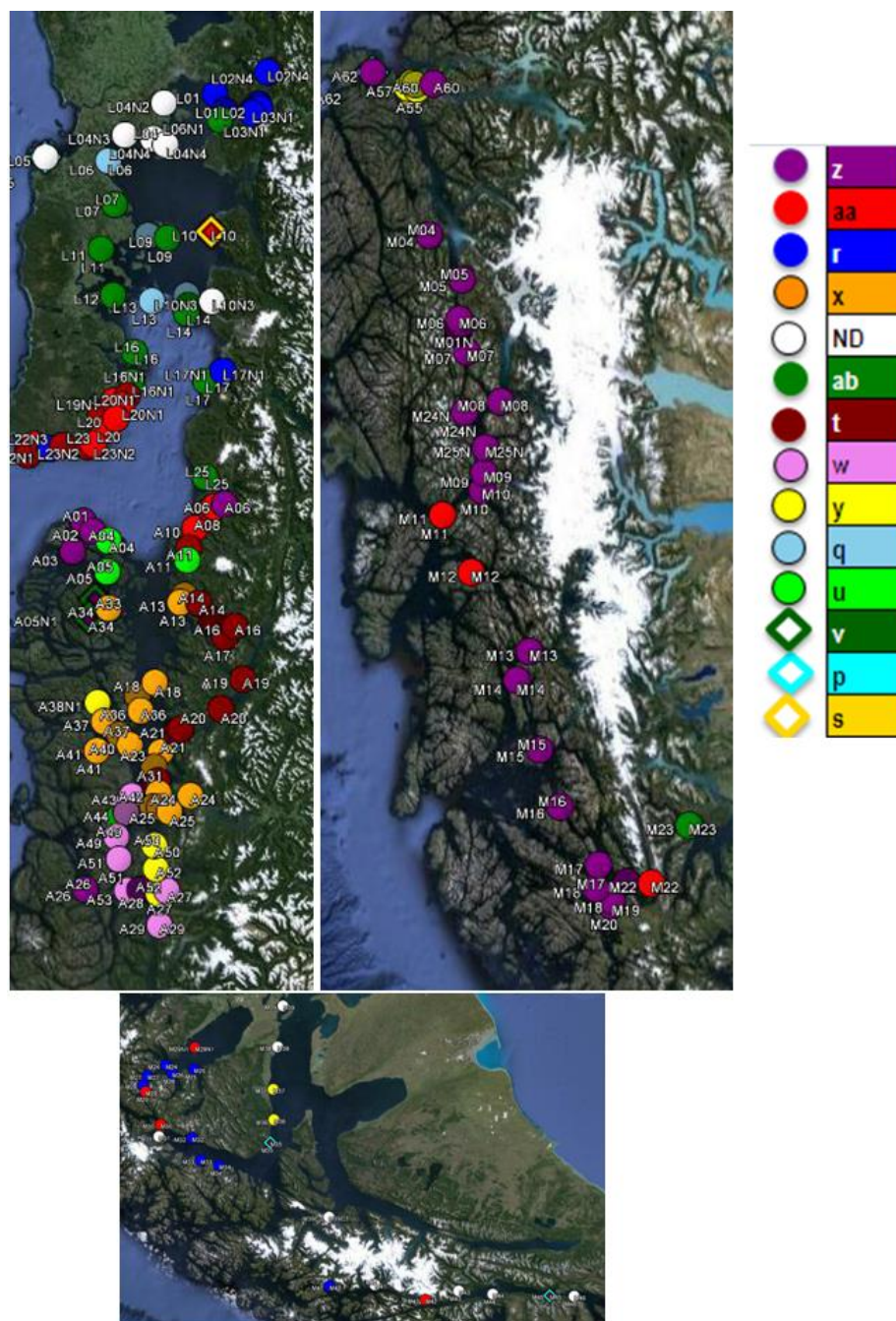


Figura 5.86. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (ARPMG) de *D. acuta* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

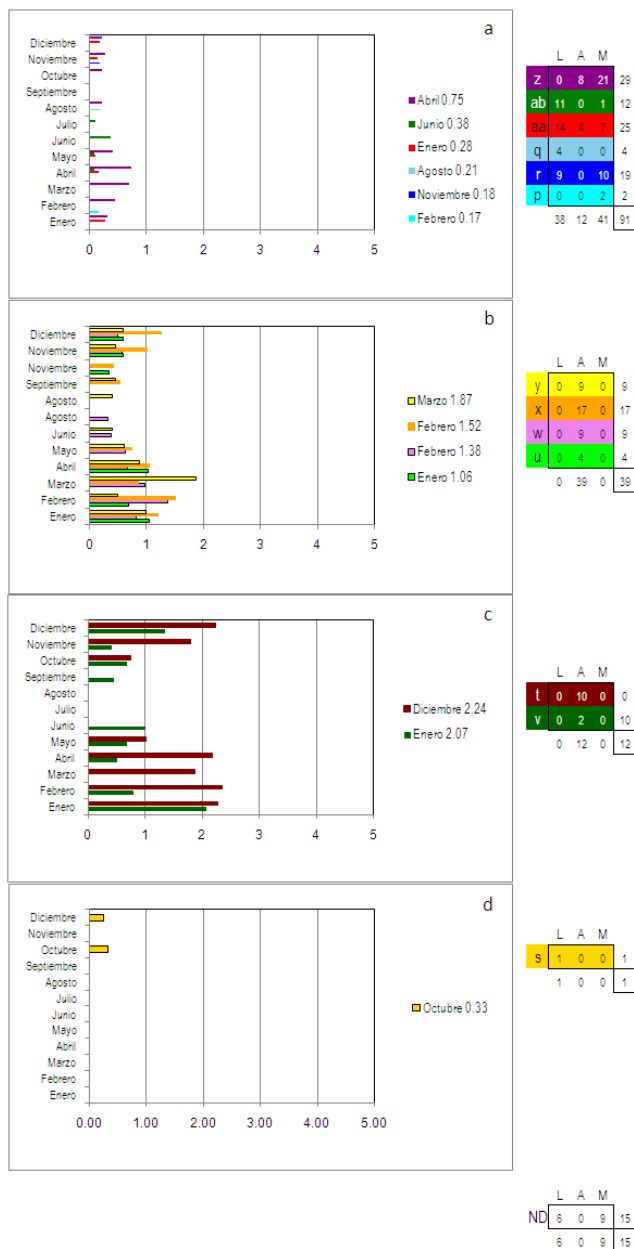


Figura 5.87. Distribución anual de la abundancia relativa de *D. acuta* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-c** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. El gráfico **d**, señala una estación no agrupada por el análisis de CLUSTER. Recuadro inferior, estaciones con registro no detectable (ND) de la micro-alga.

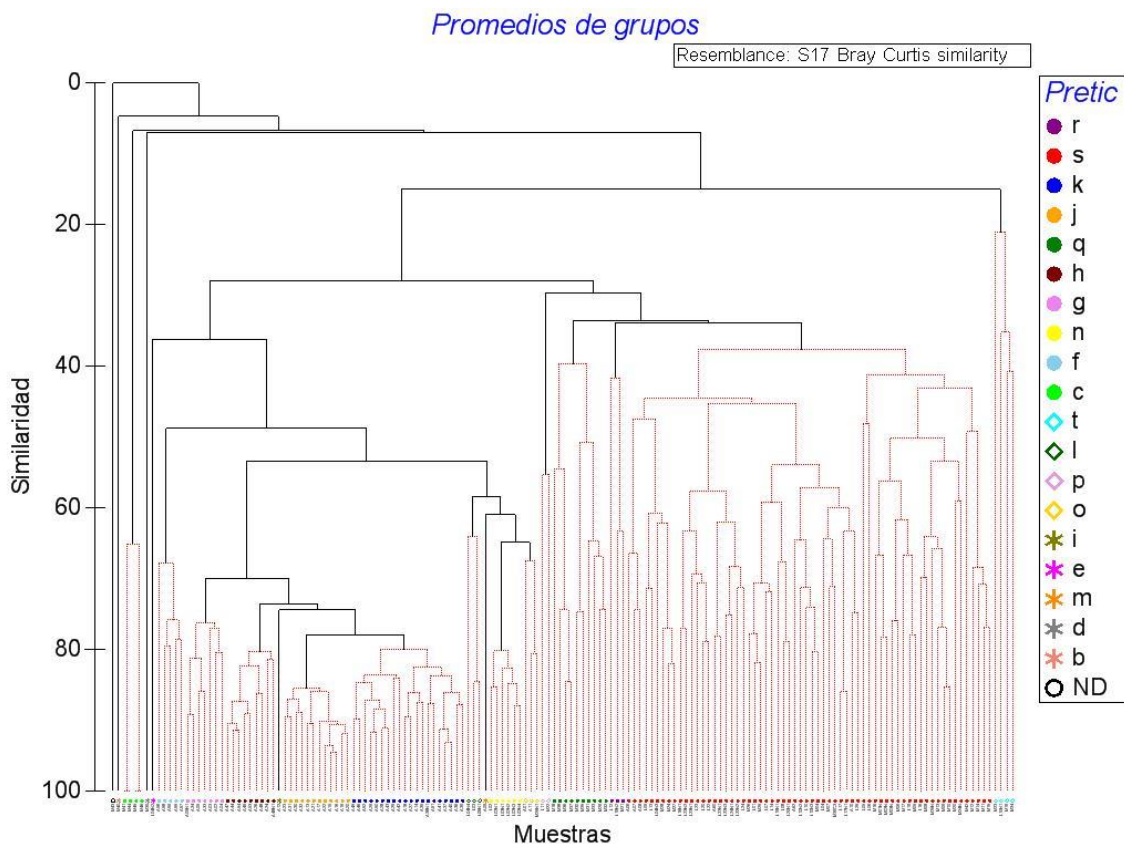


Figura 5.88. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (ARPMG) de *P. reticulatum*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.89** para informaci3n detallada del eje x.

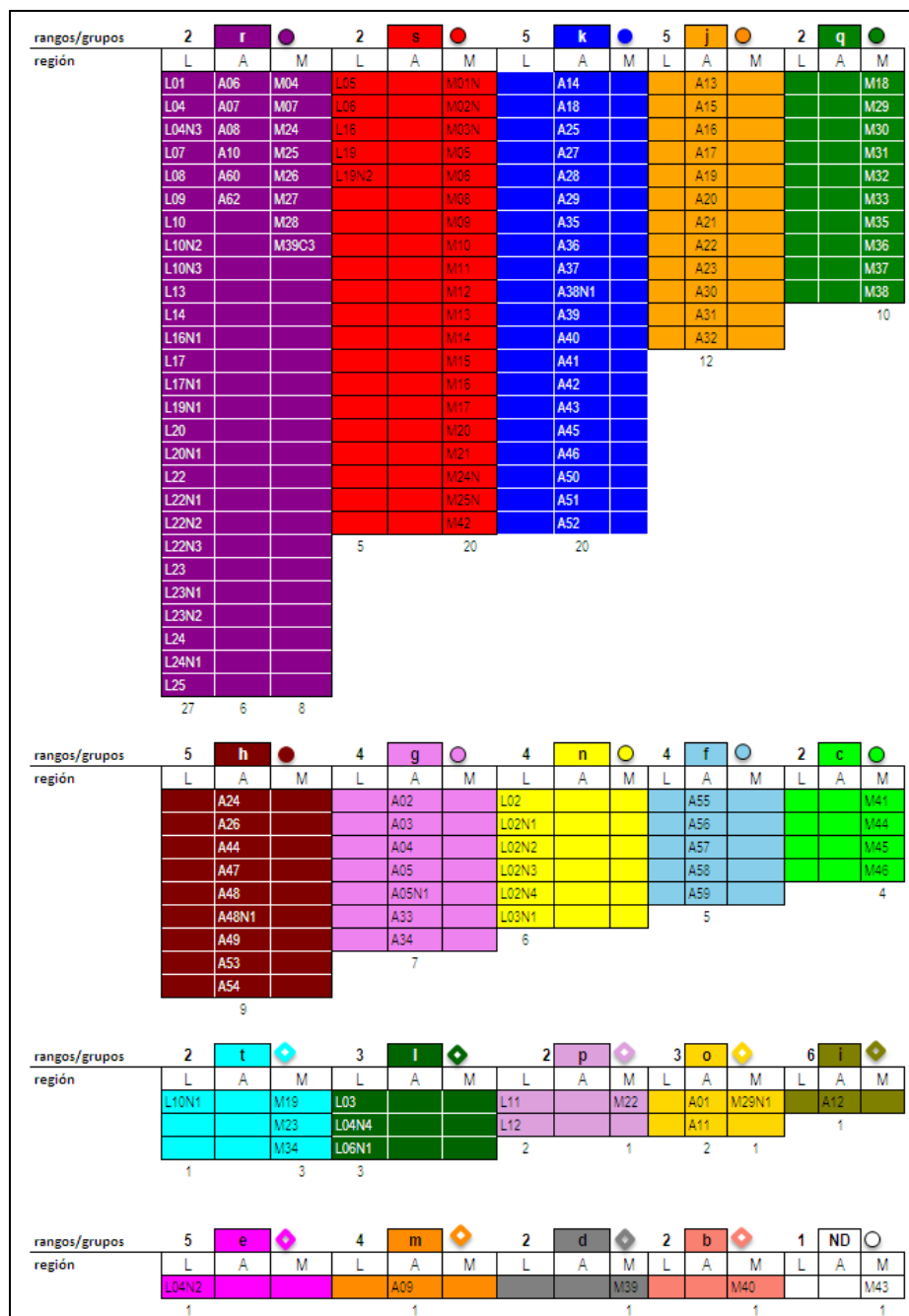


Figura 5.89. Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *P. reticulatum* promedio mensual máxima por grupo (ARPMG), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de ARPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

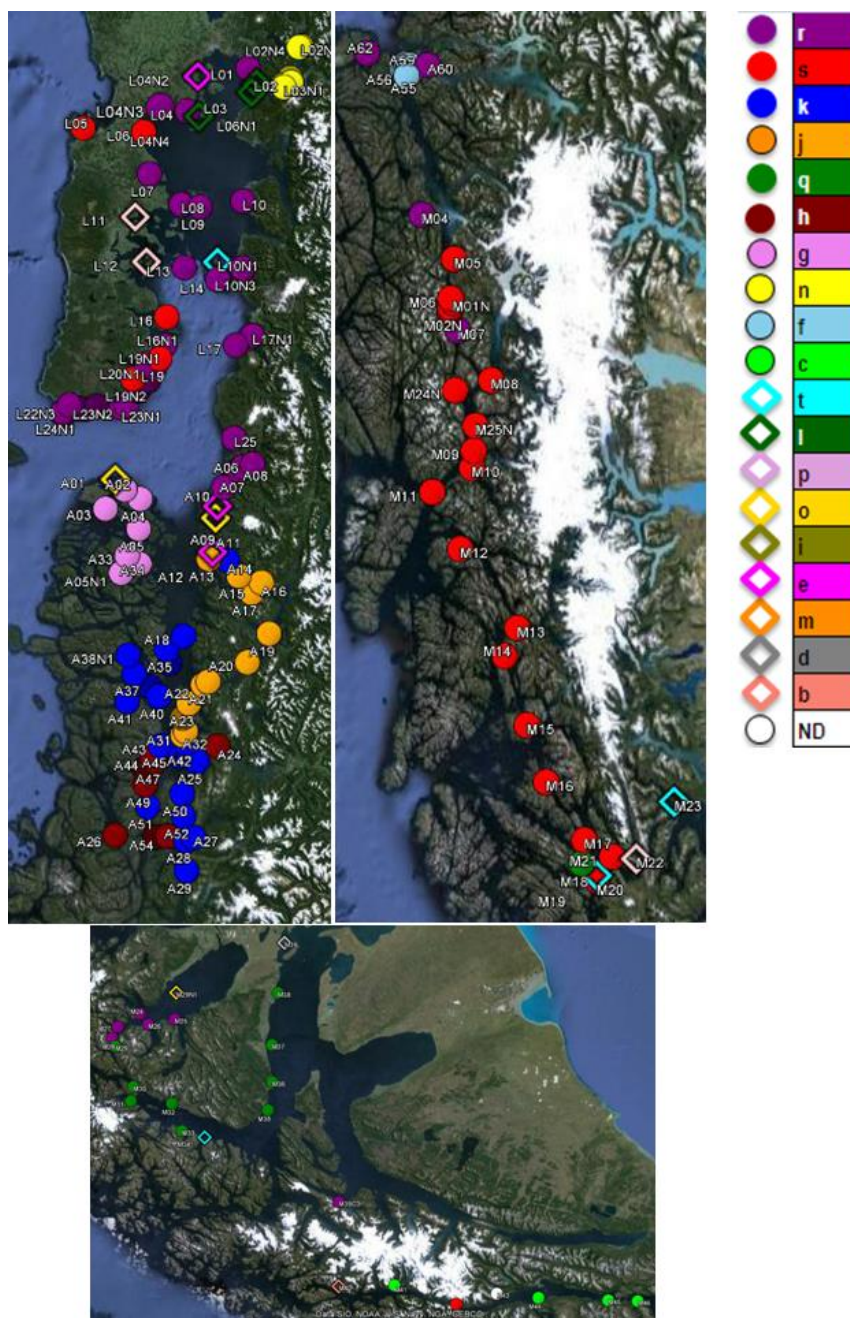


Figura 5.90. Distribuci3n geogr3fica de los grupos definidos por el an3lisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual m3xima por grupo (**ARPMG**) de *P. reticulatum* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

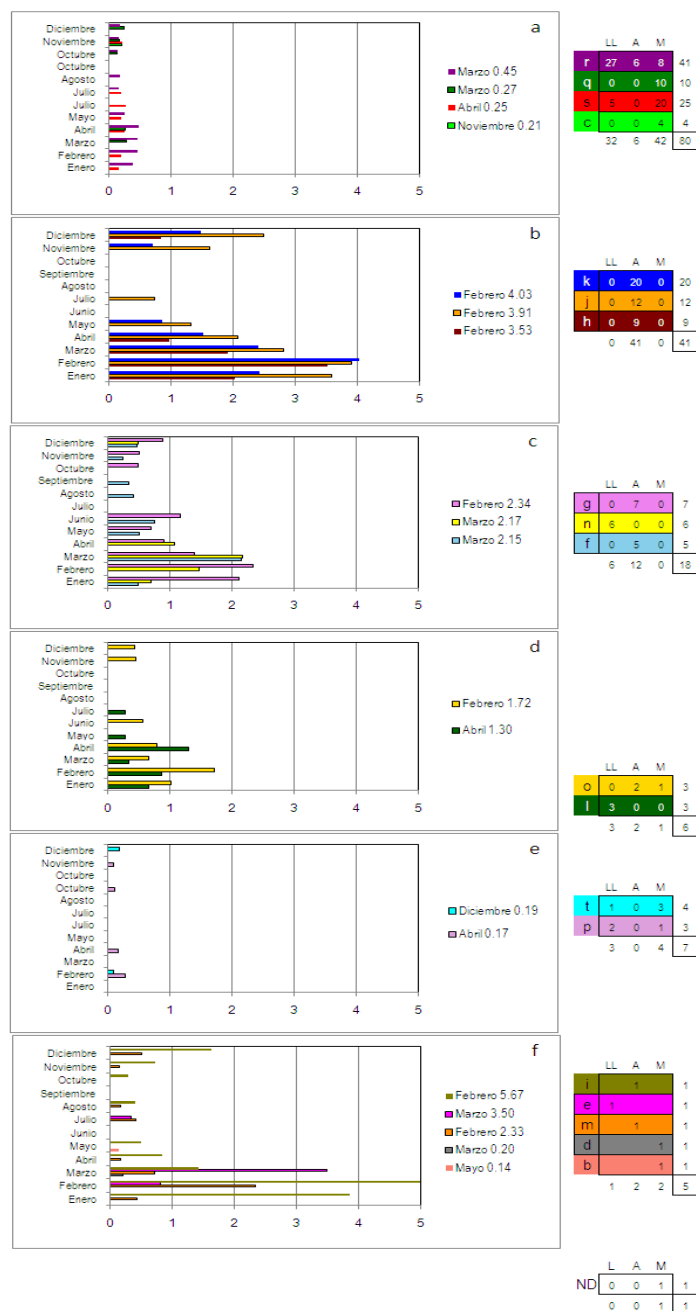


Figura 5.91. Distribución anual de la abundancia relativa de *P. reticulatum* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013. Se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER. Gráficos **a-e** señalan grupos de estaciones con rangos similares de **ARPMG**, ordenados de mayor a menor número de estaciones por rango. El gráfico **f**, señala estaciones no agrupada por el análisis de CLUSTER. Recuadro inferior, estaciones con registro no detectable (ND).

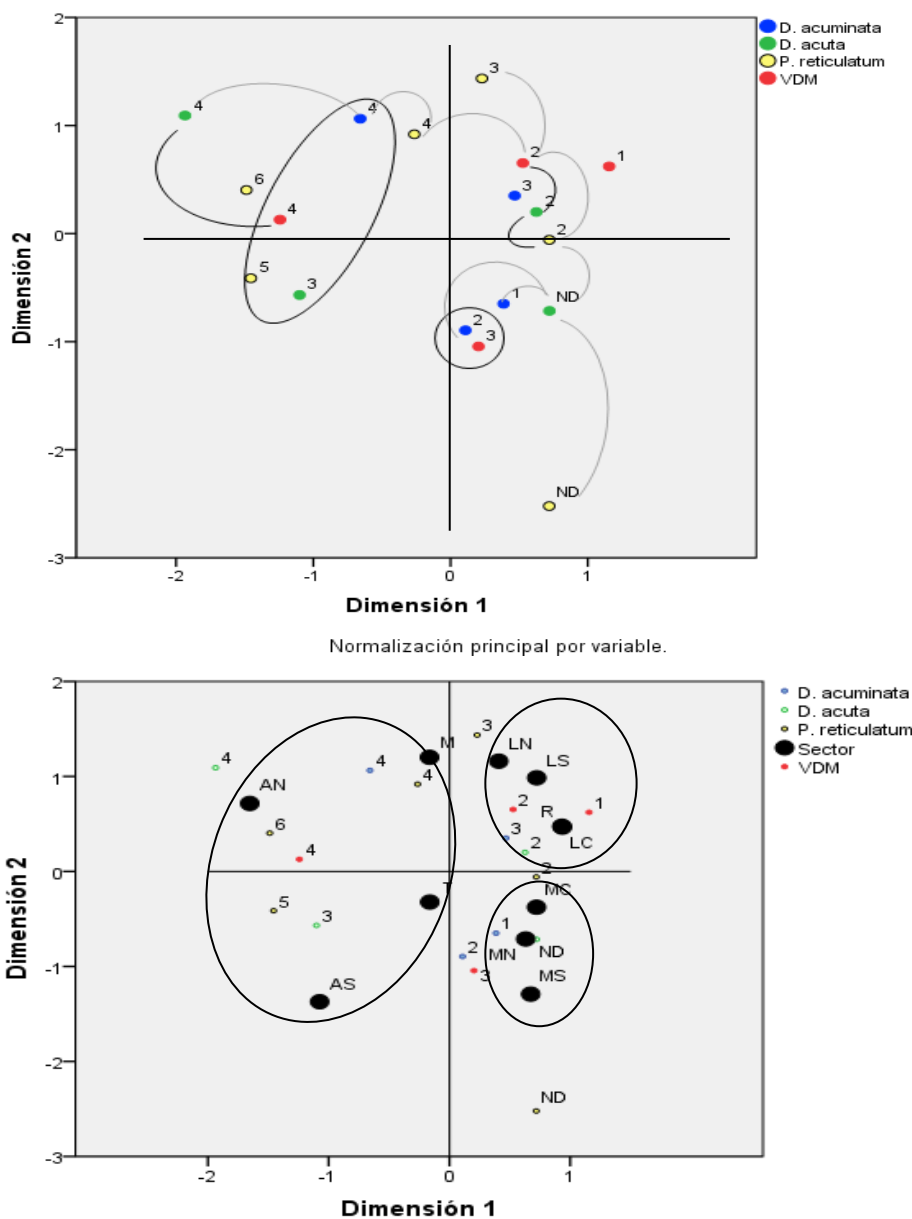


Figura 5.92. Análisis de correspondencia para las variables VDM (toxinas lipofílicas), *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum* (sup.) que muestra las relaciones significativas entre ellas (círculos y líneas, según Tabla 5.19) y con los sitios de muestreo categorizados por sector regional (inf., círculos negros): Los Lagos Norte (LN), Los Lagos centro (LC), Los Lagos sur (LS), Raúl Marín Balmaceda (R), Melinka (M), Canal Moraleda (CM), Aysén norte (AN), Aysén sur (AS), Tortel (T), Magallanes norte (MN), Magallanes centro (MC), Magallanes sur (MS). Nótese que Los Lagos y Magallanes (círculo der.) son discriminados por la dimensión 2, mientras Aysén (círculos izq.) es discriminado de las regiones anteriores por la dimensión 1.

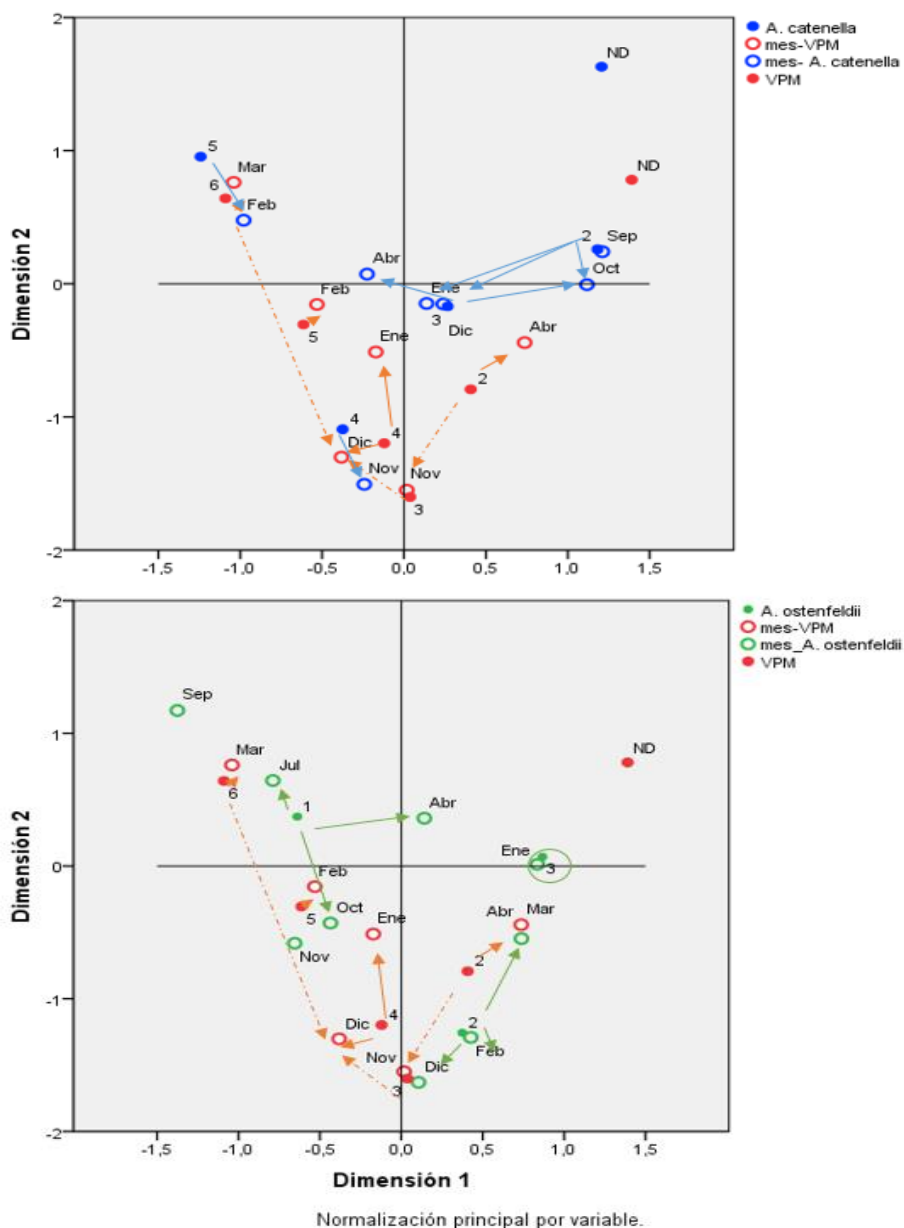


Figura 5.93. Análisis de correspondencia para las variables VPM, *A. catenella* y *A. ostentfeldii* asociadas a los meses con mayor probabilidad (indicada con flechas en base a Tabla 5.20) en que ocurren los máximos promedios grupales respectivos. Flechas rojas para VPM (sup. e inf.), flechas azules para *A. catenella* (sup.) y flechas verdes para *A. ostentfeldii* (inf.).

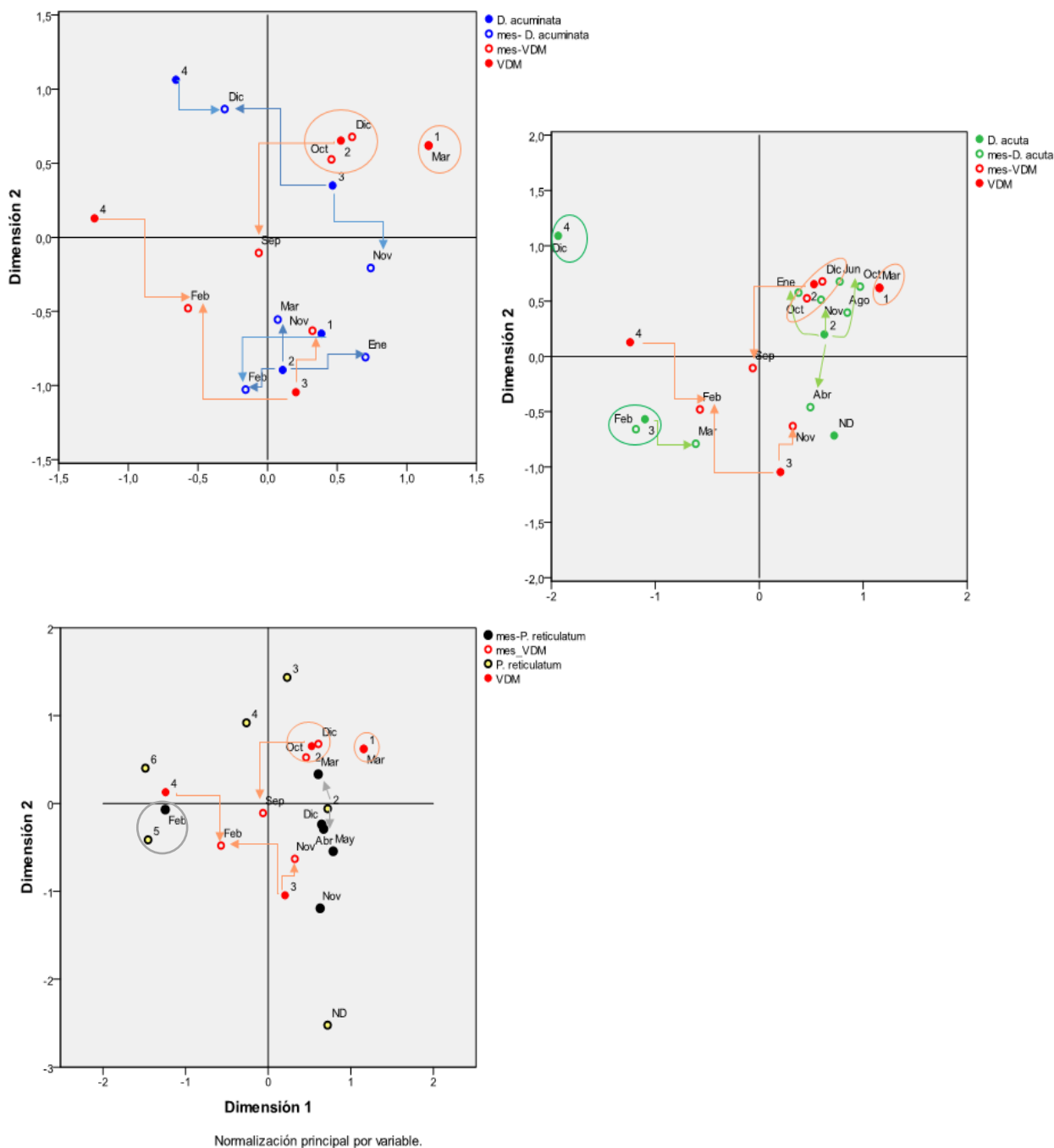


Figura 5.94. Análisis de correspondencia para las variables VDM, *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum* asociadas a los meses con mayor probabilidad (indicada con flechas en base a Tabla 5.21) en que ocurren los máximos promedios grupales respectivos. Flechas rojas para VDM (sup., centro e inf.), flechas azules para *D. acuminata* (sup.), flechas verdes para *D. acuta* (centro) y flechas grises para *P. reticulatum* (inf.).

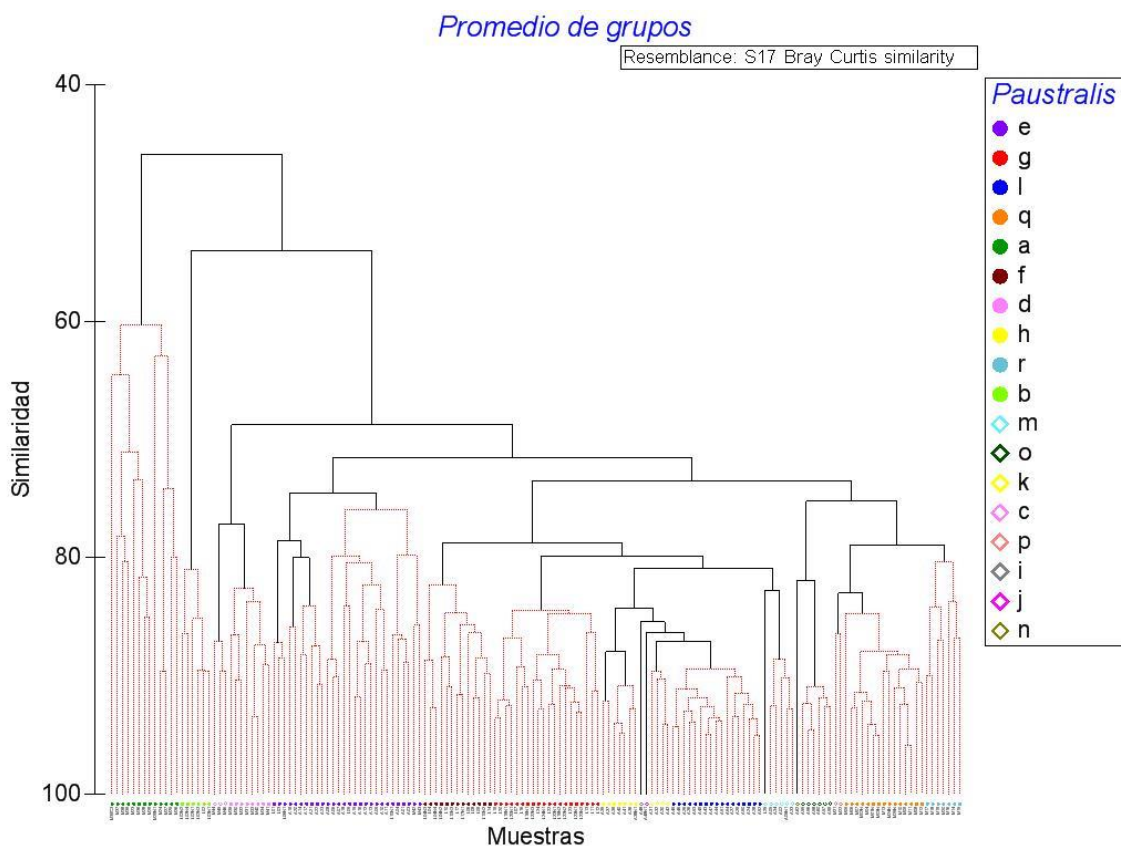


Figura 5.95. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (ARPMG) de *A. cf. australis*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.97** para información detallada del eje x.

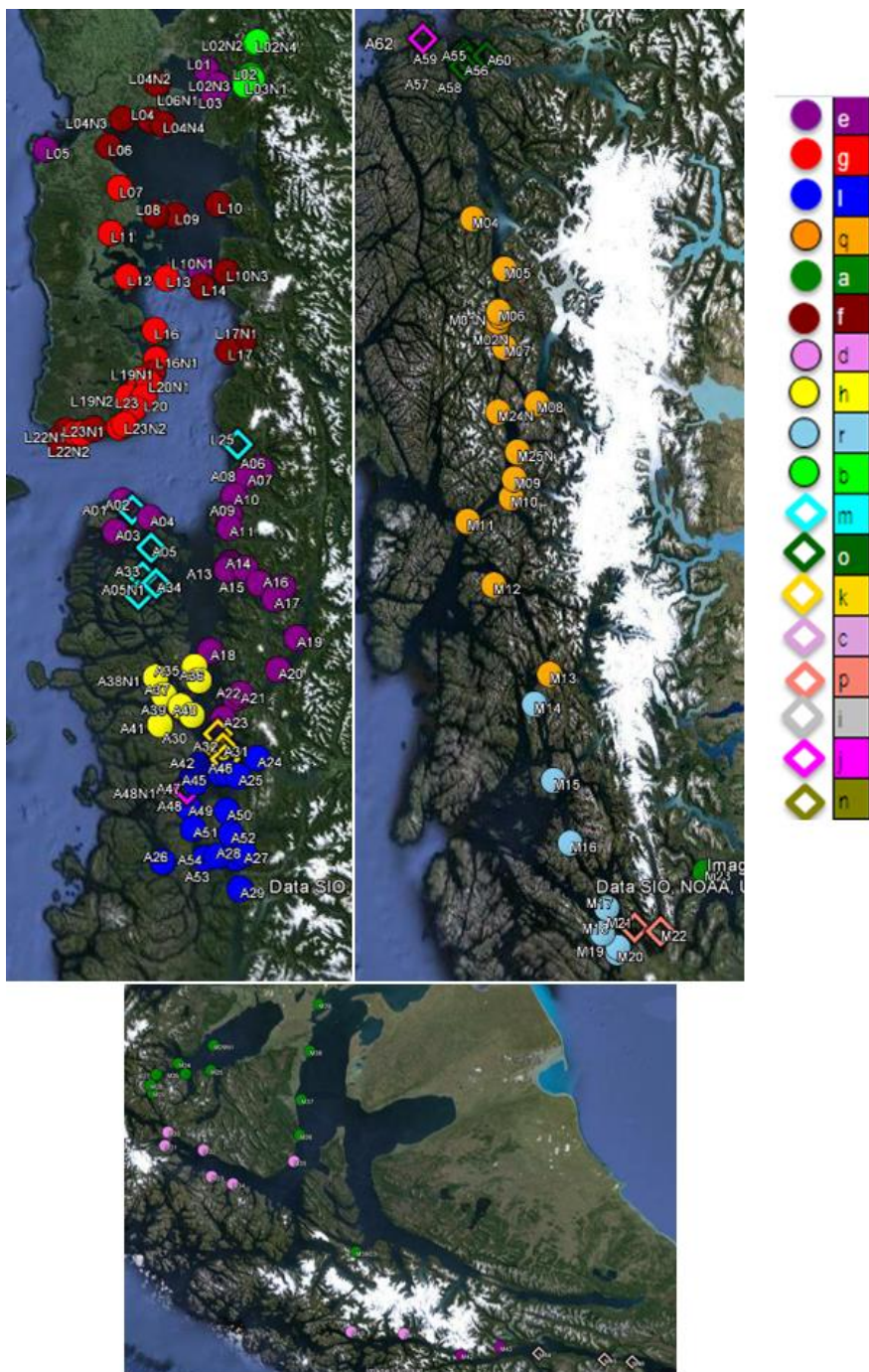


Figura 5.96. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (ARPMG) de *P. australis* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

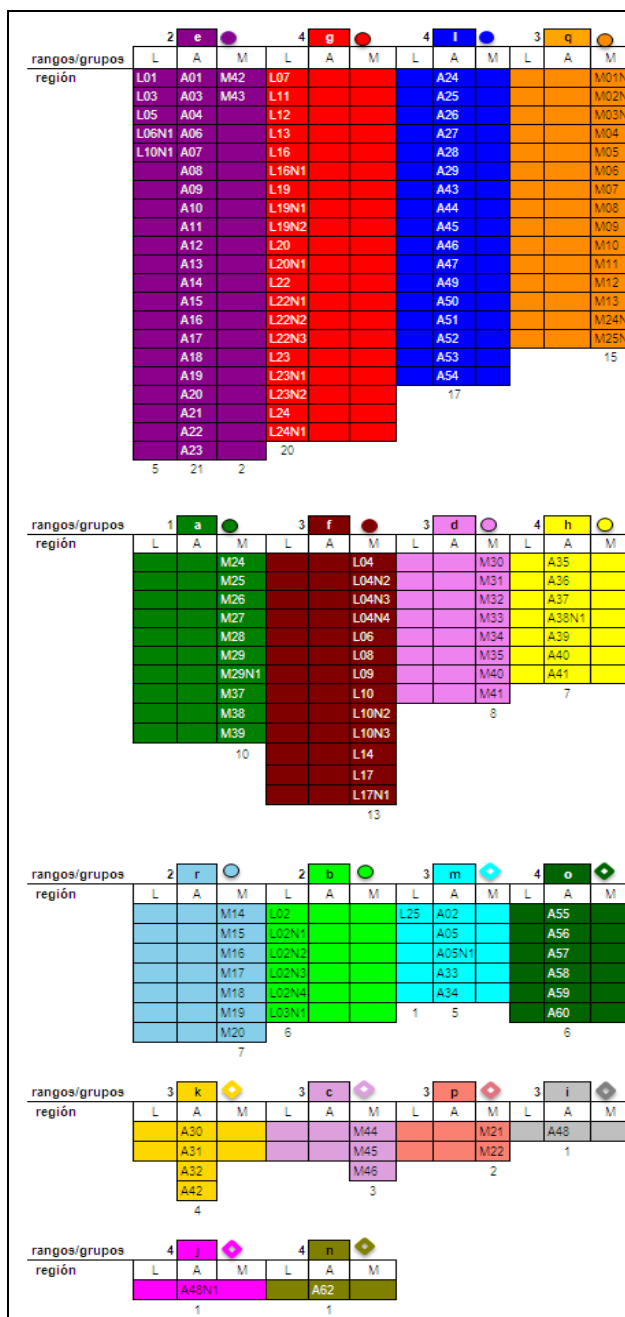


Figura 5.97 Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *P. cf. australis* promedio mensual máxima por grupo (ARPMG), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de ARPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

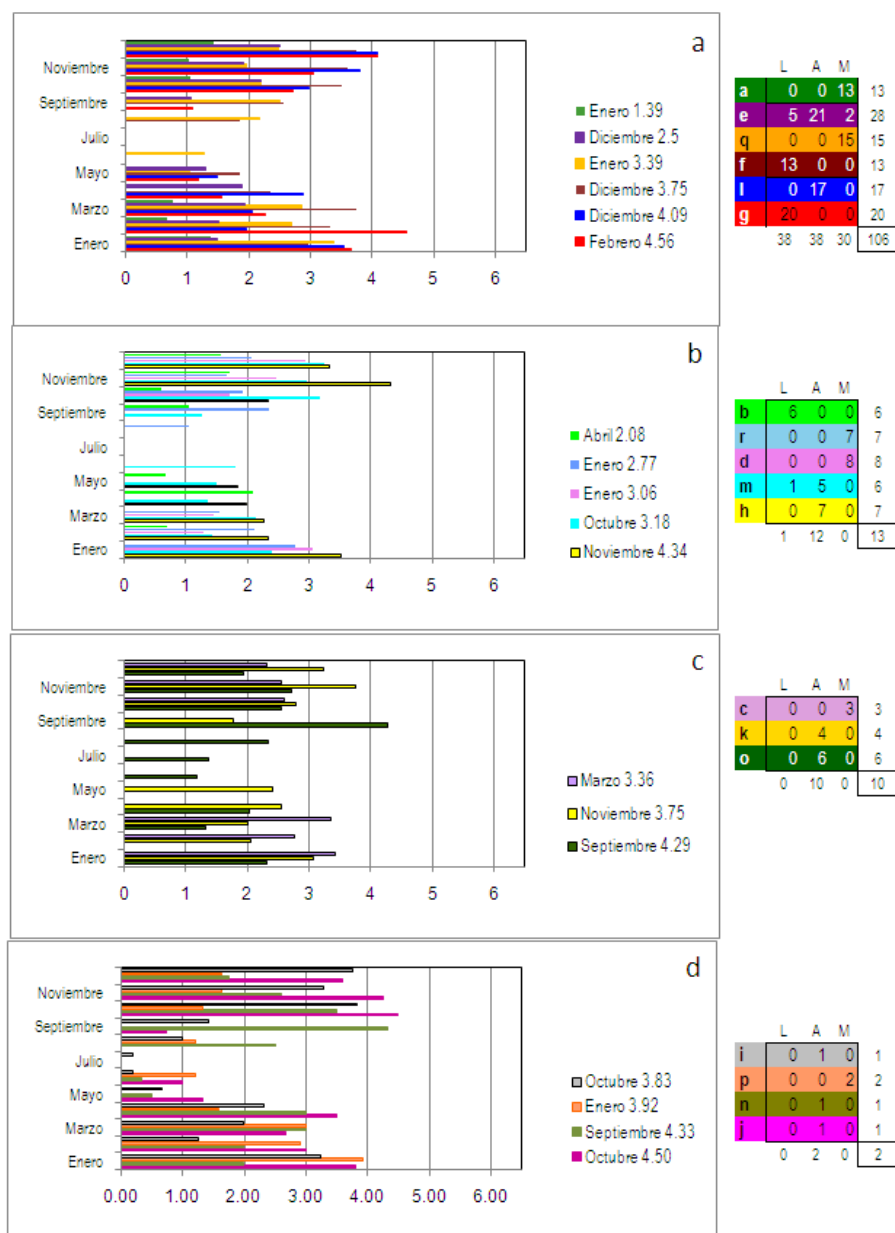


Figura 5.98. Distribución anual de la abundancia relativa promedio mensual por grupo de *P. cf. australis* para el periodo 2006-2013 en las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). En gráficos **a-d** se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (ARPMG), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER.

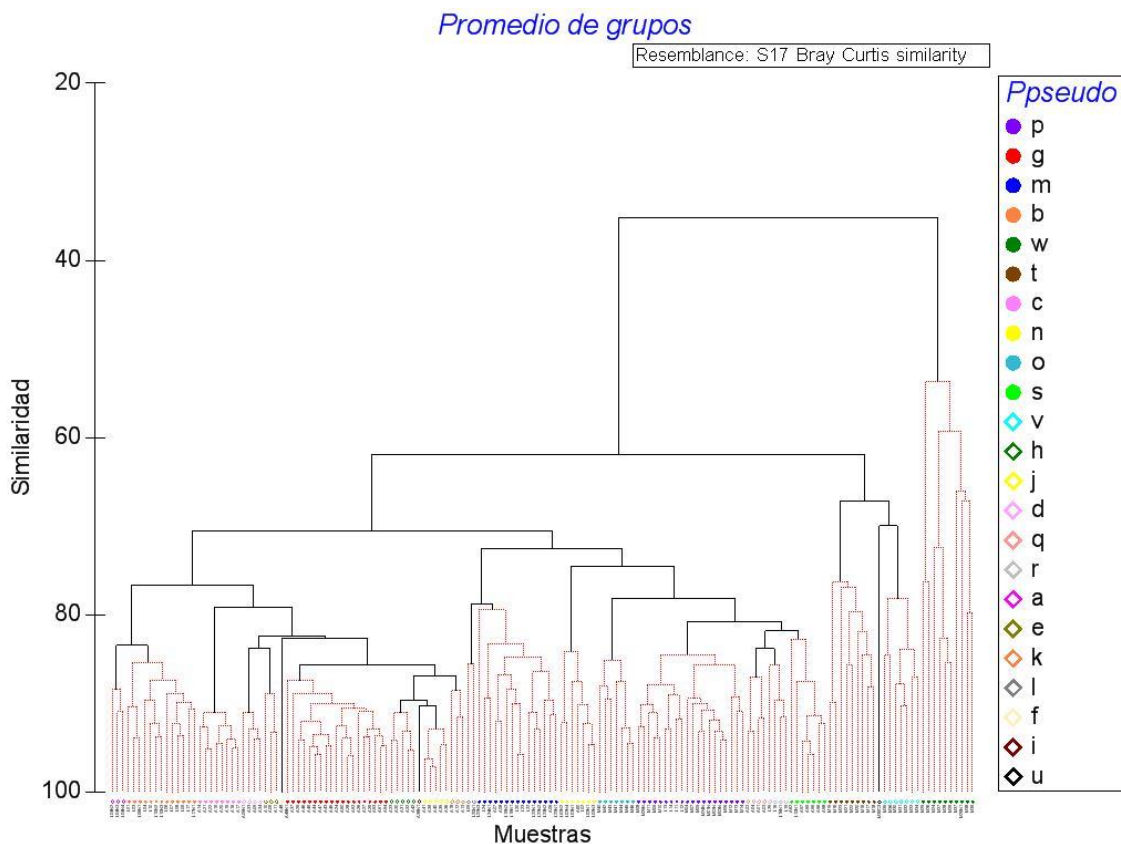


Figura 5.99. Grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio máxima por grupo (ARPMG) de *P. cf. pseudodelicatissima*, integrados por las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Ver **Figura 5.101** para información detallada del eje x.

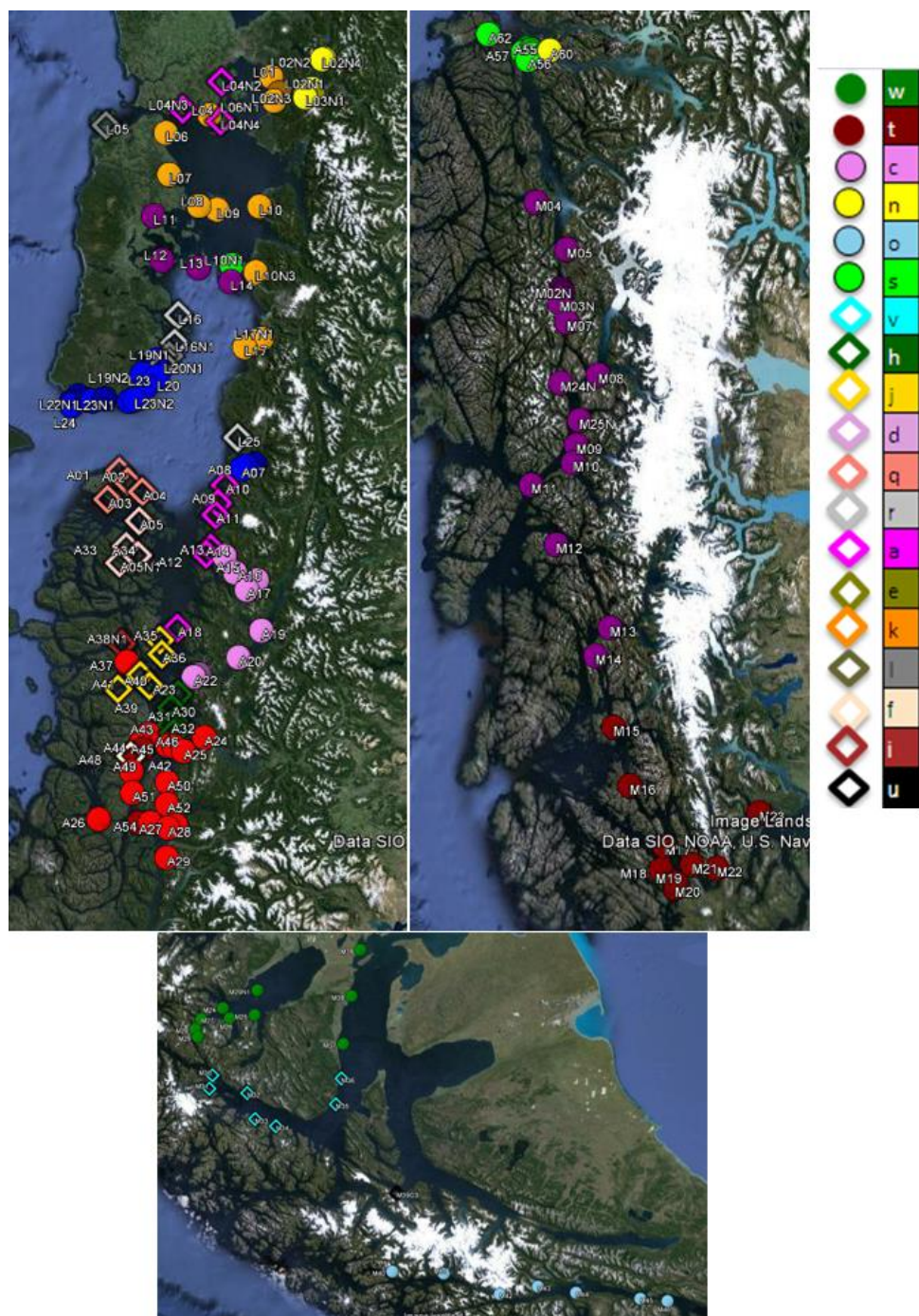


Figura 5.100. Distribución geográfica de los grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (ARPMG) de *P. pseudodelicatissima* para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

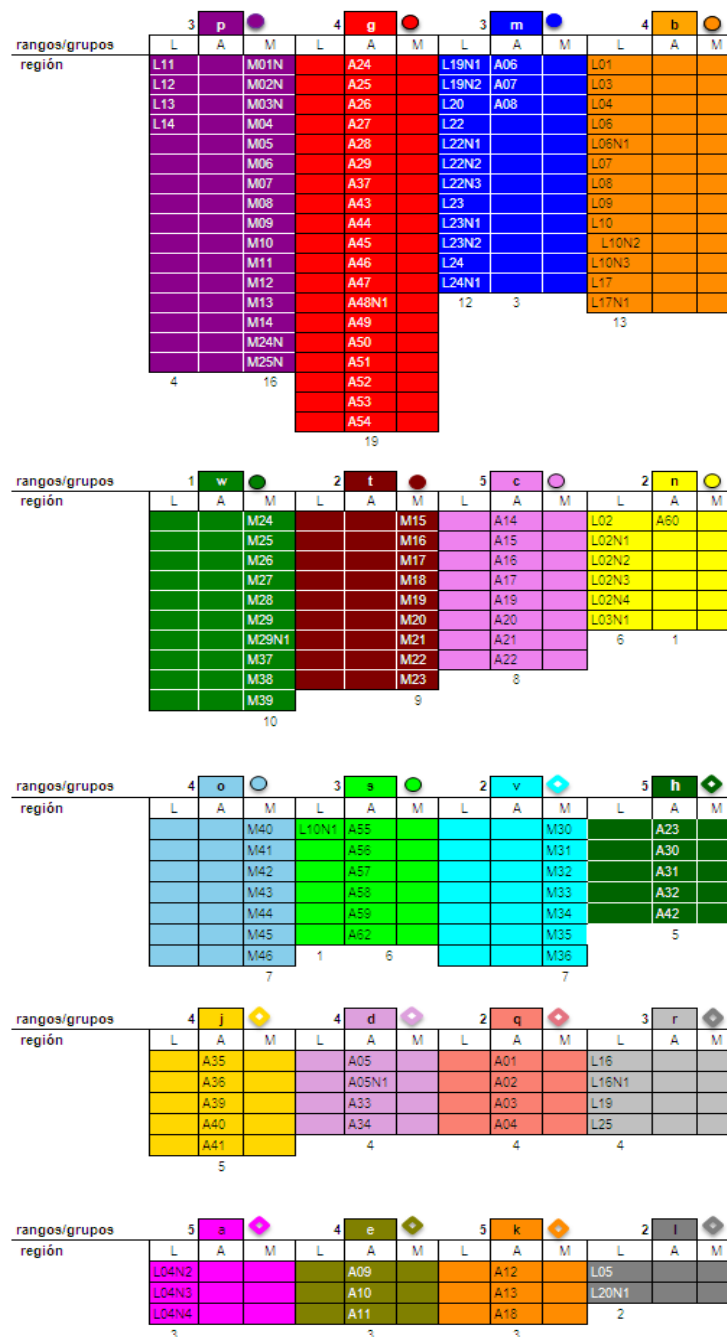


Figura 5.101. Detalle de las 158 estaciones que conforman los diferentes grupos resultantes del análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa de *P. cf. pseudodelicatissima* promedio mensual máxima por grupo (ARPMG), para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Al lado de cada grupo se indica el número de rango de ARPMG (sup.) y el número de estaciones por región (inf.) que conforman cada grupo.

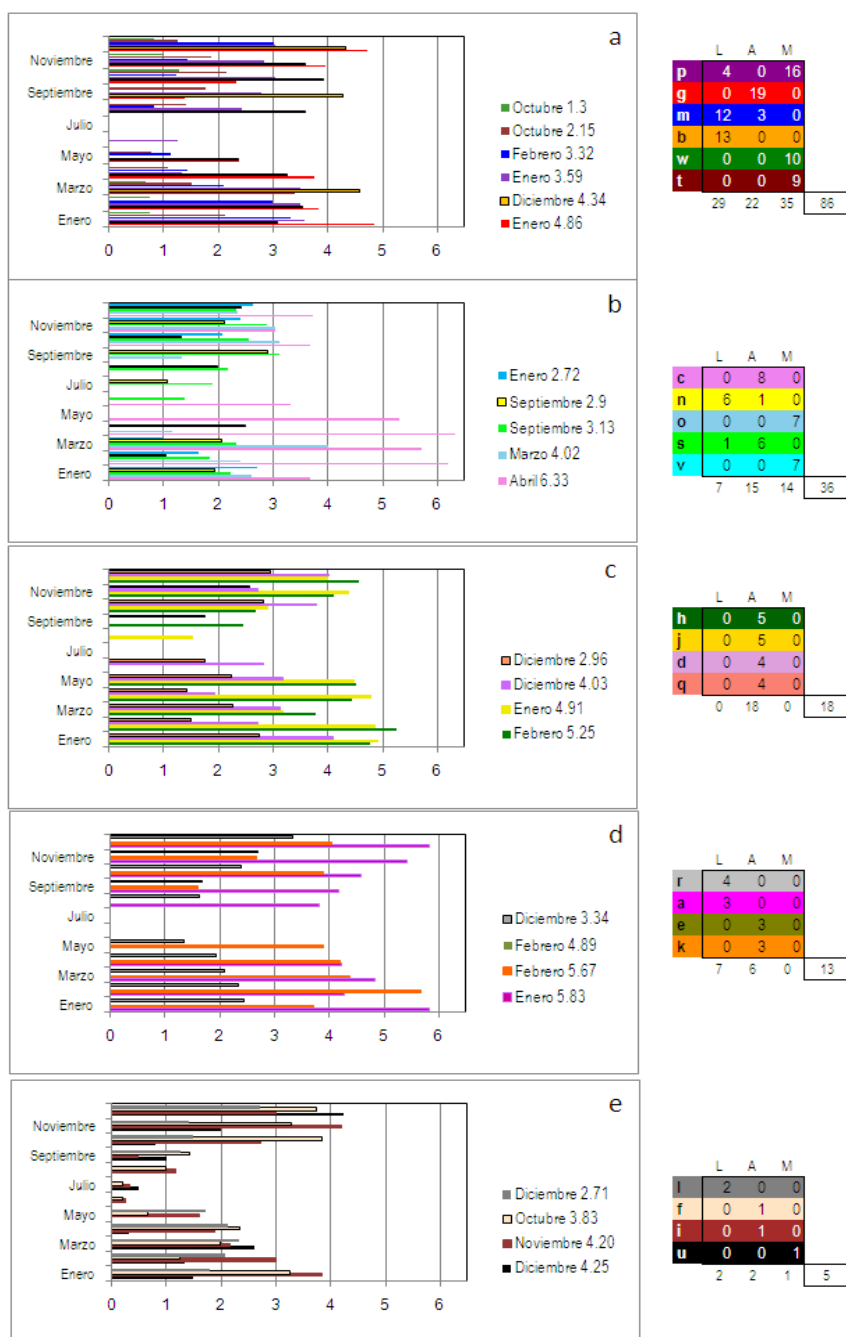


Figura 5.102. Distribución anual de la abundancia relativa de *P. cf. pseudodelicatissima* promedio mensual por grupo para el periodo 2006-2013 en las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). En gráficos **a-e** se indica el mes en el que ocurrió la abundancia relativa promedio máxima por grupo (**ARPMG**), denominación, color del grupo y número de estaciones por grupo resultante del análisis de CLUSTER.

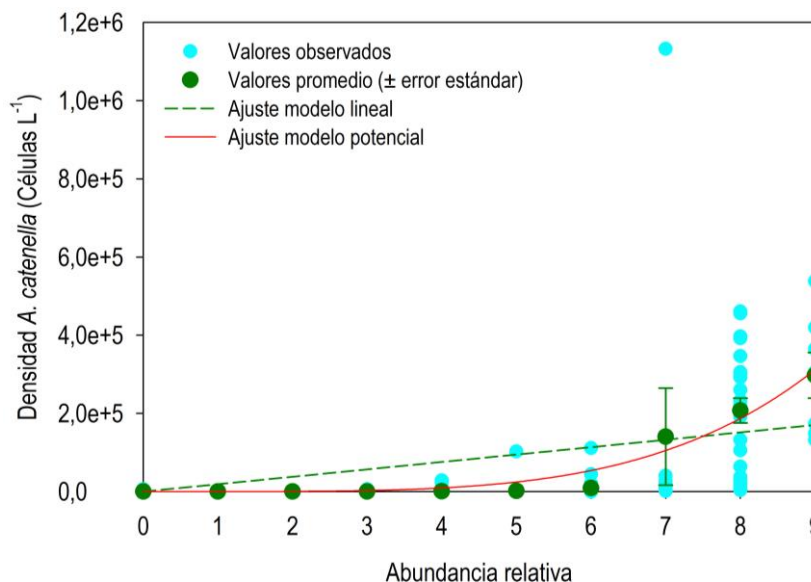


Figura 5.103. Dispersi3n de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio ($\pm$ error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *A. catenella*.

Modelo potencial con ecuaci3n $y = (23,2 \pm 30,8)X^{(4,3 \pm 0,6)}$ ($r^2 = 0,96$; $p = 0.0001$)

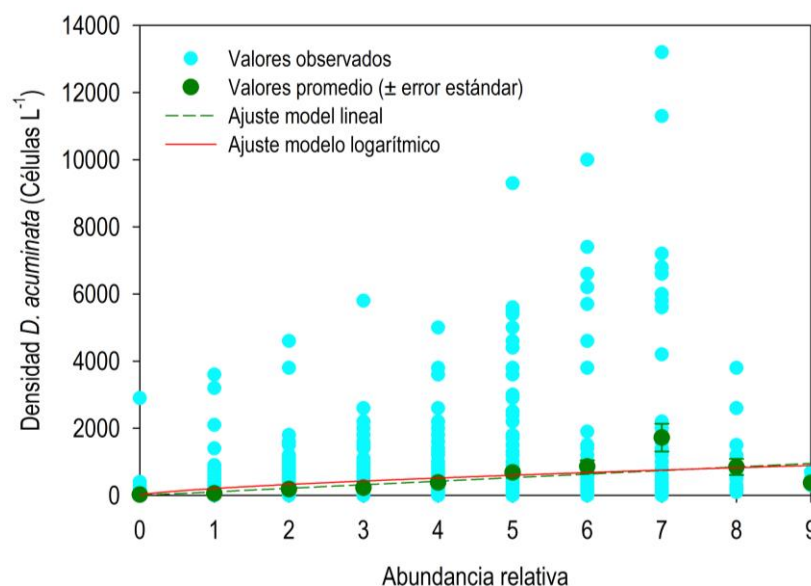


Figura 5.104. Dispersi3n de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio ($\pm$ error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *D. acuminata*.

Modelo logarítmico con ecuaci3n $y = -(15,5 \pm 287) + (411,4 \pm 173) \ln(X)$ ($r^2 = 0,466$; $p = 0.041$).

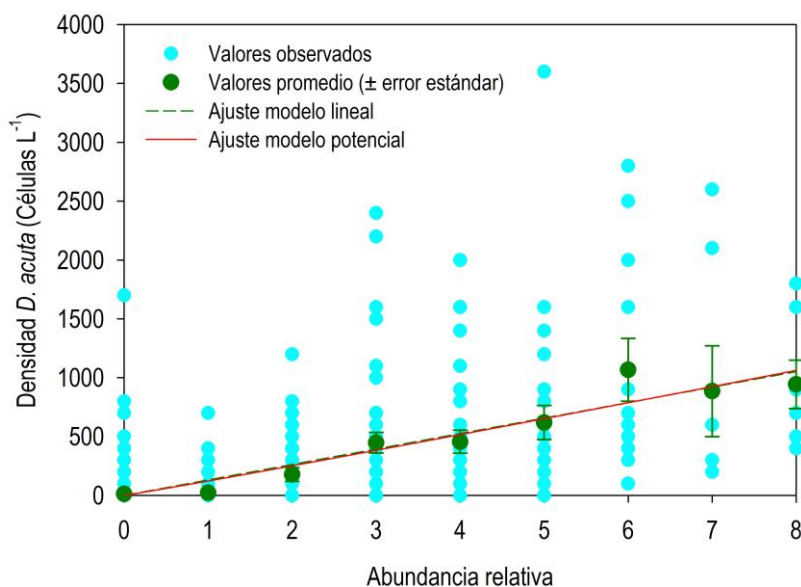


Figura 5.105. Dispersión de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio (±error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *D. acuta*.

Modelo potencial con ecuación $y = (122,2 \pm 48,4)X^{(1,04 \pm 0,22)}$ ($r^2 = 0,91$; $p = 0.002$).

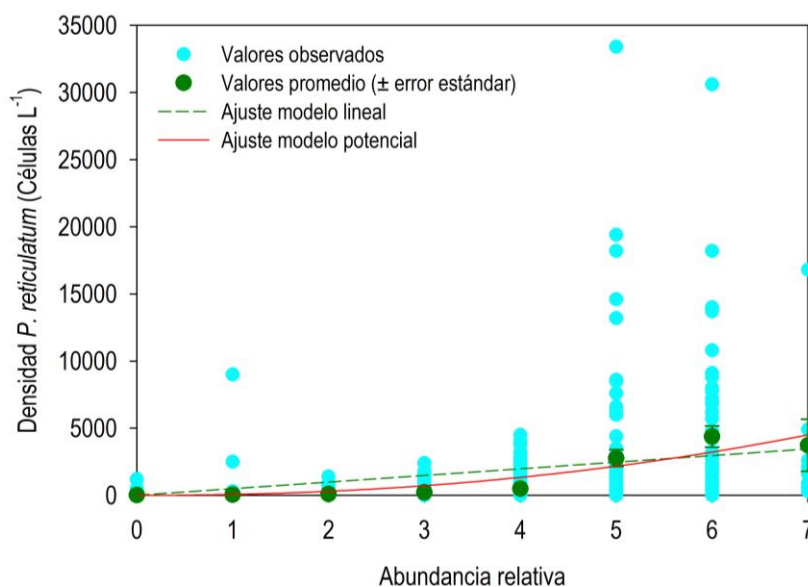


Figura 5.106. Dispersión de los valores observados (círculos calipsos), valores promedio (±error estándar) (círculos verdes) y modelos ajustados (lineal y potencial) para estimar la densidad a partir de la abundancia relativa para *P. reticulatum*.

Modelo potencial con ecuación $y = (65,7 \pm 79,3)X^{(2,17 \pm 0,66)}$ ($r^2 = 0,86$; $p = 0.016$).

T A B L A S

Tabla 5.1.
Contribución porcentual de los 10 taxones que más contribuyen a la abundancia total de cada uno de los 30 grupos segregados por el análisis de CLUSTER.

Escalón	Taxon	Región de Los Lagos										Región de Aysén										Región de Magallanes													
		ax	aw	ao	aq	ay	c	at	av	au	ah	ab	al	u	y	ac	ad	af	ag	r	w	ai	aj	s	f	d	g	i	k	l	m	e			
1	Asterionellopsis glacialis											3,44					6,7	6,72																	
2	Chaetoceros compressus											2,79																			3,63				
3	Chaetoceros constrictus											2,92																							
4	Chaetoceros debilis	6,78	4,95	4,58		5,79	3,61	5,73	6,15	9,21	1,91	3,01	2,43	5,81	2,95	3,13		4,22	2,52	3,84	5,17	13,2	2,56	7,67	8,93	5,69	3,62		8,53	23,7	4,9	5,31			
5	Chaetoceros decipiens				7,55																									2,34					
6	Chaetoceros diadema				4,32																									3,36					
7	Chaetoceros didymus			2,95	3,33						2											2,46							3,86	4,46	6,03				
8	Chaetoceros radicans	3,93	3,22		3,31			2,73		4,57		8,06																	3,17	3,96	6,67	5,24	1,92	4,24	5,13
9	Chaetoceros socialis	12,8	9,22	2,52	9,59	5,5		3,9	5,84	7,22		3,82								5,08								3,41	5,32	8,22	3,91	4,17	3,95	4,93	11,7
10	Chaetoceros spp.	3,64																																	
11	Delinolia pumila	4,64	4,01																	2,72	3,64														
12	Ditylum brightwellii								4,11						2,26																				
13	Eucampia zodiacus	5,41	6,84	4,16		6,02	3,67	5,24		5,72	4,43	4,4		3,75	5,84	5,88	5,31	5,58	5,77	7,92	5,3	2,39	5,24	5,51					5,75						
14	Guinardia delicatula	5,07							4,67	3,12	2,55																	5,11	4,09	4,39	4,82	5,77	8,84	5,81	
15	Guinardia flaccida																																		
16	Leptocylindrus dancus																																		
17	Leptocylindrus minimus								3,25		5,79			3,43	3,96		4,29	3,16		2,75	3,45	5,02	6,46					6,76	4,9	4,35	5,78	6,14	8,94	8,73	4,85
18	Navicula spp.				5,31		5,41	2,29	3,41																										
19	Pseudo-nitzschia cf. australis																																		
20	Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima																																		
21	Pseudo-nitzschia spp.			7,83	8,91	9,03		11,4		8,8	13	7,74	6,54	9,14	7,6	10,8	9,31	8,08	8,68	5,01	5,28	17,8	9,28	5,26	4,17	7,21	6,04	4,65	4,41		2,99	3,07			
22	Rhizosolenia setigera			4,33	6,87	3,42	3,29	10,8		4,13																									
23	Skeletonema spp.	4,88		19,5	7,44	5,45	38,1	6,64	3,23		11,4	13,4	17,6	13,8	14	10,2	5,97	9,55	8,96	11,3	11,1														
24	Stellarima stellaris						2,77																												
25	Stephanopyxis turris											2,85		2,32				2,92																	
26	Thalassiosira nitiduloides											6,56	4,44		4,84	3,9	3,19	5,54	4,74		4,33									4,34	4,36				
27	Thalassiosira argus-like																																		
28	Thalassiosira cf. aestivalis	3,77	4,27								2,24	2,95		4,48	3,26	2,92	2,92	2,9	3,68	4,91	3,18	2,1	2,77	4,47											
29	Thalassiosira cf. mendocina																																		
30	Thalassiosira cf. minuscula		5,83																																
31	Thalassiosira cf. delicatula													2,89																					
32	Thalassiosira rotula	4,08	3,33	2,55					5,14	3,57																									
33	Thalassiosira spp.	4,61	4,38	2,52		2,98			4,88																										
34	Thalassiosira subtilis											4,24			2,41	2,55	2,97	3,59	3,83		3,19														

Tabla 5.2.

Grupos de taxones por región administrativa (Los Lagos LL, Aysén AY, Magallanes, MAG) resultantes de la ordenación (escalafón) de la contribución porcentual a la abundancia total del fitoplancton.

LL Escalafón	Taxon	AY Escalafón	Taxon
1	Skeletonema spp.	1	Skeletonema spp.
2	Chaetoceros socialis	2	Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima
3	Chaetoceros debilis	3	Eucampia zodiacus
4	Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima	4	Chaetoceros debilis
5	Eucampia zodiacus	5	Pseudo-nitzschia cf. australis
6	Pseudo-nitzschia spp.	6	Thalassiosira anguste-lineata
7	Thalassiosira cf. aestivalis	7	Leptocylindrus minimus
8	Thalassiosira spp.	8	Thalassionema nitzschioides
9	Thalassiosira rotula	9	Rhizosolenia setigera
10	Chaetoceros spp.	10	Thalassiosira subtilis
11	Chaetoceros radicans	11	Asterionellopsis glacialis
12	Navicula spp.	12	Chaetoceros socialis
13	Guinardia delicatula	13	Chaetoceros radicans
14	Leptocylindrus minimus	14	Thalassiosira delicatula
15	Rhizosolenia setigera	15	Guinardia delicatula
16	Detonula pumila	16	Stephanopyxis turris
17	Chaetoceros decipiens	17	Detonula pumila
18	Chaetoceros didymus	18	Chaetoceros constrictus
19	Thalassiosira cf. minuscula	19	Guinardia flaccida
20	Chaetoceros compressus	20	Chaetoceros didymus
21	Chaetoceros diadema	21	Leptocylindrus danicus
22	Ditylum brightwellii	22	Chaetoceros compressus
23	Thalassionema nitzschioides	23	Ditylum brightwellii
24	Stellarima stellaris		

MAG Escalafón	Taxon
1	Chaetoceros debilis
2	Leptocylindrus minimus
3	Skeletonema spp.
4	Chaetoceros socialis
5	Guinardia delicatula
6	Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima
7	Chaetoceros spp.
8	Chaetoceros radicans
9	Thalassiosira cf. mendiolana
10	Pseudo-nitzschia cf. australis
11	Chaetoceros didymus
12	Thalassiosira cf. minuscula
13	Thalassionema nitzschioides
14	Thalassiosira spp.
15	Thalassiosira delicatula
16	Eucampia zodiacus
17	Pseudo-nitzschia spp.
18	Chaetoceros constrictus
19	Chaetoceros compressus
20	Chaetoceros diadema
21	Chaetoceros decipiens

Tabla 5.3.

Se detallan aquellas especies que presentaron el mayor porcentaje de contribución a la similitud del ensamble del micro-fitoplancton.

Los Lagos	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Est. de Reloncaví	<i>Skeletonema</i> spp (13,72%)	<i>Skeletonema</i> spp (12,16%)	<i>Rhizosolenia setigera</i> (7,19%)	<i>Skeletonema</i> spp (13,94%)
Seno de Reloncaví	<i>Skeletonema</i> spp (4,78%)	<i>Navicula</i> spp (3,11%)	<i>Skeletonema</i> spp (8,59%)	<i>Skeletonema</i> spp (4,94%)
Calbuco	<i>Chaetoceros socialis</i> (6,97%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (1,16%)	<i>Chaetoceros debilis</i> (1,75%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (5,58%)
Quemchi	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (7,93%)	<i>Navicula</i> spp (2,13%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,49%)	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp (3,25%)
Desertores	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (6,63%)	<i>Navicula</i> spp (3,1%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (6,63%)	<i>Eucampia zodiacus</i> (3,0%)
Dalcahue	<i>Chaetoceros debilis</i> (3,49%)	<i>Navicula</i> spp (0,86%)	<i>Chaetoceros debilis</i> (1,76%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (4,73%)
Quellón	<i>Chaetoceros socialis</i> (6,22%)	<i>Chaetoceros debilis</i> (0,88%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (1,1%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (4,16%)
Corcovado 1	<i>Eucampia zodiacus</i> (4,75%)	<i>Thalassionema nitzschiodes</i> (0,45%)	<i>Chaetoceros didymus</i> (1,22%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (7,23%)
Aysén				
Aysén norte 2	<i>Skeletonema</i> spp (6,48%)	<i>Skeletonema</i> spp (1,27%)	<i>Skeletonema</i> spp (4,41%)	<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (2,5%)
Estero Pitipalena	<i>Skeletonema</i> spp (10,23%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (1,69%)	<i>Skeletonema</i> spp (1,93%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,78%)
Yacaf-Puyuhuapi	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (5,09%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (6,63%)	<i>Skeletonema</i> spp (4,63%)	<i>Skeletonema</i> spp (4,29%)
Islas Huichas	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (3,07%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (4,68%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,60%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (3,38%)
Moraleda centro	<i>Eucampia zodiacus</i> (3,45%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,11%)	<i>Leptocylindrus minimus</i> (0,42%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (4,19%)
Moraleda centro 2	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (3,93%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (2,93%)	<i>Skeletonema</i> spp (1,38%)	<i>Pseudo-nitzschia cf. pseudodelicatissima</i> (2,62%)
Seno Aysén	<i>Skeletonema</i> spp (4,74%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,10%)	<i>Skeletonema</i> spp (1,79%)	<i>Skeletonema</i> spp (5,00%)

Isla Meninea	<i>Skeletonema</i> spp (4,75%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,77%)	<i>Skeletonema</i> spp (1,67%)	<i>Asterionellopsis</i> <i>glaciales</i> (3,63%)
Estero Elefantes	<i>Skeletonema</i> spp (6,29%)	<i>Skeletonema</i> spp (2,89%)	<i>Skeletonema</i> spp (2,04%)	<i>Skeletonema</i> spp (5,28%)
C. Chacabuco	<i>Skeletonema</i> spp (14,43%)	<i>Eucampia zodiacus</i> (2,79%)	<i>Skeletonema</i> spp (2,36%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,58%)
Tortel	<i>Skeletonema</i> spp (7,33%)	<i>Skeletonema</i> spp (6,72%)	<i>Skeletonema</i> spp (4,88%)	<i>Skeletonema</i> spp (2,63%)
Magallanes				
Magallanes norte	<i>Skeletonema</i> spp (6,48%)	<i>Skeletonema</i> spp (1,27%)	<i>Skeletonema</i> spp (4,41%)	<i>Thalassiosira</i> <i>anguste-lineata</i> (2,5%)
Magallanes norte 2	<i>Skeletonema</i> spp (4,28%)	<i>Thalassionema</i> <i>nitzschiodes</i> (1,64%)	<i>Thalassiosira</i> cf. <i>minuscule</i> (4,04%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,46%)
Piazz-Isthmus	<i>Chaetoceros debilis</i> (3,67%)	<i>Leptocylindrus</i> <i>minimus</i> (2,93%)	<i>Skeletonema</i> spp (3,14%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (5,89%)
Seno Otway	<i>Leptocylindrus</i> <i>minimus</i> (5,67%)	<i>Guinardia delicatula</i> (1,02%)	<i>Chaetoceros debilis</i> (7,95%)	<i>Chaetoceros debilis</i> (15,81%)
Est. de Magallanes	<i>Chaetoceros</i> spp (3,05%)	<i>Chaetoceros</i> <i>diadema</i> (0,50%)	<i>Thalassionema</i> <i>nitzschiodes</i> (3,49%)	<i>Chaetoceros debilis</i> (5,58%)
Est. de Magallanes 2	<i>Leptocylindrus</i> <i>minimus</i> (5,00%)	<i>Fragilaria</i> spp (1,77%)	<i>Skeletonema</i> spp (2,18%)	<i>Chaetoceros</i> spp (5,93%)
Canal Beagle	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp (3,51%)	<i>Pseudo-nitzschia</i> cf. <i>pseudodelicatissima</i> (0,39%)	<i>Chaetoceros socialis</i> (9,84%)	<i>Pseudo-nitzschia</i> cf. <i>pseudodelicatissima</i> (5,76%)

Tabla 5.4.

Códigos y distribución (zona-sector) de las 7 especies nocivas para los diferentes grupos representativos derivados del análisis de conglomerados para las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

Especie	Código	Color	Sector
<i>A. catenella</i>	AC 1	Azul	Los Lagos sur (Chiloé Sur)
	AC 2	Lila	Aysén Centro-sur (Canal Moraleda)
	AC 3	Rojo	Magallanes Norte
	AC 4	Verde claro	Magallanes centro (Seno Otway)
	AC 5	Verde oscuro	Magallanes sur (Canal Beagle)
<i>A. ostenfeldii</i>	AO 1	Rojo	Los Lagos Norte (Seno Reloncaví) Los Lagos centro- sur Aysén norte Magallanes sur (Canal Beagle)
	AO 2	Lila	Aysén norte Aysén centro (Canal Jacaf- Puyuhuapi) Aysén centro-sur (Canal Moraleda) Magallanes norte
	AO 3	Naranja	Chiloé centro Magallanes norte
	AO 4	Azul	Magallanes norte Magallanes centro (Seno Otway)
<i>D. acuminata</i>	DA 1	Rojo	Los Lagos centro Los Lagos sur (Chiloé sur)
	DA 2	Lila	Los Lagos sur Aysén norte Aysén centro (Canal Moraleda- Canal Jacaf- Puyuhuapi)
	DA 3	Naranja	Aysén Sur (Canal Moraleda) Magallanes norte
	DA 4	Verde oscuro	Los Lagos norte (Chiloé norte- Calbuco) Aysén Sur (Canal Moraleda)
	DA 5	Rosado	Magallanes norte
	DA 6	Amarillo	Magallanes centro (Seno Otway)
<i>D. acuta</i>	DAC 1	Verde	Los Lagos centro
	DAC 2	Rojo	Los Lagos sur (Chiloé sur)
	DAC 3	Naranja	Aysén centro (Canal Moraleda)
	DAC 4	Café	Aysén centro (Canal Jacaf – Puyuhuapi)
	DAC 5	Lila	Aysén norte (Melinka) Magallanes centro
<i>P. reticulatum</i>	PR 1	Lila	Los Lagos norte-centro-sur Magallanes centro (Seno Otway)
	PR 2	Naranja	Aysén centro (Canal Jacaf – Puyuhuapi)
	PR 3	Azul	Aysén centro-sur (Canal Moraleda)
	PR 4	Rojo	Magallanes norte
	PR 5	Verde oscuro	Magallanes centro (Seno Otway)
	PR 6	Verde claro	Magallanes sur (Canal Beagle)

Tabla 5.4 (continuación).

<i>P. cf. australis</i>	PA 1	Café	Los Lagos centro-norte
	PA 2	Lila	Los Lagos norte (Seno de Reloncaví) Los Lagos sur (Melinka- R. Marin Balmaceda) Aysén centro (Canal Jacaf – Puyuhuapi)
	PA 3	Azul	Aysén sur (Canal Moraleda)
	PA 4	Naranja	Magallanes norte
	PA 5	Verde oscuro	Magallanes norte (Seno Otway – Estrecho de Magallanes)
	PA 6	Rosado	Magallanes centro Magallanes sur (Canal Beagle)
<i>P. cf. pseudodelicatissima</i>	PP 1	Naranja	Los Lagos centro-norte
	PP 2	Azul	Los Lagos sur (Chiloé sur)
	PP 3	Rosado	Aysén centro (Canal Jacaf – Puyuhuapi)
	PP 4	Rojo	Aysén sur (Canal Moraleda)
	PP 5	Lila	Magallanes norte
	PP 6	Café	Magallanes norte

Tabla 5.5.

Matriz de correlaciones entre las variables ambientales (Coeficientes de Pearson en rojo indican nivel de significancia mayor a 0,05)

	Temp 5m (°C)	Sal 5m (psu)	Temp Aire (°C)	Nubosidad (8vos)	Presión (mba)	Dir Viento (grados)	Vel Viento (m s ⁻¹)
Temp 5m (°C)	1.00	0.09	0.87	-0.76	0.45	-0.49	-0.14
Sal 5m (psu)	0.09	1.00	0.11	-0.43	0.12	-0.02	0.51
Temp Aire (°C)	0.87	0.11	1.00	-0.61	0.37	-0.46	-0.18
Nubosidad (8vos)	-0.76	-0.43	-0.61	1.00	-0.35	0.47	-0.14
Presión (mba)	0.45	0.12	0.37	-0.35	1.00	-0.08	-0.06
Dir Viento (grados)	-0.49	-0.02	-0.46	0.47	-0.08	1.00	0.32
Vel Viento (m s ⁻¹)	-0.14	0.51	-0.18	-0.14	-0.06	0.32	1.00

Tabla 5.6.

Valores propios de las variables ambientales medidas para los seis primeros ejes del análisis de componentes principales (ACP) y la varianza absorbida para cada uno de los ejes.

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
Temp 5m (°C)	-0.518	0.122	-0.387	0.008	0.287	0.696
Sal 5m (psu)	-0.194	-0.607	0.502	0.531	0.190	0.156
Nubosidad (8vos)	0.521	0.161	0.050	0.015	0.836	0.042
Presión bar (mba)	-0.537	0.003	-0.251	0.114	0.382	-0.699
Dir Viento (grados)	0.366	-0.332	-0.713	0.479	-0.129	-0.018
Vel Promedio Viento (m s ⁻¹)	0.022	-0.693	-0.155	-0.689	0.141	0.001
% Varianza Absorbida	51.2	27.7	10.3	6.4	2.9	1.5

Tabla 5.7.

Prueba estadística ANOSIM comparando los grupos de estaciones a partir de las variables ambientales (R global = 0,887). En rojo se muestra el par de grupos con menor distancia significativa (mayor similitud entre grupos)

Test de grupos por parejas											
	i	k	j	e	h	c	g	f	d	b	a
i											
k	0,61										
j	0,97	0,72									
e	1,00	0,99	0,91								
h	0,94	0,80	0,86	1,00							
c	1,00	0,99	0,78	1,00	1,00						
g	1,00	0,97	0,98	1,00	1,00	1,00					
f	1,00	0,96	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00				
d	1,00	1,00	0,94	1,00	0,92	0,88	1,00	1,00			
b	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	0,83	1,00	1,00	0,45		
a	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	1,00	

Tabla 5.8.

Prueba estadística ANOSIM comparando los grupos de estaciones a partir de la abundancia relativa de las siete especies nocivas (R global = 0,952). En rojo se muestra el par de grupos con menor distancia significativa (mayor similitud entre grupos)

Tests de grupos por parejas		q	k	aa	p	j	h	g	i	s	r	w	c	x	y	z	o	m	n	v	u	t	b	f	e	a	d
	q																										
	k	0,999																									
	aa	0,788	1																								
	p	0,852	1	0,345																							
	j	0,917	0,931	1	1																						
	h	1	0,787	1	1	1																					
	g	1	1	1	1	1	0,753																				
	i	1	1	1	1	1	0,992	0,995	1																		
	s	0,897	1	0,784	0,992	1	1	1	0,788	1																	
	r	0,833	0,973	1	1	1	1	1	0,982	1	0,755																
	w	1	1	0,966	1	1	1	1	1	1	1	1															
	c	1	1	0,988	1	1	1	1	1	1	1	1	1														
	x	1	1	0,996	1	1	1	1	1	1	1	0,944	1														
	y	1	1	0,599	1	1	1	1	1	1	1	0,988	1	0,969													
	z	1	1	0,872	1	1	1	1	1	1	1	0,901	1	0,895	0,770												
	o	1	1	0,409	0,815	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,994	0,864											
	m	1	1	0,639	0,990	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,805										
	n	1	1	0,692	1	1	1	1	1	1	0,997	1	1	1	1	1	0,925	0,645									
	v	1	1	0,878	1	1	1	1	1	0,991	0,944	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
	u	1	1	0,646	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,798							
	t	1	1	0,745	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,995						
	b	1	1	0,994	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
	f	1	1	0,987	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,828				
	e	1	1	0,781	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,996	0,744			
	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,945	1	1		
	d	1	1	0,948	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 5.9.

Resultados del análisis SIMPER. Para cada uno de los 25 grupos de estaciones (se excluyen 2 grupos por tener menos de 3 estaciones) se muestra su similitud promedio (en negrita) y las especies de acuerdo a su contribución dentro de cada grupo. Además se muestra la abundancia relativa promedio, la similitud promedio y la tasa del análisis (similitud/desviación estándar) para cada grupo.

Especie	Abundancia promedio	Similitud promedio	Similitud / DE	Contribución (%)	Acumulación (%)
Grupo q		95,54			
AB_PP	1,4	19,73	27,48	20,65	20,65
AB_DACUM	1,21	17,45	57,35	18,27	38,92
AB_PA	1,19	16,75	52,35	17,53	56,45
AB_AC	0,99	13,7	26,64	14,34	70,79
AB_PR	0,86	11,98	18,12	12,54	83,33
AB_DACUT	0,62	8,73	20,25	9,14	92,47
AB_AO	0,57	7,19	5,28	7,53	100
Grupo k		96,74			
AB_PP	1,72	20,5	34,03	21,19	21,19
AB_PA	1,43	16,86	19,43	17,43	38,62
AB_AC	1,27	15,18	24,38	15,69	54,31
AB_DACUM	1,26	14,96	20,85	15,47	69,78
AB_PR	1,11	13,11	25,07	13,55	83,33
AB_DACUT	0,88	10,43	21,89	10,78	94,11
AB_AO	0,49	5,7	13,19	5,89	100
Grupo aa		87,67			
AB_PP	1,25	24,51	10,53	27,96	27,96
AB_PA	1,14	22,19	10,62	25,31	53,27
AB_DACUM	1,04	20,44	9,48	23,32	76,59
AB_AO	0,45	8,16	6,28	9,31	85,9
AB_PR	0,32	4,85	2,37	5,54	91,43
AB_AC	0,27	4,01	1,37	4,58	96,01
AB_DACUT	0,27	3,5	1,32	3,99	100
Grupo p		94,36			
AB_PP	1,57	24,32	26,98	25,78	25,78
AB_PA	1,19	18,76	35,59	19,88	45,66
AB_DACUM	1,13	17,55	22,98	18,6	64,25
AB_AC	0,65	9,94	18,64	10,54	74,79
AB_PR	0,65	9,16	11,58	9,71	84,5
AB_AO	0,55	8,15	37,89	8,64	93,14
AB_DACUT	0,48	6,47	36,07	6,86	100
Grupo h		96,74			
AB_PP	1,88	21,5	30,09	22,23	22,23
AB_PA	1,37	15,47	33,28	16	38,22
AB_DACUM	1,36	15,33	49,06	15,84	54,07
AB_PR	1,27	14,44	59,6	14,93	68,99
AB_AC	1,2	13,09	17,13	13,53	82,52
AB_DACUT	1,06	11,97	42,89	12,37	94,89
AB_AO	0,47	4,94	8,16	5,11	100
Grupo g		97,35			
AB_PP	1,93	21,8	65,6	22,39	22,39
AB_DACUM	1,43	15,68	48,95	16,1	38,5
AB_PR	1,38	15,5	55,07	15,92	54,42
AB_DACUT	1,26	13,9	26,78	14,28	68,7
AB_PA	1,25	13,58	17,51	13,95	82,65
AB_AC	1,01	11,04	63,95	11,35	94
AB_AO	0,53	5,84	42,09	6	100

Tabla 5.9 (continuación).

Especie	Abundancia promedio	Similitud promedio	Similitud / DE	Contribución (%)	Acumulación (%)
Grupo l		96,63			
AB_PP	1,68	21,43	33,67	22,17	22,17
AB_PA	1,46	18,63	44,33	19,28	41,45
AB_AC	1,28	16,02	17,97	16,58	58,03
AB_DACUM	1,03	12,93	23,76	13,38	71,42
AB_PR	1,04	12,86	16,94	13,31	84,73
AB_DACUT	0,76	9,4	18	9,73	94,46
AB_AO	0,44	5,35	7,52	5,54	100
Grupo i		94,71			
AB_PP	1,67	21,49		22,69	22,69
AB_PA	1,47	19,53		20,62	43,31
AB_AC	1,17	15,9		16,78	60,1
AB_PR	0,9	12,38		13,07	73,17
AB_DACUM	0,91	12,18		12,86	86,03
AB_DACUT	0,62	8,28		8,74	94,77
AB_AO	0,46	4,95		5,23	100
Grupo s		96,26			
AB_PP	1,42	20,43	62,47	21,22	21,22
AB_PA	1,41	20,33	45,76	21,12	42,35
AB_DACUM	1,07	15,34	29,42	15,93	58,28
AB_AC	0,89	12,36	34,14	12,84	71,12
AB_DACUT	0,76	10,6	14,5	11,02	82,14
AB_PR	0,66	9,16	11,48	9,51	91,65
AB_AO	0,57	8,04	17,35	8,35	100
Grupo w		94,68			
AB_PP	1,81	28,86	44,26	30,48	30,48
AB_DACUM	1,51	24,12	27,72	25,48	55,96
AB_PA	1,36	21,1	35,42	22,28	78,24
AB_AO	0,72	10,65	35,52	11,25	89,49
AB_PR	0,59	9,08	10,09	9,59	99,08
AB_DACUT	0,1	0,87	0,91	0,92	100
AB_AC	0	0		0	100
Grupo c		96,42			
AB_DACUM	1,7	31,82	83,02	33	33
AB_PP	1,31	24	44,02	24,9	57,9
AB_PA	0,9	16,64	46,1	17,26	75,16
AB_PR	0,76	13,72	14	14,23	89,39
AB_AO	0,43	7,34	6,38	7,61	97
AB_DACUT	0,19	2,89	3,81	3	100
Grupo x		95,25			
AB_PP	2,01	30,99	62,71	32,54	32,54
AB_PA	1,76	27,82	51,1	29,21	61,75
AB_DACUM	1,16	17,89	34,39	18,79	80,53
AB_AO	0,7	9,87	6,17	10,36	90,9
AB_PR	0,49	7,51	40,93	7,88	98,78
AB_AC	0,2	1,16	0,58	1,22	100

Tabla 5.9 (continuación).

Especie	Abundancia promedio	Similitud promedio	Similitud / DE	Contribución (%)	Acumulación (%)
Grupo y		95,7			
AB_PP	1,77	29,88	32,35	31,22	31,22
AB_PA	1,51	25,81	39,89	26,97	58,19
AB_DACUM	1,1	18,64	42,85	19,48	77,67
AB_AO	0,59	9,87	32,53	10,32	87,99
AB_PR	0,4	6,46	9,57	6,75	94,74
AB_DACUT	0,18	2,57	4,23	2,68	97,42
AB_AC	0,19	2,47	2,55	2,58	100
Grupo z		95,09			
AB_PP	1,82	26,99	43,69	28,38	28,38
AB_PA	1,59	23,81	55,98	25,04	53,42
AB_DACUM	1,29	19,14	31,79	20,13	73,55
AB_AO	0,75	10,95	12,21	11,51	85,06
AB_PR	0,61	8,73	14,73	9,18	94,25
AB_AC	0,27	3,61	3,89	3,79	98,04
AB_DACUT	0,18	1,86	1,34	1,96	100
Grupo o		94,52			
AB_PP	1,51	22,97	166,18	24,3	24,3
AB_PA	1,49	22,77	16,11	24,09	48,39
AB_DACUM	1,26	20,05	58,89	21,22	69,61
AB_AO	0,75	11,37	56,79	12,03	81,64
AB_AC	0,47	6,64	16,26	7,03	88,67
AB_PR	0,39	5,37	4,85	5,68	94,35
AB_DACUT	0,36	5,34	13,28	5,65	100
Grupo m		96,72			
AB_PA	1,53	22,7	38,8	23,47	23,47
AB_PP	1,32	19,62	59,57	20,29	43,75
AB_DACUM	1,28	19,15	60,66	19,8	63,55
AB_AO	0,78	11,11	14,27	11,48	75,03
AB_AC	0,76	10,99	15,87	11,36	86,39
AB_PR	0,54	7,93	22,3	8,2	94,59
AB_DACUT	0,36	5,23	30,53	5,41	100
Grupo n		96,32			
AB_PA	1,44	23,57	67,68	24,47	24,47
AB_PP	1,25	20,35	44,08	21,12	45,59
AB_DACUM	1,14	18,73	46,66	19,45	65,04
AB_AC	0,75	11,66	9,26	12,11	77,14
AB_AO	0,71	11,28	15,28	11,71	88,86
AB_PR	0,46	6,96	7,49	7,23	96,08
AB_DACUT	0,24	3,77	6,59	3,92	100
Grupo v		96,52			
AB_PP	1,58	22,96	36,13	23,78	23,78
AB_PA	1,44	21,2	27,93	21,96	45,75
AB_AC	1,07	15,7	27,6	16,27	62,02
AB_DACUM	0,93	13,46	30,25	13,94	75,96
AB_DACUT	0,6	8,65	21,01	8,96	84,92
AB_AO	0,61	8,59	8,13	8,9	93,82
AB_PR	0,43	5,97	8,61	6,18	100

Tabla 5.9 (continuación).

Especie	Abundancia promedio	Similitud promedio	Similitud / DE	Contribución (%)	Acumulación (%)
Grupo u		96,79			
AB_PP	1,5	24,3	61,28	25,1	25,1
AB_PA	1,41	22,55	70,44	23,29	48,4
AB_AC	1,01	15,96	24,6	16,49	64,88
AB_DACUM	0,83	13,43	24,87	13,87	78,75
AB_AO	0,48	7,84	41,99	8,1	86,85
AB_DACUT	0,45	7,19	35,62	7,42	94,27
AB_PR	0,35	5,54	23,42	5,73	100
Grupo t		96,37			
AB_PA	1,2	19,96	36,38	20,71	20,71
AB_PP	1,15	19,3	33,54	20,02	40,73
AB_AC	1,15	19,15	26,5	19,87	60,6
AB_DACUM	1,05	17,11	29,33	17,75	78,35
AB_AO	0,5	8,06	10,38	8,36	86,71
AB_DACUT	0,49	8,01	22,37	8,31	95,02
AB_PR	0,3	4,8	7,98	4,98	100
Grupo b		90,72			
AB_DACUM	1,08	23,85	11,44	26,29	26,29
AB_AC	0,76	16,38	12,21	18,05	44,34
AB_PA	0,65	14,8	13,75	16,31	60,65
AB_PP	0,61	12,87	8,48	14,19	74,84
AB_PR	0,53	11,2	10,82	12,34	87,18
AB_AO	0,34	7,78	13,36	8,58	95,77
AB_DACUT	0,21	3,84	3,06	4,23	100
Grupo f		93,89			
AB_AC	0,98	21,37	37,48	22,77	22,77
AB_PP	0,88	18,54	19,98	19,75	42,52
AB_PA	0,86	18,5	48,08	19,71	62,23
AB_DACUM	0,82	17,79	22,26	18,95	81,19
AB_AO	0,43	8,63	4,77	9,19	90,38
AB_PR	0,34	7,23	12,91	7,7	98,08
AB_DACUT	0,14	1,8	1,06	1,92	100
Grupo e		94,47			
AB_PP	1,13	23,62	28,26	25	25
AB_PA	1,07	22,41	28,87	23,72	48,73
AB_AC	0,88	17,08	6,55	18,08	66,81
AB_DACUM	0,72	15,1	84,79	15,98	82,79
AB_AO	0,42	8,56	8,84	9,06	91,85
AB_PR	0,3	5,98	13,26	6,33	98,18
AB_DACUT	0,12	1,72	1,12	1,82	100
Grupo a		92,89			
AB_PP	0,72	22,06		23,75	23,75
AB_PA	0,72	21,6		23,25	47
AB_AC	0,64	18,78		20,22	67,22
AB_DACUM	0,61	17,87		19,24	86,45
AB_AO	0,28	8,52		9,18	95,63
AB_PR	0,22	4,06		4,37	100
Grupo d		95,51			
AB_PP	1,37	25,08	43,11	26,26	26,26
AB_PA	1,19	21,47	26,61	22,48	48,74
AB_AC	1,1	20,4	39,41	21,36	70,1
AB_DACUM	0,8	14,64	19,68	15,33	85,43
AB_AO	0,66	12	21,86	12,57	98
AB_PR	0,12	1,58	1,49	1,65	99,65
AB_DACUT	0,06	0,34	0,4	0,35	100

Tabla 5.10.

Resultado del análisis entre las variables ambientales y la abundancia de las especies nocivas a partir de la rutina BIOENV. Tanto para las variables individuales como para el conjunto de ellas, se muestra el valor del cociente de correlación de Spearman (ρ_s) y el nivel de significancia (p).

Variables	ρ_s	p
Temp 5m (°C)	0,509	<0,01
Sal 5m (psu)	0,136	<0,01
Nubosidad (8vos)	0,295	<0,01
Presión bar (mba)	0,429	<0,01
Dir Viento (grados)	0,087	<0,01
Vel Promedio Viento (m s ⁻¹)	0,032	0,170
Temp 5m (°C) - Presión bar (mba)	0,497	<0,01
Temp 5m (°C) - Nubosidad (8vos)	0,490	<0,01
Temp 5m (°C) - Nubosidad (8vos) - Presión bar (mba)	0,486	<0,01
Temp 5m (°C) - Sal 5m (psu) - Nubosidad (8vos) - Presión bar (mba)	0,463	<0,01
Temp 5m (°C) - Sal 5m (psu) - Presión bar (mba)	0,458	<0,01
Temp 5m (°C) - Sal 5m (psu) - Nubosidad (8vos)	0,456	<0,01
Temp 5m (°C) - Sal 5m (psu)	0,453	<0,01
Temp 5m (°C) - Nubosidad (8vos) - Presión bar (mba) - Dir Viento (grados)	0,450	<0,01
Temp 5m (°C) - Nubosidad (8vos) - Presión bar (mba) - Vel Promedio Viento (m s ⁻¹)	0,443	<0,01

Tabla 5.11.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la toxicidad por VPM promedio mensual máxima por grupo (**TPMG**) para las 152 estaciones de las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **TPMG** y número de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	Número estaciones			TPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
○	ND	37	24	24	33	3	1	ND	periodo estudio	1
●	ar	32	21	45	0	17	15	487	Febrero	5
●	aq	31	20	66	0	30	1	1823	Marzo	6
●	am	11	7	73	8	2	1	13	Abril	2
●	ax	6	4	77	0	0	6	85	Noviembre	2
●	az	6	4	81	1	1	4	29	Febrero	2
●	an	5	3	84	0	5	0	90	Noviembre	2
●	ap	4	3	87	0	0	4	1273	Diciembre	6
●	at	4	3	89	0	0	4	390	Diciembre	4
●	av	4	3	92	0	0	4	485	Noviembre	5
●	as	3	2	94	0	2	1	239	Marzo	4
◊	au	3	2	96	0	0	3	312	Noviembre	4
◊	ay	3	2	98	0	0	3	386	Enero	4
◊	al	1	1	99	0	0	1	125	Diciembre	3
◊	ao	1	1	99	0	0	1	4292	Diciembre	6
◊	aw	1	1	100	0	0	1	175	Noviembre	3

152 estaciones

Tabla 5.12.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. catenella* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	Número estaciones			ARPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	s	31	20	20	0	31	0	3.76	Febrero	5
	u	25	16	35	0	25	0	2.75	Noviembre	4
	x	19	12	47	14	5	0	1.26	Octubre	3
	aa	16	10	58	16	0	0	0.31	Octubre	2
	q	14	9	66	0	5	9	2.57	Febrero	4
	ND	12	8	74	12	0	0	ND	periodo estudio	1
	t	7	4	78	0	3	4	1.95	Febrero	3
	w	7	4	83	0	5	1	0.95	Diciembre	2
	v	6	4	87	0	5	1	1.63	Abril	3
	z	6	4	91	0	4	2	0.36	Enero	2
	o	5	3	94	0	0	5	2.96	Enero	4
	p	3	2	96	0	0	3	1.71	Enero	3
	n	2	1	97	0	0	2	1.25	Febrero	3
	r	2	1	98	0	2	0	3.48	Enero	5
	y	2	1	99	1	1	0	1.67	Septiembre	3
	m	1	1	100	1	0	0	0.14	Febrero	2

158 estaciones

Tabla 5.13.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *A. ostentfeldii* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.

				Número estaciones						
	Grupo	total	%	%acum	L	A	M	ARPMG	Mes	Rango
	k	52	33	33	6	40	6	0.44	Julio	1
	i	45	28	61	29	9	7	0.96	Enero	3
	d	18	11	73	0	3	15	0.50	Octubre	1
	j	14	9	82	5	0	9	0.60	Febrero	2
	f	7	4	86	0	4	3	0.71	Diciembre	2
	l	7	4	91	3	0	4	0.21	Abril	1
	g	4	3	93	2	0	2	0.77	Marzo	2
	h	4	3	96	0	3	1	0.83	Enero	3
	b	3	2	97	1	2	0	0.50	Septiembre	1
	c	2	1	99	0	0	2	0.65	Enero	2
	a	1	1	99	0	0	1	0.43	Noviembre	1
	e	1	1	100	0	1	0	1.00	Diciembre	3

158 estaciones

Tabla 5.14.

Residuos tipificados corregidos arrojados por el análisis de contingencia para las variables VPM, *A. catenella* y *A. ostenfeldii*. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la dirección de la asociación está dada por el signo. En color se indica la asociación positiva significativa entre los rangos de las variables.

		<i>A. catenella</i>				
		ND	2	3	4	5
VPM	ND	5,8	6,2	-0,9	-4,5	-3,6
	2	-1,6	0,4	3,5	-0,5	-2,5
	3	-0,4	1,1	-0,8	0,7	-0,7
	4	-1,0	-0,4	0,6	2,1	-1,9
	5	-1,8	-3,3	-0,3	4,0	0,2
	6	-1,8	-3,3	-2,1	-0,6	7,2

		<i>A. ostenfeldii</i>		
		1	2	3
VPM	ND	-3,9	-0,2	4,3
	2	-3,2	2,3	1,5
	3	-0,1	1,2	-1,0
	4	-0,4	2,1	-1,3
	5	2,0	-1,1	-1,3
	6	5,1	-2,6	-3,4

		<i>A. ostenfeldii</i>		
		1	2	3
<i>A. catenella</i>	ND	1,2	-0,6	-0,8
	2	-3,3	0,6	3,1
	3	-1,2	-1,7	2,7
	4	-1,0	4,0	-2,2
	5	4,9	-2,9	-3,0

Tabla 5.15.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la frecuencia del promedio porcentual mensual máxima por grupo (**PPMG**) de positivos a VDM por bioensayo ratón (toxinas lipofílicas), para las 152 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo el **PPMG** y número de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	Número estaciones			PPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	m	36	24	24	24	8	4	0.42	Diciembre	2
	k	30	20	43	0	12	18	0.69	Febrero	3
	j	28	18	62	0	27	2	0.86	Febrero	4
	e	25	16	78	15	3	7	0.49	Octubre	2
	f	8	5	84	0	2	6	0.67	Noviembre	3
	l	6	4	88	1	0	5	0.66	Febrero	3
	i	5	3	91	0	0	5	0.81	Octubre	4
	c	4	3	93	0	4	0	0.43	Septiembre	2
	h	3	2	95	0	3	0	0.92	Febrero	4
	g	3	2	97	0	1	2	0.70	Noviembre	3
	b	2	1	99	1	1	0	0.33	Febrero	2
	a	1	1	99	1	0	0	0.25	Marzo	1
	d	1	1	100	0	0	1	1.00	Febrero	4

152 estaciones

Tabla 5.16.

Grupos definidos por el an3lisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual m3xima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuminata* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Ays3n (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y n3mero de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	N3mero estaciones			ARPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	g	34	22	22	12	21	1	3.12	Diciembre	4
	h	29	18	40	16	13	0	2.09	Diciembre	3
	k	24	15	55	6	17	1	1.77	Marzo	2
	j	20	13	68	0	9	11	1.39	Febrero	2
	b	15	9	77	0	0	15	1.76	Enero	2
	l	12	8	85	1	2	9	2.29	Noviembre	3
	c	8	5	90	0	0	8	1.00	Marzo	2
	d	6	4	94	6	0	0	4.60	Diciembre	4
	i	4	3	96	0	0	4	2.40	Enero	3
	e	3	2	98	3	0	0	3.25	Marzo	4
	f	2	1	99	1	1	0	2.00	Marzo	3
	a	1	1	100	0	0	1	0.60	Febrero	1

158 estaciones

Tabla 5.17.

Grupos definidos por el an3lisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual m3xima por grupo (**ARPMG**) de *D. acuta* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Ays3n (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y n3mero de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	N3mero estaciones			ARPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	z	29	18	18	0	8	21	0.75	Abril	2
	aa	25	16	34	14	4	7	0.28	Enero	2
	r	19	12	46	9	0	10	0.18	Noviembre	2
	x	17	11	57	0	17	0	1.52	Febrero	3
	ND	15	9	66	15	0	0	ND	periodo estudio	1
	ab	12	8	74	8	8	8	0.38	Junio	2
	t	10	6	80	0	10	0	2.24	Diciembre	4
	w	9	6	86	0	9	0	1.38	Febrero	3
	y	9	6	92	0	9	0	1.87	Marzo	3
	q	4	3	94	4	0	0	0.21	Agosto	2
	u	4	3	97	0	4	0	1.06	Enero	3
	v	2	1	98	0	2	0	2.07	Enero	4
	p	2	1	99	0	0	2	0.17	Febrero	2
	s	1	1	100	1	0	0	0.33	Octubre	2

158 estaciones

Tabla 5.18.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. reticulatum* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	Número estaciones			ARPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	r	41	26	26	27	6	8	0.45	Marzo	2
	s	25	16	42	5	0	20	0.25	Abril	2
	k	20	13	54	0	20	0	4.03	Febrero	5
	j	12	8	62	0	12	0	3.91	Febrero	5
	q	10	6	68	0	0	10	0.27	Marzo	2
	h	9	6	74	0	9	0	3.53	Febrero	5
	g	7	4	78	0	7	0	2.34	Febrero	4
	n	6	4	82	5	0	0	2.17	Marzo	4
	f	5	3	85	0	5	0	2.15	Marzo	4
	c	4	3	88	0	0	4	0.21	Noviembre	2
	t	4	3	91	1	0	3	0.19	Diciembre	2
	l	3	2	92	3	0	0	1.3	Abril	3
	p	3	2	94	2	0	1	0.17	Abril	2
	o	3	2	96	0	2	1	1.72	Febrero	3
	i	1	1	97	0	1	0	5.67	Febrero	6
	e	1	1	97	1	0	0	3.50	Marzo	5
	m	1	1	98	0	1	0	2.33	Febrero	4
	d	1	1	99	0	0	1	0.20	Marzo	2
	b	1	1	99	0	0	1	0.14	Mayo	2
	ND	1	1	100	0	0	1	ND	periodo estudio	1

158 estaciones

Tabla 5.19.

Residuos tipificados corregidos arrojados por el an3lisis de contingencia para las variables toxinas lipof3licas, *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la direcci3n de la asociaci3n est3 dada por el signo. En color se indica la asociaci3n positiva significativa entre los rangos de las variables.

		<i>D. acuminata</i>			
		1	2	3	4
Tox. lipof.	1	-.1	-.9	1.6	-.6
	2	-.9	-3.0	1.8	1.6
	3	-.7	5.5	-1.3	-4.7
	4	1.8	-2.3	-1.0	3.3

		<i>D. acuminata</i>			
		1	2	3	4
<i>D. acuta</i>	ND	3.3	2.5	-1.1	-2.3
	2	-1.2	-1.5	2.9	-1.0
	3	-.6	2.1	-1.1	-1.0
	4	-.3	-3.2	-2.3	5.8

		<i>D. acuta</i>			
		ND	2	3	4
Tox. lipof.	1	-.3	.8	-.6	-.3
	2	.7	4.2	-3.7	-2.6
	3	.0	.5	.5	-1.8
	4	-.8	-5.6	3.8	5.0

		<i>P. reticulatum</i>					
		ND	2	3	4	5	6
<i>D. acuminata</i>	1	-.1	.9	-.2	-.4	-.6	-.1
	2	1.1	1.1	-2.0	-1.4	.6	-.9
	3	-.6	3.1	.6	-1.2	-3.0	1.6
	4	-.6	-4.4	1.6	2.8	2.4	-.6

		<i>P. reticulatum</i>					
		ND	2	3	4	5	6
Tox. lipof.	1	-.1	.9	-.2	-.4	-.6	-.1
	2	-.9	2.9	2.6	2.6	-5.8	-.9
	3	1.5	1.5	-1.5	-1.9	.3	-.7
	4	-.6	-5.0	-1.3	-.8	6.6	1.8

		<i>P. reticulatum</i>					
		ND	2	3	4	5	6
<i>D. acuta</i>	ND	3.3	2.7	-.7	-1.4	-2.3	-.3
	2	-1.2	8.0	1.0	-1.3	-8.0	-1.2
	3	-.6	-8.2	-.3	2.0	7.7	1.7
	4	-.3	-4.2	-.7	.5	4.7	-.3

Tabla 5.20.

Residuos tipificados corregidos arrojados por el an3lisis de contingencia para las variables toxinas VPM, *A. catenella* y *A. ostenfeldii* en relaci3n a los meses de muestreo. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la direcci3n de la asociaci3n est3 dada por el signo. En color se indica la asociaci3n positiva significativa entre los rangos de las variables y meses con mayor probabilidad de ocurrencia.

		mes-VPM					
		Ene	Feb	Mar	Abr	Nov	Dic
VPM	2	-8	-5	-3.1	7.2	4.7	-1.6
	3	-2	-8	-8	-4	1.6	2.5
	4	5.7	-2.2	.1	-1.1	1.2	3.7
	5	-1.0	10.1	-3.7	-1.9	-3	-1.8
	6	-1.0	-4.0	10.5	-1.9	-2.6	2.0

		mes-A. catenella						
		Ene	Feb	Abr	Sep	Oct	Nov	Dic
A. catenella	2	2.0	-4.3	-1.2	-5	4.4	-2.7	5.6
	3	-6	-2.2	4.4	1.8	5.0	-3.1	-1.5
	4	.2	-3	-1.6	-6	-4.4	8.6	-1.7
	5	-9	8.1	-1.3	-5	-3.5	-2.8	-1.4

		mes-A. ostenfeldii								
		Ene	Feb	Mar	Abr	Jul	Sep	Oct	Nov	Dic
A. ostenfeldii	1	-8.8	-4.1	-2.1	2.6	8.4	1.4	4.3	1.0	-2.6
	2	-2.9	8.6	4.5	-1.2	-4.0	-6	-2.1	-5	5.5
	3	12.0	-2.6	-1.4	-1.8	-5.9	-1.0	-3.0	-7	-1.7

Tabla 5.21.

Residuos tipificados corregidos arrojados por el análisis de contingencia para las variables toxinas lipofílicas, *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum* en relación a los meses de muestreo. Valores absolutos > 1.96 son significativos al nivel de 0.05 y la dirección de la asociación está dada por el signo. En color se indica la asociación positiva significativa entre los rangos de las variables y meses con mayor probabilidad de ocurrencia.

		mes-VDM					
		Feb	Mar	Sep	Oct	Nov	Dic
Tox. lipof.	1	-9	12.3	-2	-5	-3	-6
	2	-9.5	-9	2.3	4.8	-3.1	7.7
	3	5.1	-7	-1.4	-4.1	5.1	-4.6
	4	5.7	-6	-1.1	-1.1	-2.0	-3.9

		mes-D. acuminata				
		Ene	Feb	Mar	Nov	Dic
<i>D. acuminata</i>	1	-4	2.5	-5	-3	-9
	2	3.3	5.2	6.4	-3.0	-9.6
	3	-7	-3.1	-3.7	5.5	2.9
	4	-2.9	-3.1	-3.2	-2.1	7.9

		mes-D. acuta								
		Ene	Feb	Mar	Abr	Jun	Ago	Oct	Nov	Dic
<i>D. acuta</i>	2	2.1	-7.0	-3.9	4.4	2.7	1.3	.8	3.5	-4.4
	3	-1.9	8.7	4.7	-3.6	-2.2	-1.1	-6	-2.9	-2.0
	4	-4	-1.8	-9	-1.8	-1.1	-5	-3	-1.4	10.7

		mes- <i>P. reticulatum</i>					
		Feb	Mar	Abr	May	Nov	Dic
<i>P. reticulatum</i>	2	-10.2	5.1	4.4	.9	1.7	1.5
	3	1.3	-1.9	1.1	-2	-4	-3
	4	.5	1.8	-2.3	-4	-7	-6
	5	10.3	-6.2	-3.7	-6	-1.2	-1.1
	6	1.4	-8	-5	-1	-2	-1

Tabla 5.22.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. cf. asutralis* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	Número estaciones			ARPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	e	28	18	18	5	21	2	2,50	Diciembre	2
	g	20	13	30	20	0	0	4,66	Febrero	4
	l	17	11	41	0	17	0	4,09	Diciembre	4
	q	15	9	51	0	0	15	3,39	Enero	3
	a	13	8	59	0	0	13	1,39	Enero	1
	f	13	8	67	13	0	0	3,75	Diciembre	3
	d	8	5	72	0	0	8	3,06	Enero	3
	h	7	4	77	0	7	0	4,34	Noviembre	4
	r	7	4	81	0	0	7	2,77	Enero	2
	b	6	4	85	6	0	0	2,08	Abril	2
	m	6	4	89	1	5	0	3,18	Octubre	3
	o	6	4	92	0	6	0	4,29	Septiembre	4
	k	4	3	95	0	4	0	3,75	Noviembre	3
	c	3	2	97	0	0	3	3,36	Marzo	3
	p	2	1	98	0	0	2	3,92	Enero	3
	i	1	1	99	0	1	0	3,83	Octubre	3
	j	1	1	99	0	1	0	4,50	Octubre	4
	n	1	1	100	0	1	0	4,33	Septiembre	4

158 estaciones

Tabla 5.23.

Grupos definidos por el análisis de CLUSTER en base a la abundancia relativa promedio mensual máxima por grupo (**ARPMG**) de *P. cf. pseudodelicatissima* para las 158 estaciones consideradas para las regiones de Los Lagos (L), Aysén (A) y Magallanes (M). Se indican los colores y formas asignados a cada grupo, porcentaje de estaciones integradas por cada grupo ordenados de mayor a menor, porcentaje acumulado de las mismas, mes en que se produjo la **ARPMG** y número de rango designado.

	Grupo	total	%	%acum	Número estaciones			ARPMG	Mes	Rango
					L	A	M			
	p	20	13	13	4	0	16	3.59	Enero	3
	g	19	12	25	0	19	0	4.86	Enero	4
	m	15	9	34	12	3	0	3.32	Febrero	3
	b	13	8	42	13	0	0	4.34	Diciembre	4
	w	10	6	49	0	0	10	1.3	Octubre	1
	t	9	6	54	0	0	9	2.15	Octubre	2
	c	8	5	59	0	8	0	6.33	Abril	6
	n	7	4	64	6	1	0	2.9	Septiembre	2
	o	7	4	68	0	0	7	4.02	Marzo	4
	s	7	4	73	1	6	0	3.13	Septiembre	3
	v	7	4	77	0	0	7	2.72	Enero	2
	h	5	3	80	0	5	0	5.25	Febrero	5
	j	5	3	84	0	5	0	4.91	Enero	4
	d	4	3	86	0	4	0	4.03	Diciembre	4
	q	4	3	89	0	4	0	2.96	Diciembre	2
	r	4	3	91	4	0	0	3.34	Diciembre	3
	a	3	2	93	3	0	0	5.83	Enero	5
	e	3	2	95	0	3	0	4.89	Febrero	4
	k	3	2	97	0	3	0	5.67	Febrero	5
	l	2	1	98	2	0	0	2.71	Diciembre	2
	f	1	1	99	0	1	0	3.83	Octubre	3
	i	1	1	99	0	1	0	4.20	Noviembre	4
	u	1	1	100	0	0	1	4.25	Diciembre	4

158 estaciones

Tabla 5.24.

Coeficientes de determinación y correlación de las regresiones entre las variables AR y densidad para los cuatro taxones nocivos de estudio.

<i>Alexandrium catenella</i>			
Modelos	Coef. Determinación	Coef. Correlación	Significación
Lineal	0,6617	0,8135	0,0042
Logarítmico	0,4846	0,6962	0,0309
Potencial	0,9589	0,9792	0,0001
Exponencial	0,5425	0,7365	0,9999
<i>Dinophysis acuminata</i>			
Modelos	Coef. Determinación	Coef. Correlación	Significación
Lineal	0,3918	0,6259	0,0394
Logarítmico	0,4659	0,6823	0,0408
Potencial	0,4217	0,6494	0,1711
Exponencial	0,4584	0,6771	0,4802
<i>Dinophysis acuta</i>			
Modelos	Coef. Determinación	Coef. Correlación	Significación
Lineal	0,9079	0,9528	0,0001
Logarítmico	0,9059	0,9518	0,0002
Potencial	0,9087	0,9577	0,0020
Exponencial	0,9054	0,9515	0,9005
<i>Protoceratium reticulatum</i>			
Modelos	Coef. Determinación	Coef. Correlación	Significación
Lineal	0,7829	0,8848	0,0035
Logarítmico	0,6872	0,8290	0,0154
Potencial	0,8615	0,9282	0,0166
Exponencial	0,7072	0,8409	0,9999

Tabla 5.25.
Promedios ($\pm$ error estandar) de la densidad (cél L⁻¹) por nivel de AR para cada una de los cuatro taxones nocivos estudiados.

<i>Alexandrium catenella</i>			
Abundancia relativa	Promedio Densidad (Cél L ⁻¹)	Error Estandar	Densidad (Cél L ⁻¹)
0	37		7
1	54		7
2	134		12
3	255		27
4	758		214
5	1875		1247
6	9228		3024
7	140356		124047
8	207252		31556
9	297357		58219

<i>Dinophysis acuminata</i>			
Abundancia relativa	Promedio Densidad (Cél L ⁻¹)	Error Estandar	Densidad (Cél L ⁻¹)
0	21		6
1	57		7
2	188		19
3	225		27
4	384		47
5	683		106
6	857		191
7	1722		413
8	847		241
9	371		111
10	725		229

<i>Dinophysis acuta</i>			
Abundancia relativa	Promedio Densidad (Cél L ⁻¹)	Error Estandar	Densidad (Cél L ⁻¹)
0	13		4
1	22		3
2	178		58
3	447		88
4	456		98
5	619		145
6	1067		266
7	886		386
8	943		206

<i>Protoceratium reticulatum</i>			
Abundancia relativa	Promedio Densidad (Cél L ⁻¹)	Error Estandar	Densidad (Cél L ⁻¹)
0	14		2
1	41		16
2	91		9
3	211		22
4	496		64
5	2763		632
6	4378		797
7	3725		1938

A N E X O S

A N E X O 5.1

Promedios mensuales para el período comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la abundancia relativa de las 7 especies tóxicas y sus toxinas asociadas, y los promedios mensuales para los datos oceanográficos (temperatura, salinidad, densidad) para cada una de las estaciones de monitoreo en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

Figura 5.2.1 Promedios mensuales para el per3odo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la abundancia relativa de las especies t3xicas *Alexandrium catenella*, *Alexandrium ostenfeldii*, *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis acuta*, *Protoceratium reticulatum*, *Pseudo-nitzschia australis*, *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima*, promedios mensuales para veneno paralizante (VPM) expresados en $\mu\text{g STX eq} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, presencia de veneno diarreico (VDM) (proporci3n +), veneno amn3sico (VAM) expresados en $\mu\text{g g}^{-1}$ de 3cido domoico y los promedios mensuales para los datos oceanogr3ficos (temperatura, salinidad, densidad) para cada una de las estaciones de monitoreo en la regi3n de Los Lagos. Las estaciones de muestreo est3n ordenadas por c3digo y nombre asignado para el programa de monitoreo de mareas rojas (Anexo 1).

Nota: En las siguientes 45 p3ginas, se presentan las estaciones de la regi3n de Los Lagos.

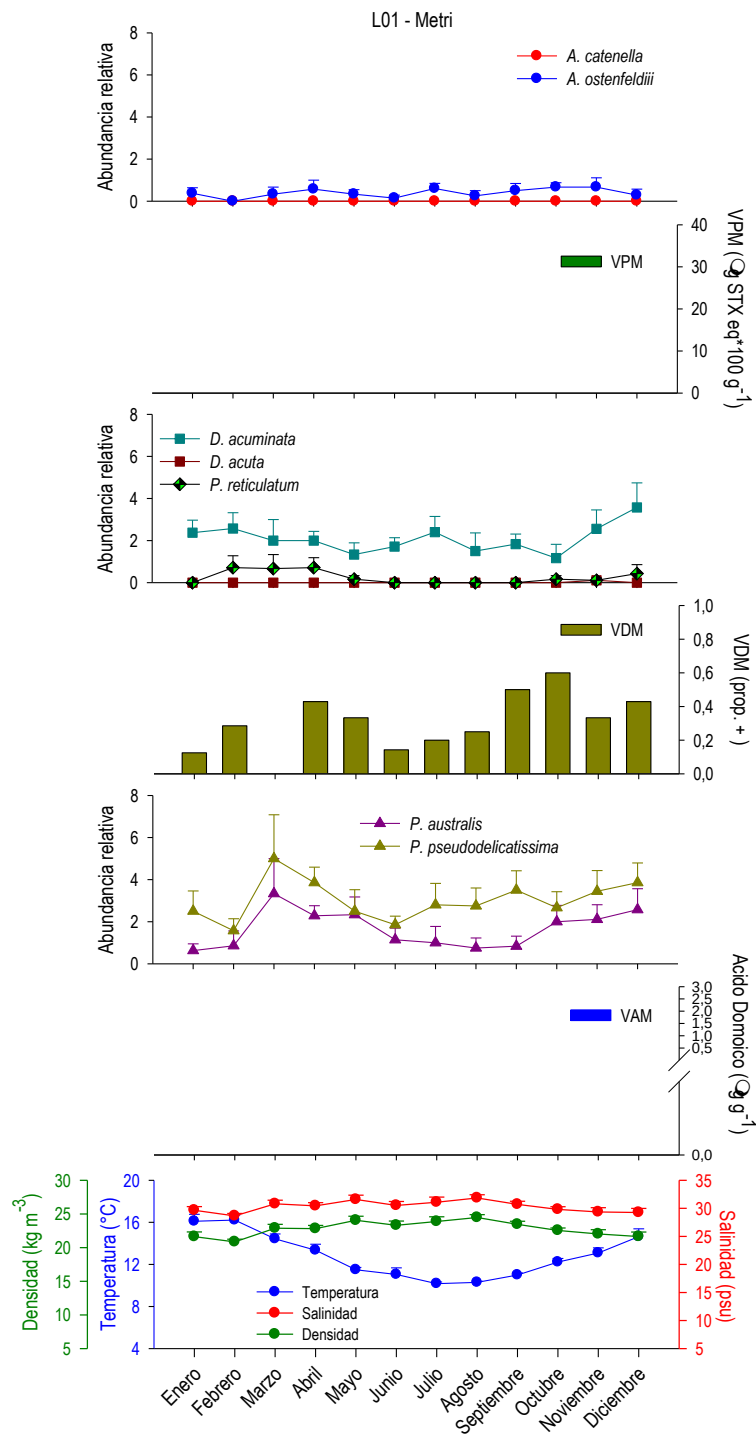


Figura 5.1.1. L01 – Metri.

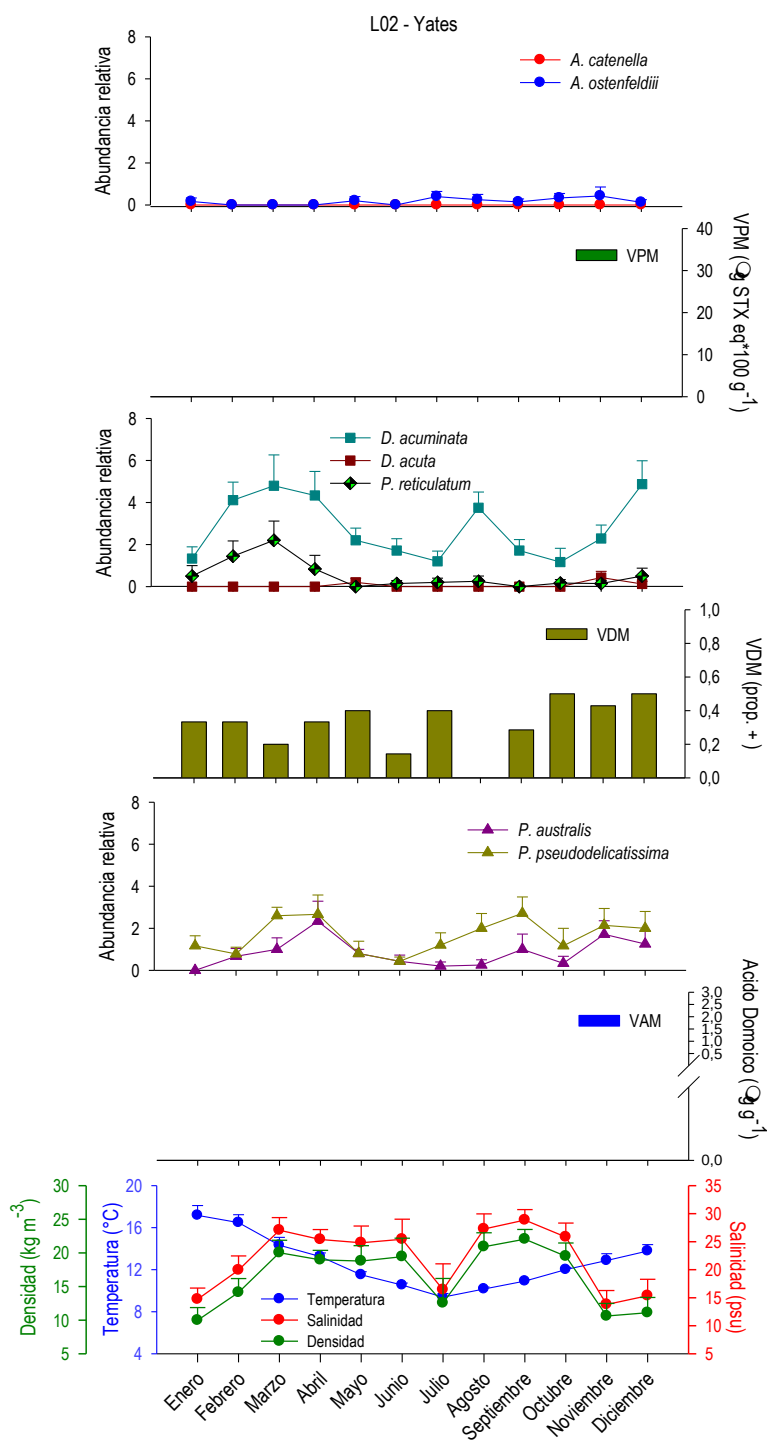


Figura 5.1.1. L02 – Yates.

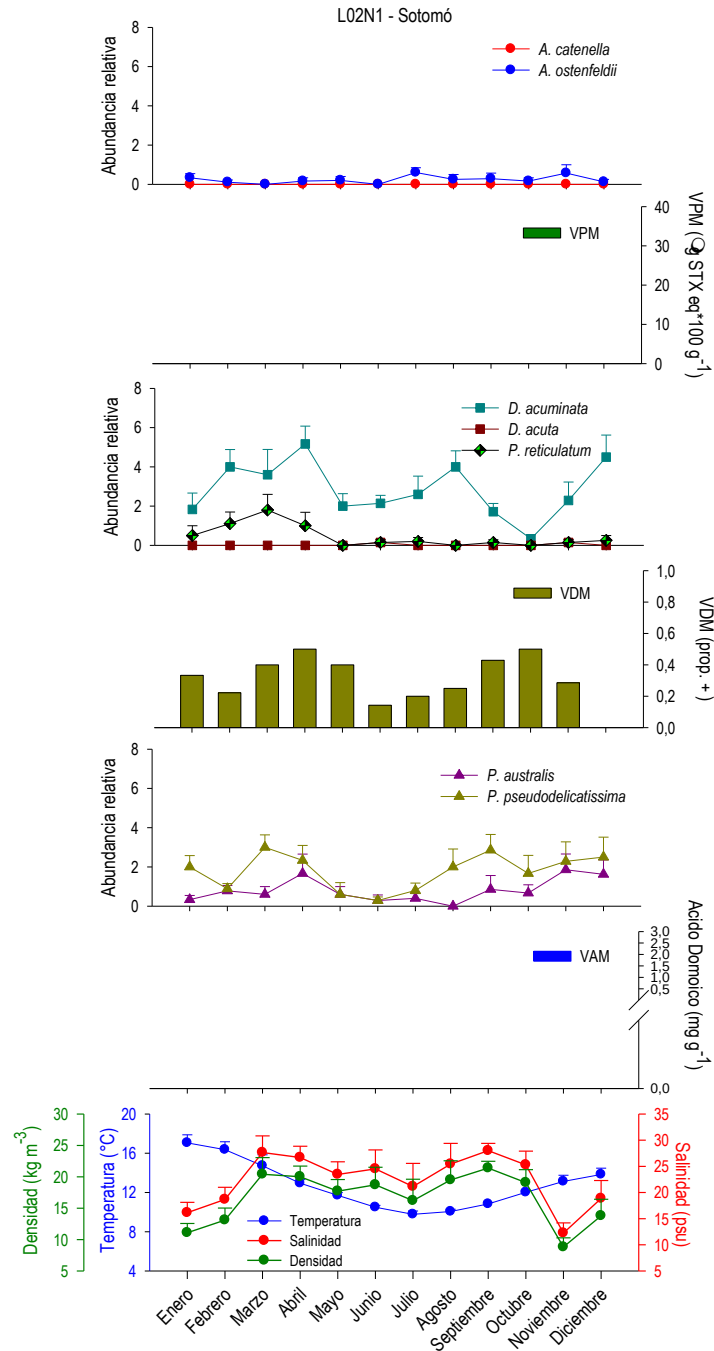


Figura 5.1.1. L02N1 – Sotom3.

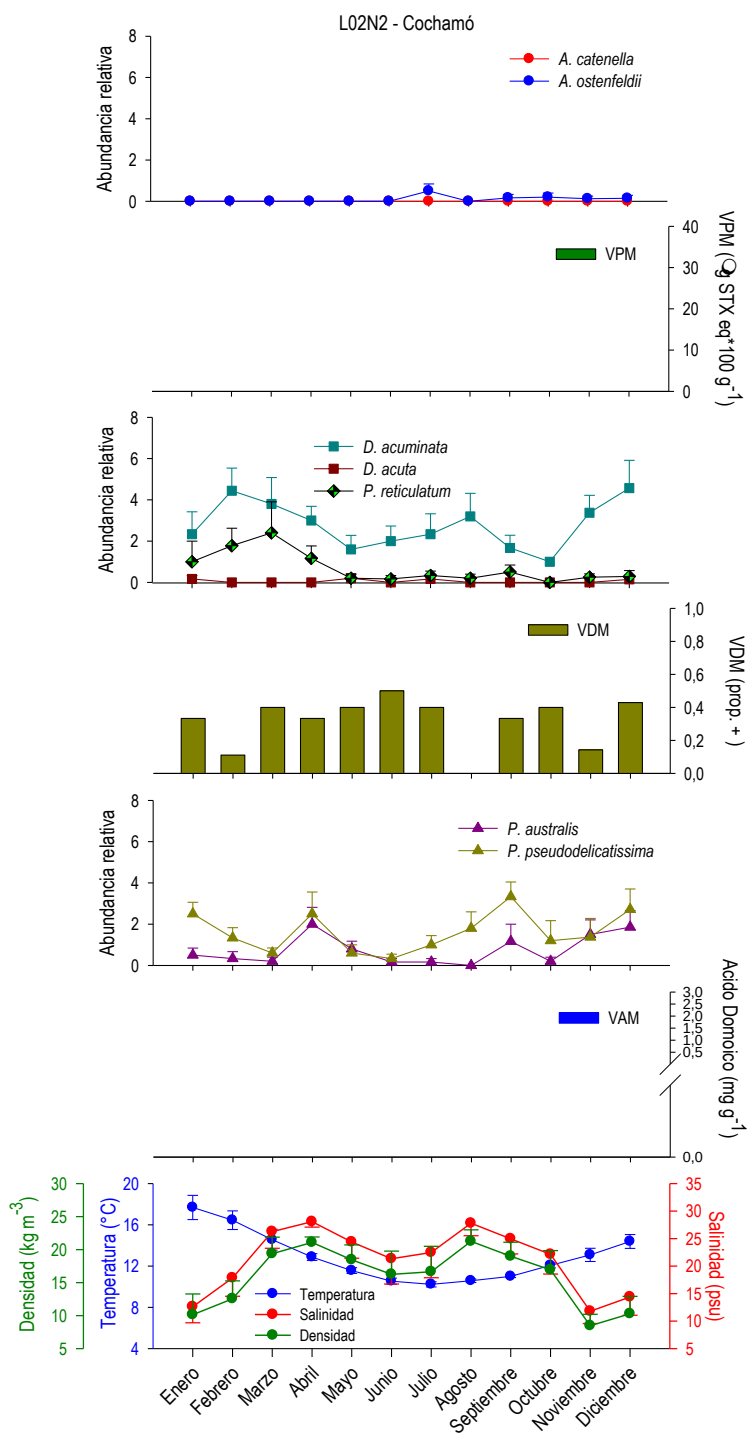


Figura 5.1.1. L02N2 – Cochamó.

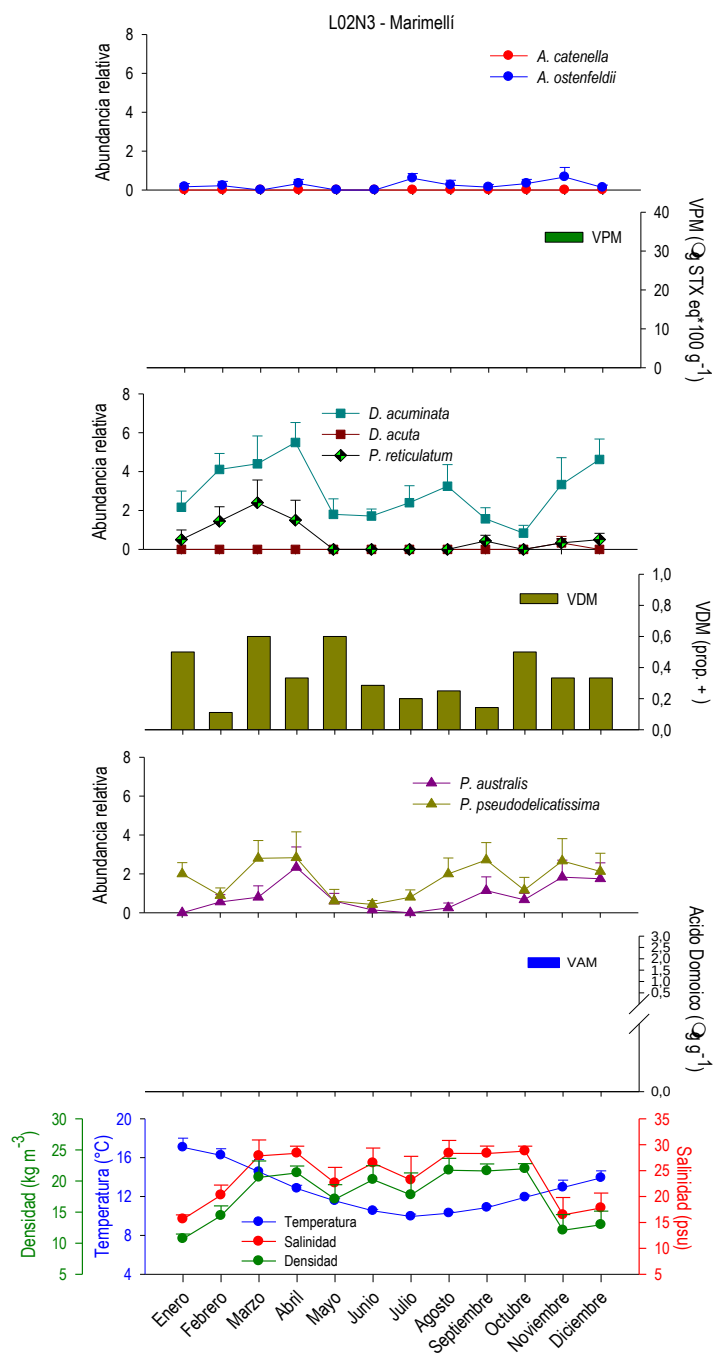


Figura 5.1.1. L02N3 – Marimelli.

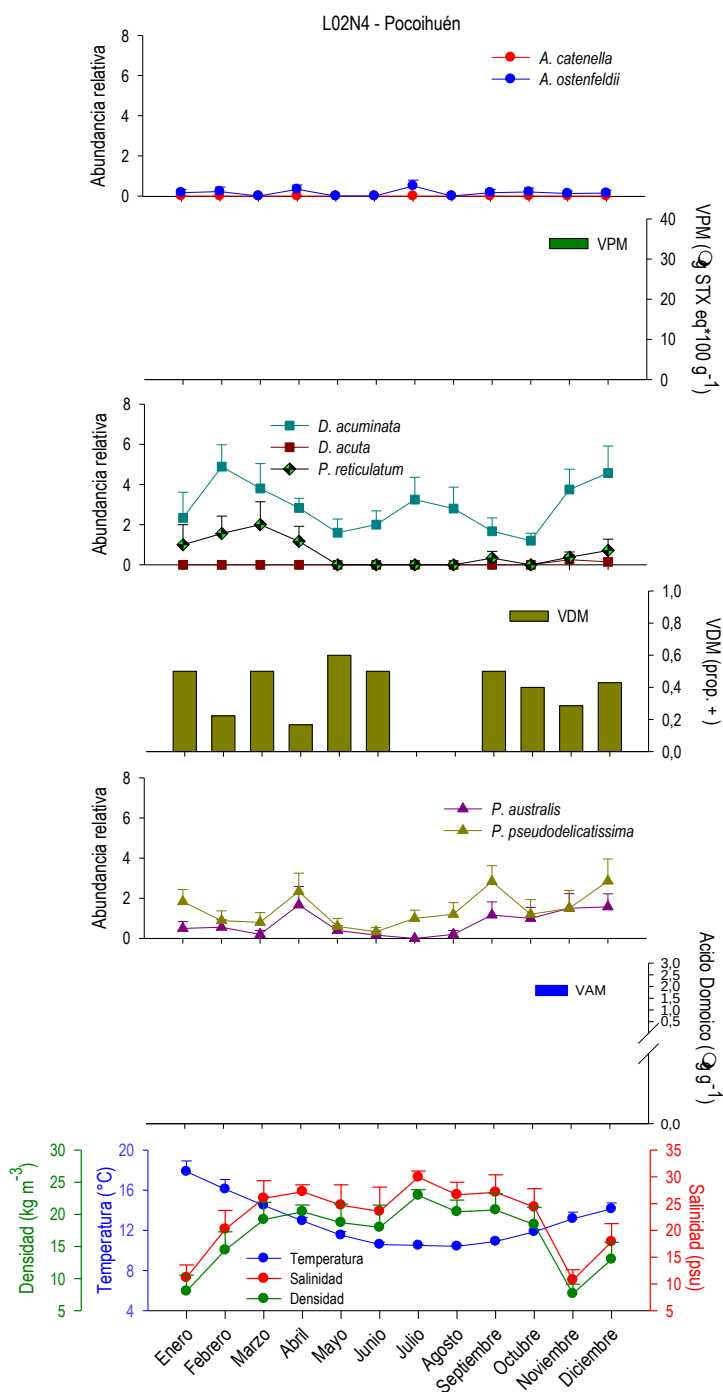


Figura 5.1.1. L02N4 – Pocolhuén.

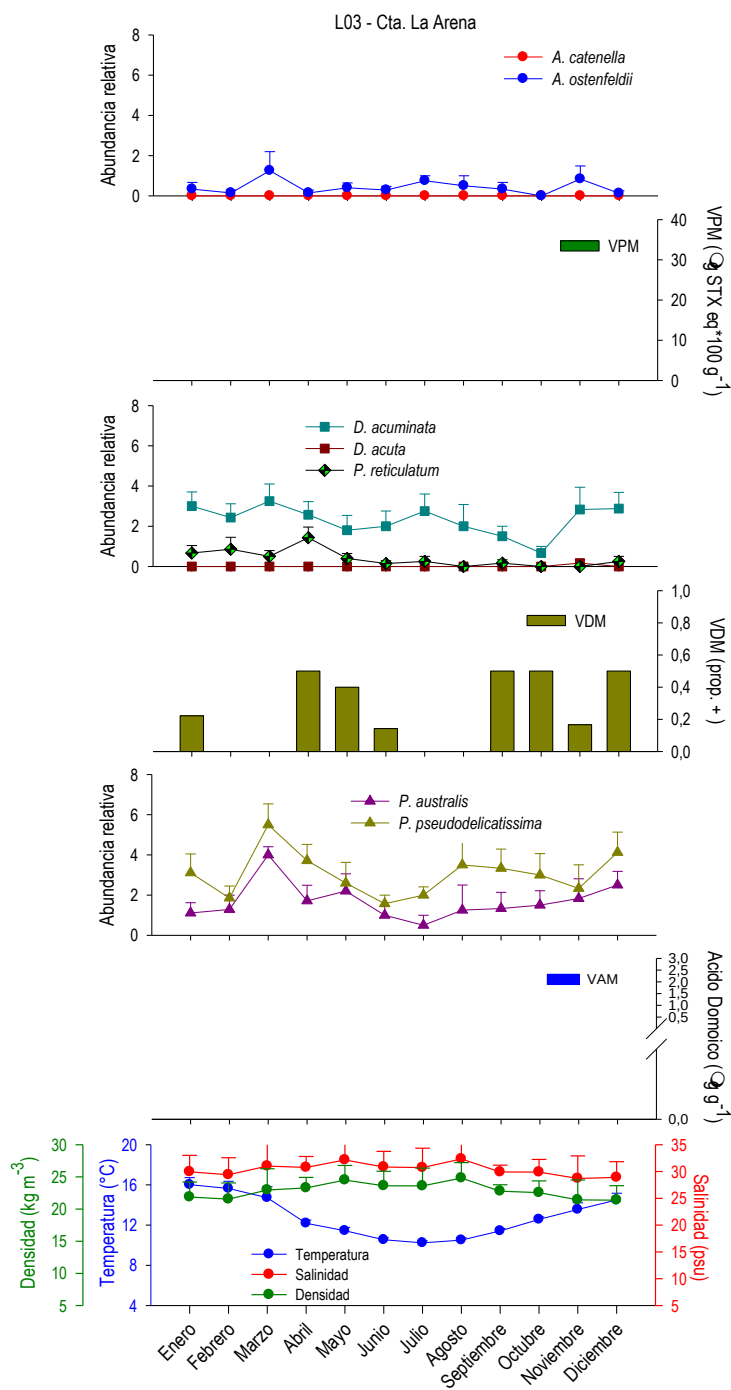


Figura 5.1.1. L03 – Cta. La Arena.

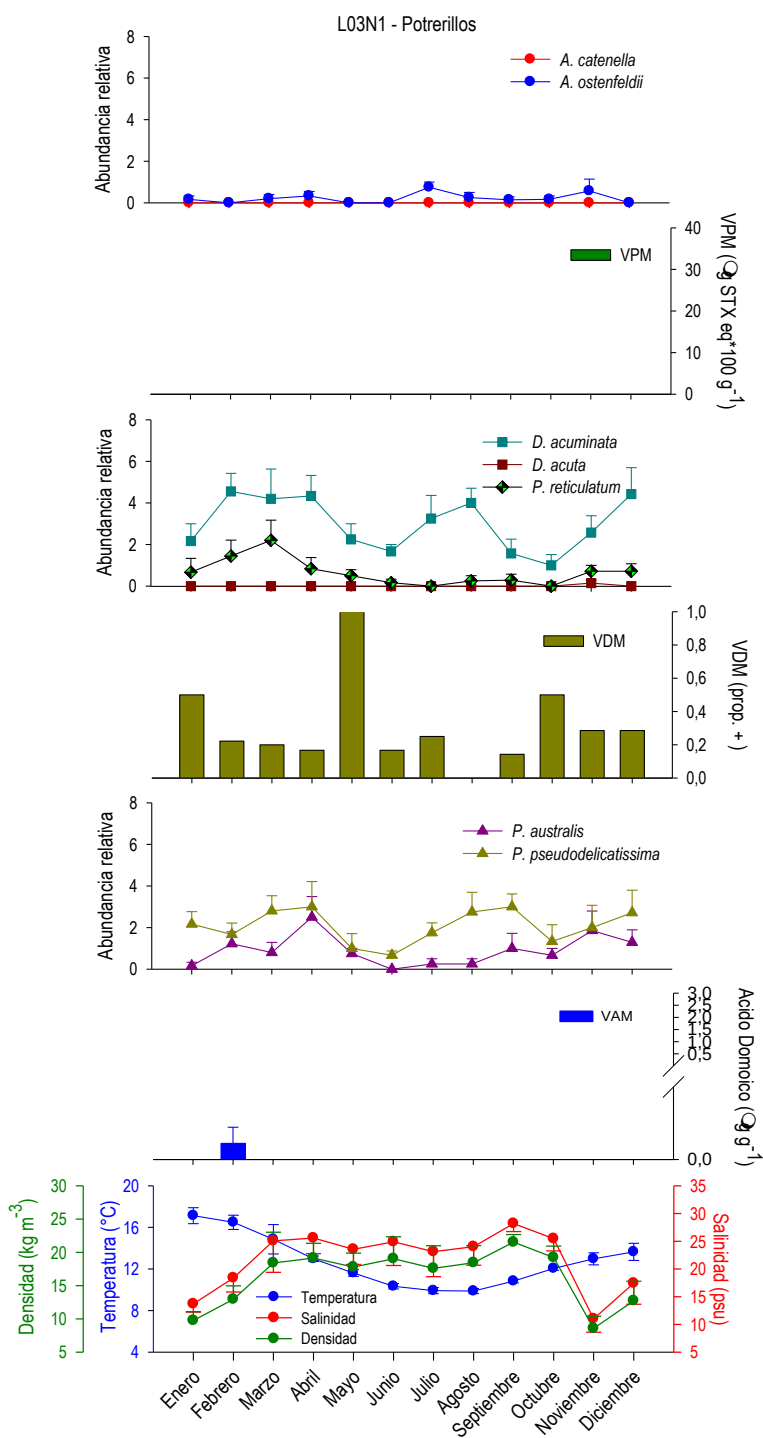


Figura 5.1.1. L03N1 – Potrerillos.

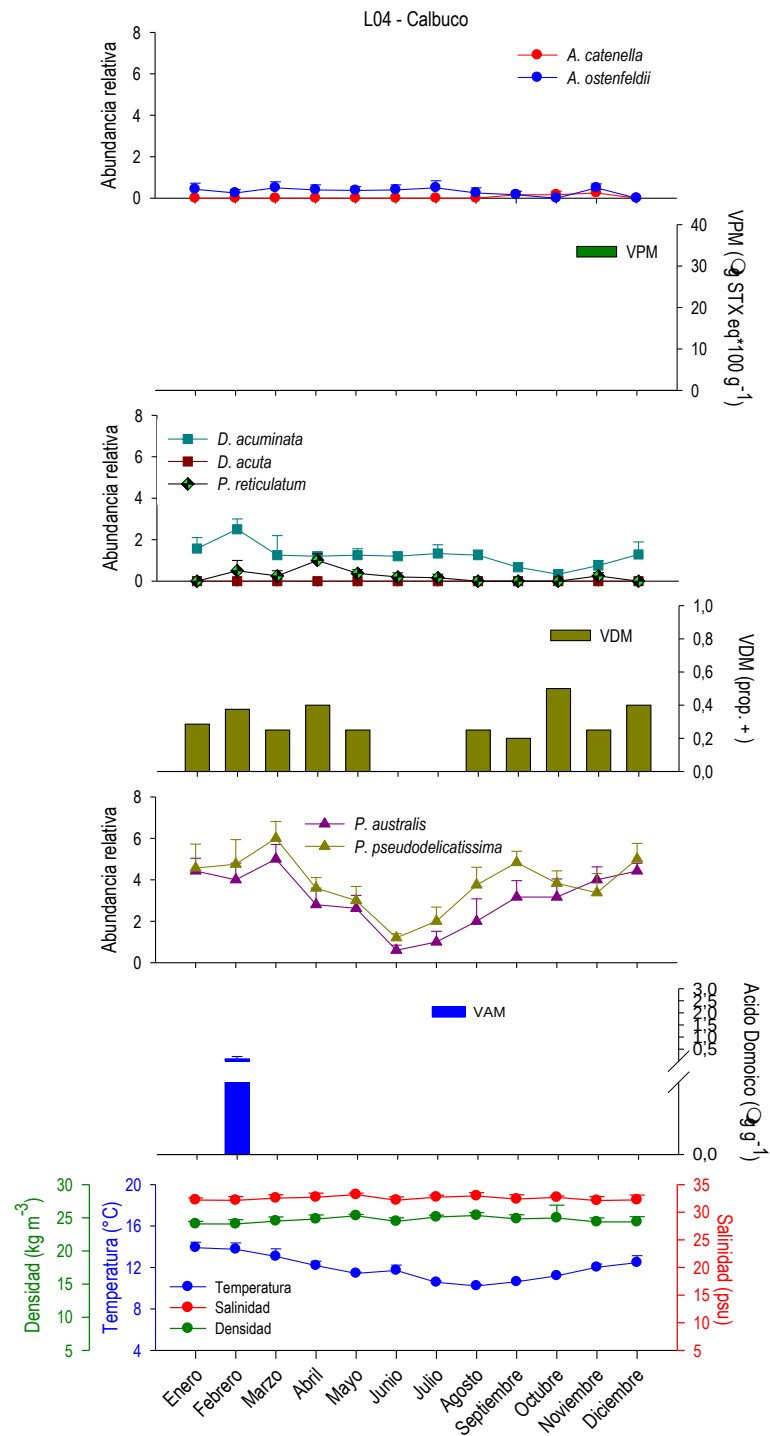


Figura 5.1.1. L04 – Calbuco.

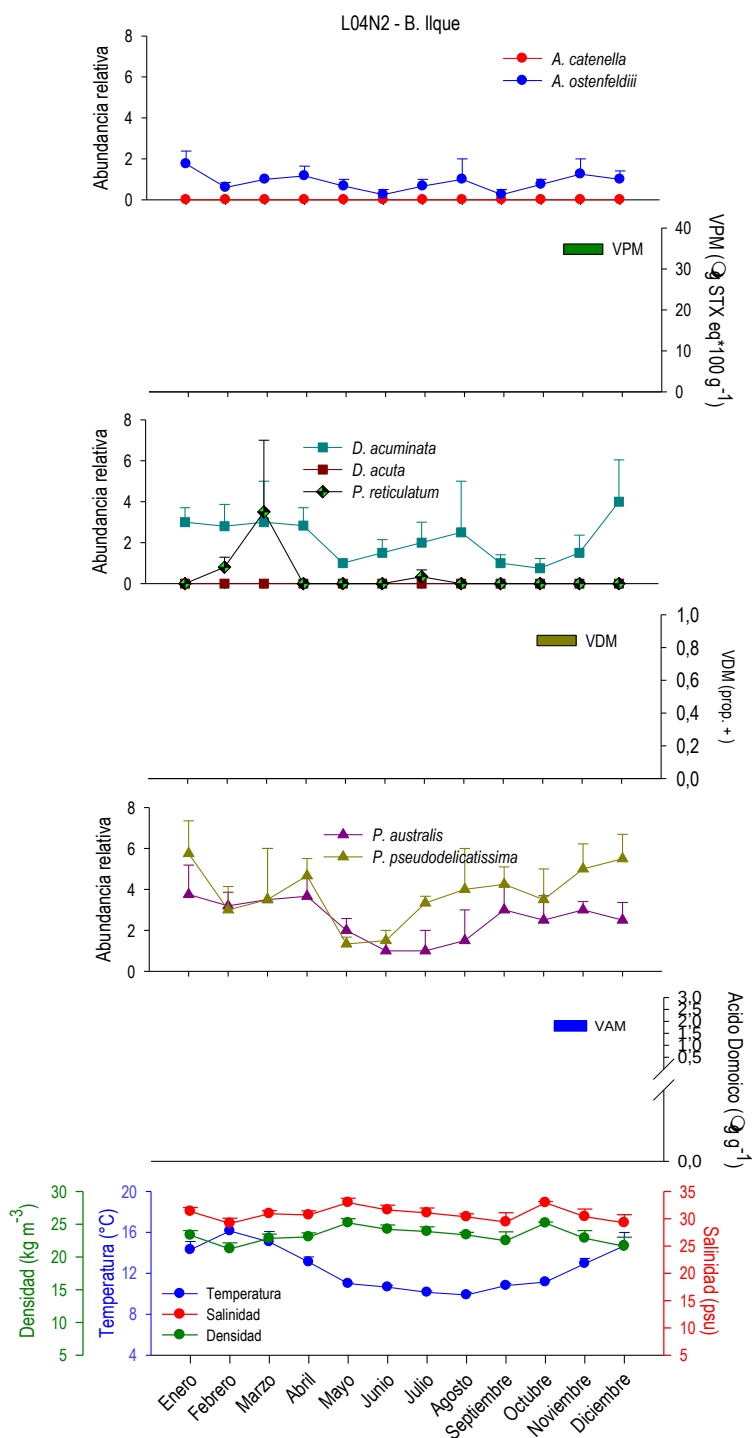


Figura 5.1.1. L04N2 – B. Ilque.

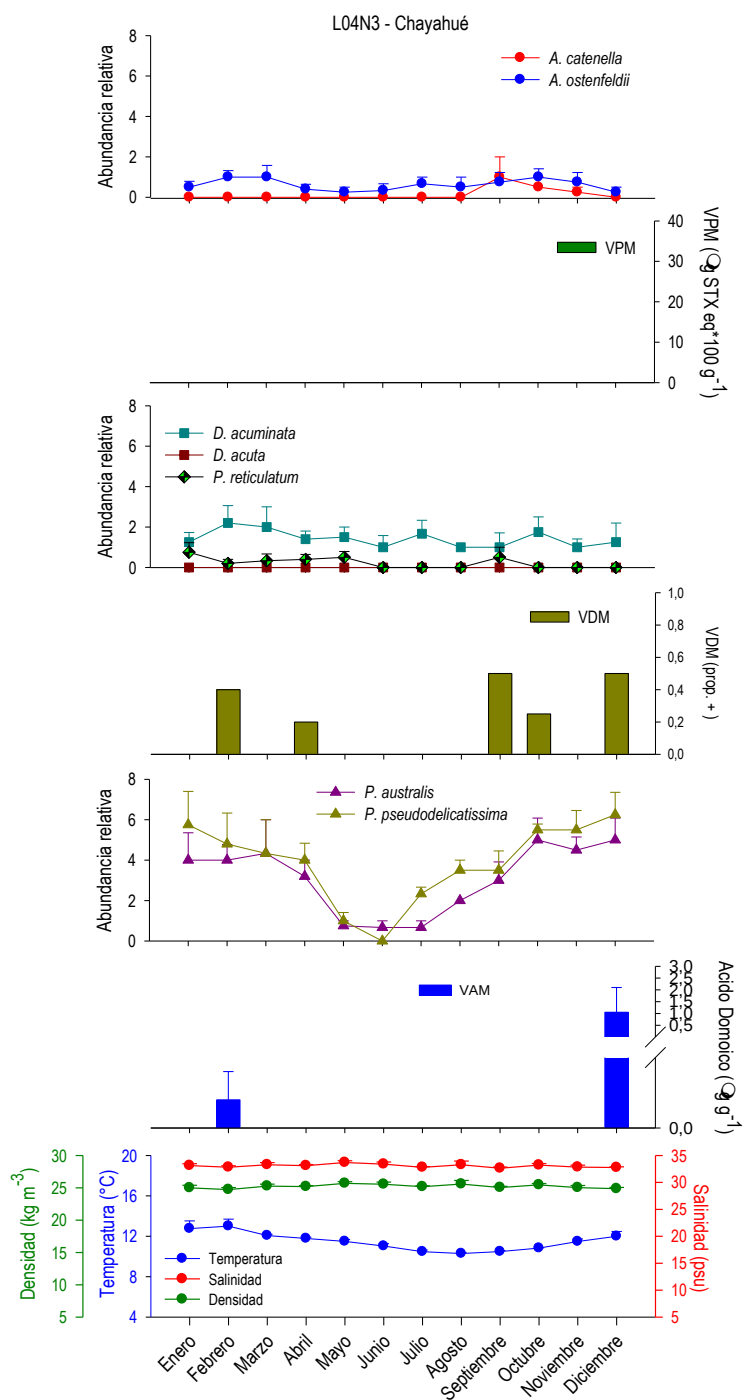


Figura 5.1.1. L04N3 – Chayahué.

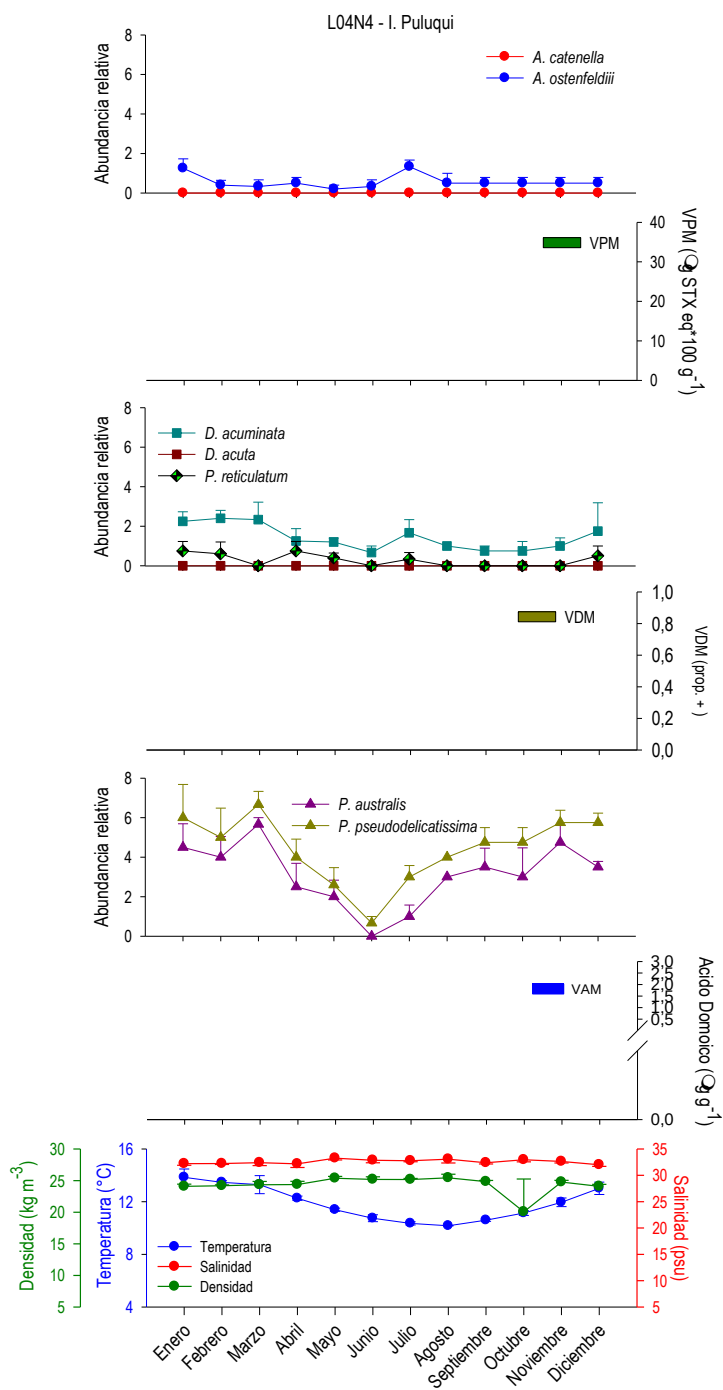


Figura 5.1.1. L04N4 –I. Puluqui.

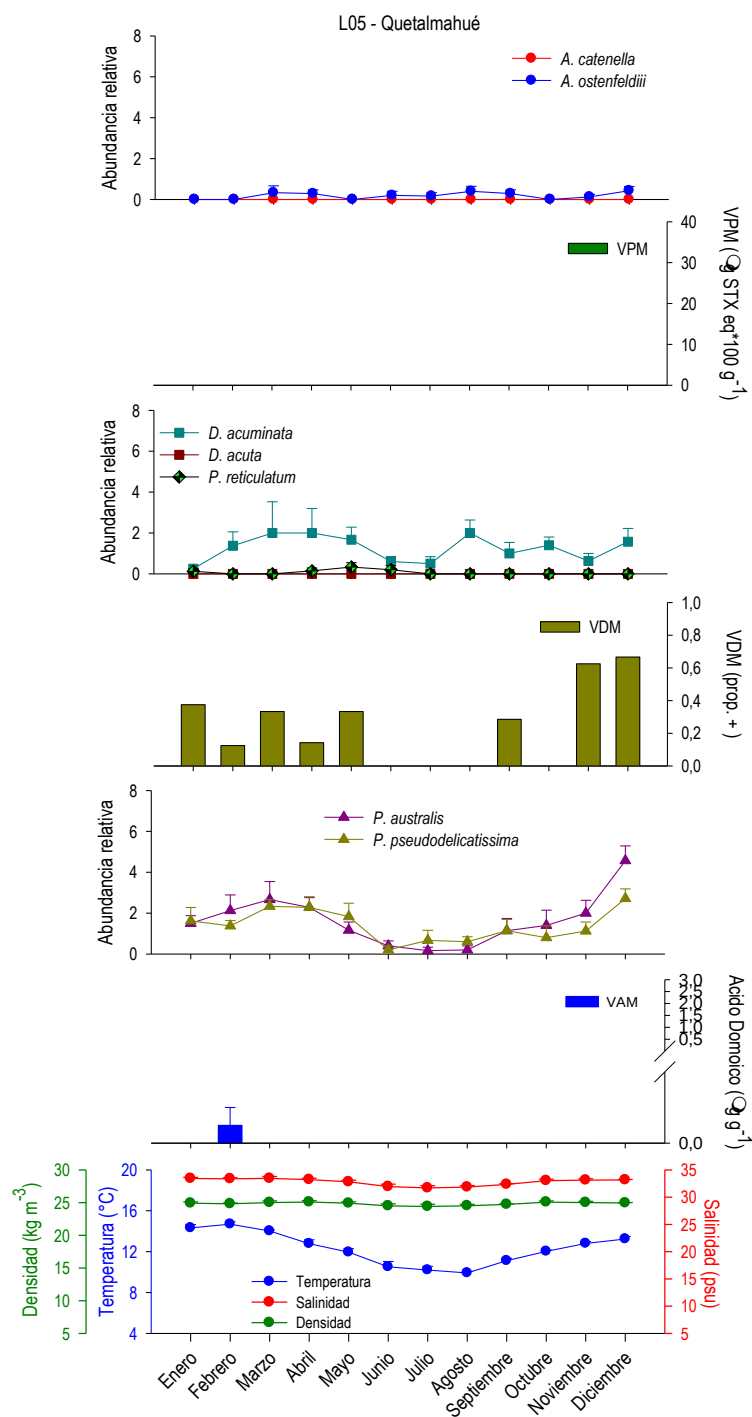


Figura 5.1.1. L05 – Quetalmahue.

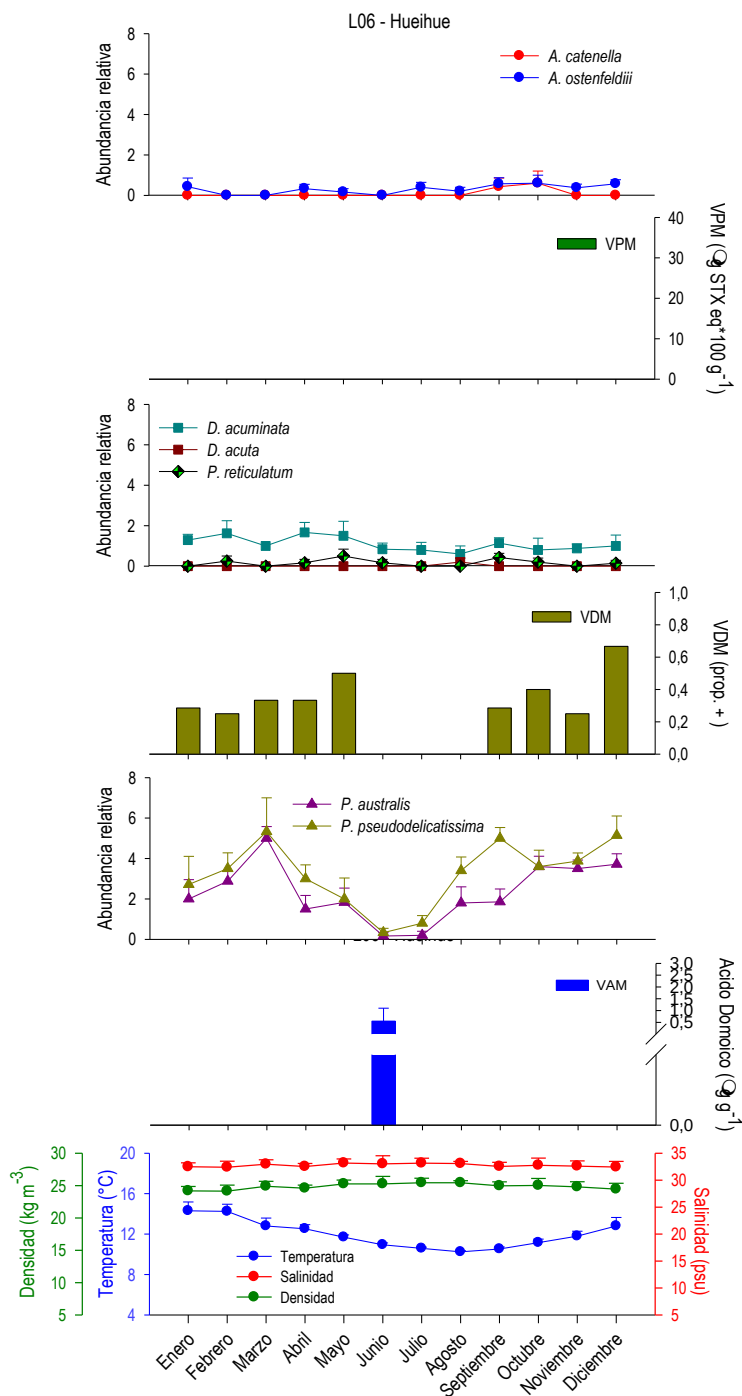


Figura 5.1.1. L06 – Hueihue.

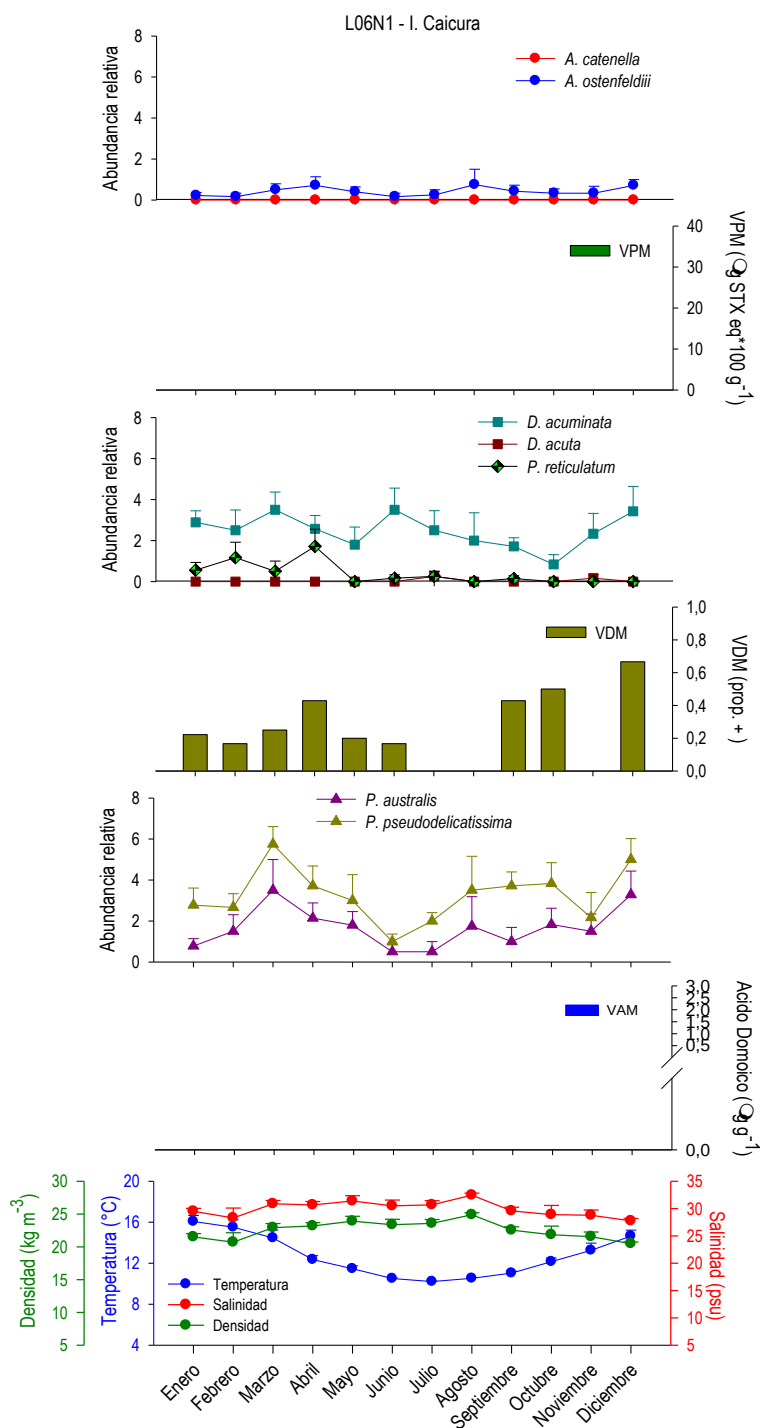


Figura 5.1.1. L06N1 – I. Caicura.

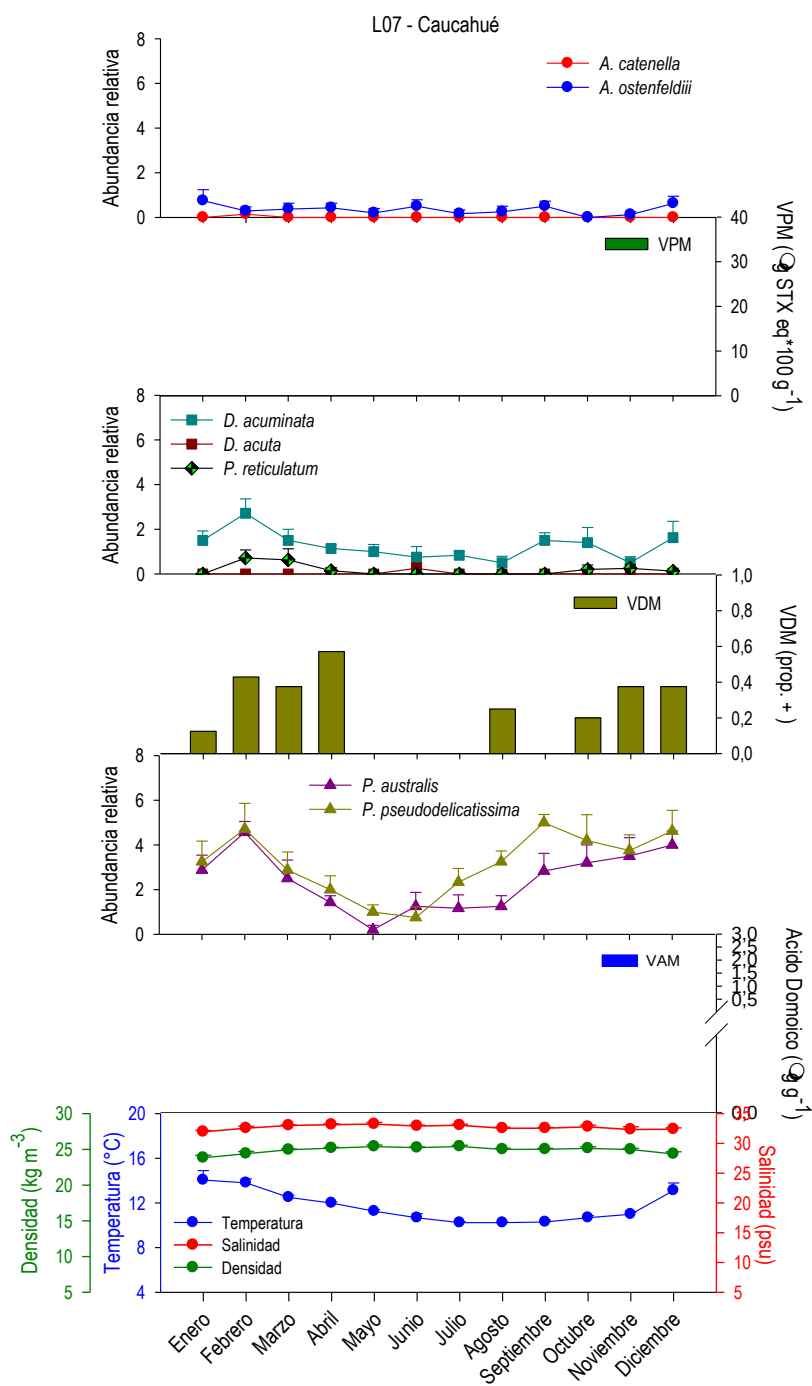


Figura 5.1.1. L07 – Caucahué.

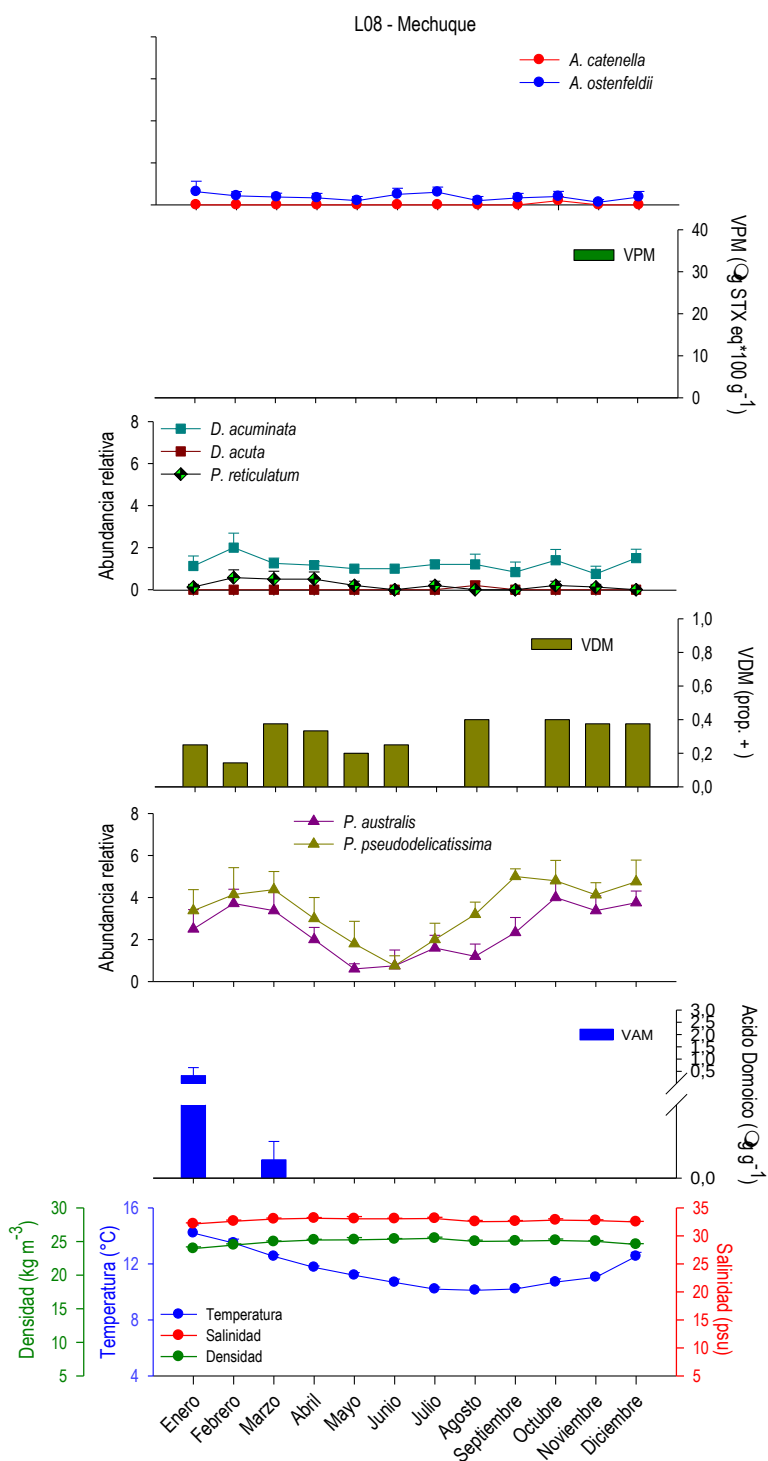


Figura 5.1.1. L08 – Mechuque.

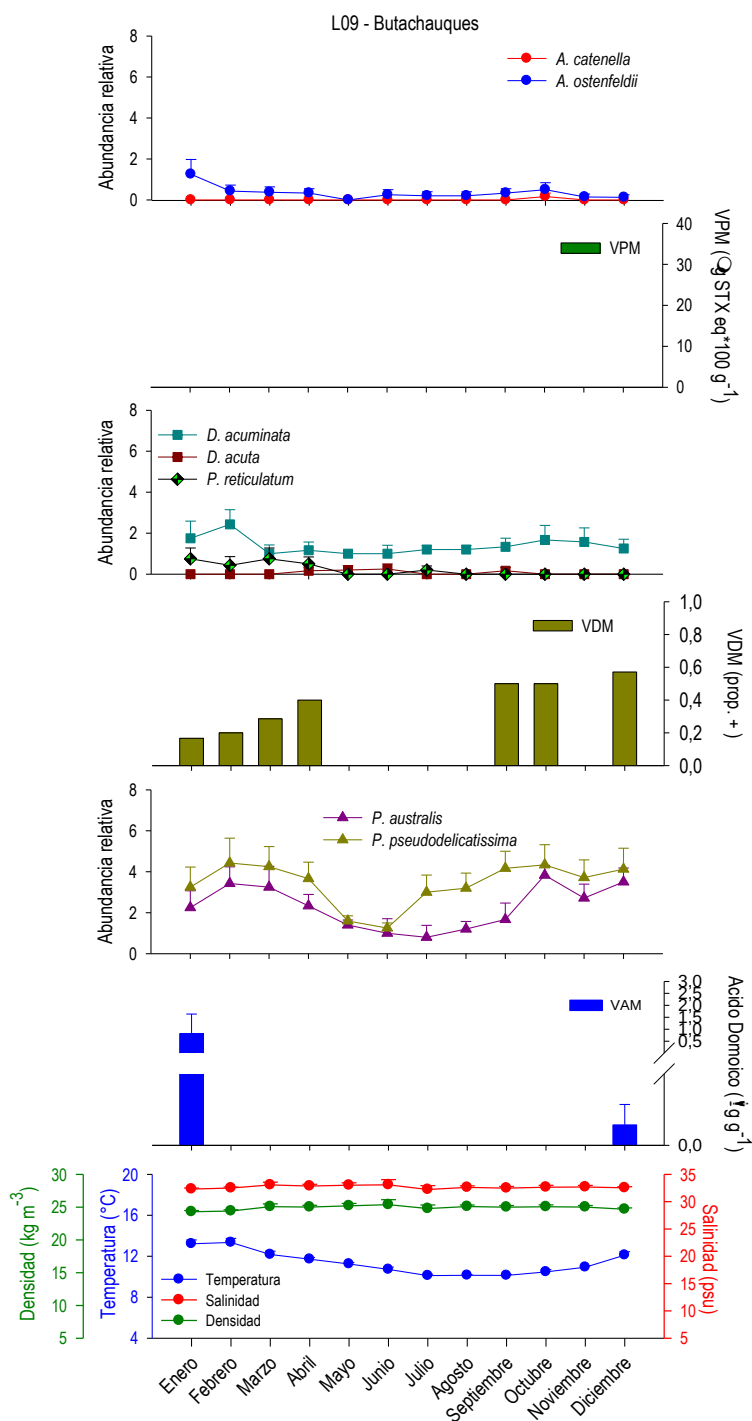


Figura 5.1.1. L09 – Butachauques.

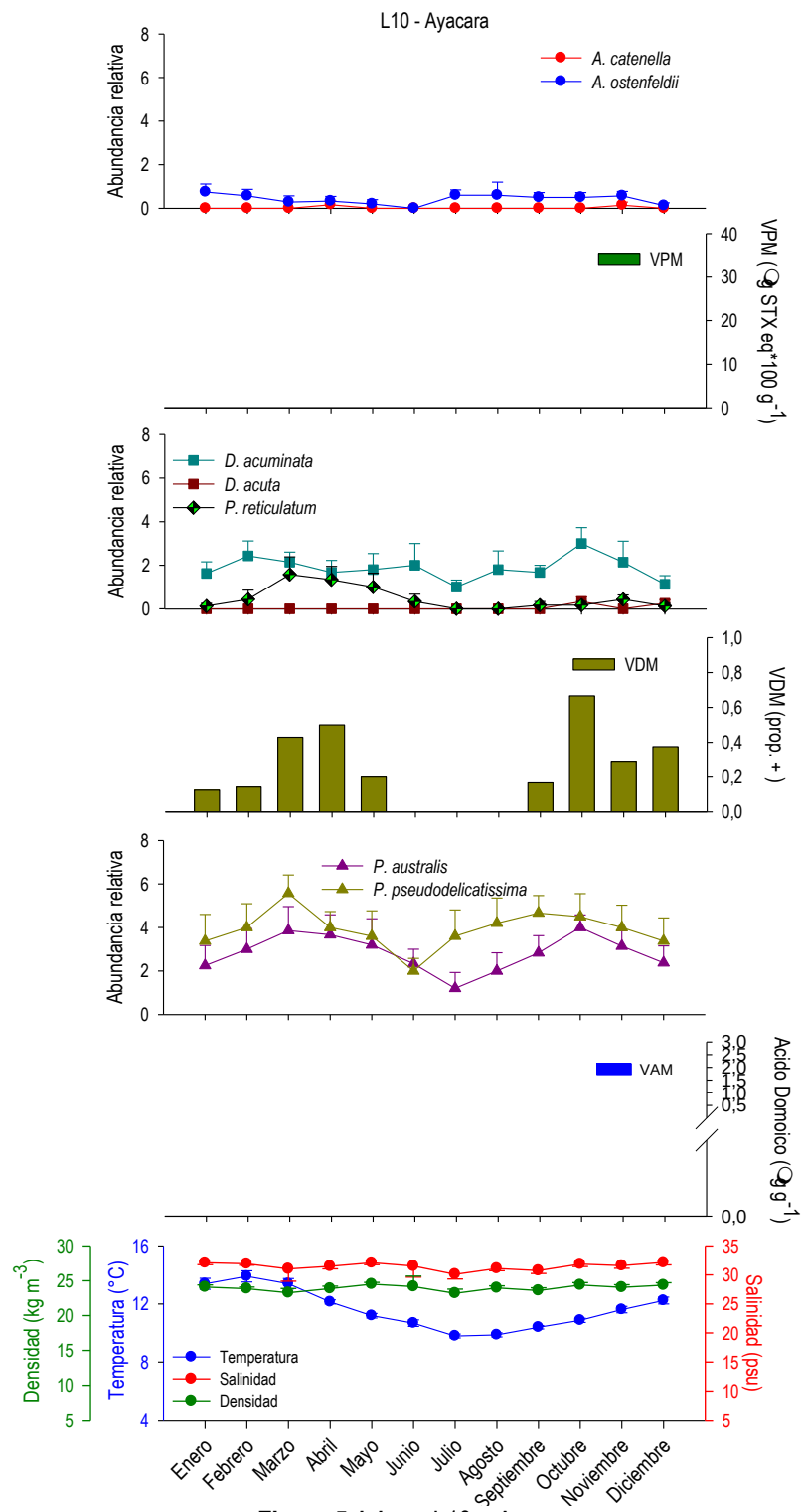


Figura 5.1.1. L10 – Ayacara.

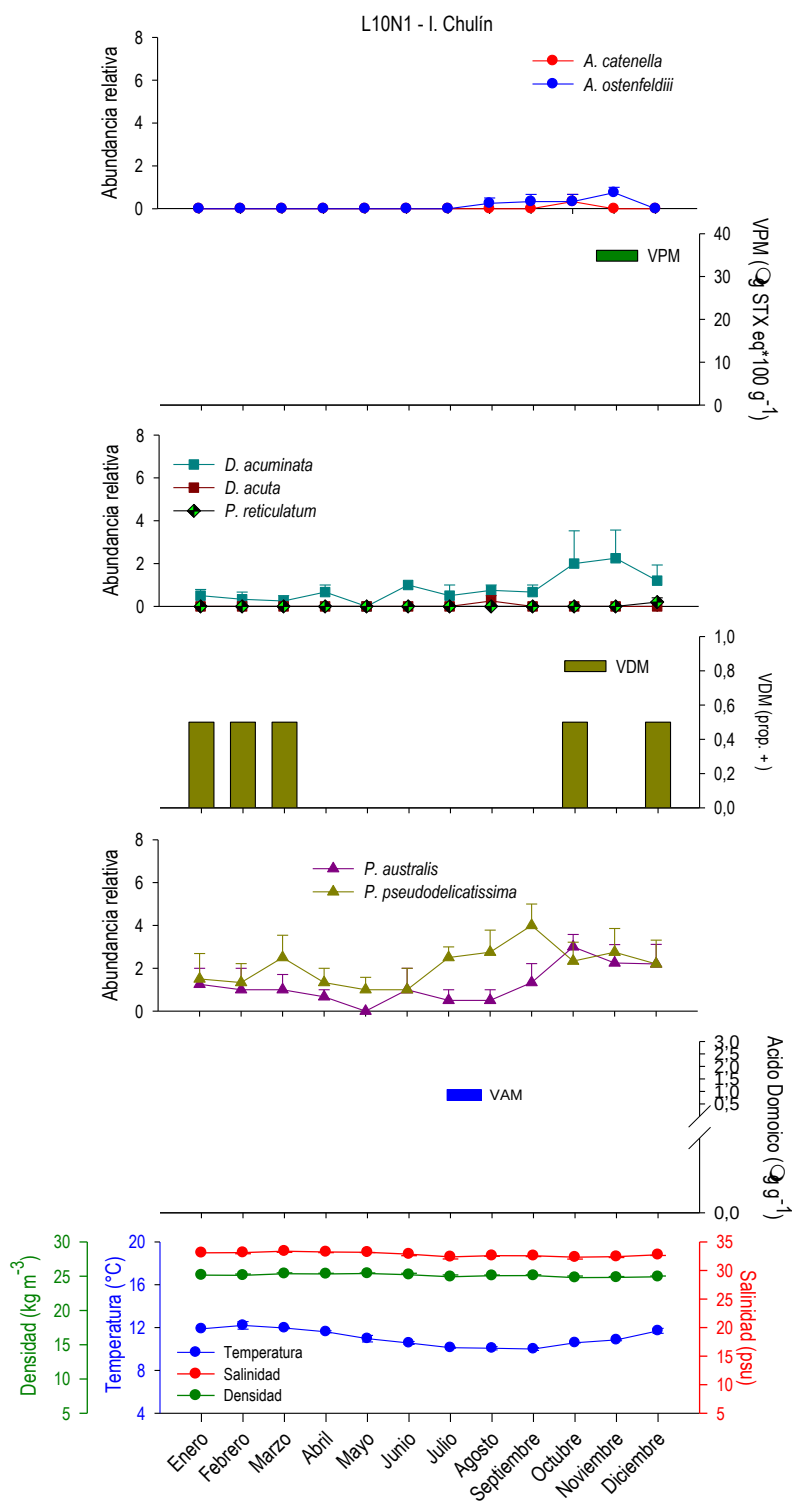


Figura 5.1.1. L10N1 – I. Chulín.

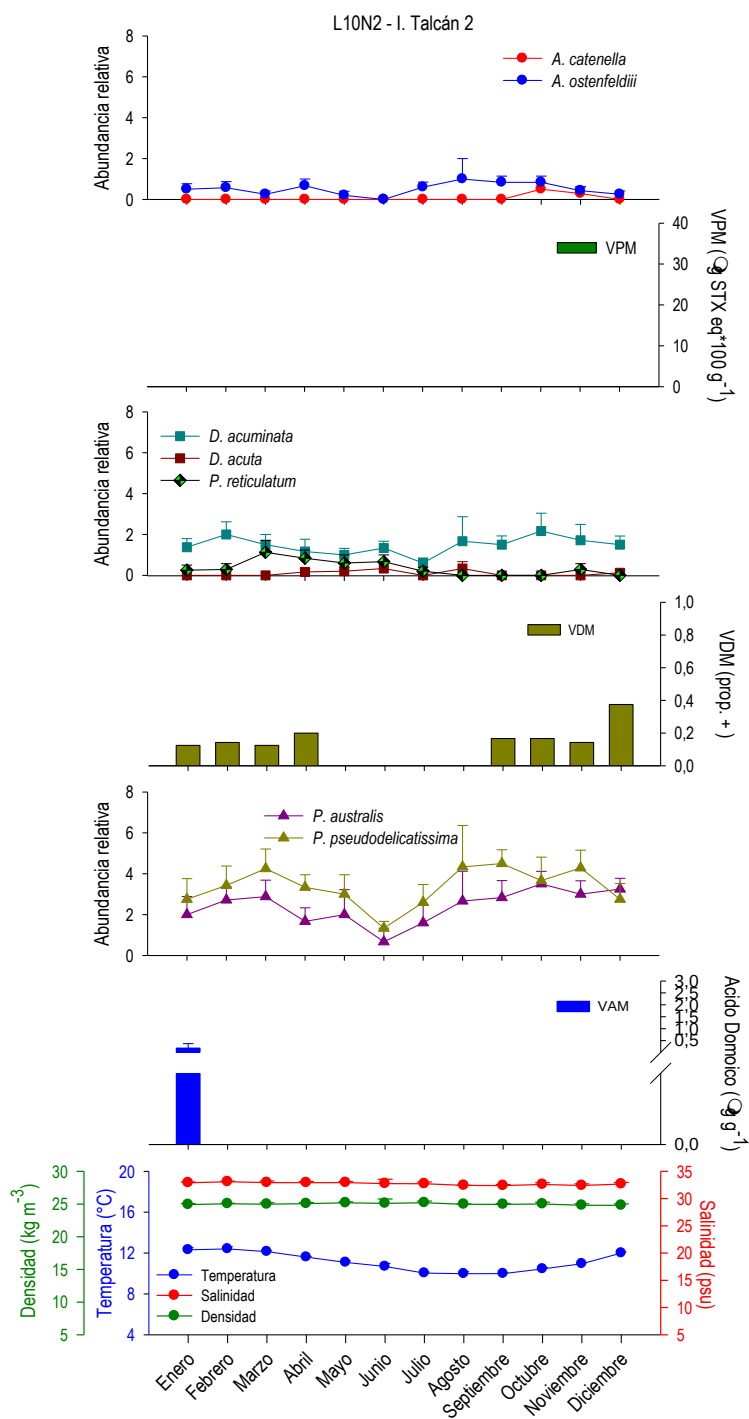


Figura 5.1.1. L10N2 – I. Talcán 2.

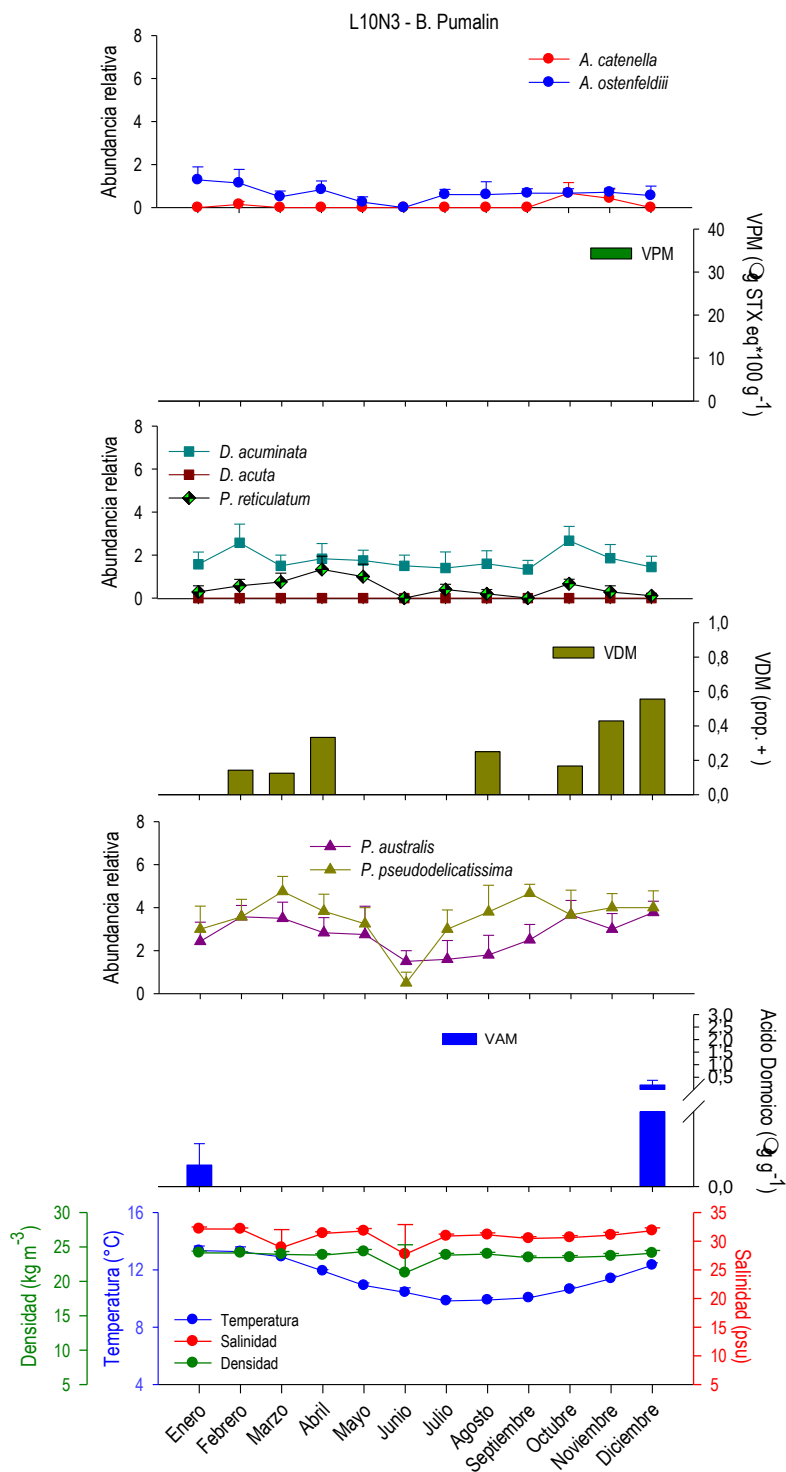


Figura 5.1.1. L10N3 – Pumalín.

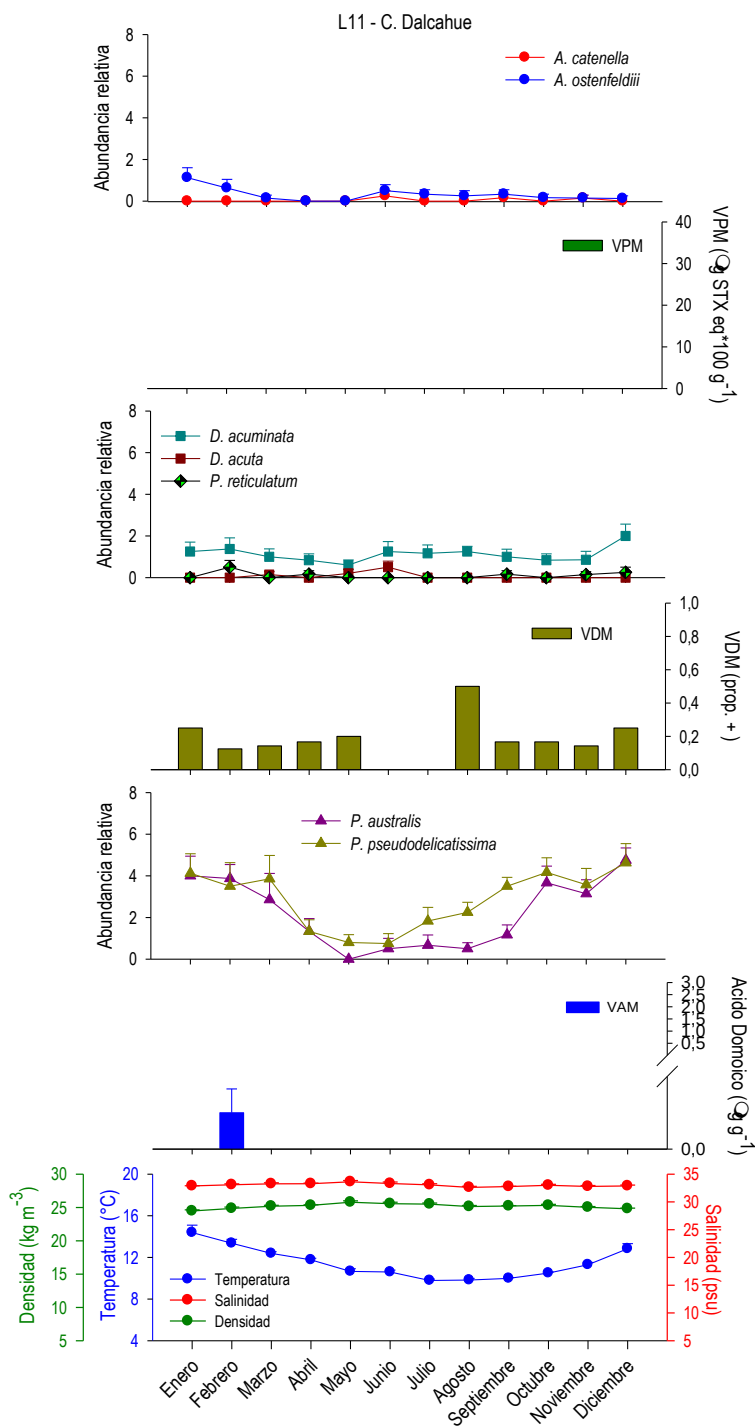


Figura 5.1.1. L11 – Dalcahue.

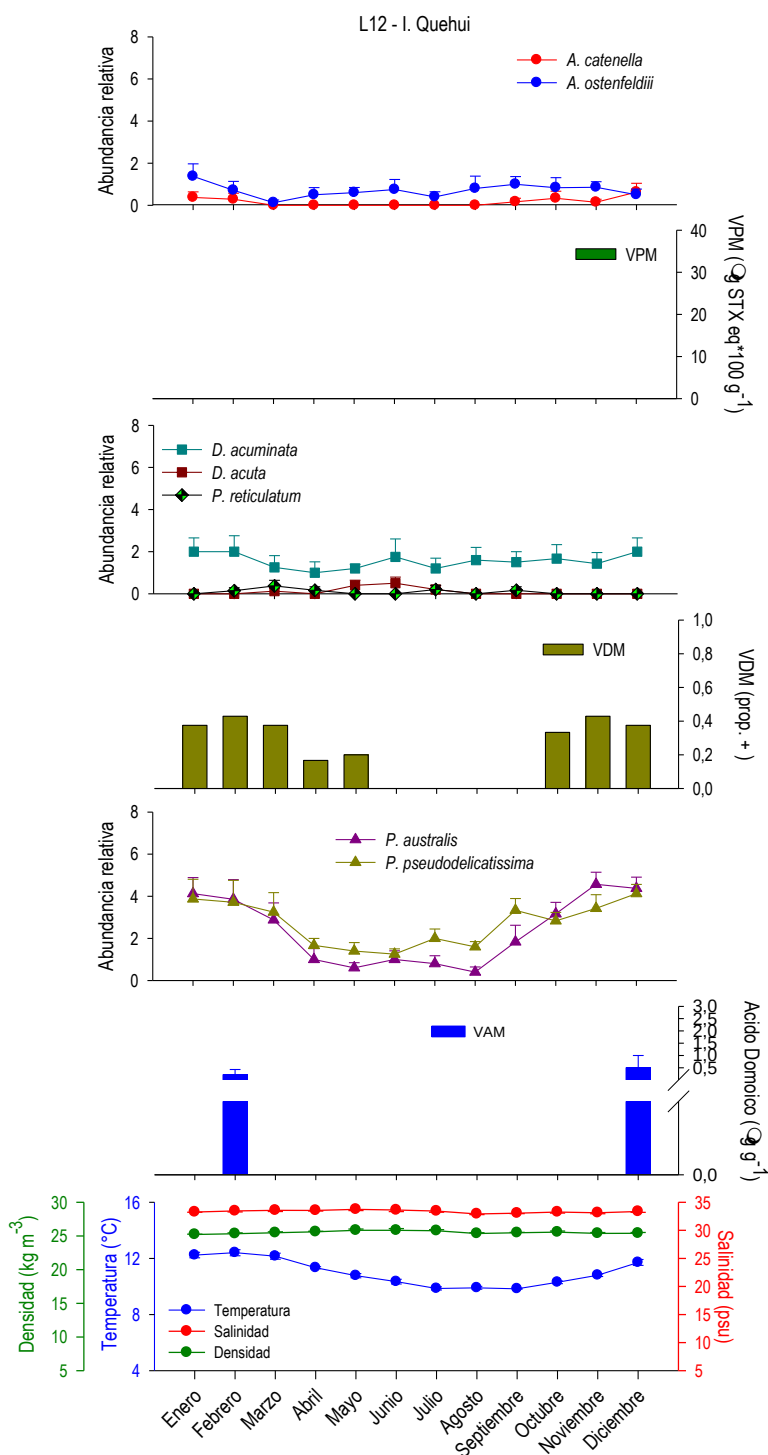


Figura 5.1.1. L12 – I. Quehui.

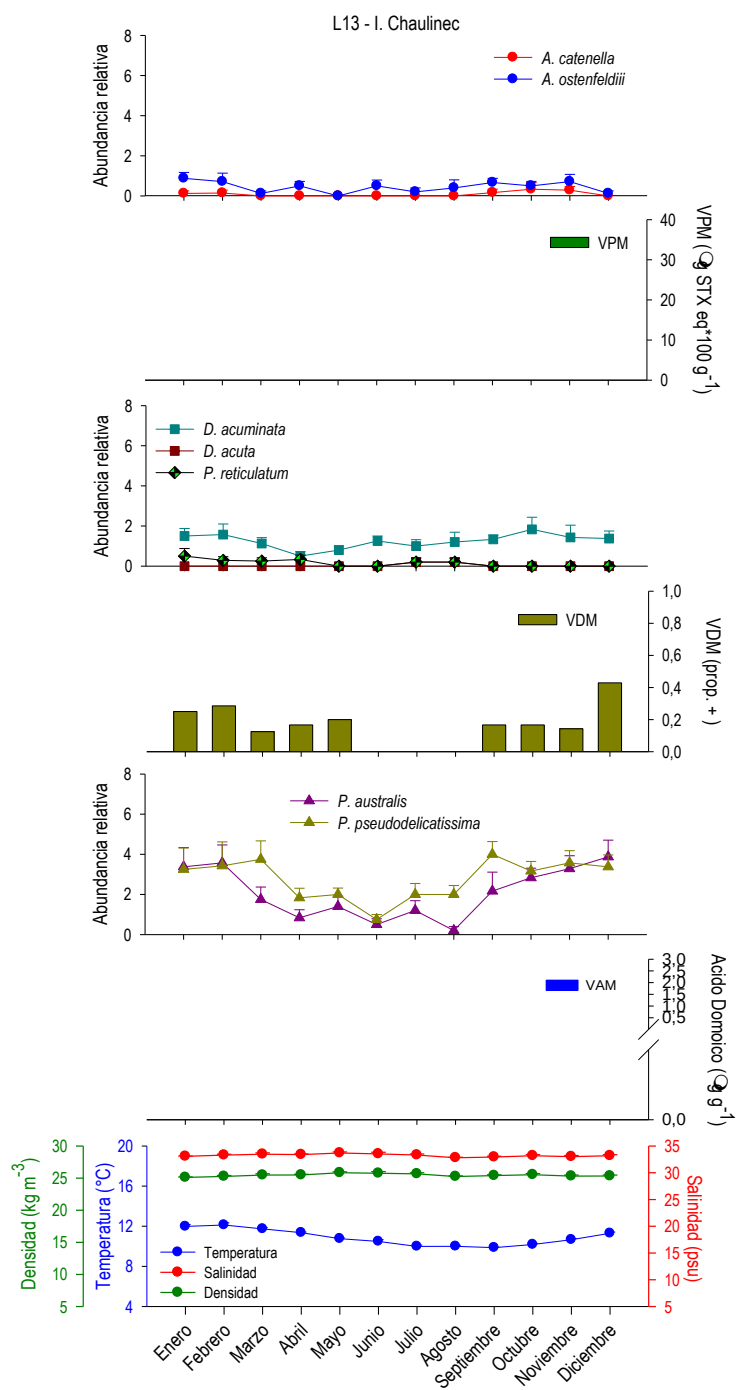


Figura 5.1.1. L13 – Chaulinec.

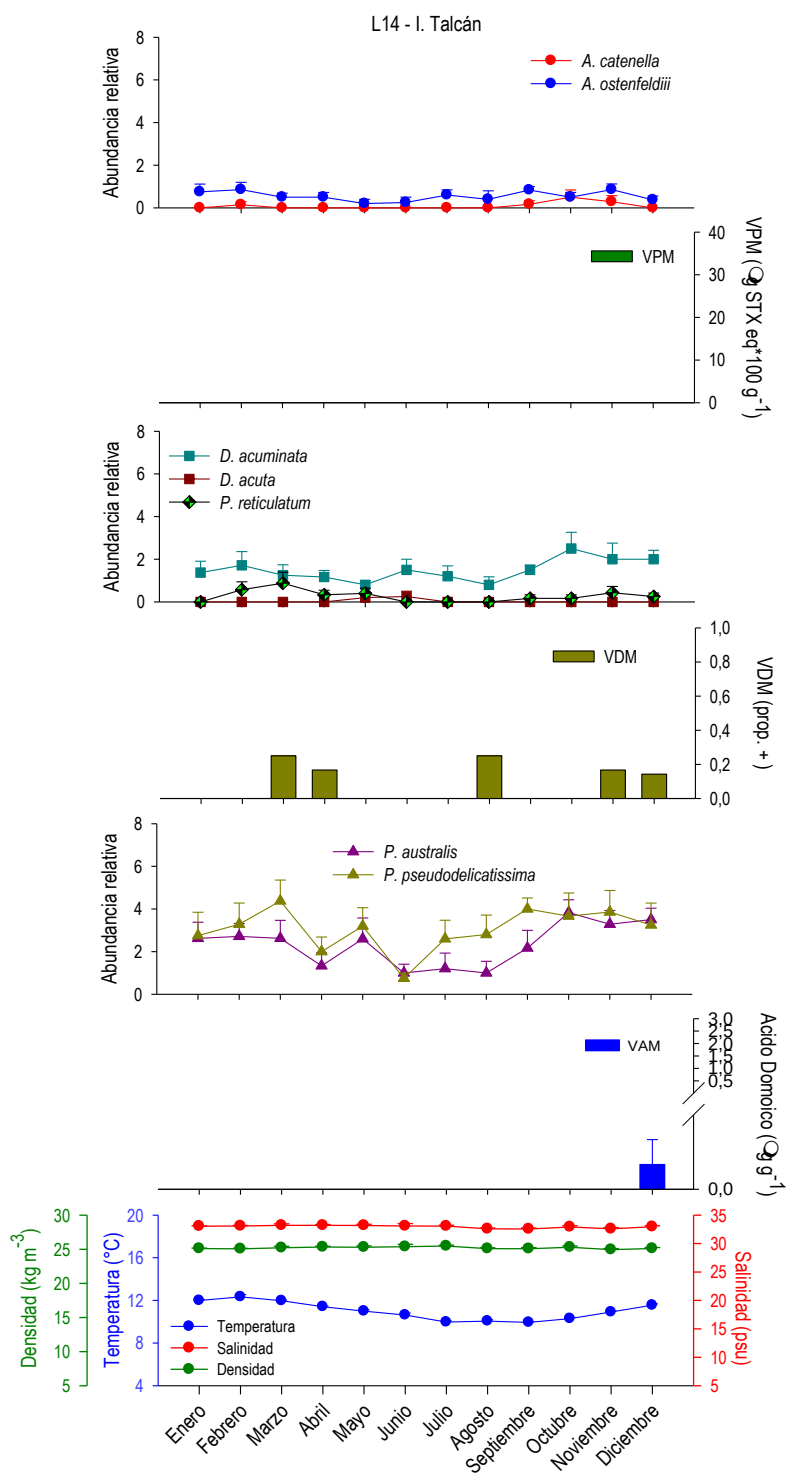


Figura 5.1.1. L14 – I. Talcán.

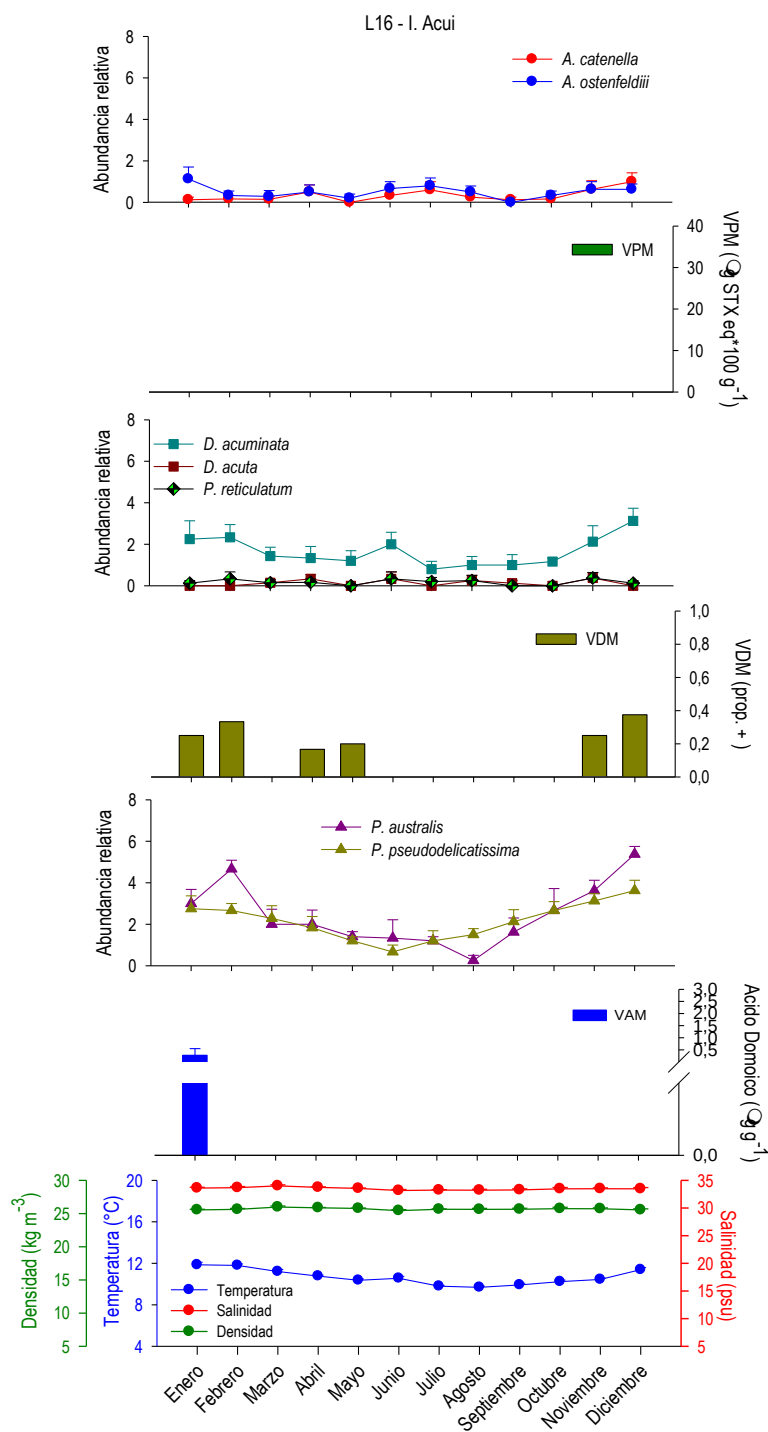


Figura 5.1.1. L16 – I. Acui.

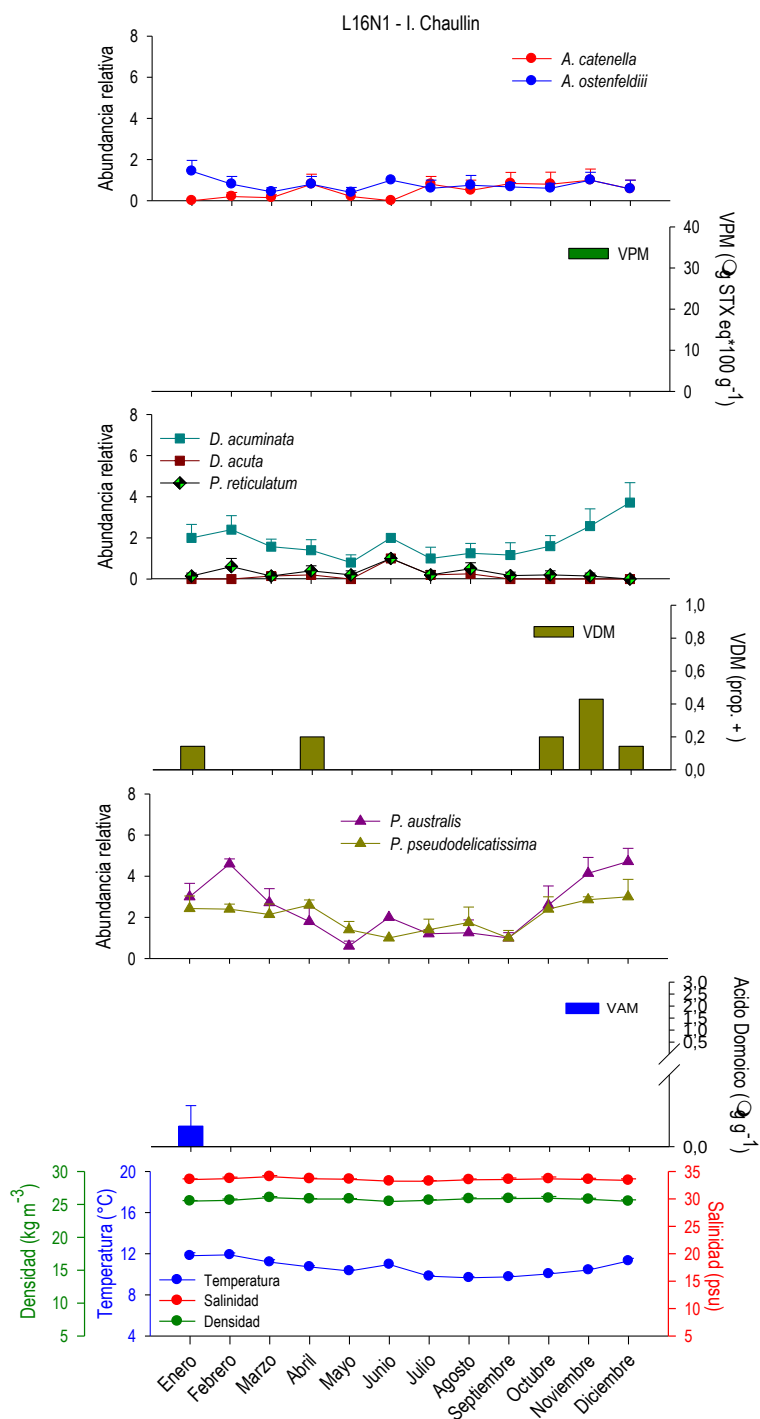


Figura 5.1.1. L16N1 – I. Chaullin.

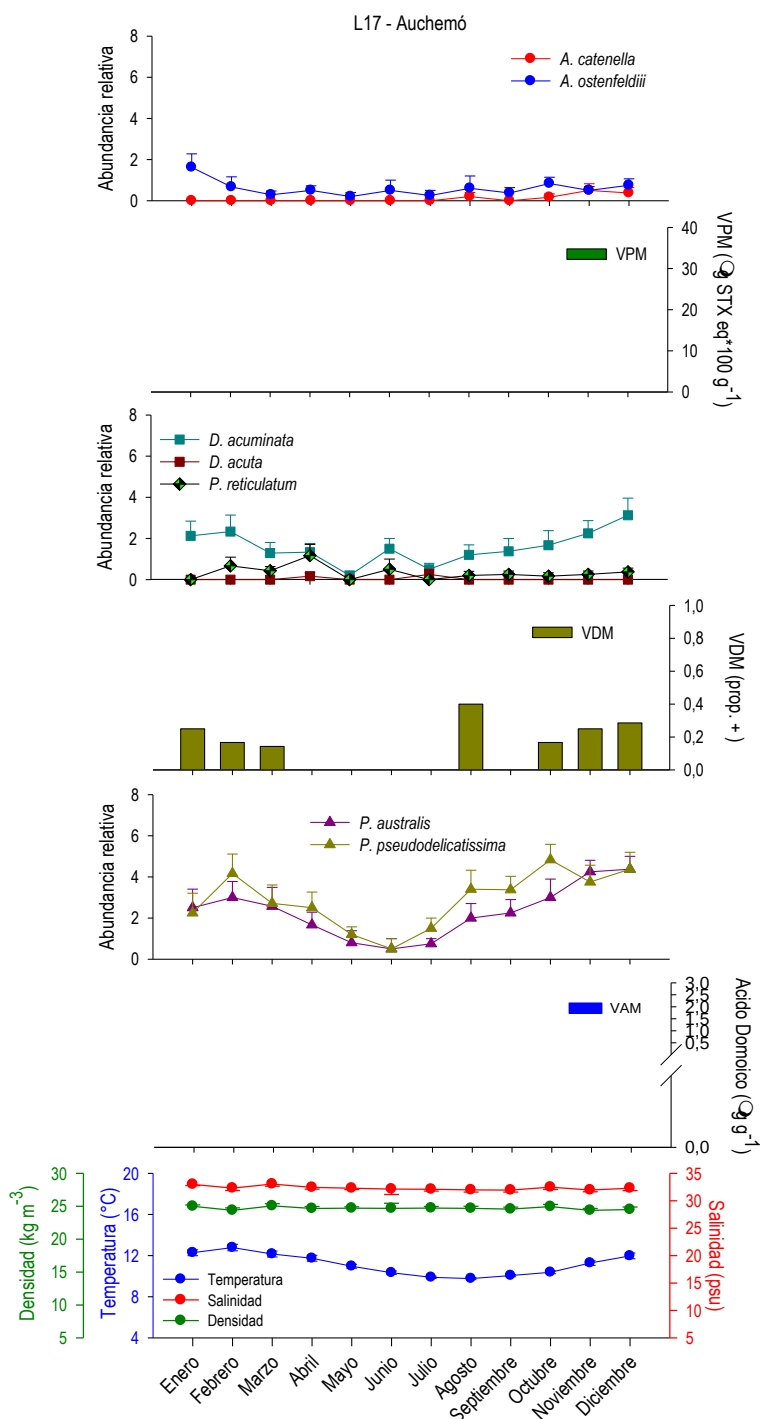


Figura 5.1.1. L17 – Auchemó.

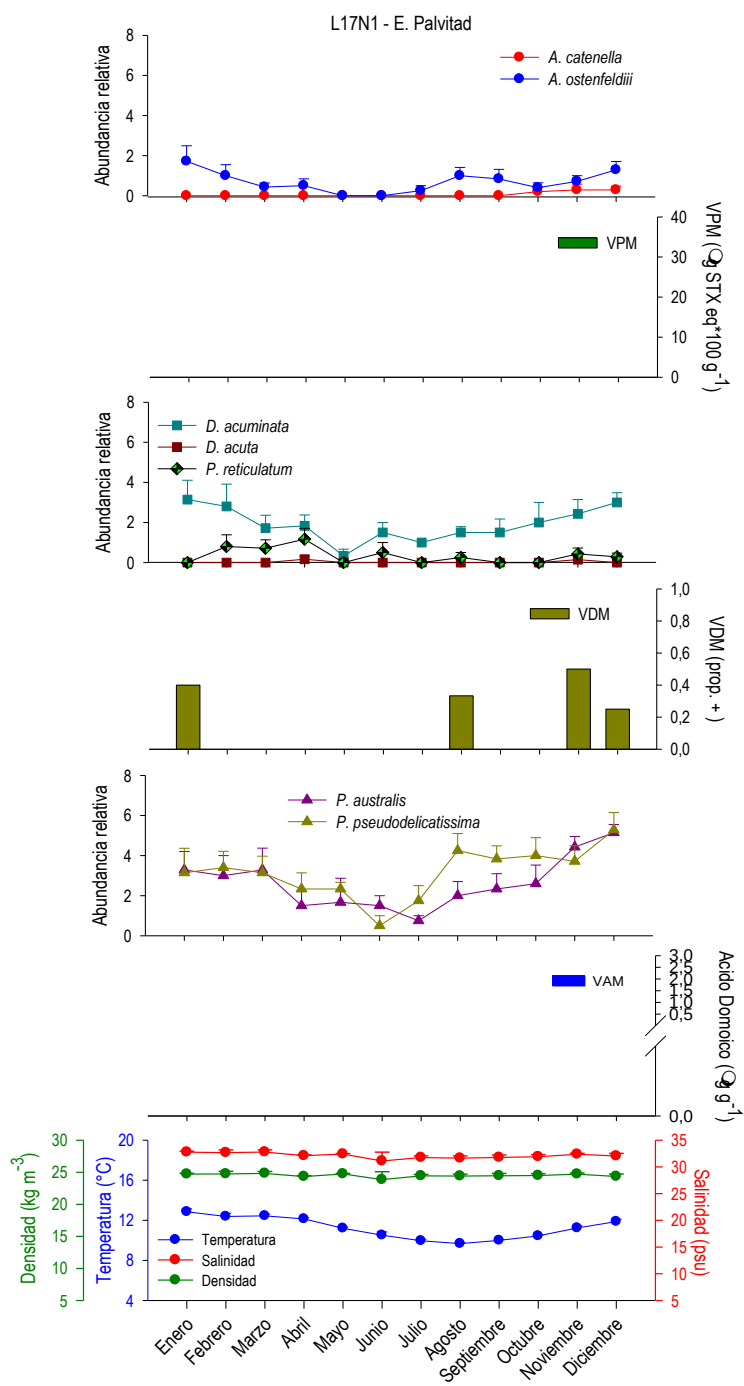


Figura 5.1.1. L17N1 – E. Palvitat.

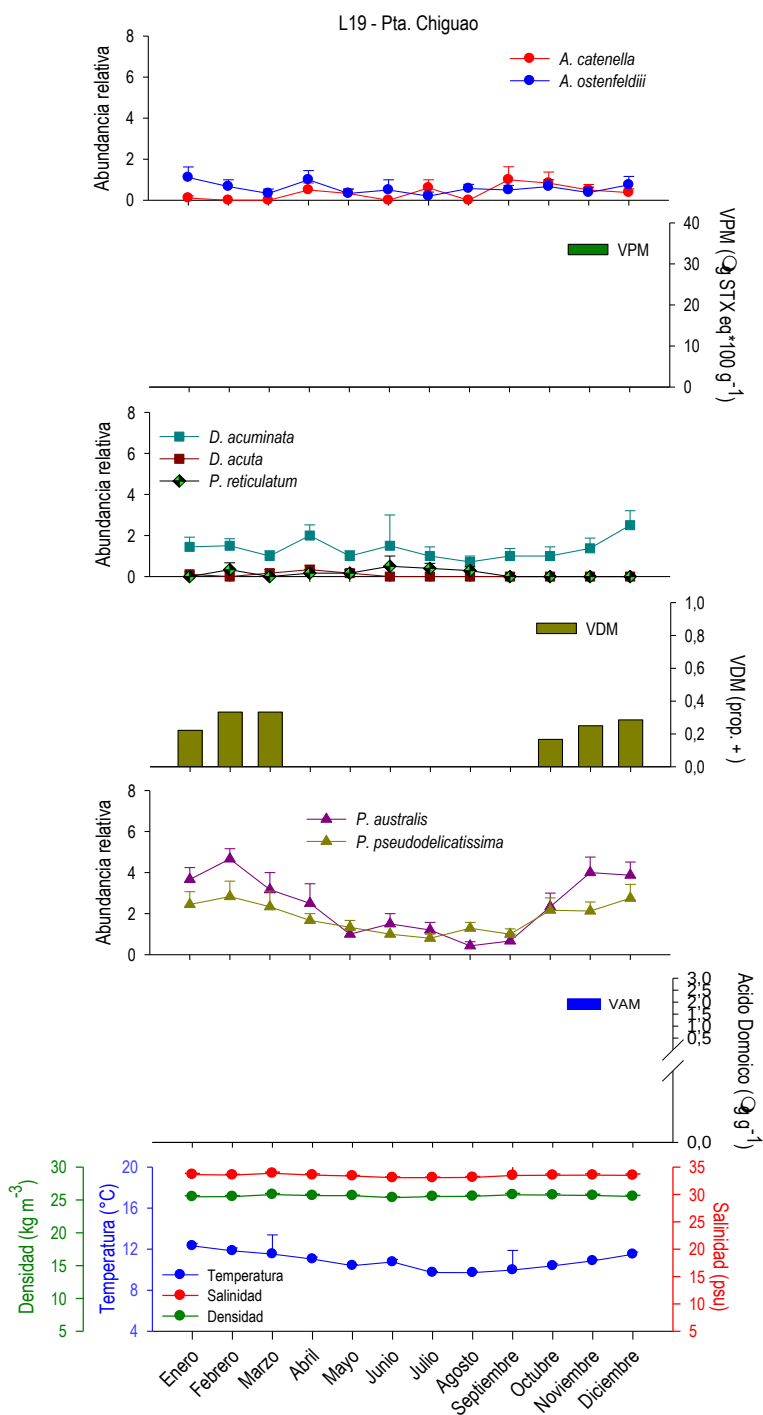


Figura 5.1.1. L19 – Pta. Chiguao.

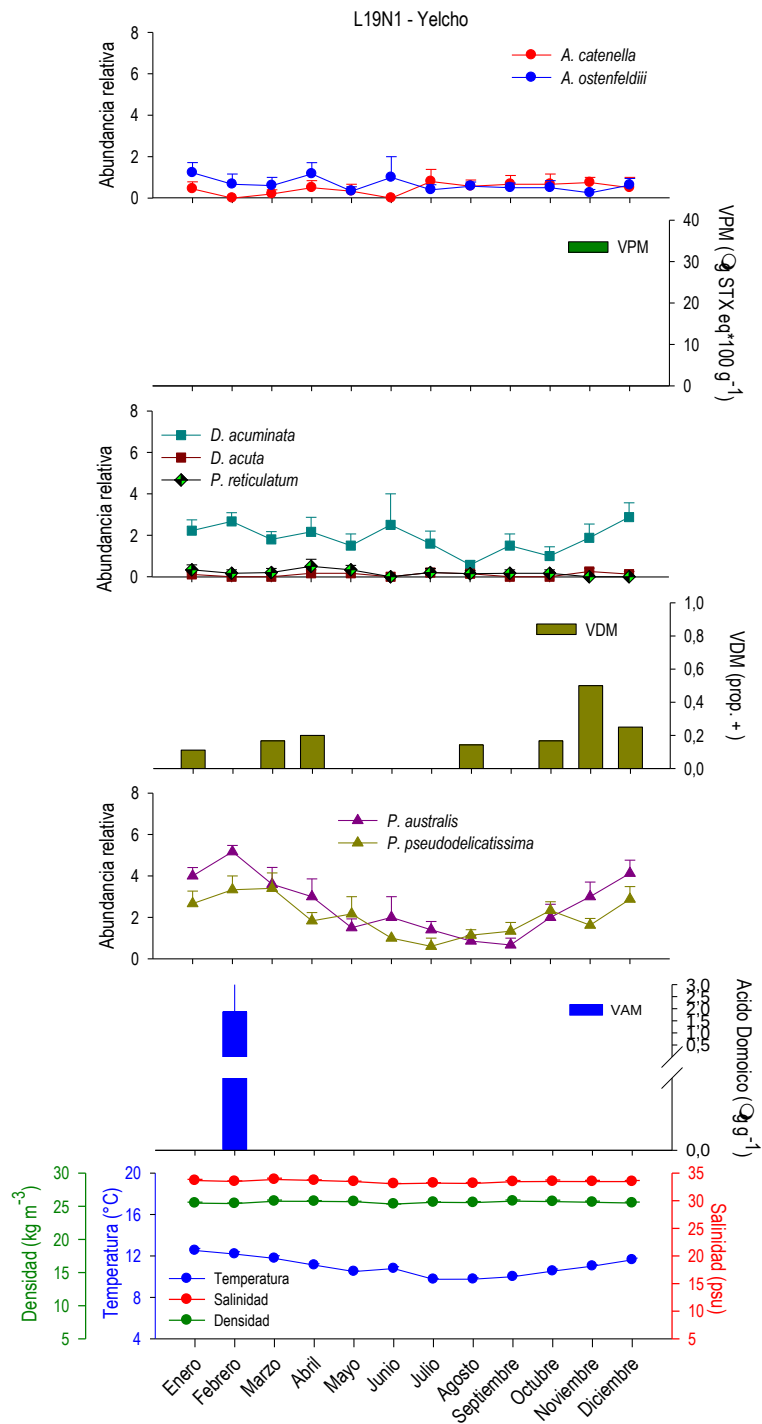


Figura 5.1.1. L19N1 – Yelcho.

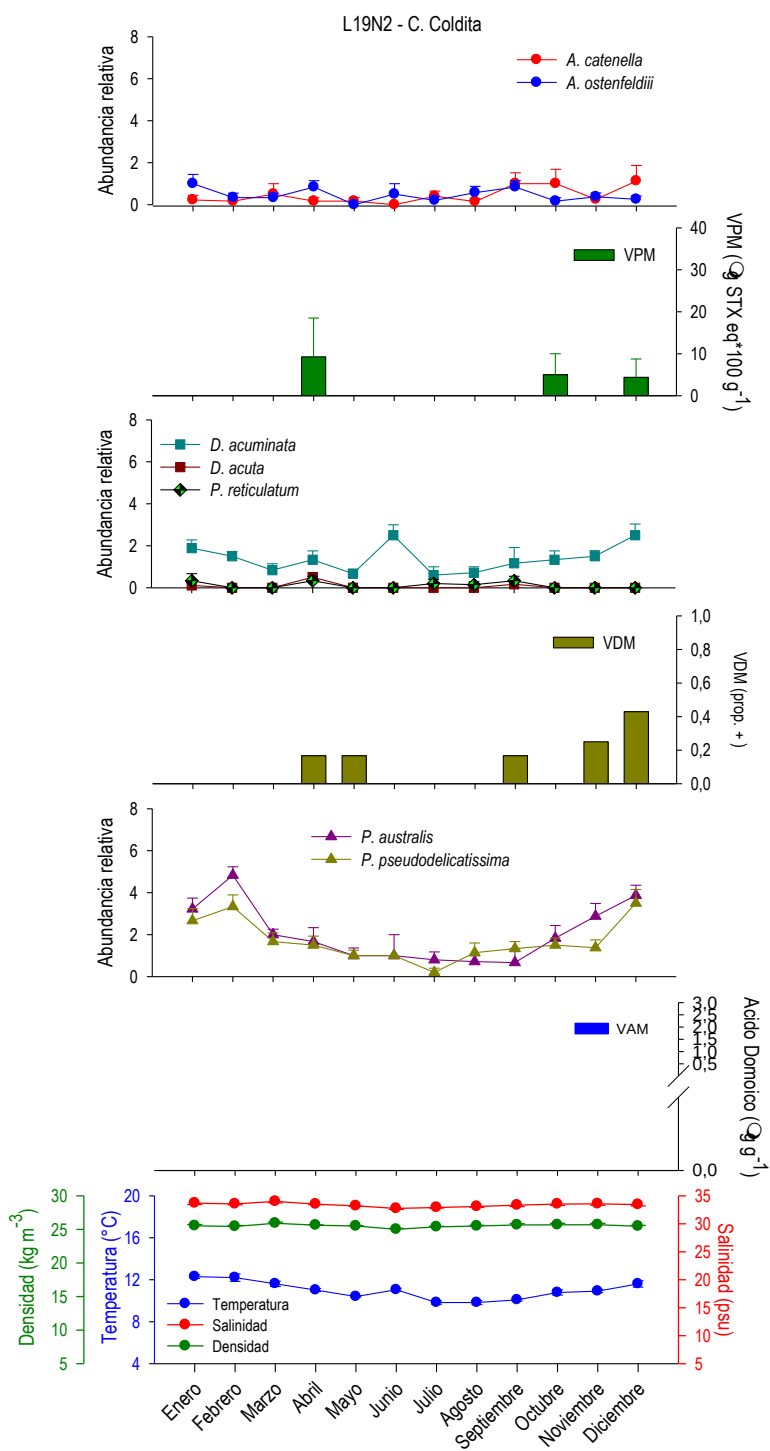


Figura 5.1.1. L19N2 – C. Coldita.

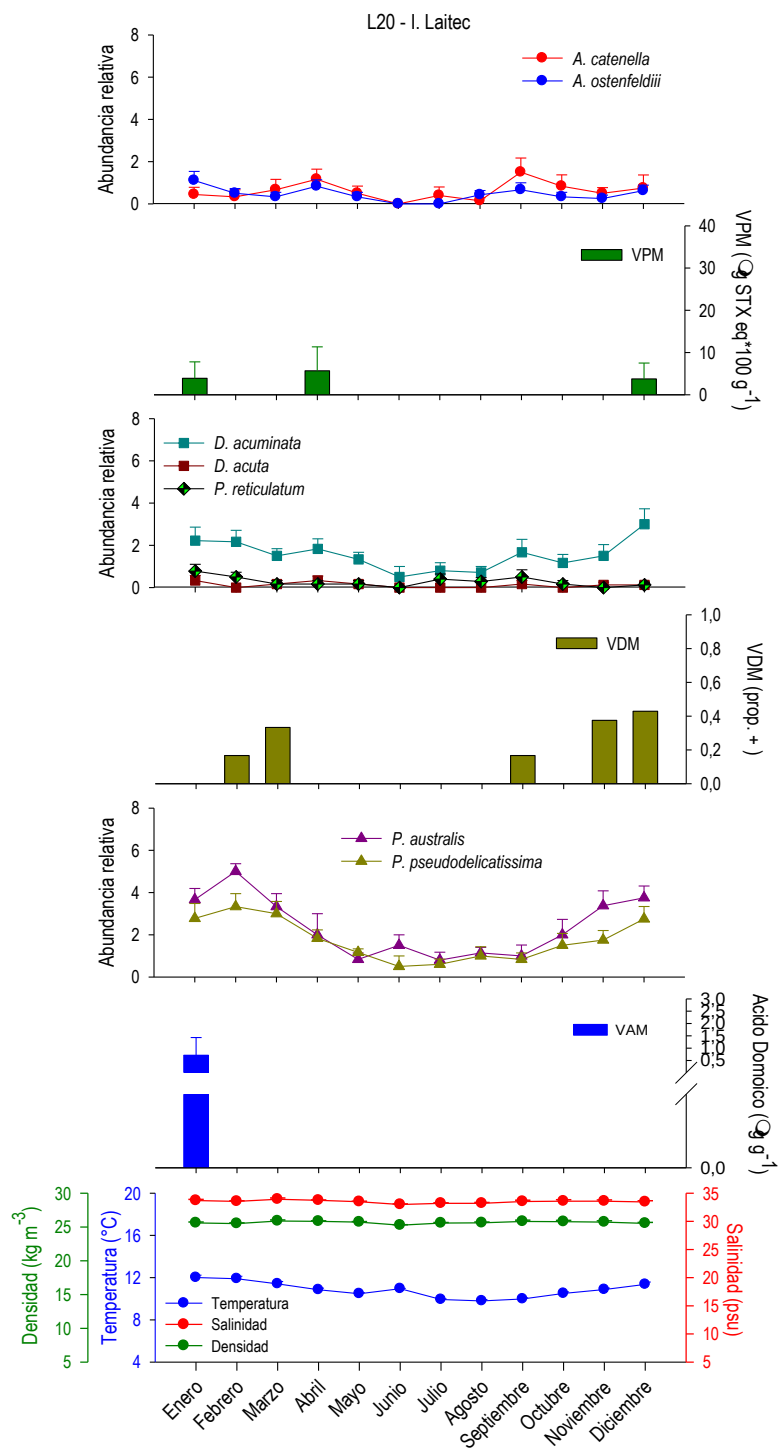


Figura 5.1.1. L20 – I. Laitec.

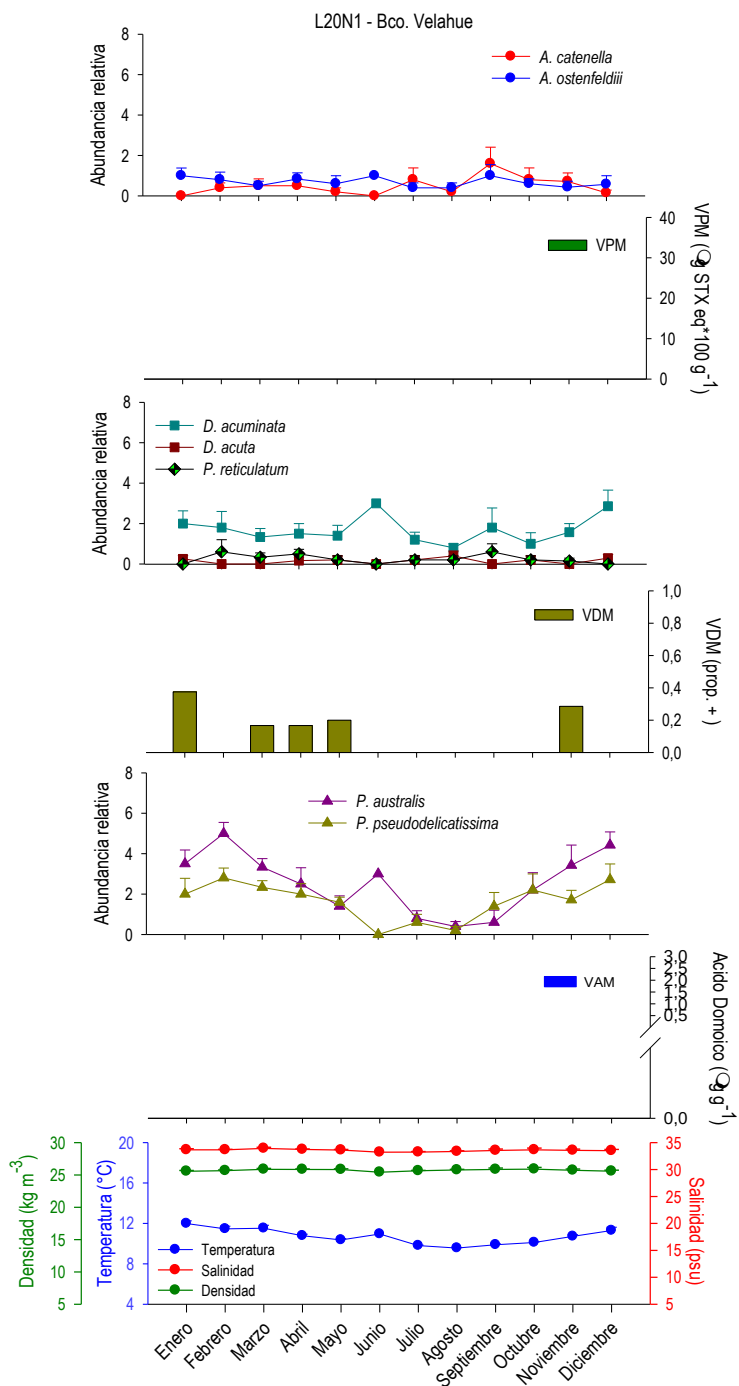


Figura 5.1.1. L20N1 – Bco. Velahue.

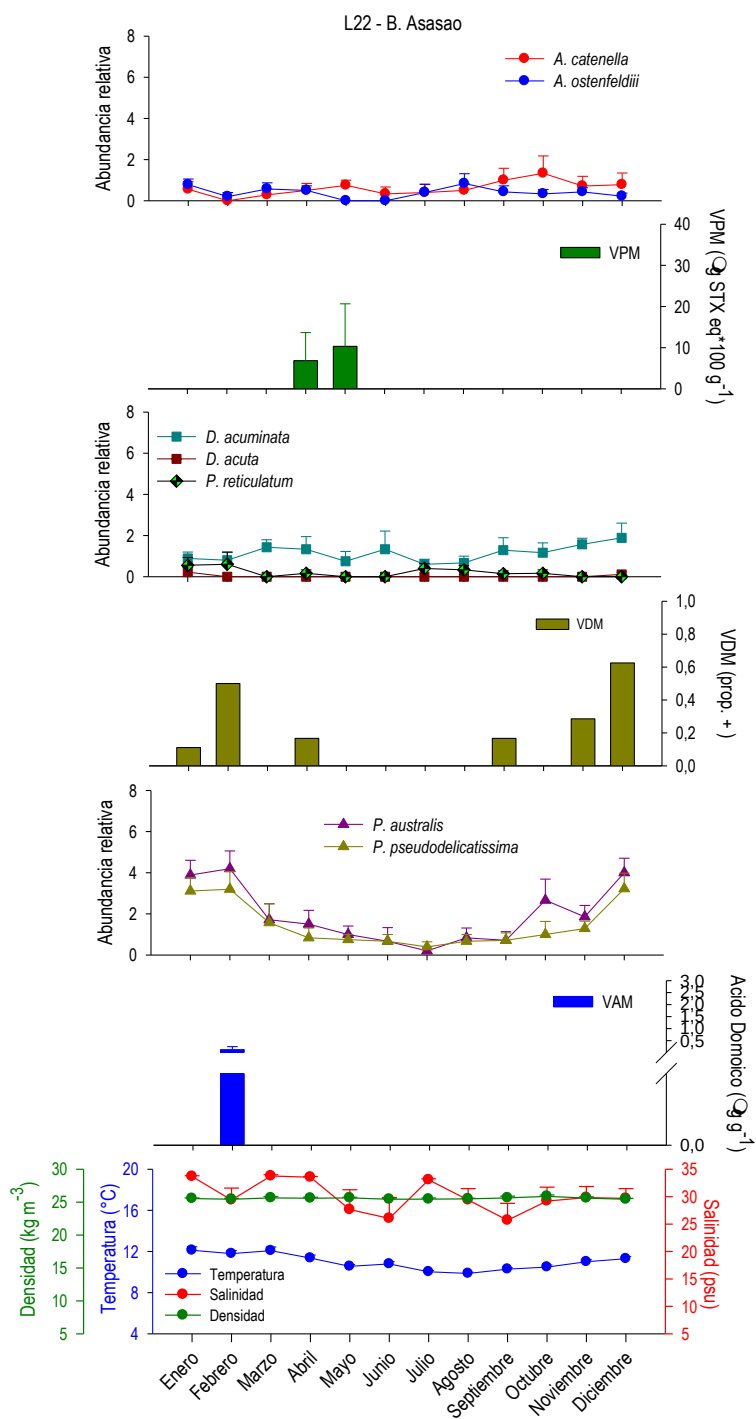


Figura 5.1.1. L22 – B. Asasao.

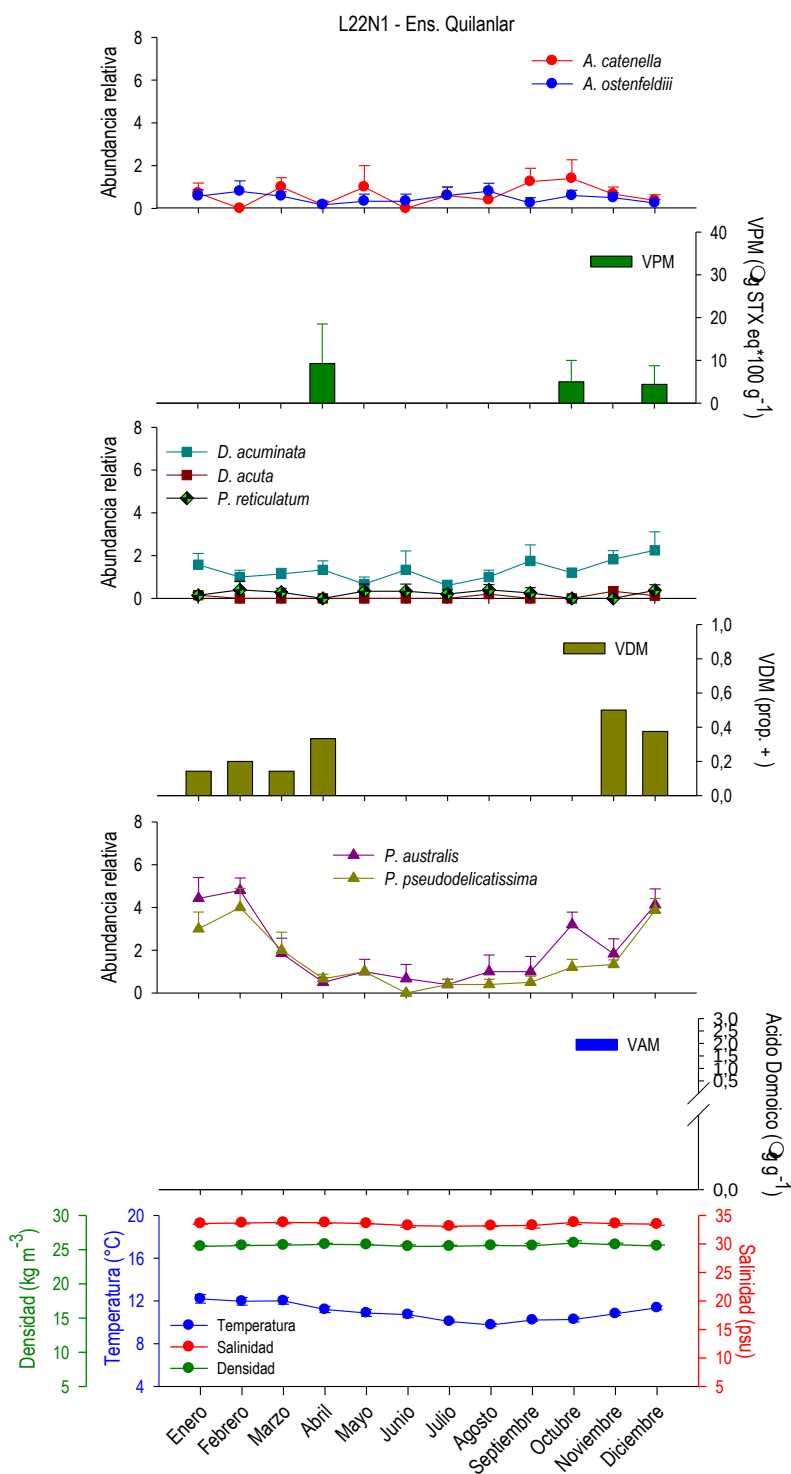


Figura 5.1.1. L22N1 – Ens. Quilalar.

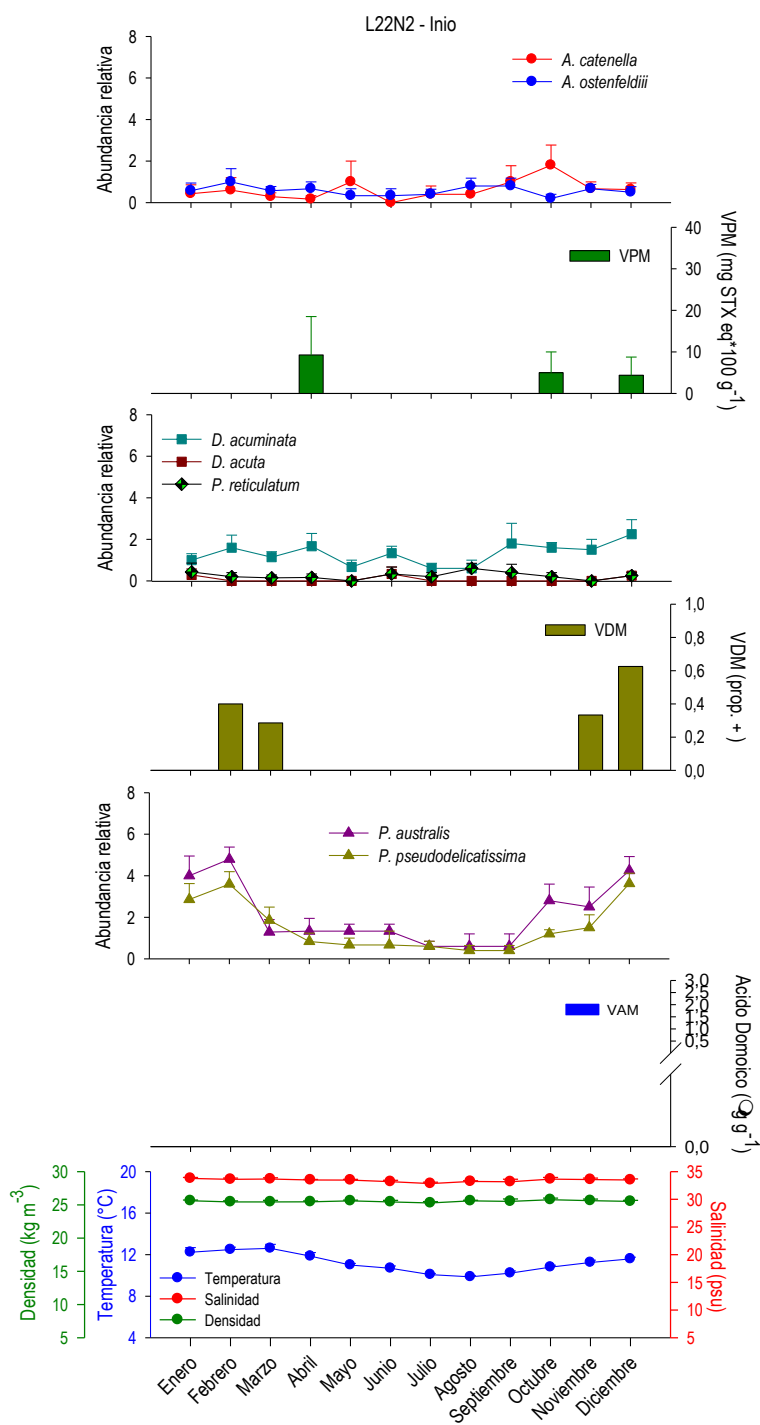


Figura 5.1.1. L22N2 – Inio.

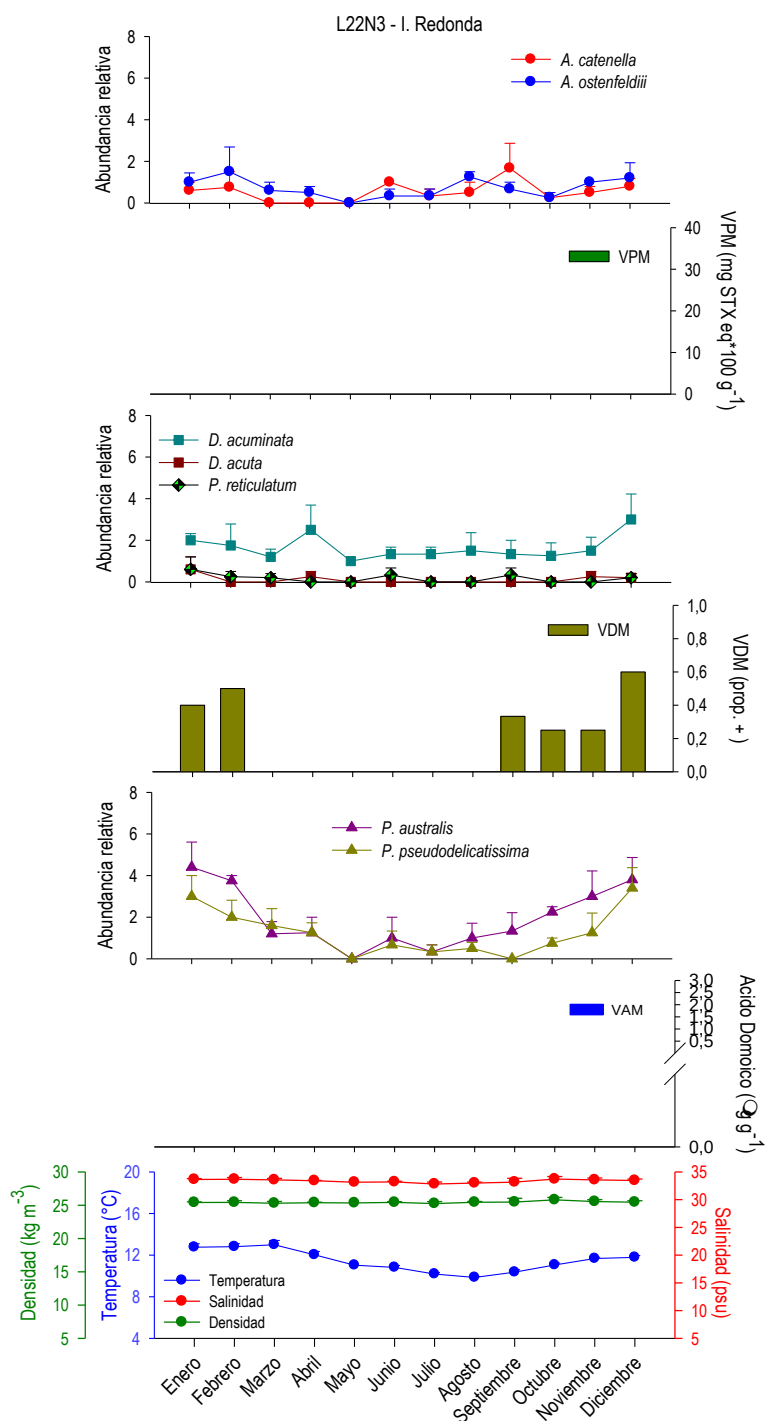


Figura 5.1.1. L22N3 – I. Redonda.

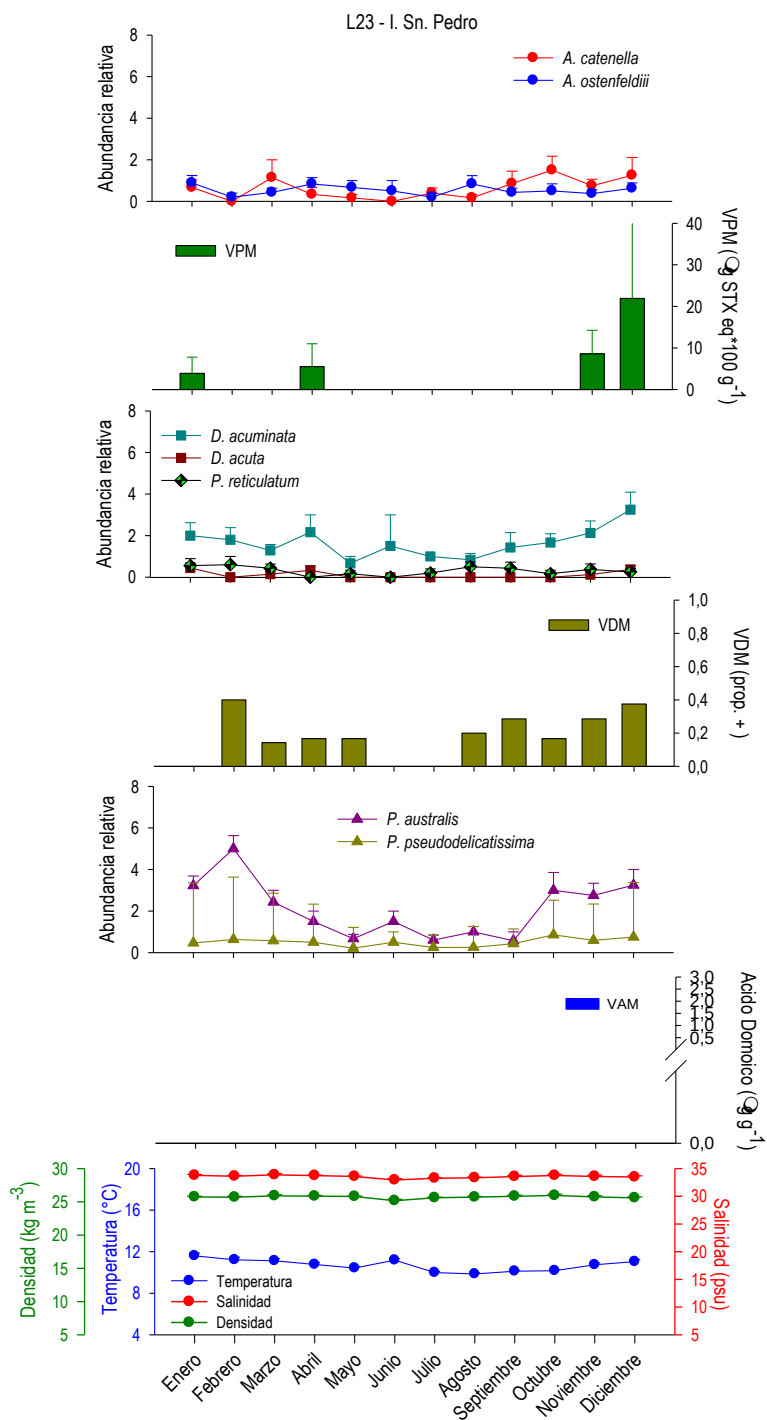


Figura 5.1.1. L23 – I. Sn. Pedro.

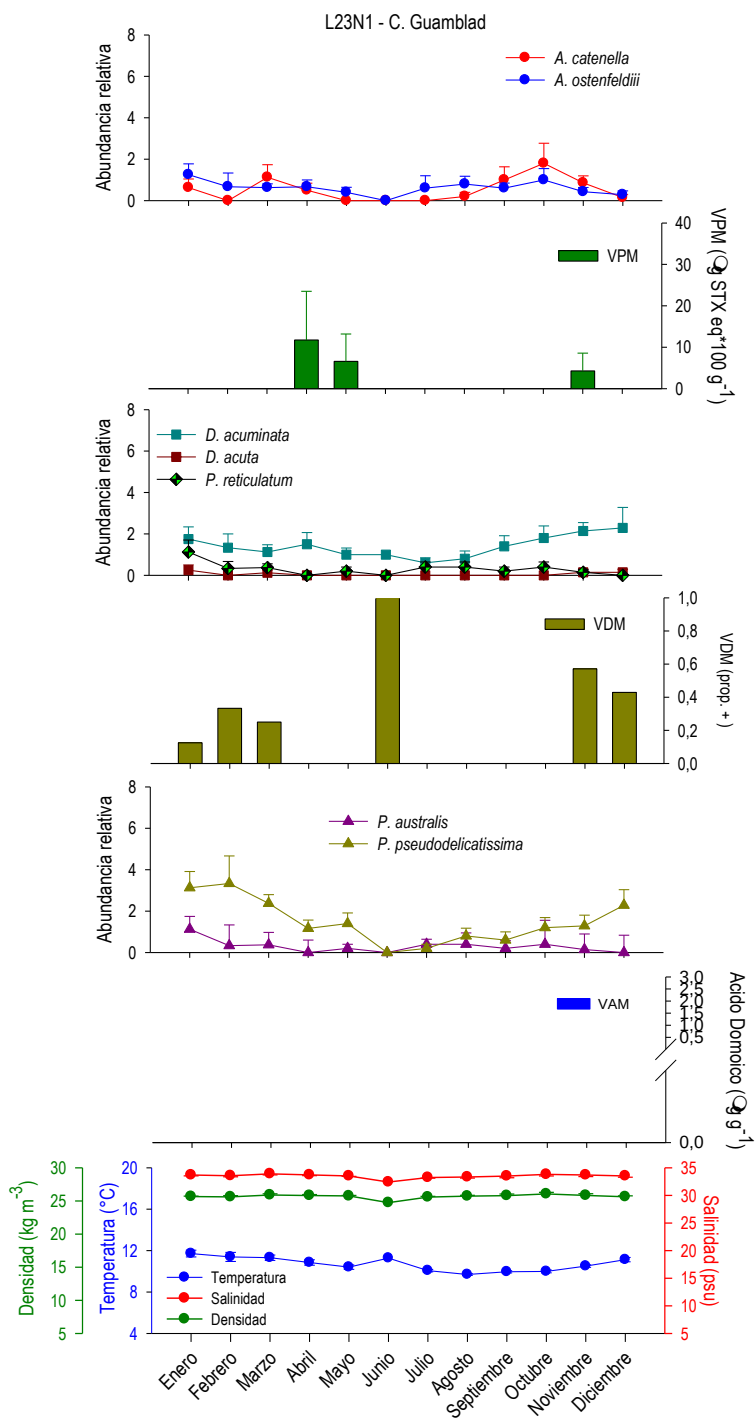


Figura 5.1.1. L23N1 – C. Guamblad.

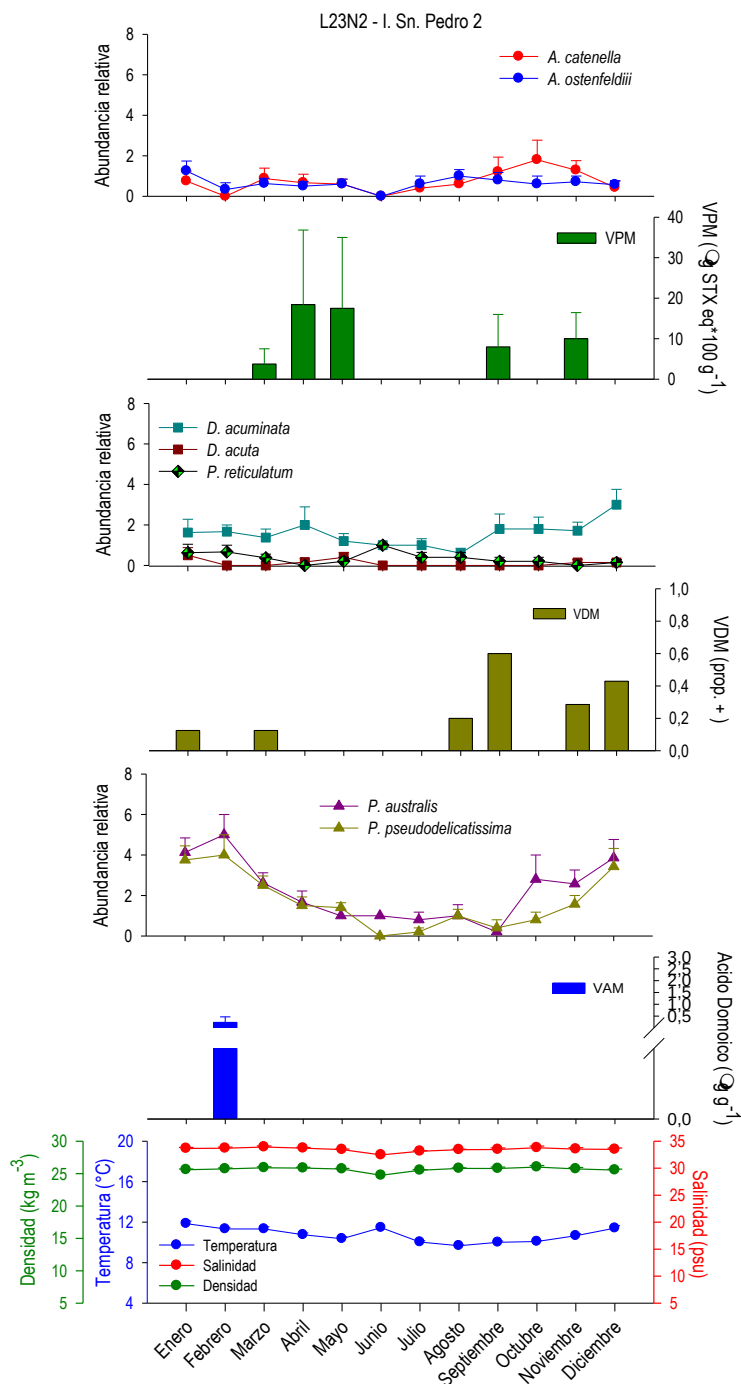


Figura 5.1.1. L23N2 – I. Sn. Pedro 2.

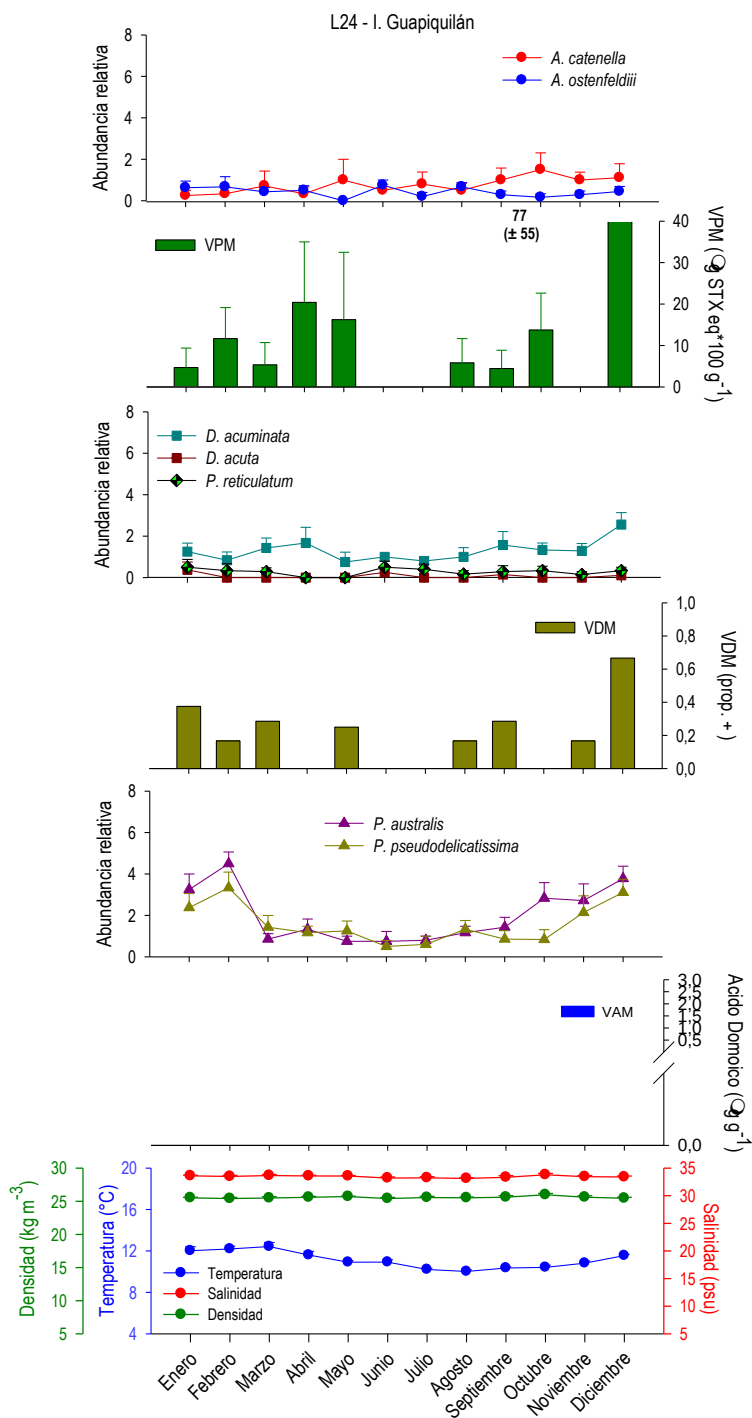


Figura 5.1.1. L24 – I. Guapiquilán.

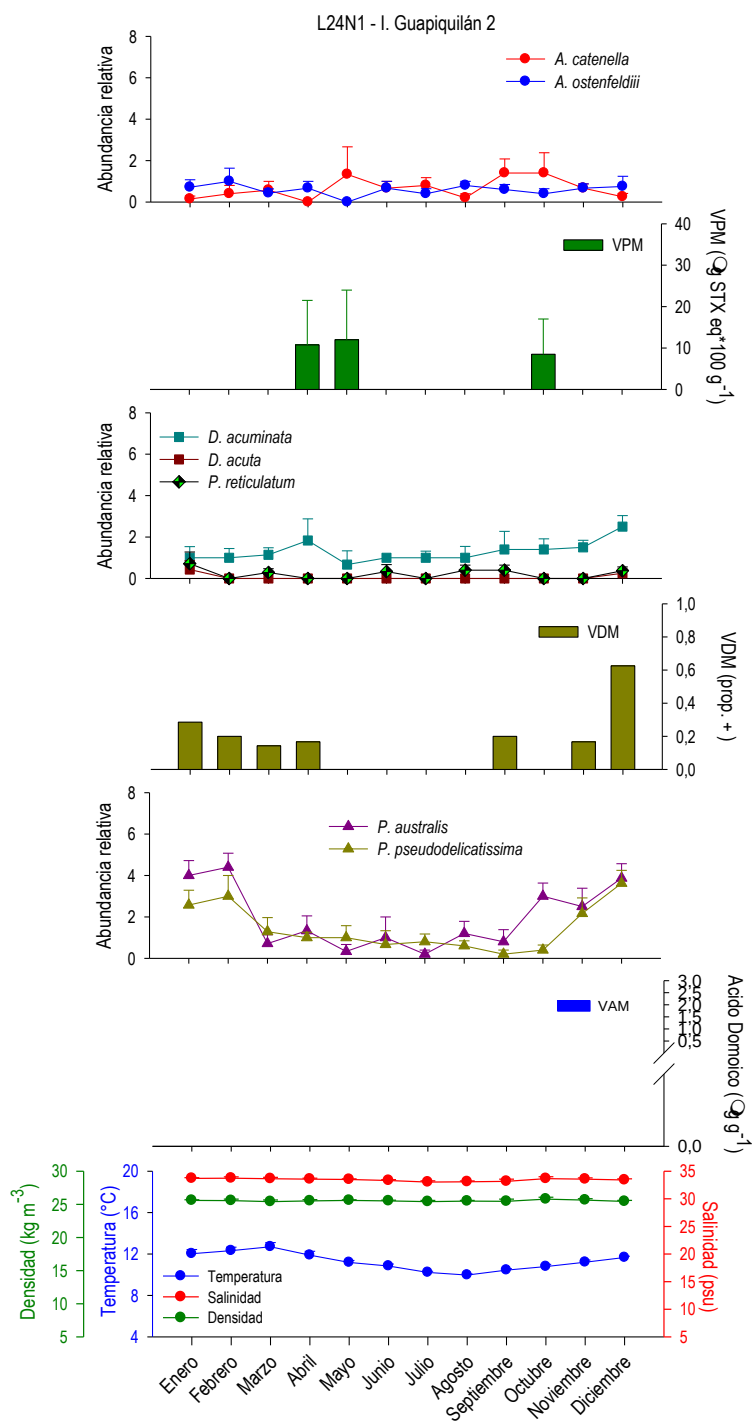


Figura 5.1.1. L24N1 – I. Guapiquilán 2.

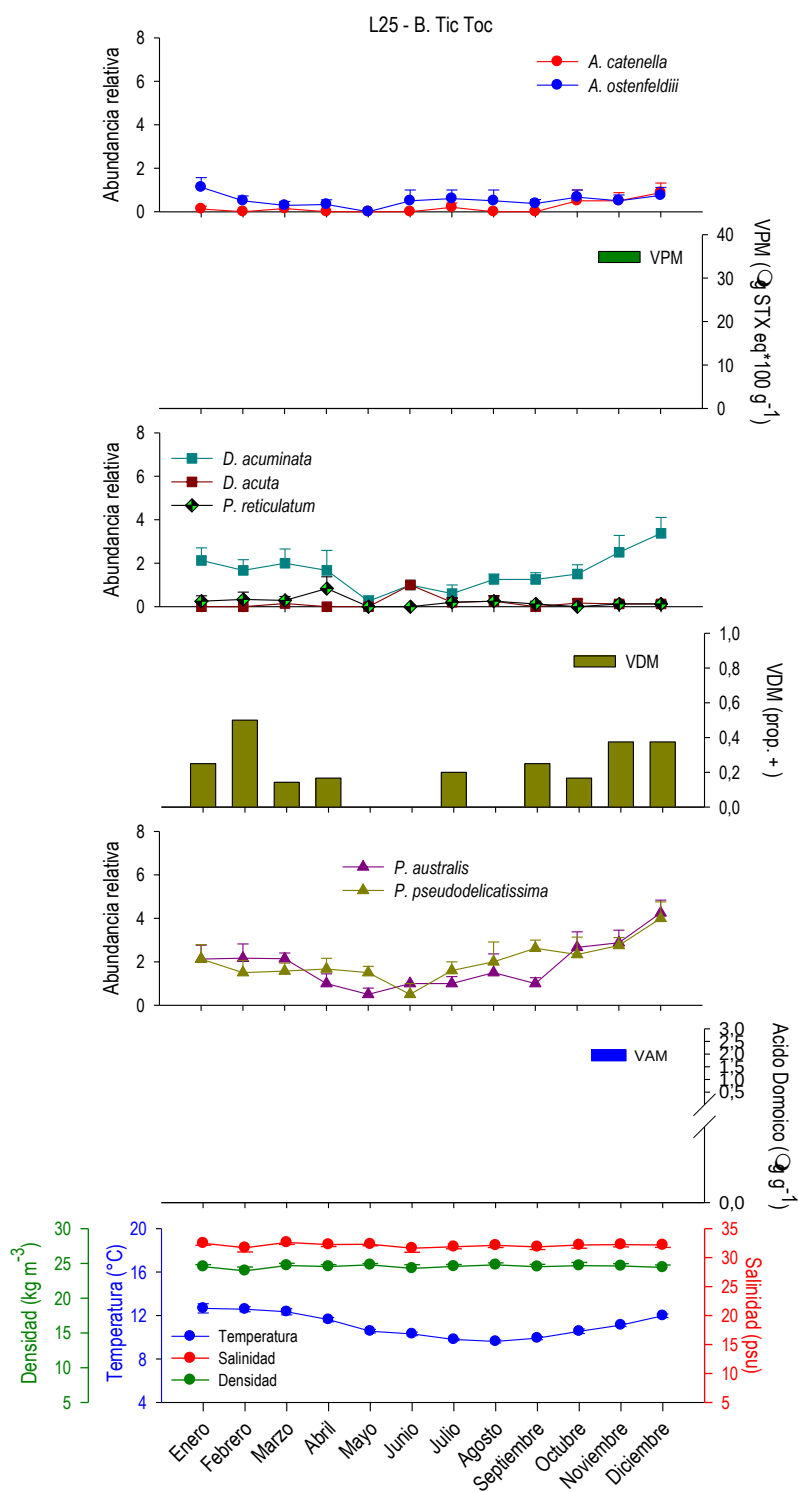


Figura 5.1.1. L25 – B. Tic Toc.

Figura 5.1.2. Promedios mensuales para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la abundancia relativa de las especies t3xicas *Alexandrium catenella*, *Alexandrium ostenfeldii*, *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis acuta*, *Protoceratium reticulatum*, *Pseudonitzschia australis*, *Pseudonitzschia pseudodelicatissima*, promedios mensuales para veneno paralizante (VPM) expresados en $\mu\text{g STX eq} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, presencia de veneno diarreico (VDM) (proporci3n +), veneno amnésico (VAM) expresados en $\mu\text{g g}^{-1}$ de ácido domoico y los promedios mensuales para los datos oceanográficos (temperatura, salinidad, densidad) para cada una de las estaciones de monitoreo en la regi3n de Aysén. Las estaciones de muestreo están ordenadas por c3digo y nombre asignado para el programa de monitoreo de mareas rojas (Anexo 1).

Nota: En las siguientes 62 páginas, se presentan las estaciones de la regi3n de Aysén.

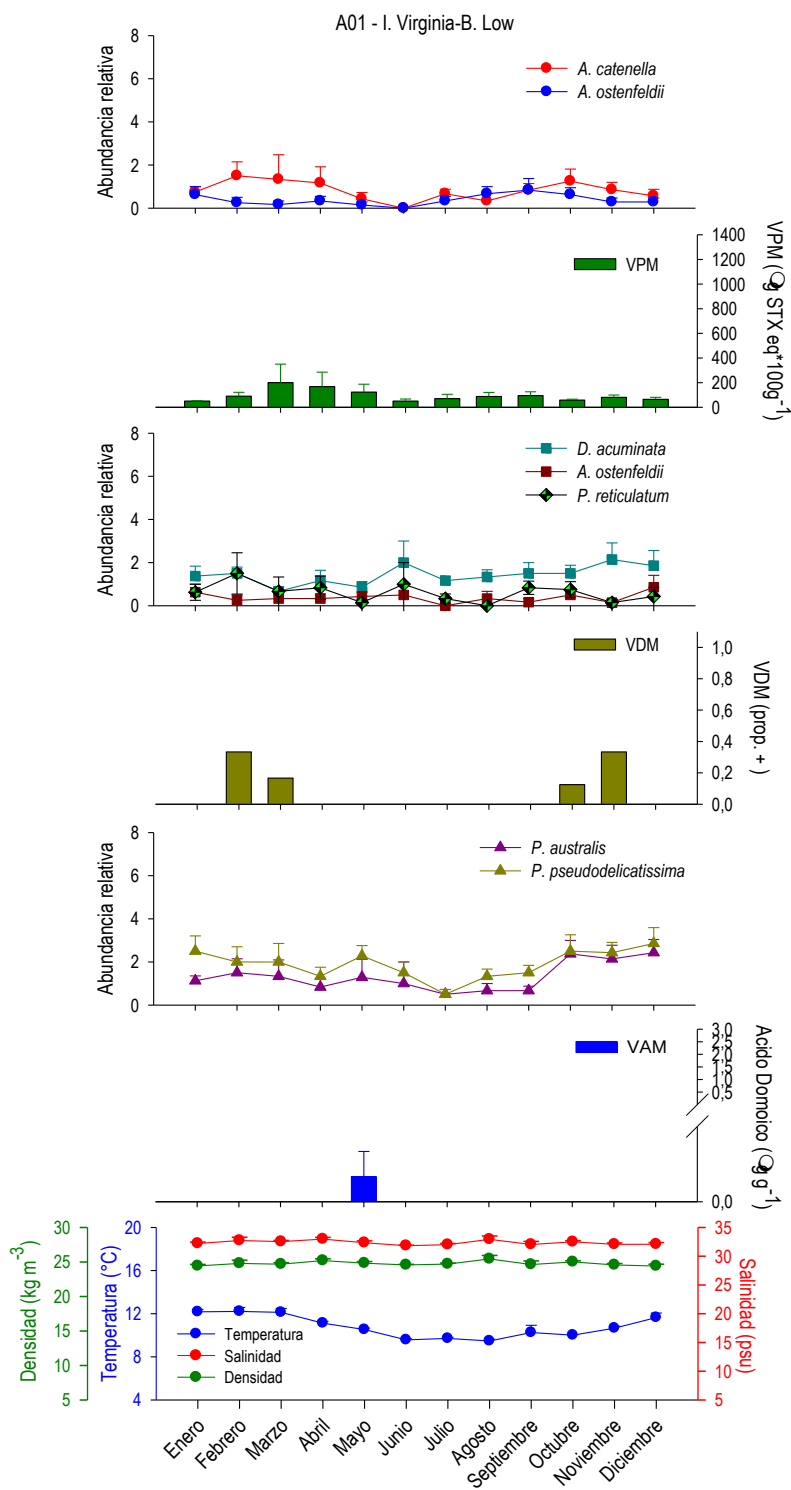


Figura 5.1.2. A01 – I. Virginia-B. Low.

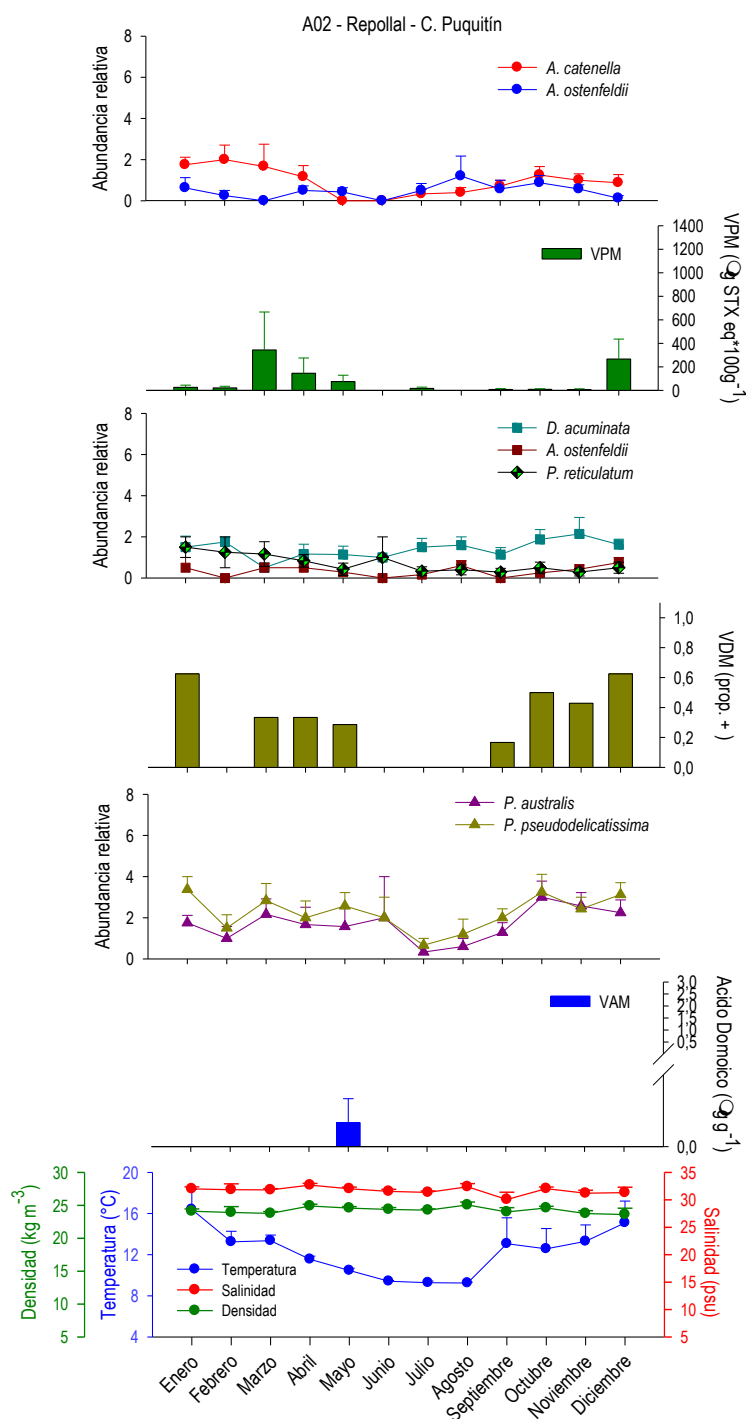


Figura 5.1.2. A02 – Repollal-Puquitrín.

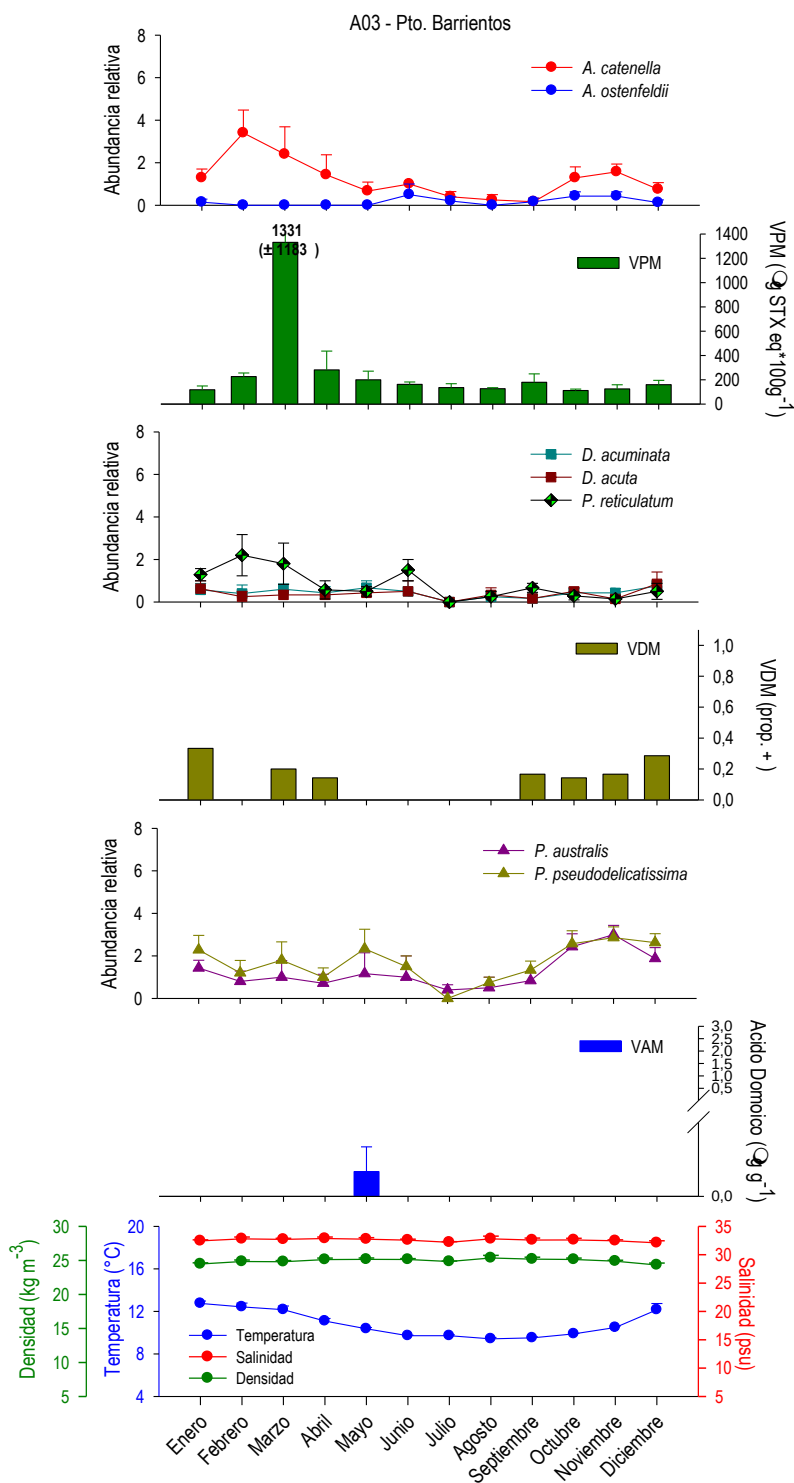


Figura 5.1.2. A03 – Pto. Barrientos.

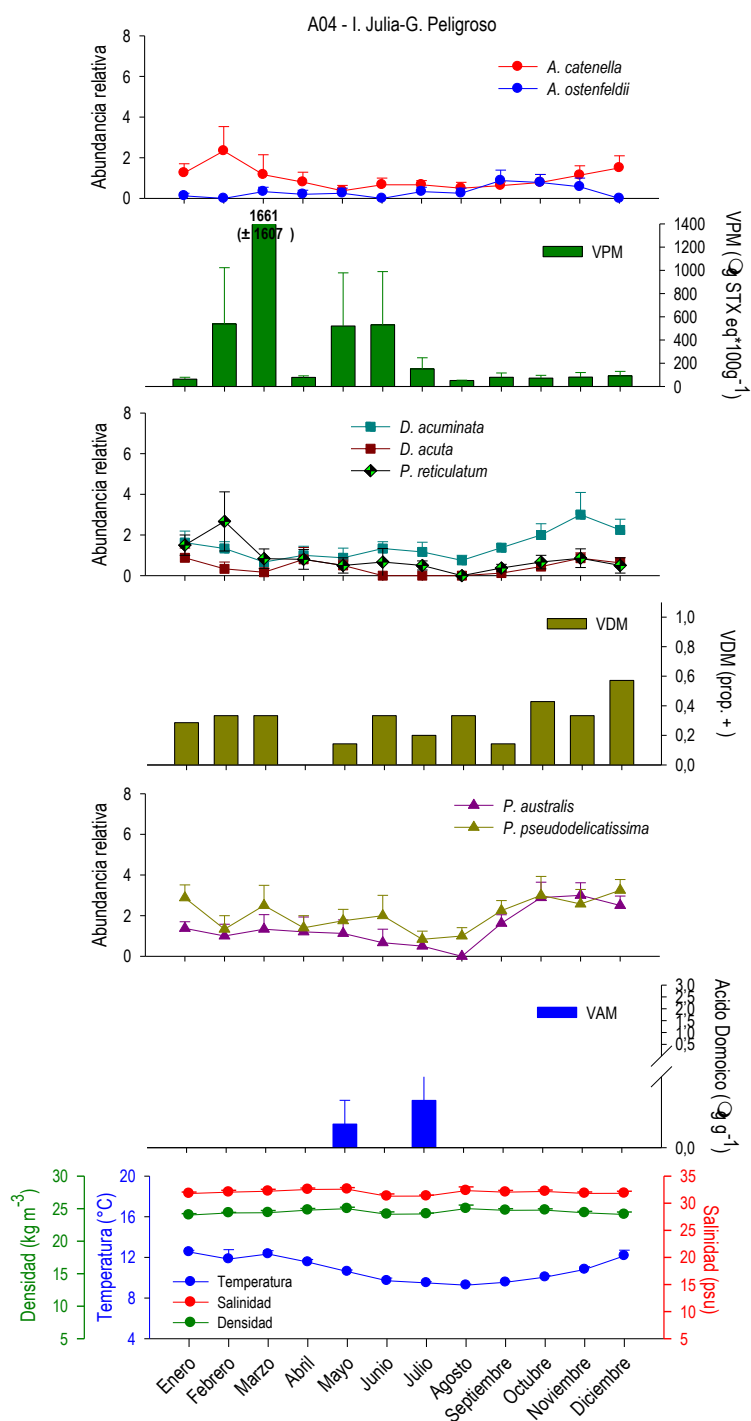


Figura 5.1.2. A04 – I. Julia-G. Peligroso.

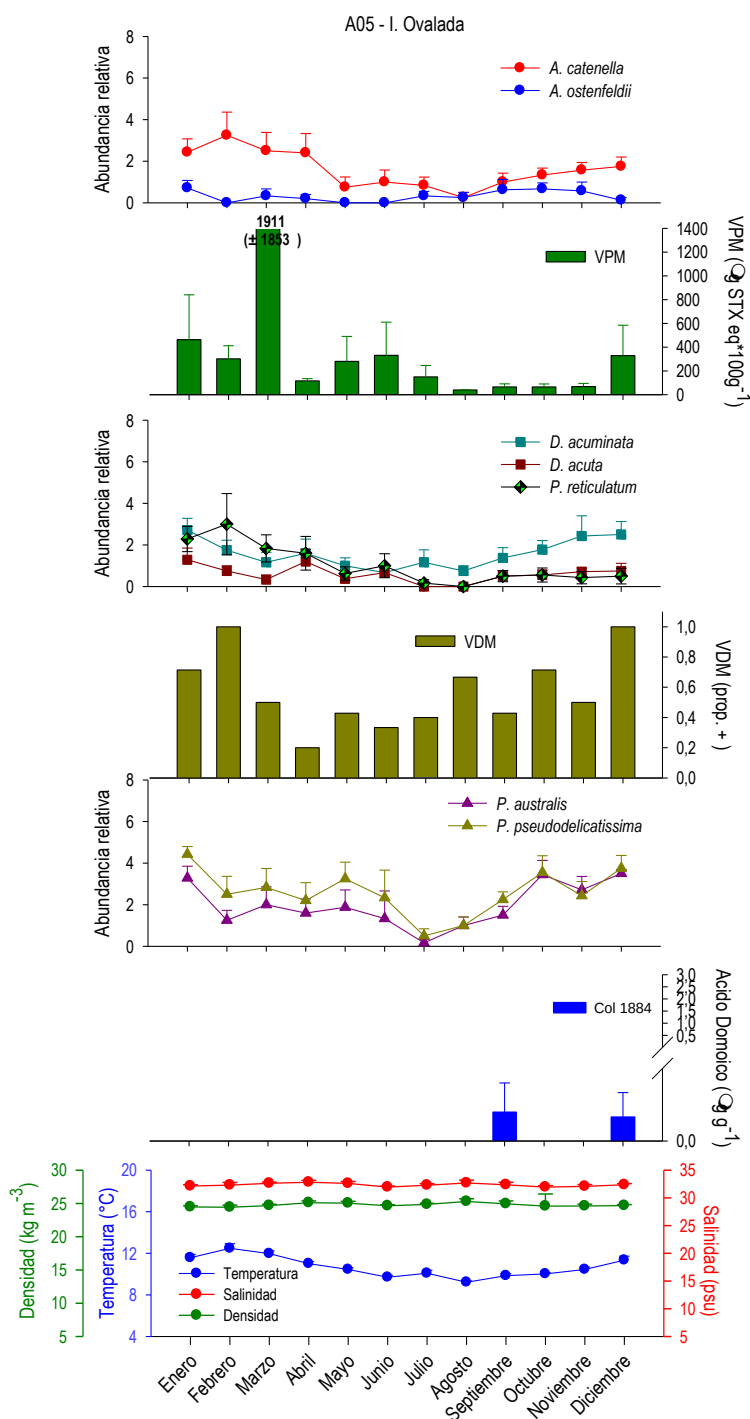


Figura 5.1.2. A05 – I. Ovalada.

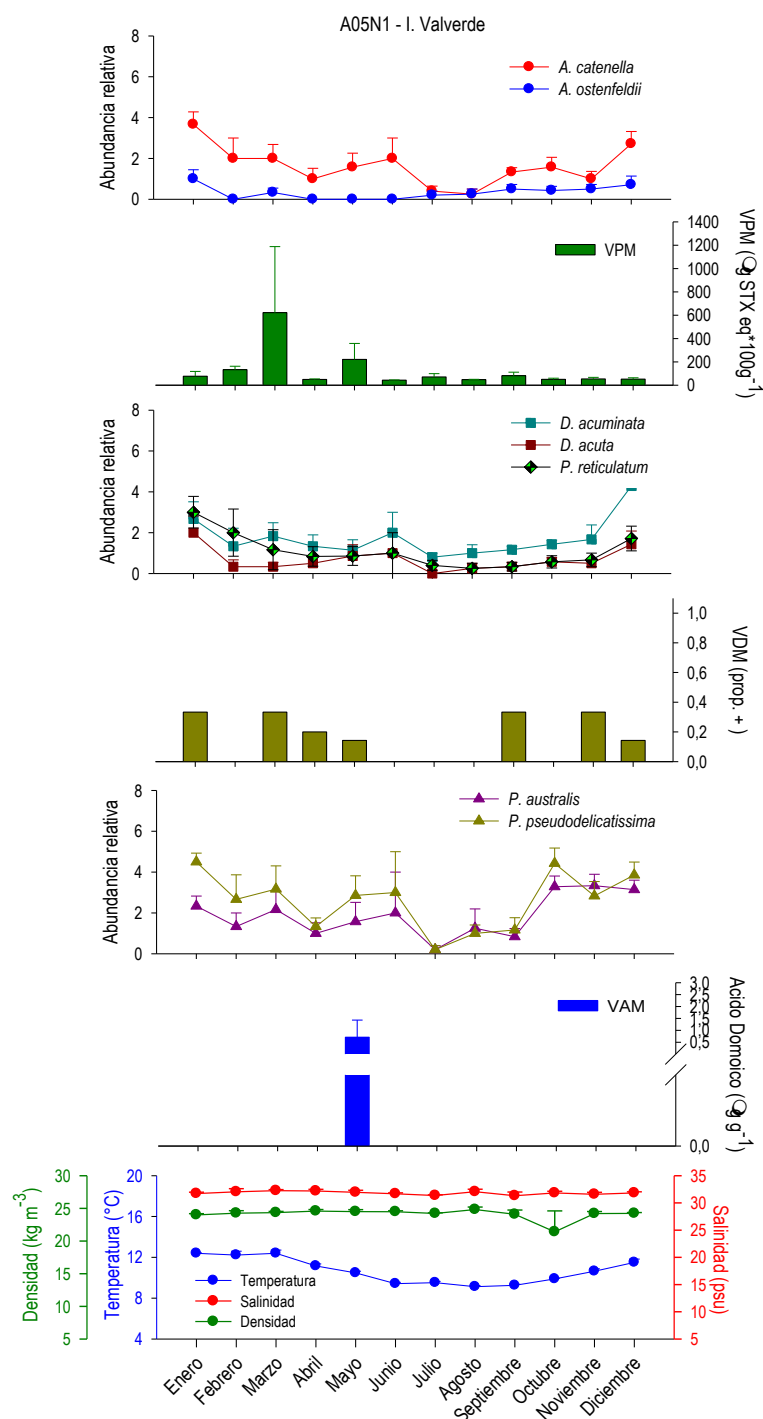


Figura 5.1.2. A05N1 – I. Valverde.

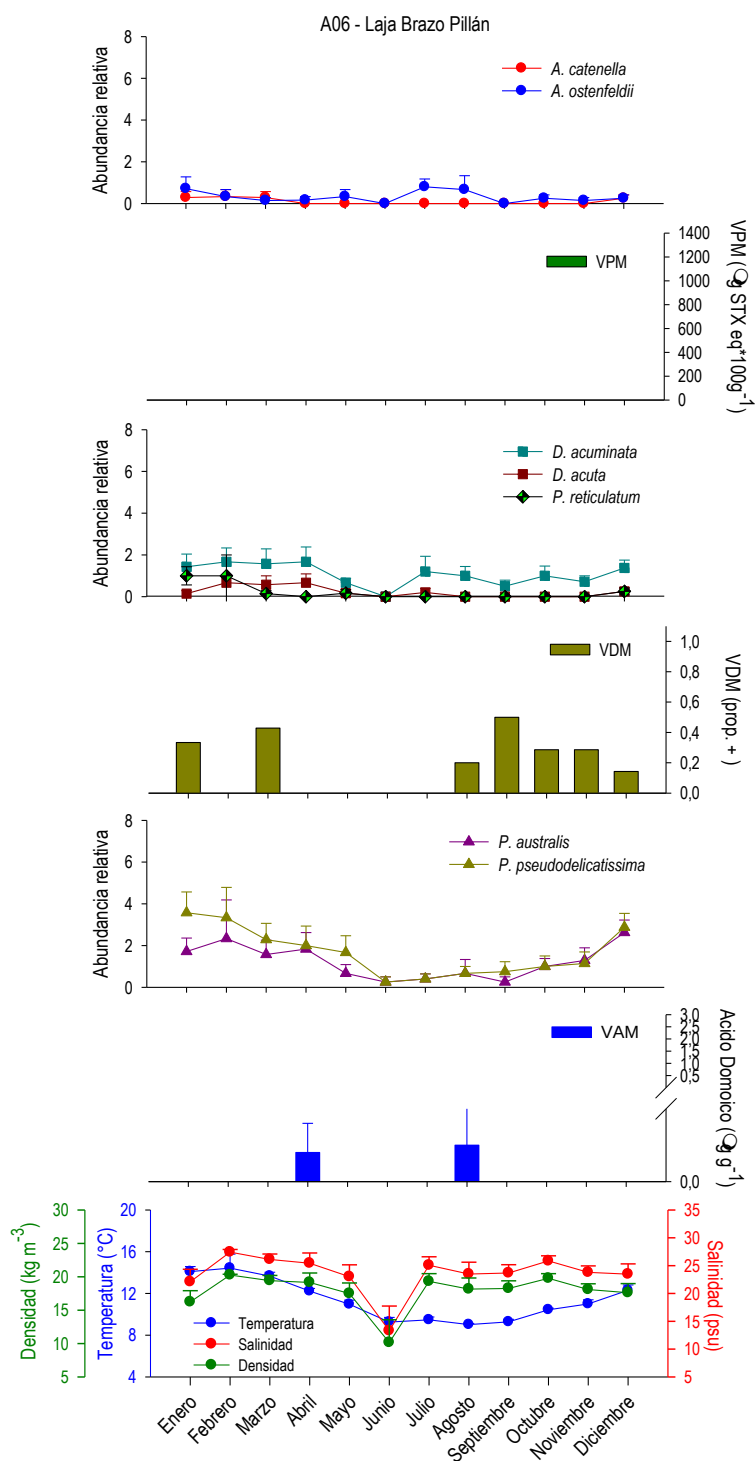


Figura 5.1.2. A06 – Laja Brazo Pillán.

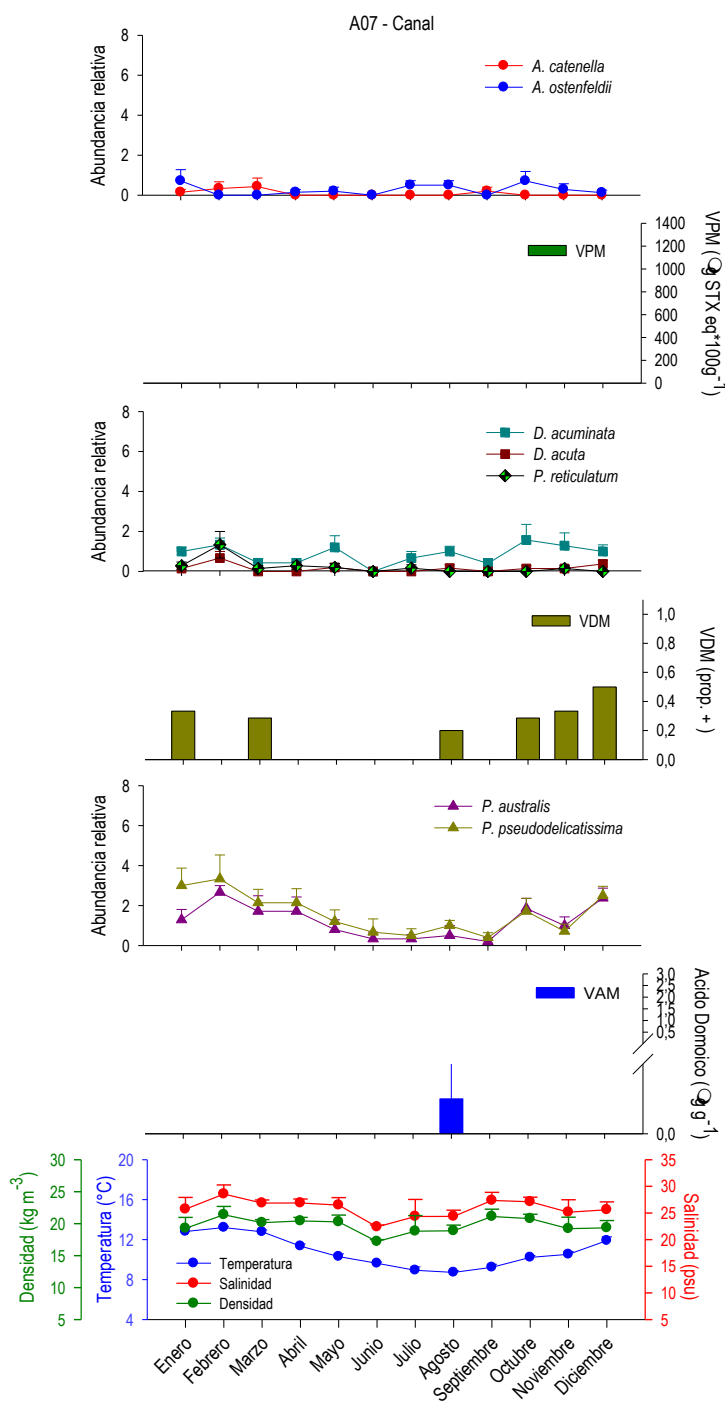


Figura 5.1.2. A07 – Canal.

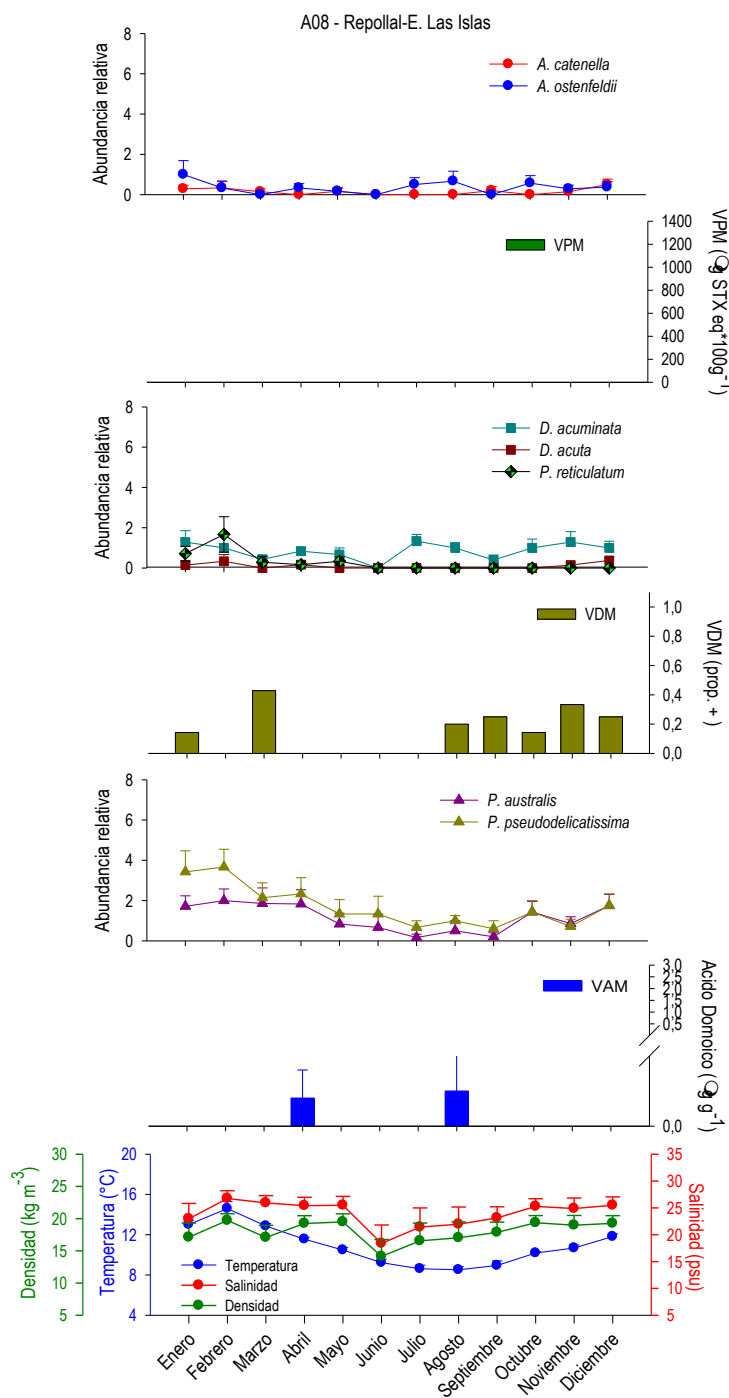


Figura 5.1.2. A08 – Repollal-E. Las Islas.

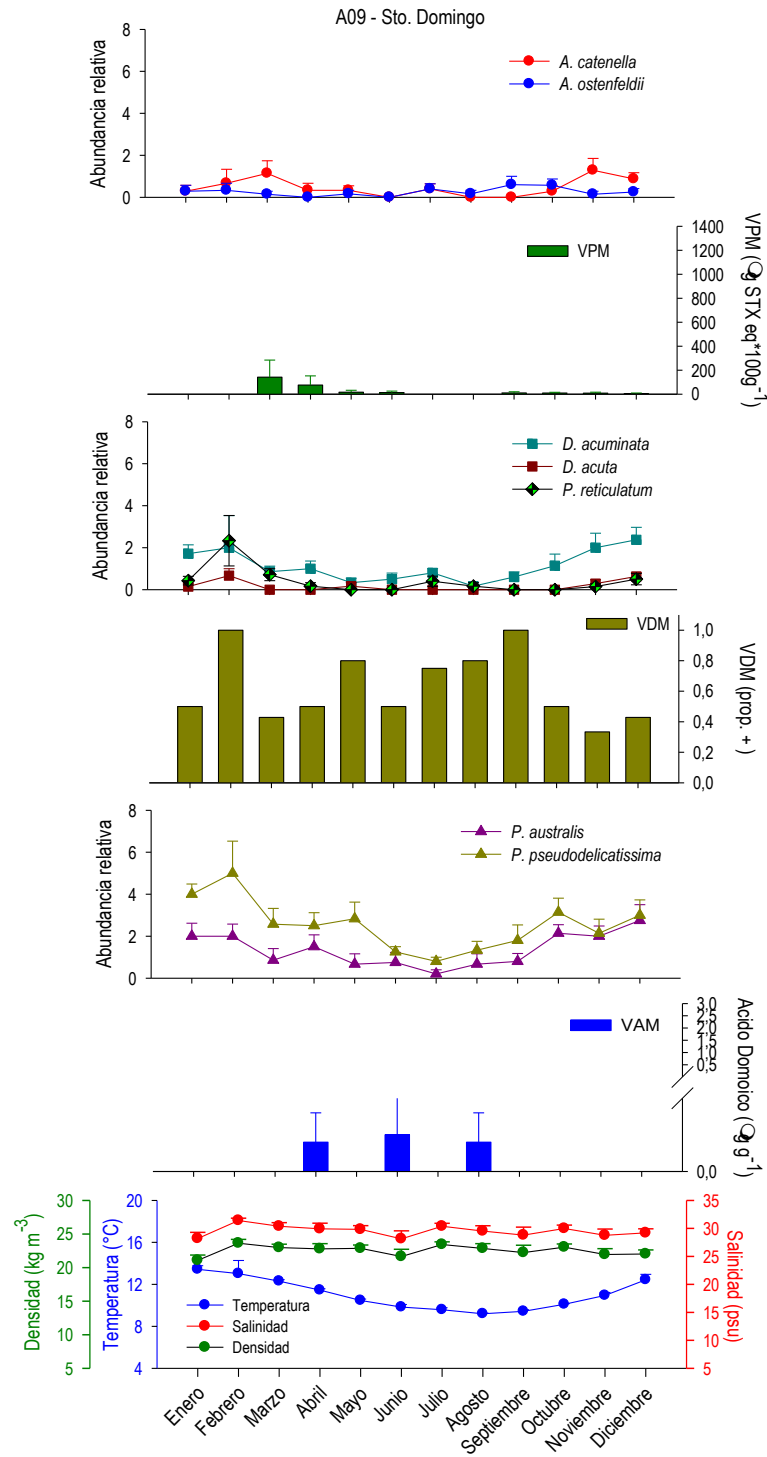


Figura 5.1.2. A09 – Sto. Domingo.

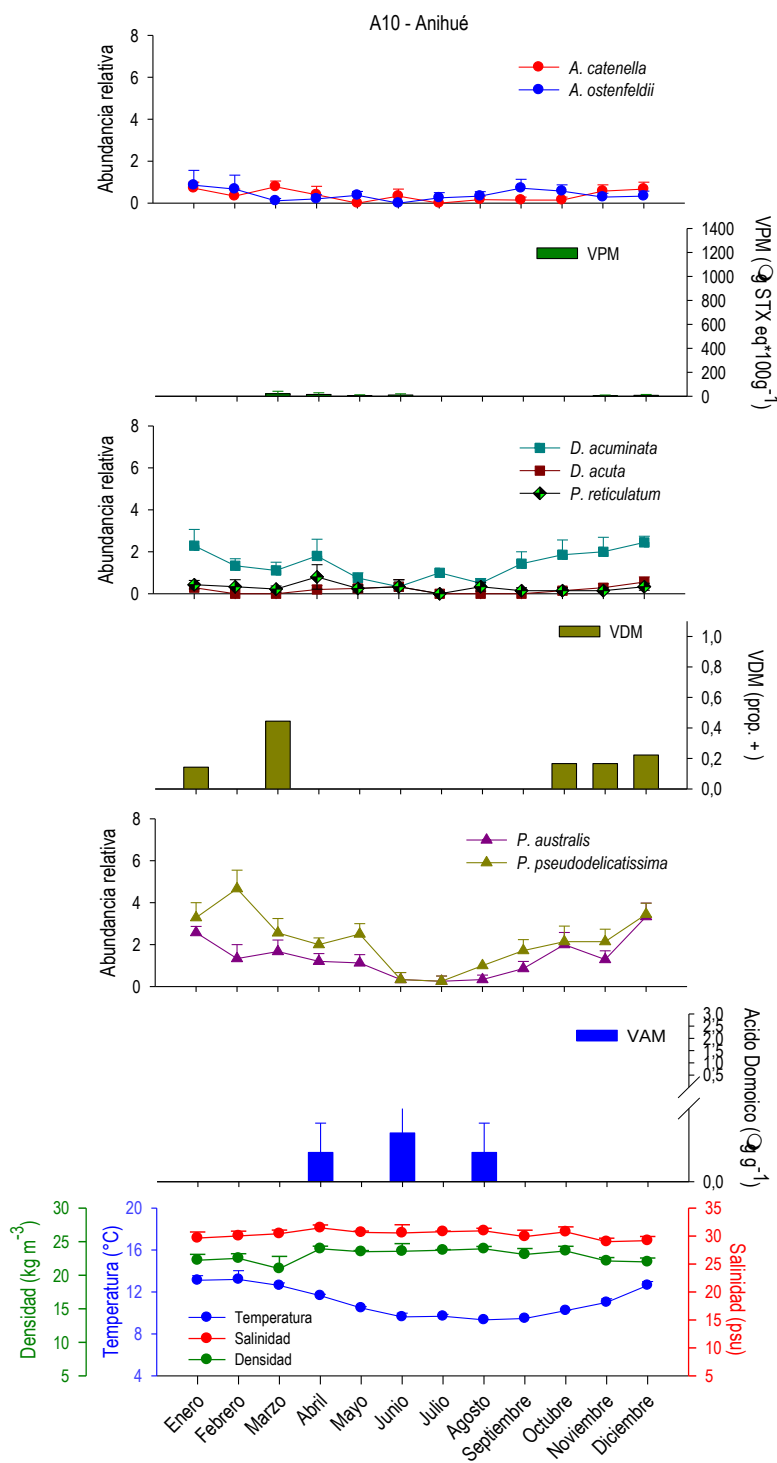


Figura 5.1.2. A10 – Añihué.

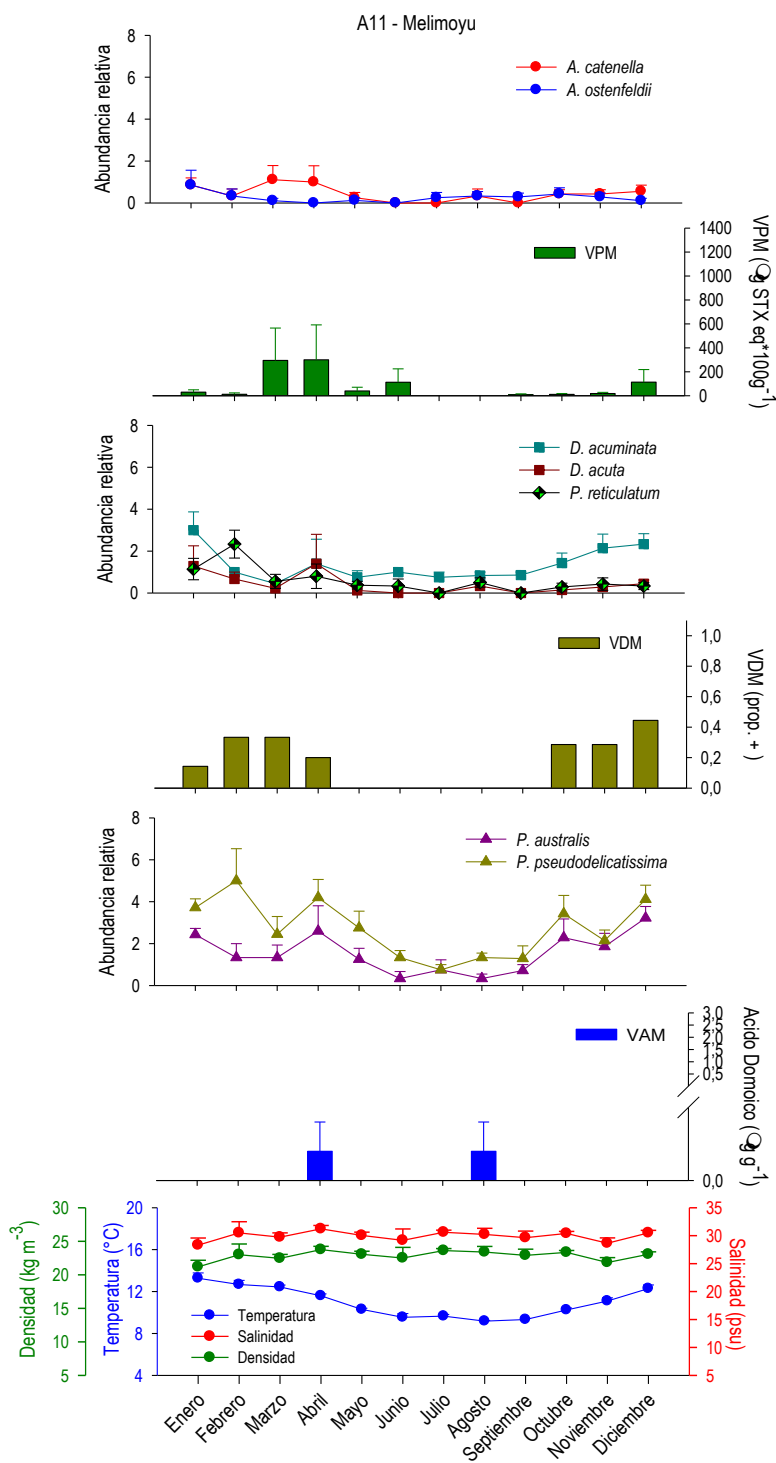


Figura 5.1.2. A11 – Melimoyu.

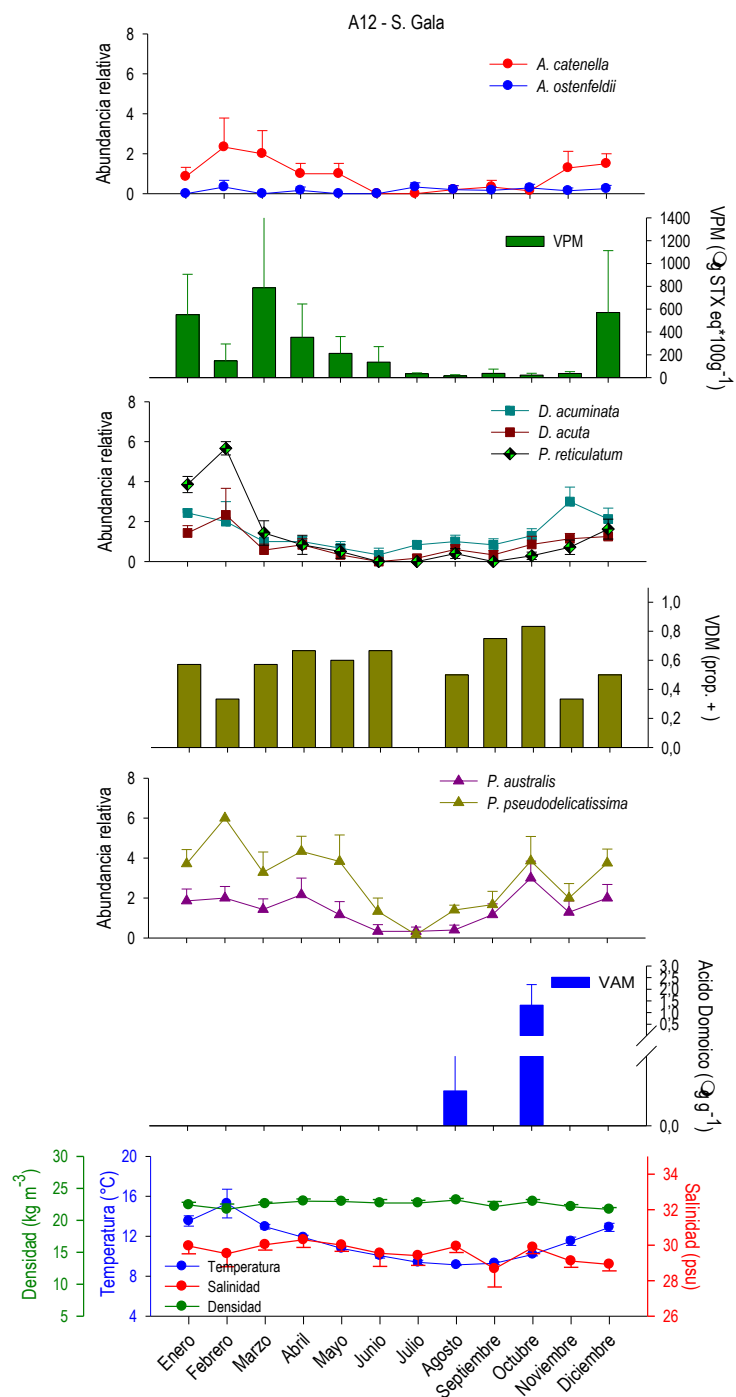


Figura 5.1.2. A12 – S. Gala.

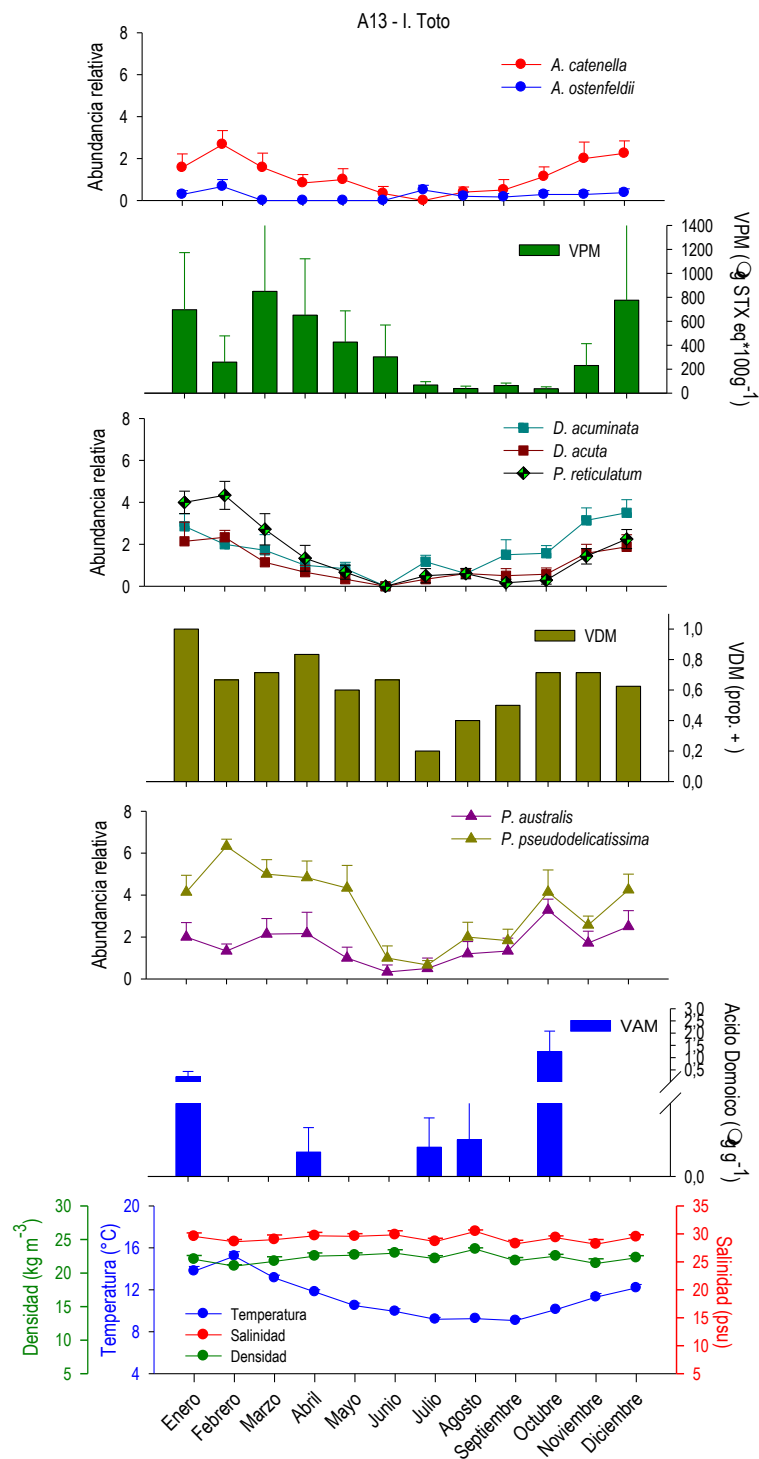


Figura 5.1.2. A13 – I. Toto.

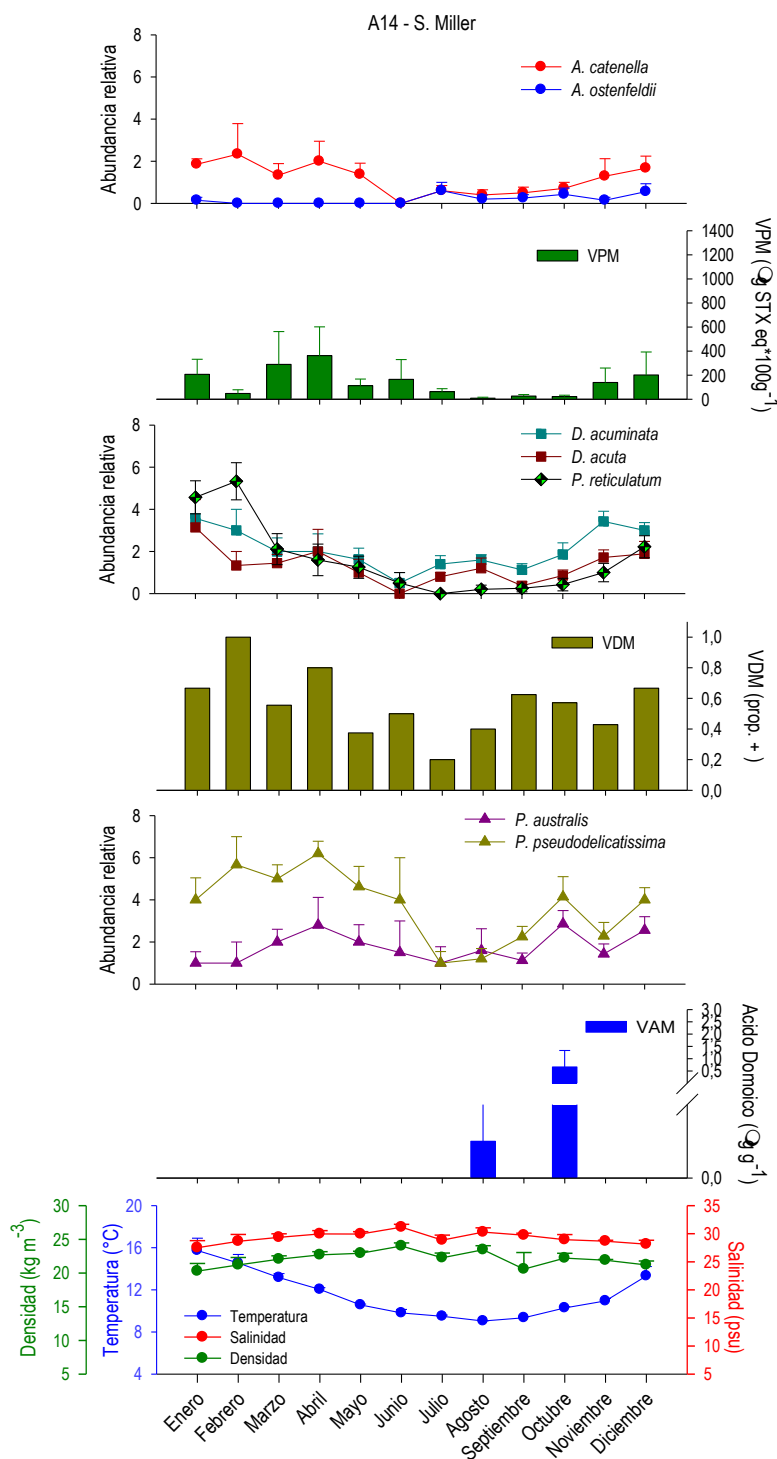


Figura 5.1.2. A14 – S. Miller.

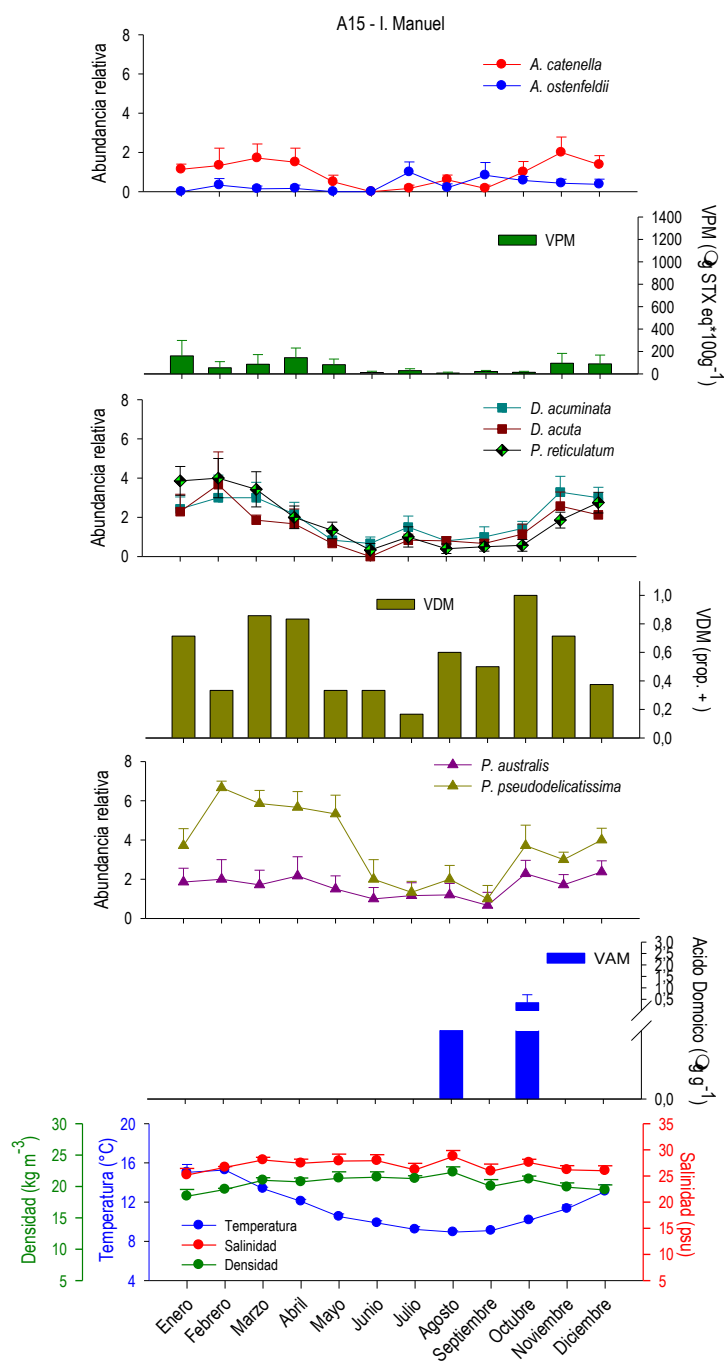


Figura 5.1.2. A15 – I. Manuel.

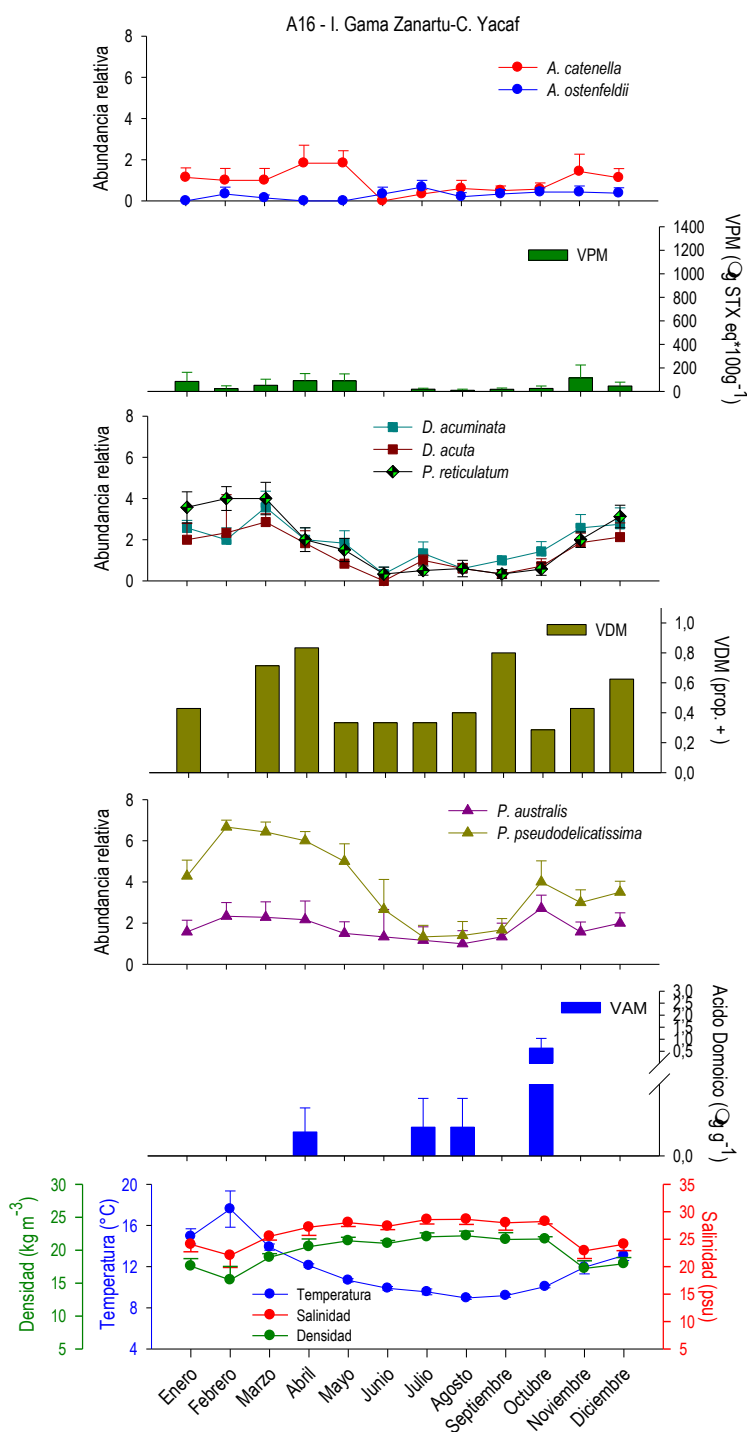


Figura 5.1.2. A16 – I. Gama Zanartu-C. Yacaf.

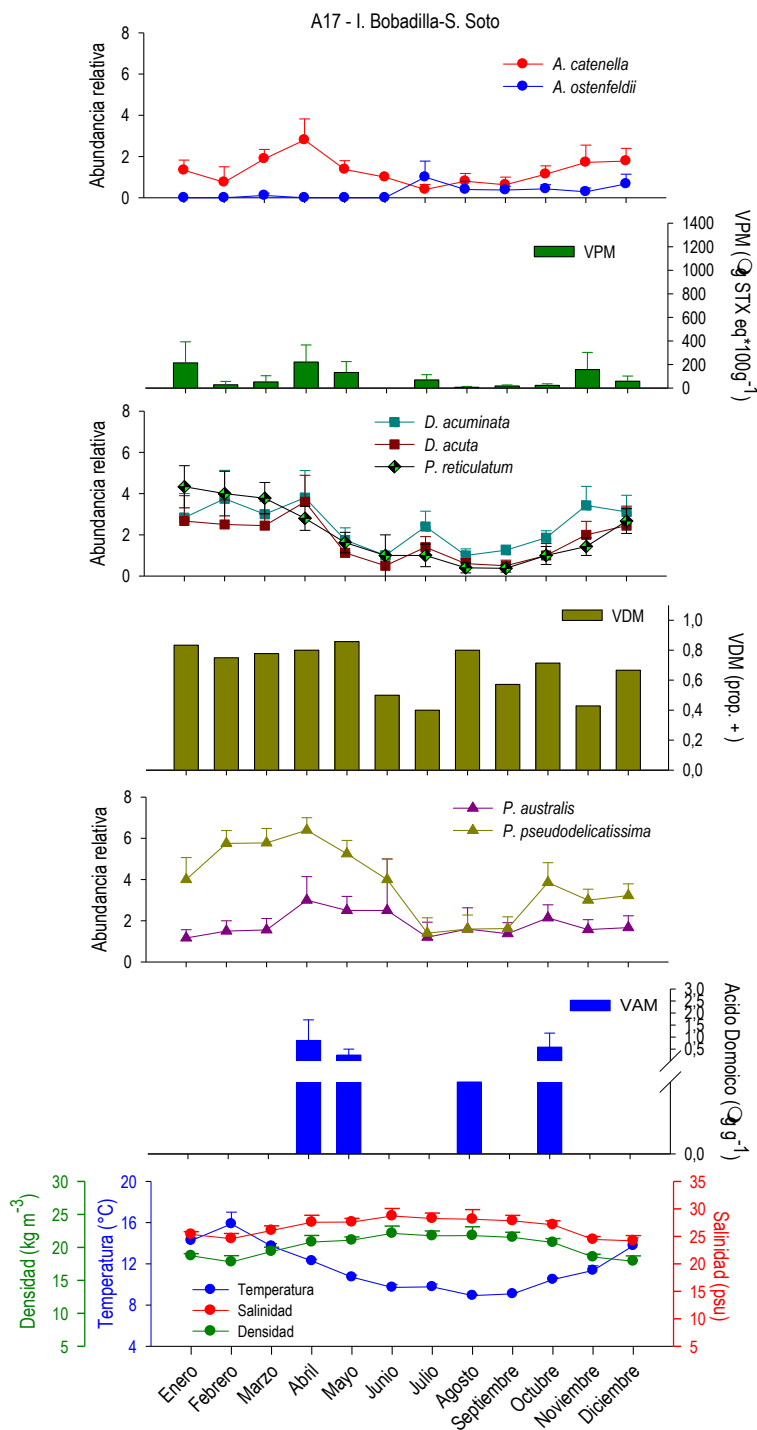


Figura 5.1.2. A17 – I. Bobadilla-S.Soto.

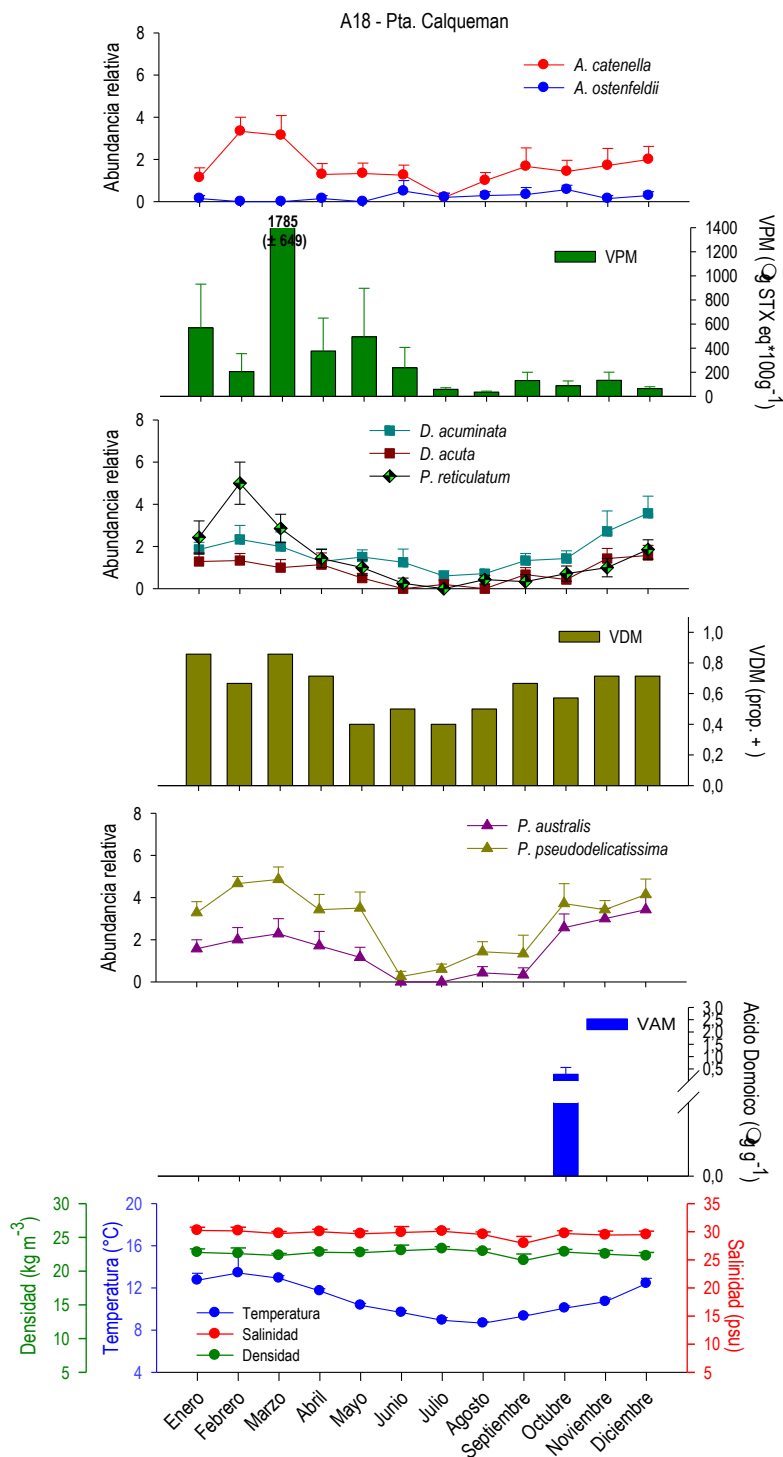


Figura 5.1.2. A18 – Pta. Calqueman.

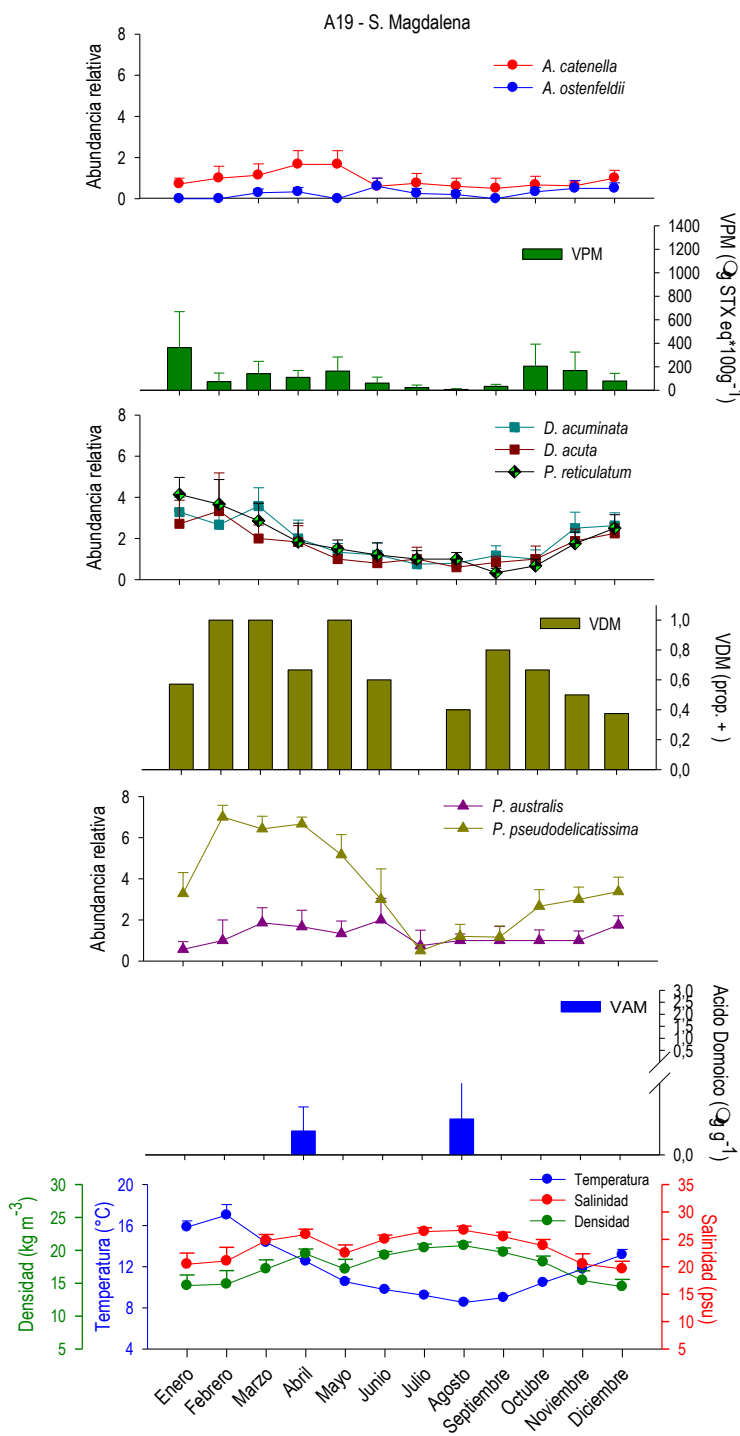


Figura 5.1.2. A19 – S. Magdalena.

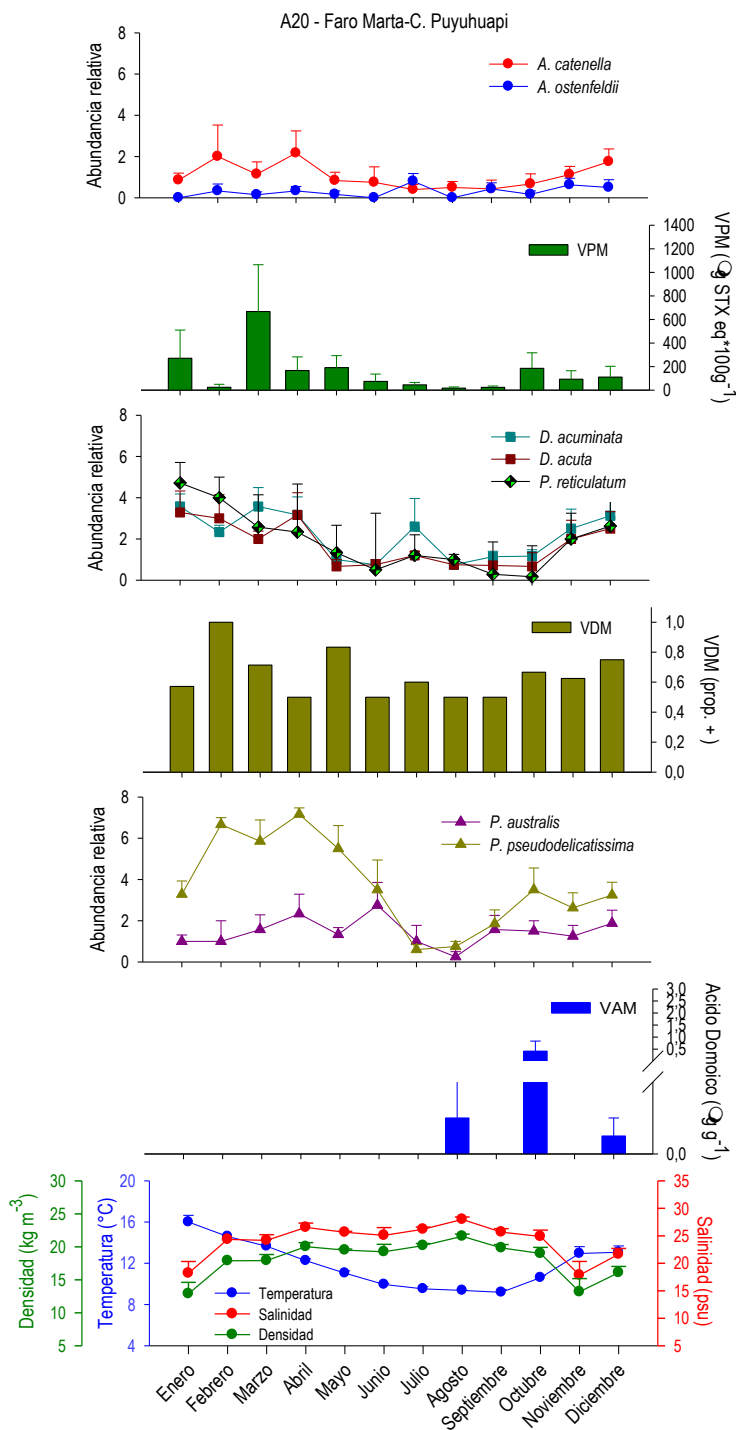


Figura 5.1.2. A20 – F. Marta-C. Puyuhuapi.

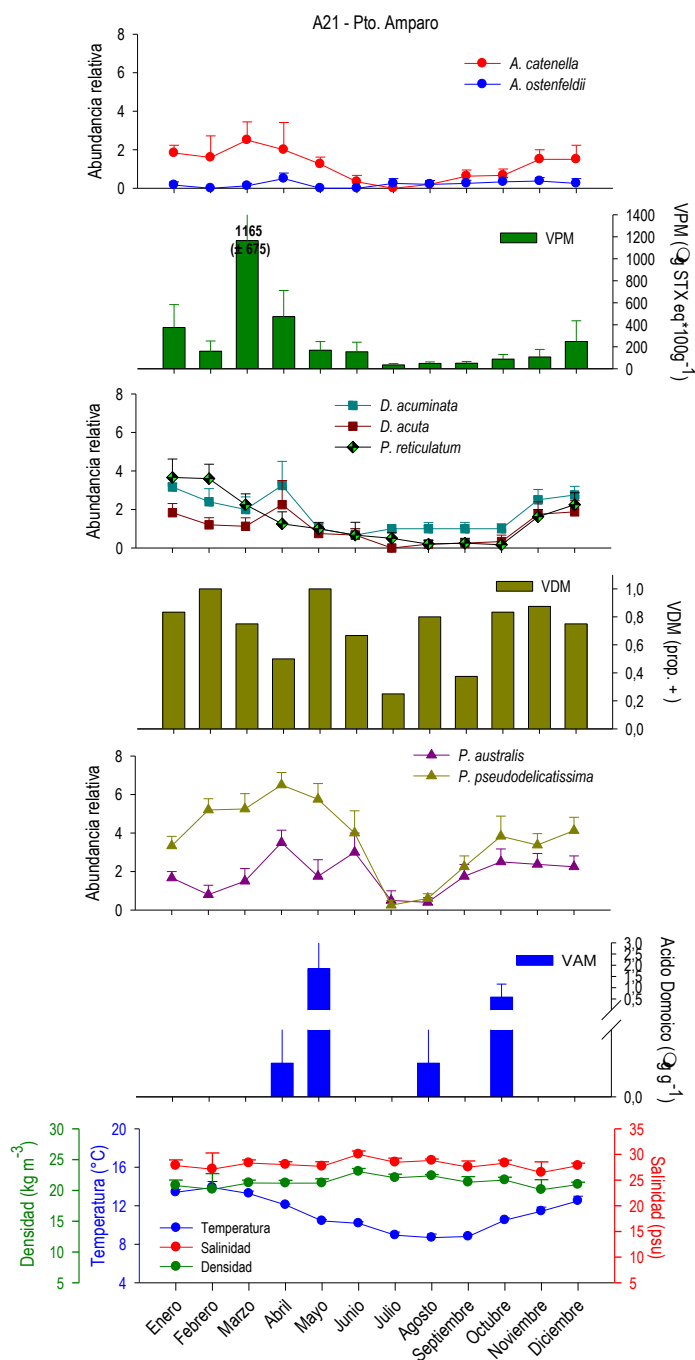


Figura 5.1.2. A21 – Pto. Amparo.

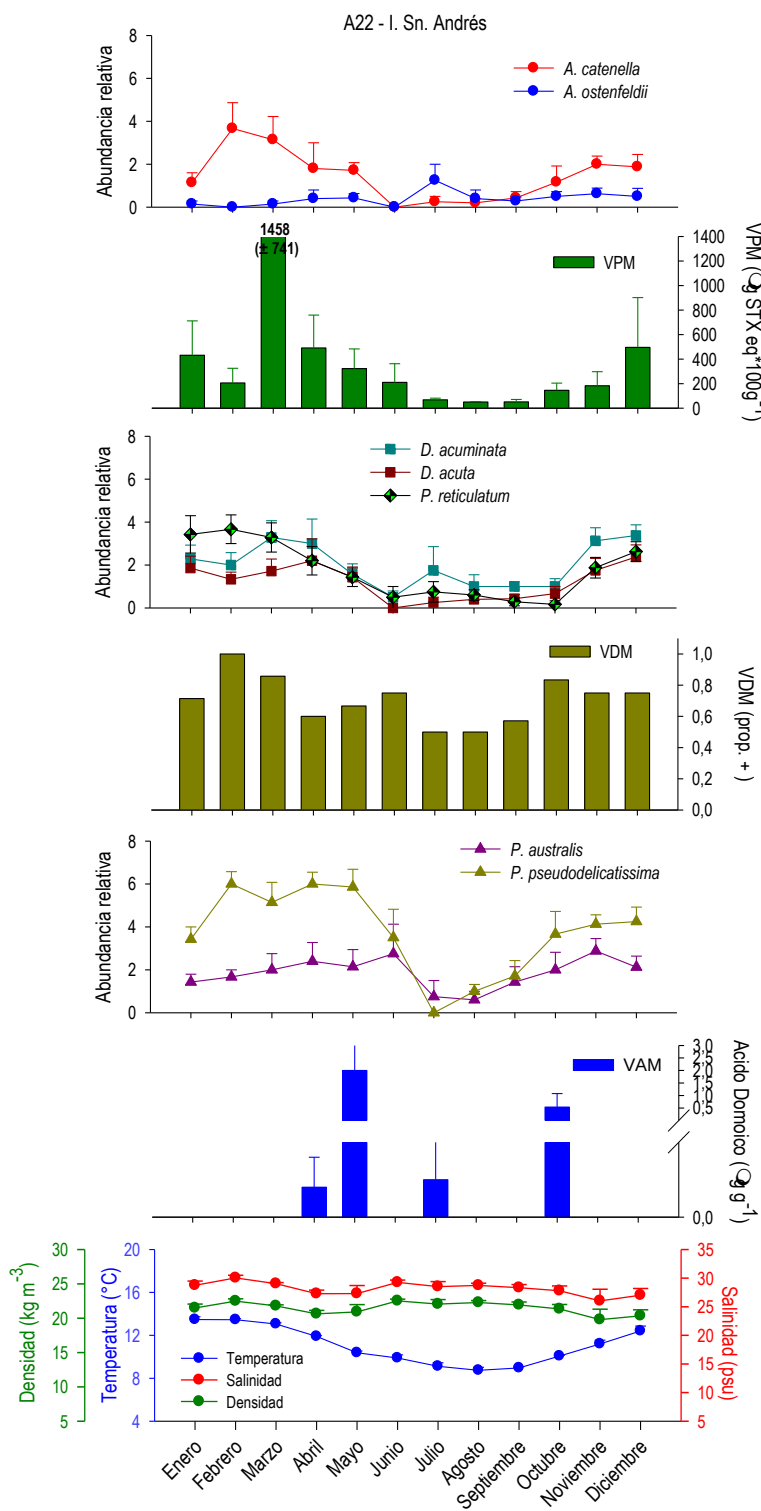


Figura 5.1.2. A22 – I. Sn. Andrés.

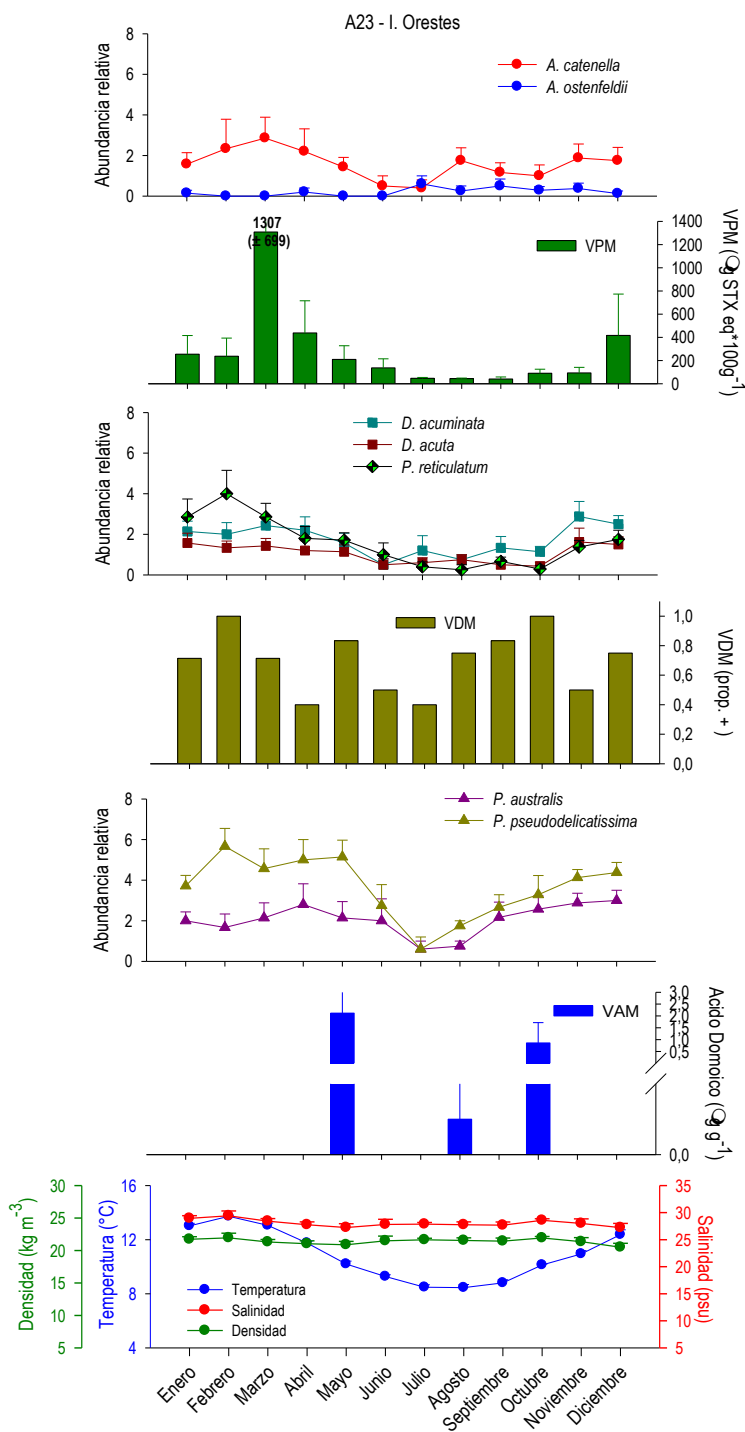


Figura 5.1.2. A23 – I. Orestes.

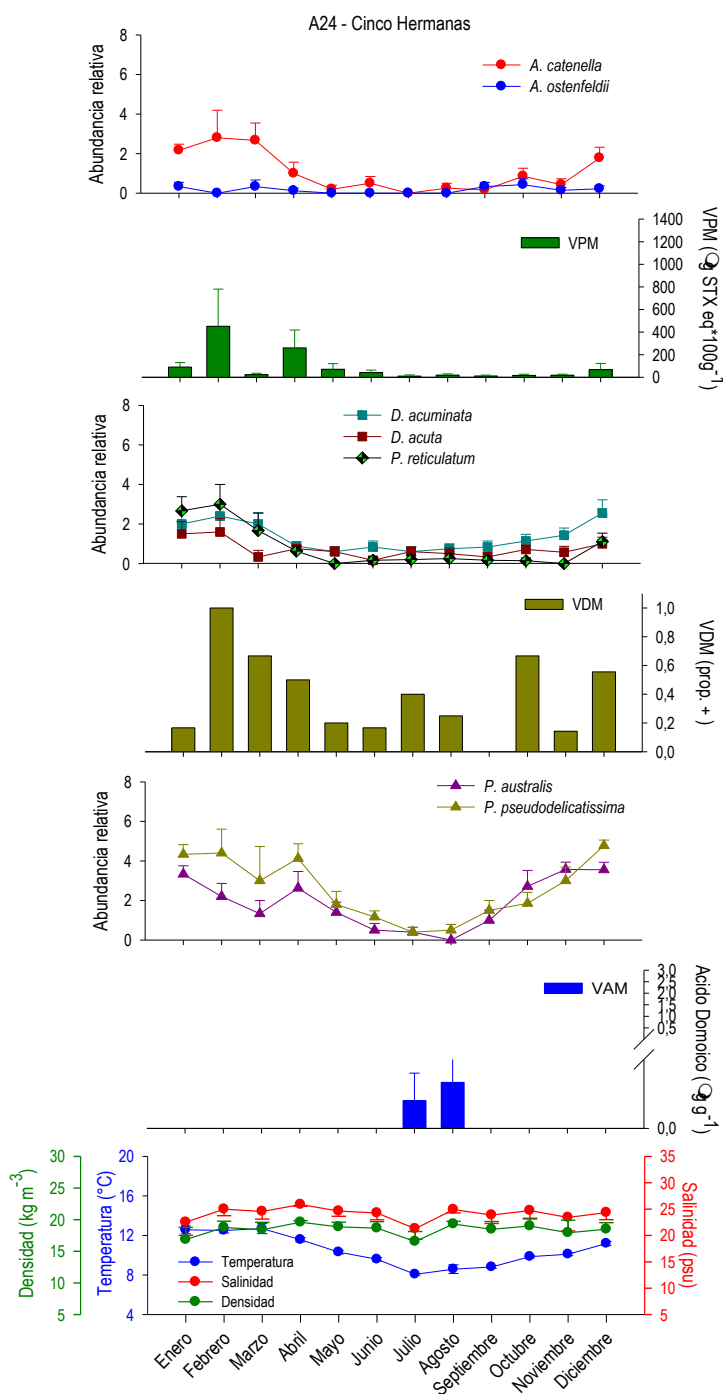


Figura 5.1.2. A24 – Cinco Hermanas.

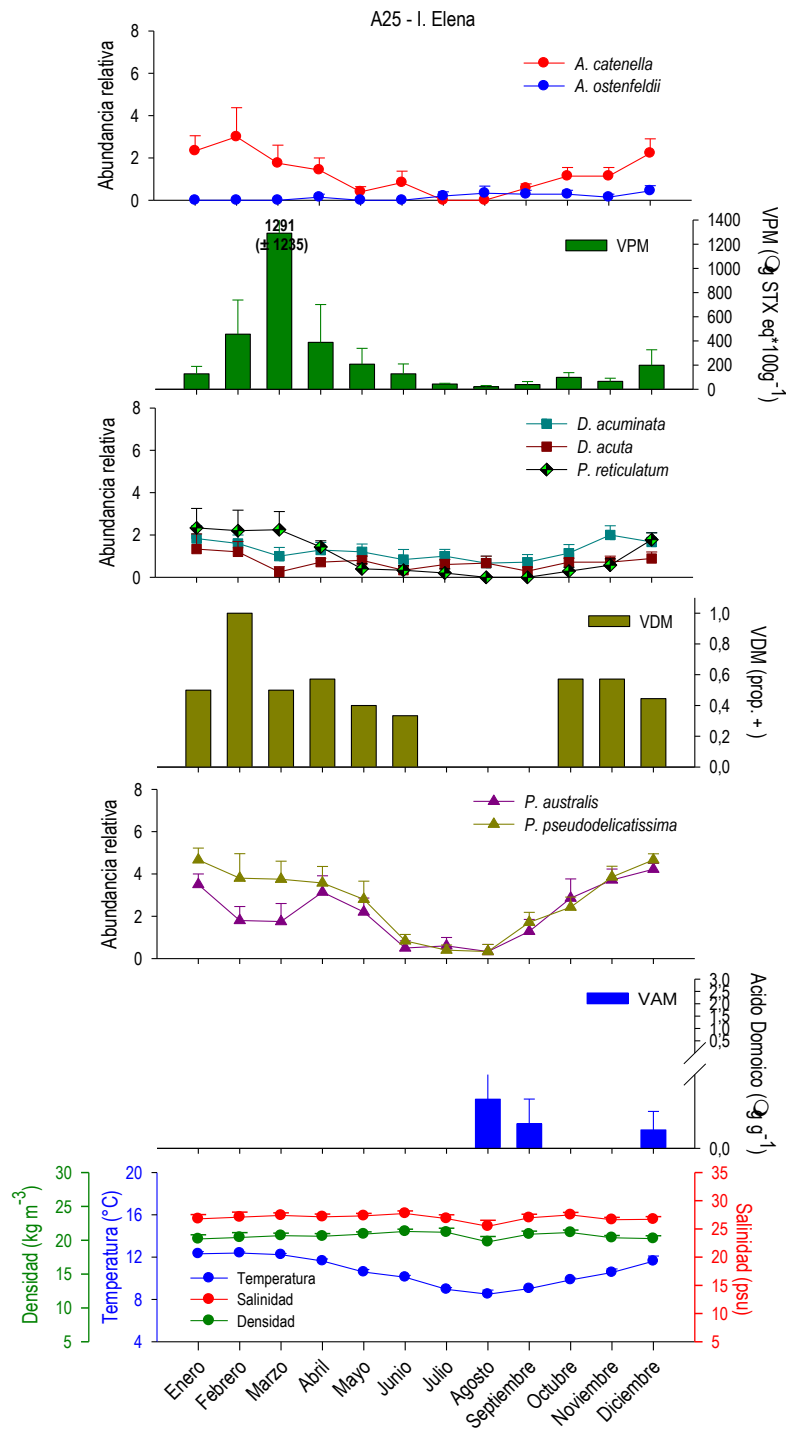


Figura 5.1.2. A25 – I. Elena.

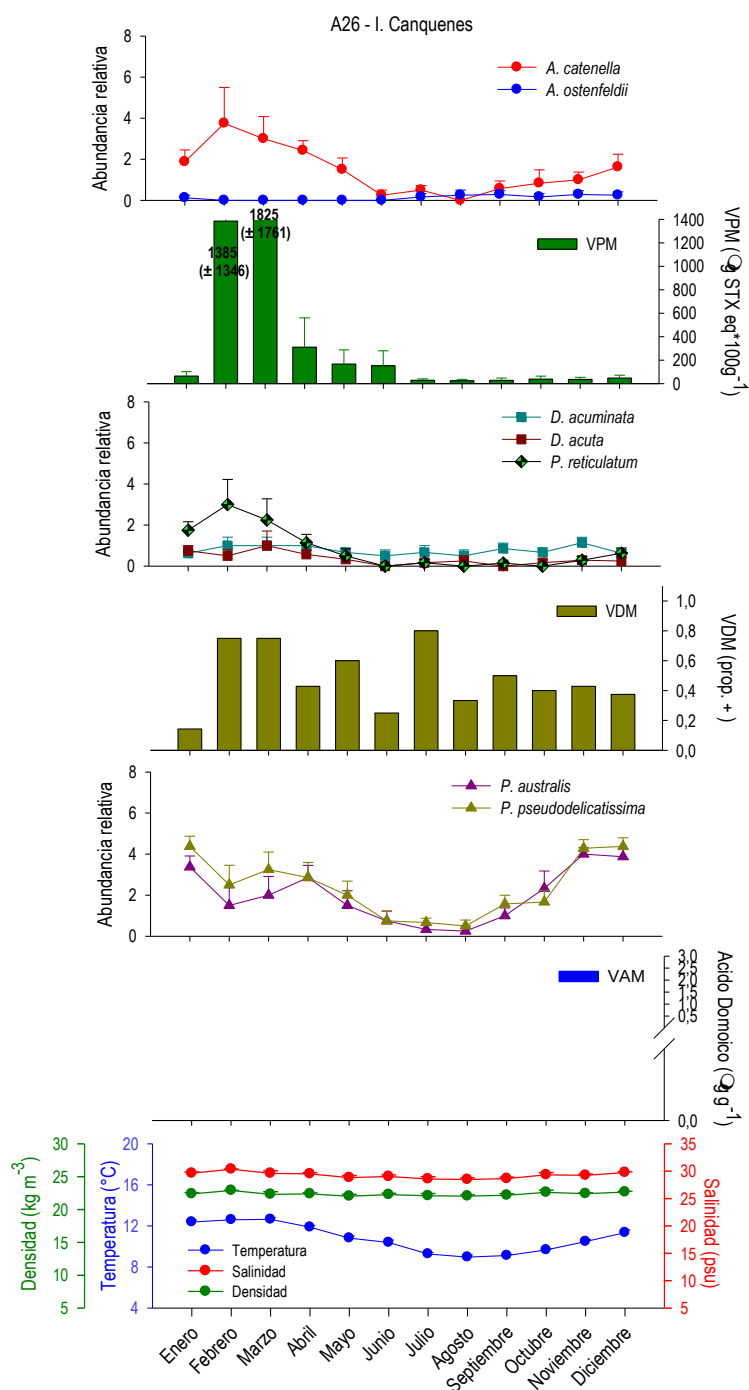


Figura 5.1.2. A26 – I. Canquenes.

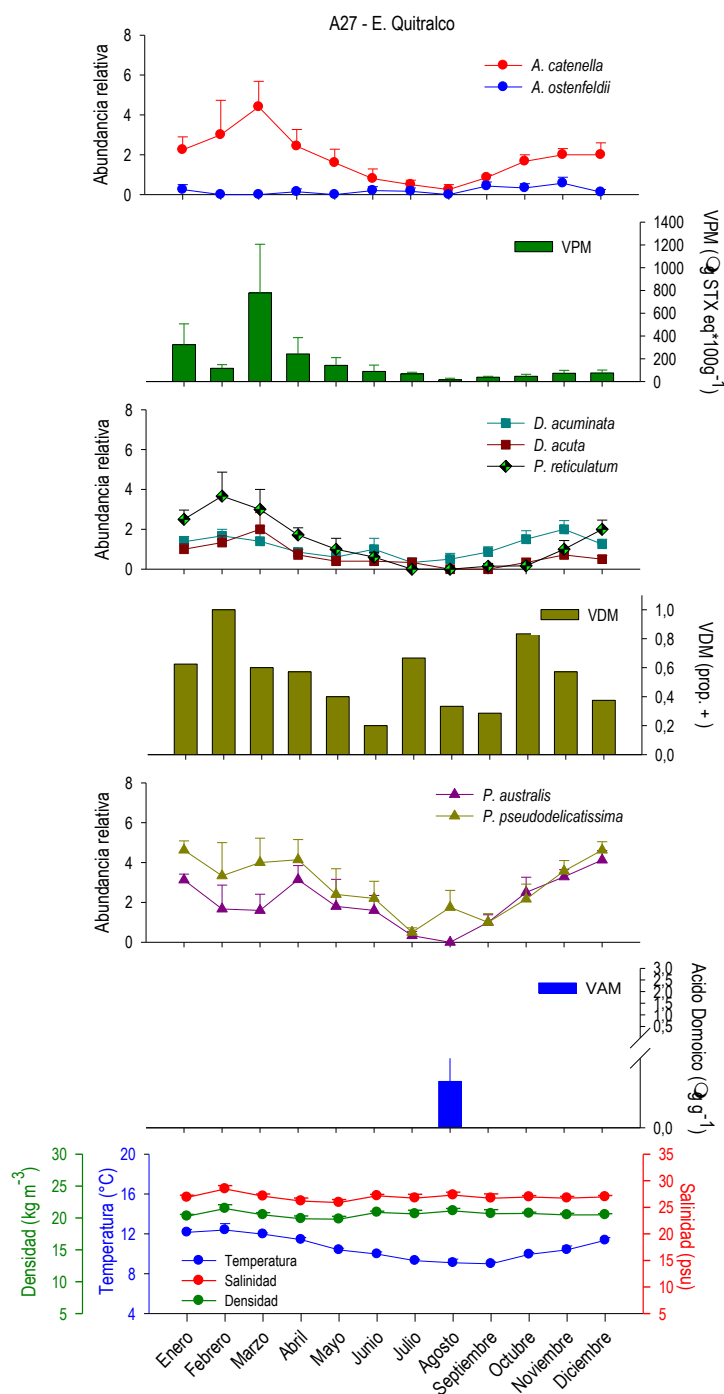


Figura 5.1.2. A27 – E. Quitralko.

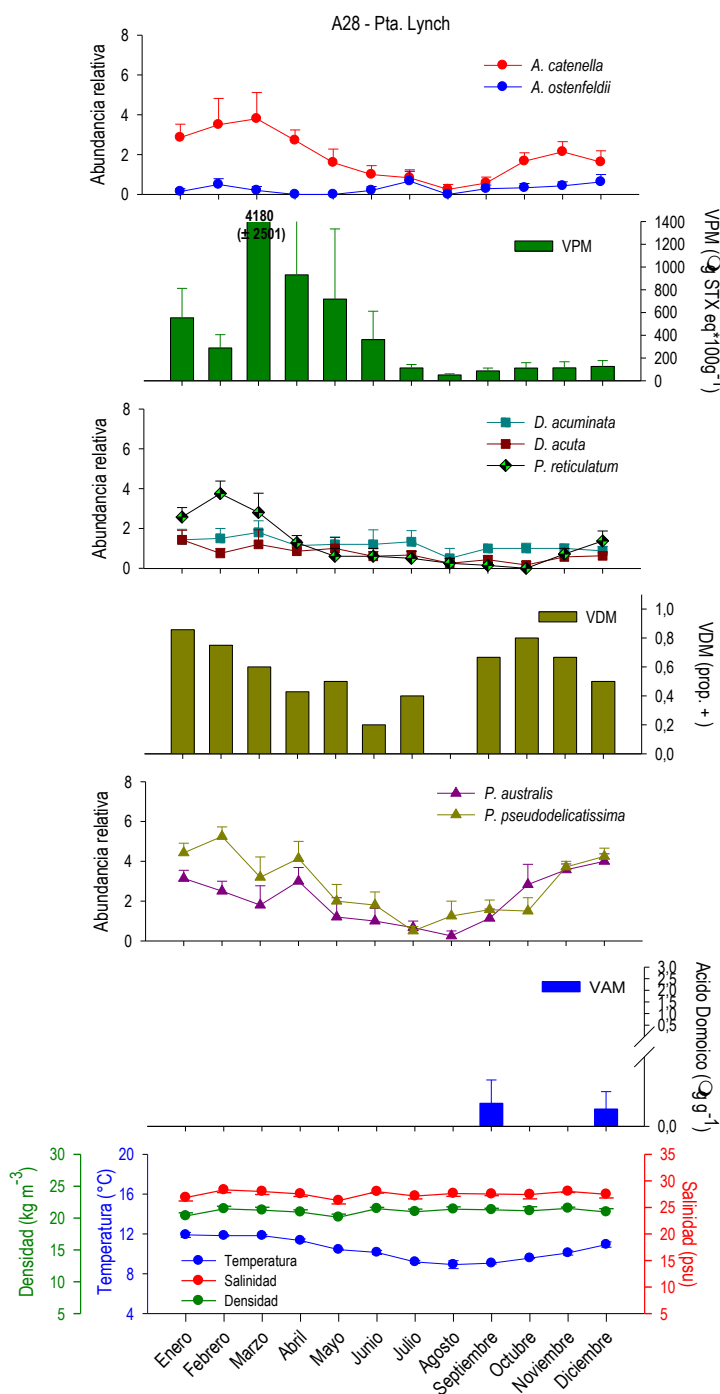


Figura 5.1.2. A28 – Pta. Lynch.

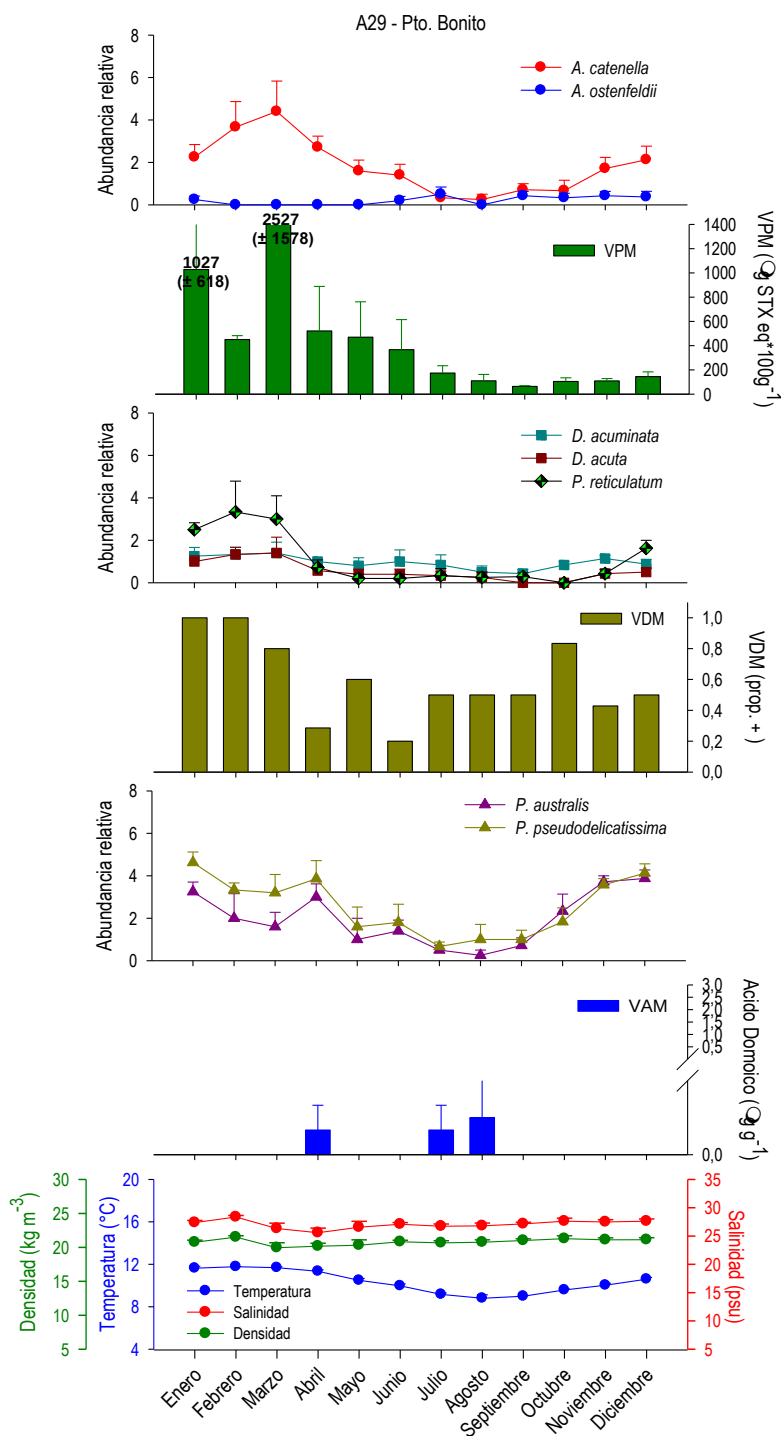


Figura 5.1.2. A29 – Pto. Bonito.

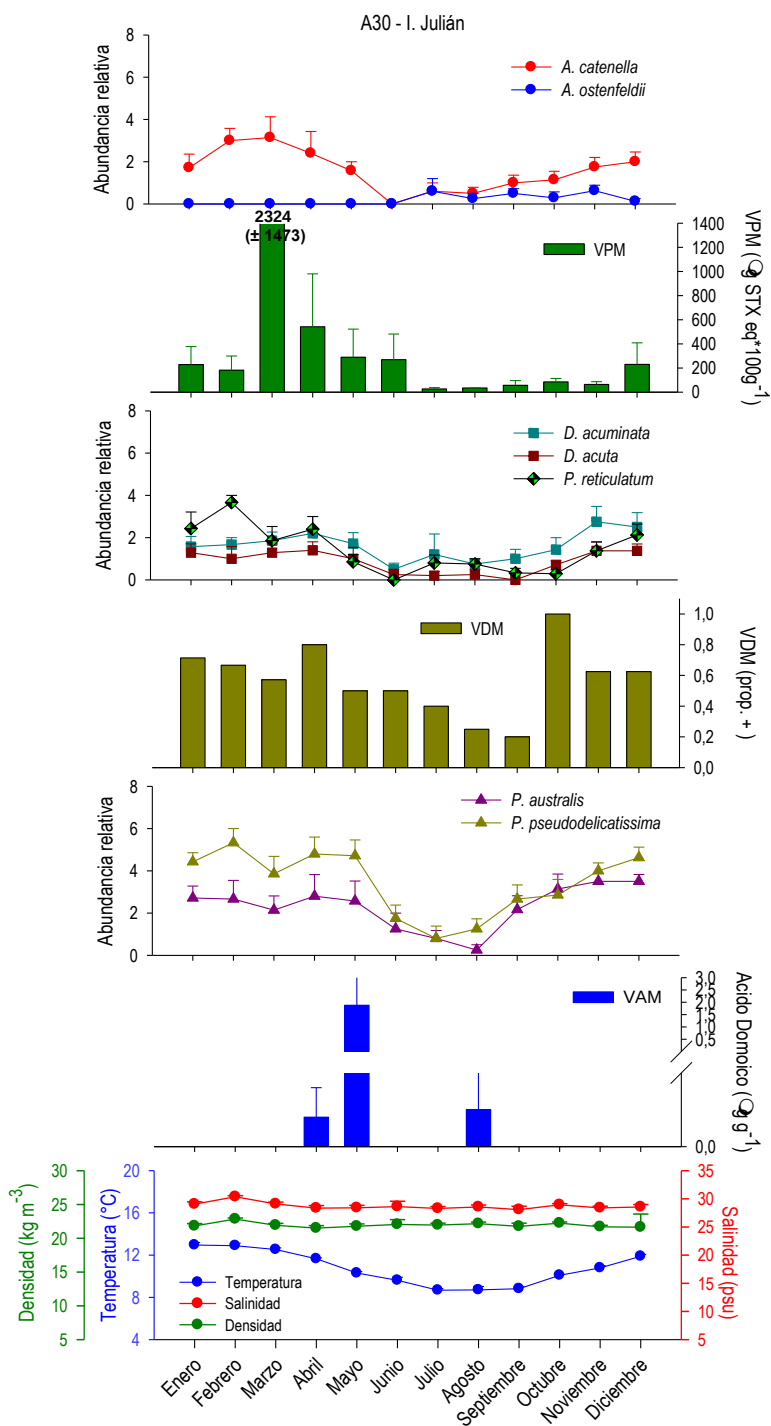


Figura 5.1.2. A30 – I. Julián.

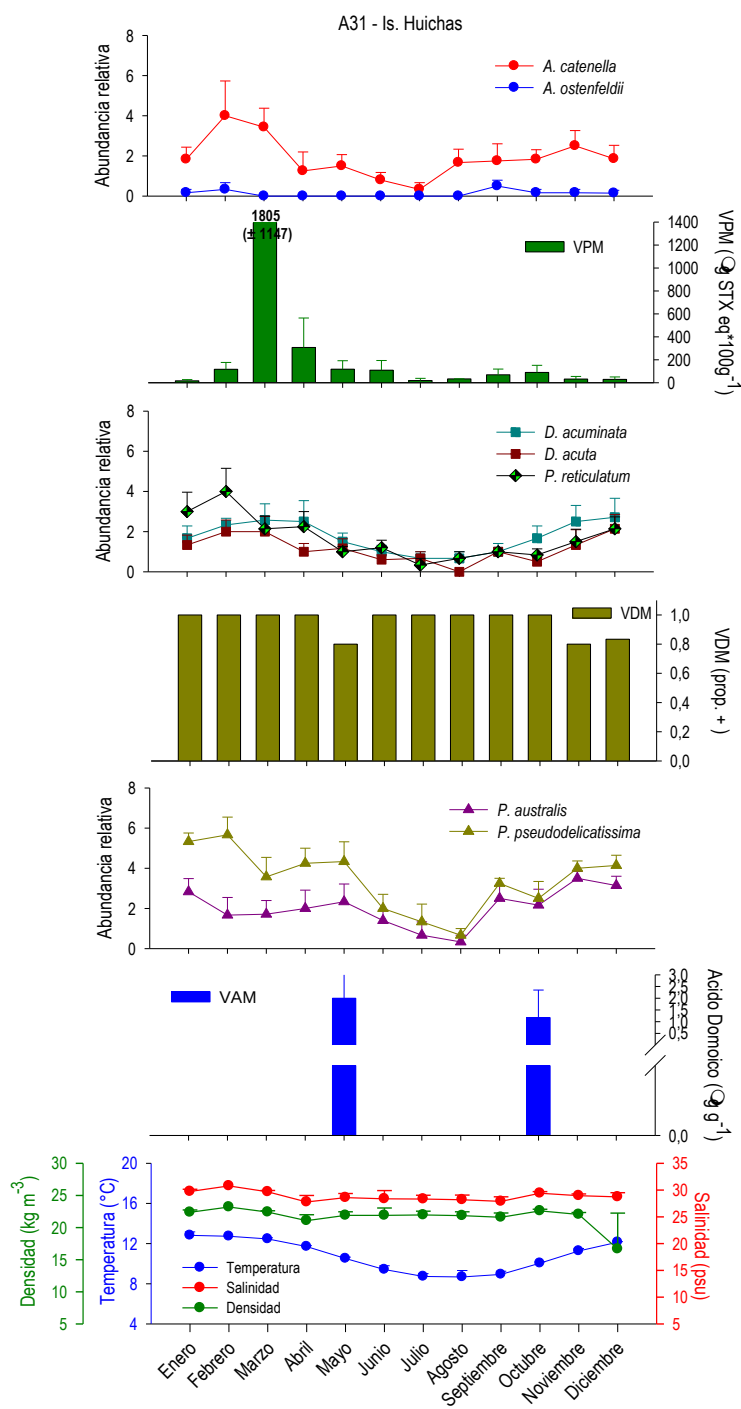


Figura 5.1.2. A31 – Is. Huichas.

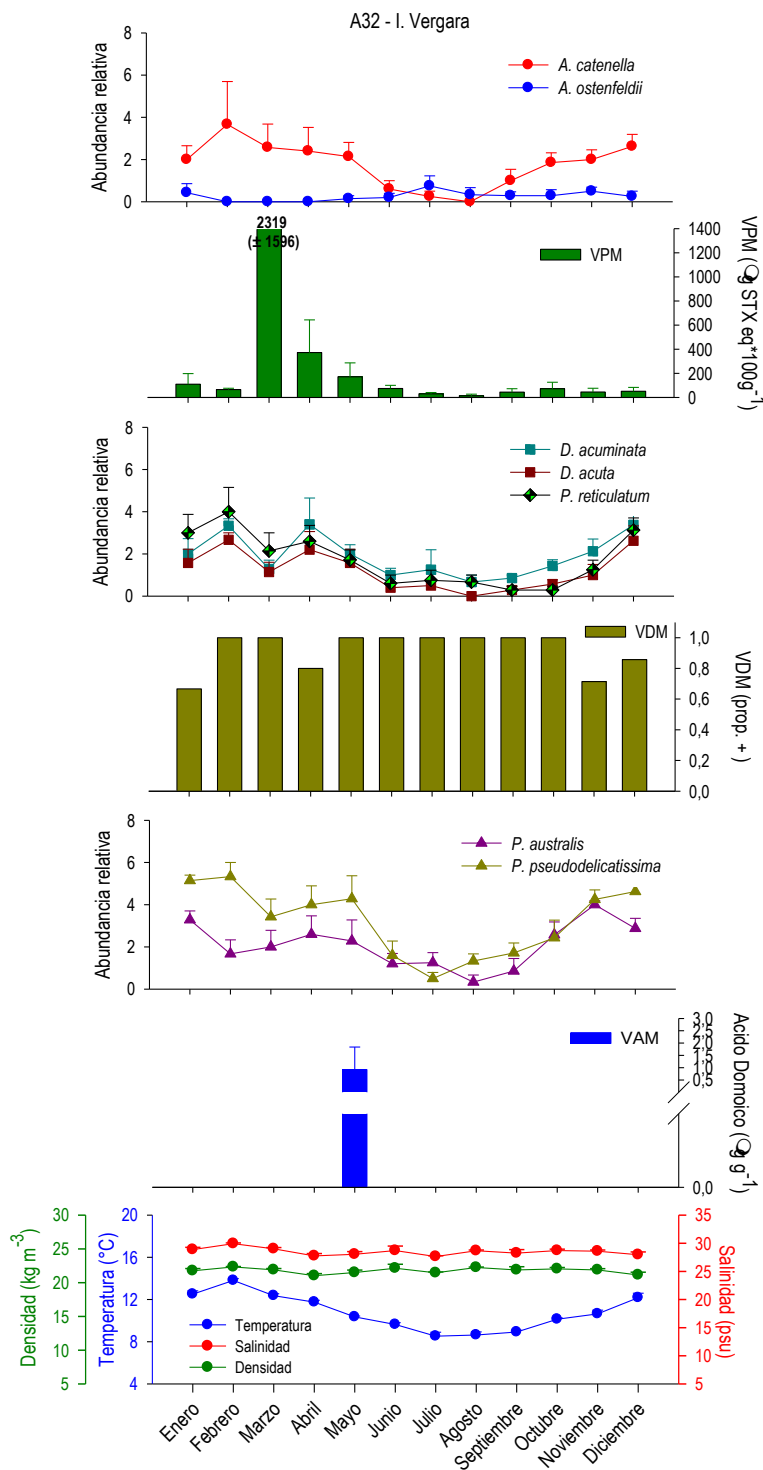


Figura 5.1.2. A32 – I. Vergara.

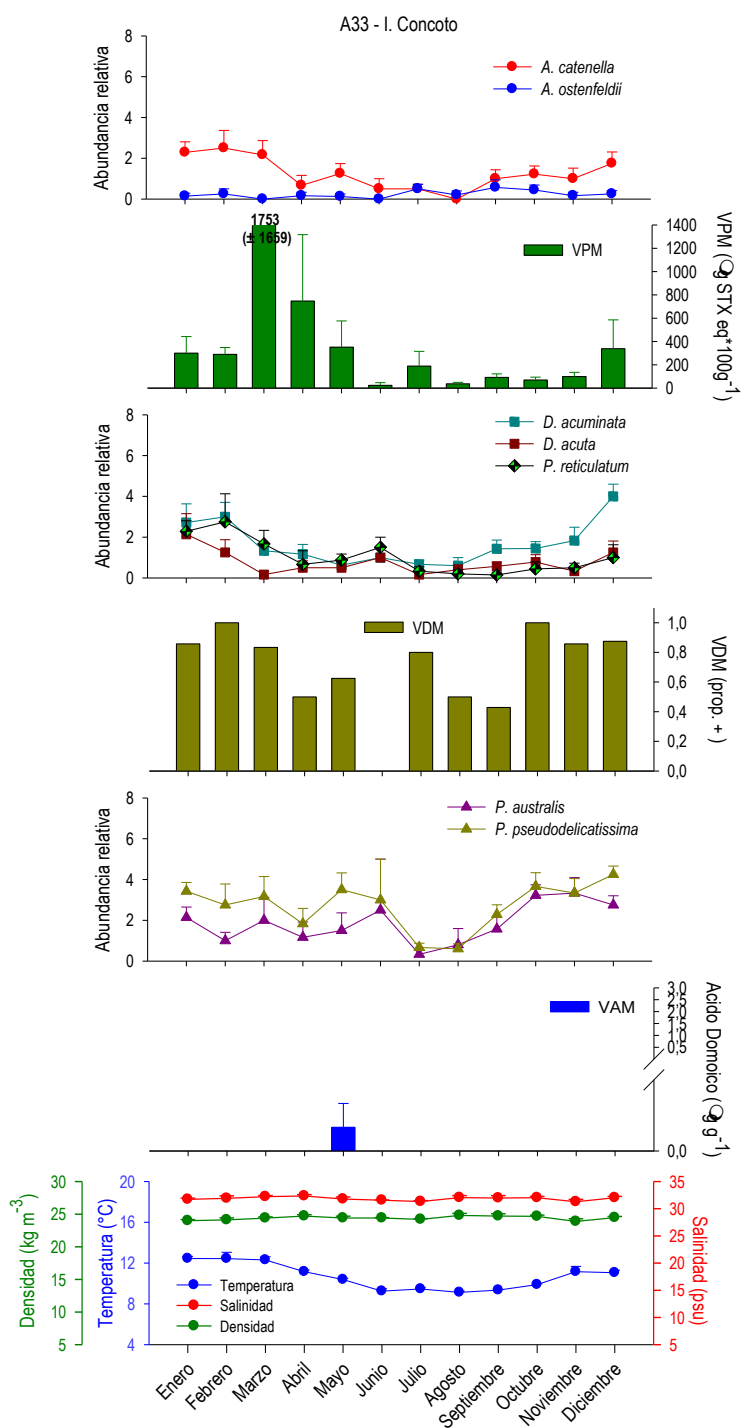


Figura 5.1.2. A33 – I. Concoto.

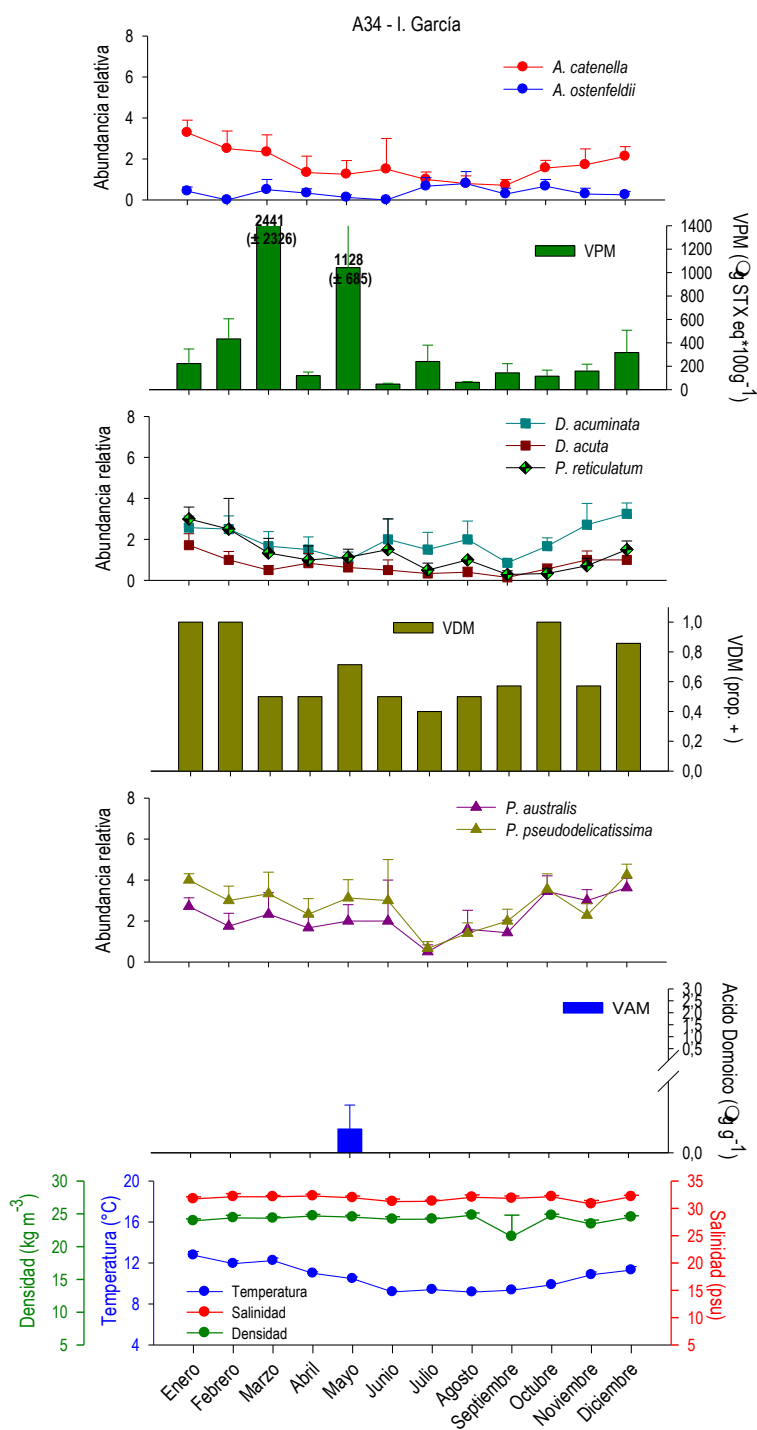


Figura 5.1.2. A34 – I. García.

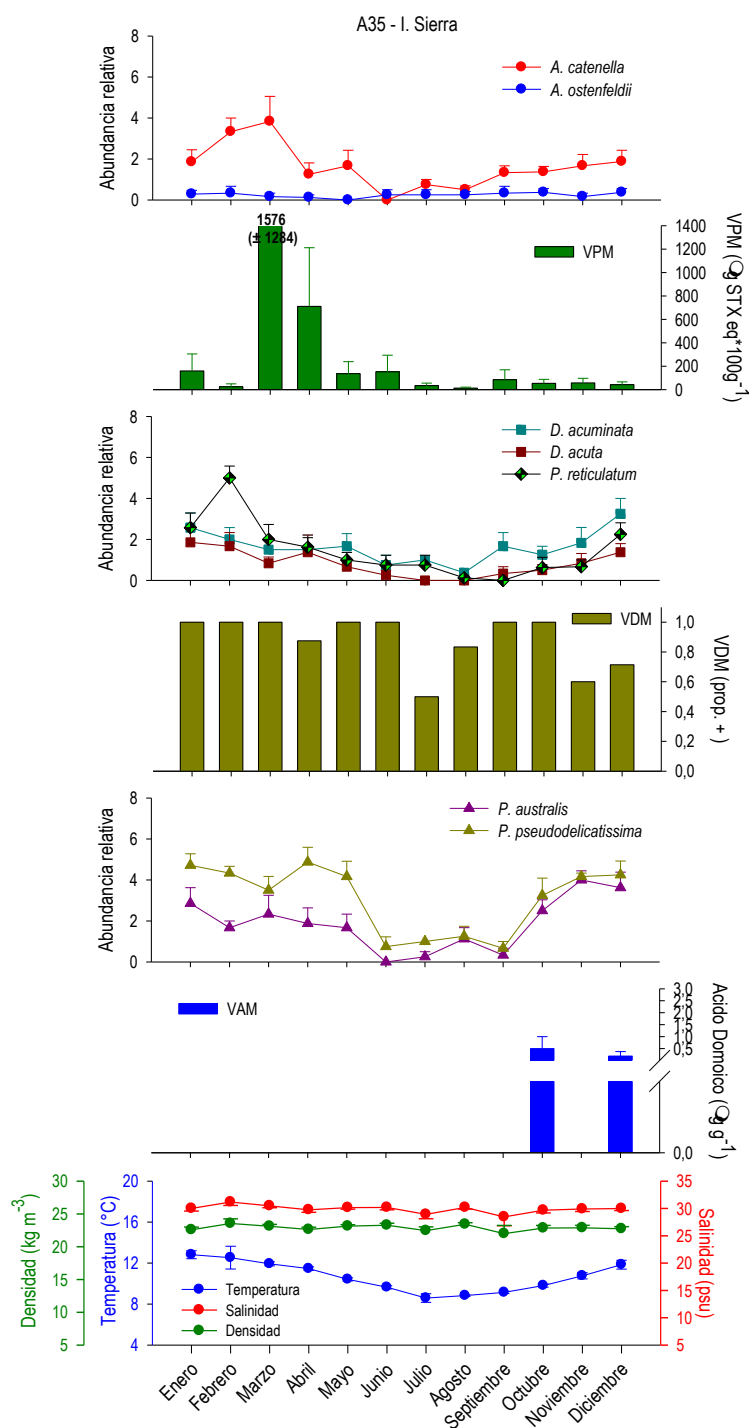


Figura 5.1.2. A35 – I. Sierra.

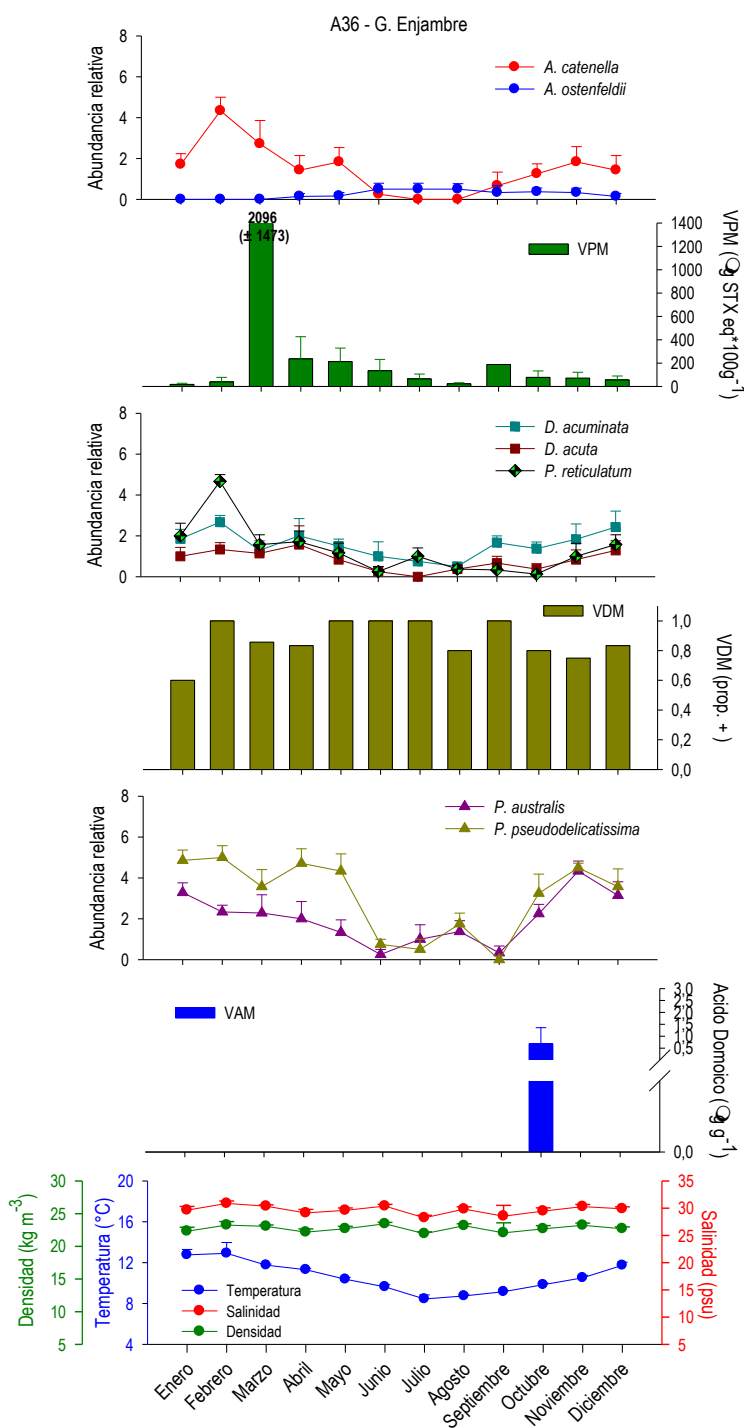


Figura 5.1.2. A36 – G. Enjambre.

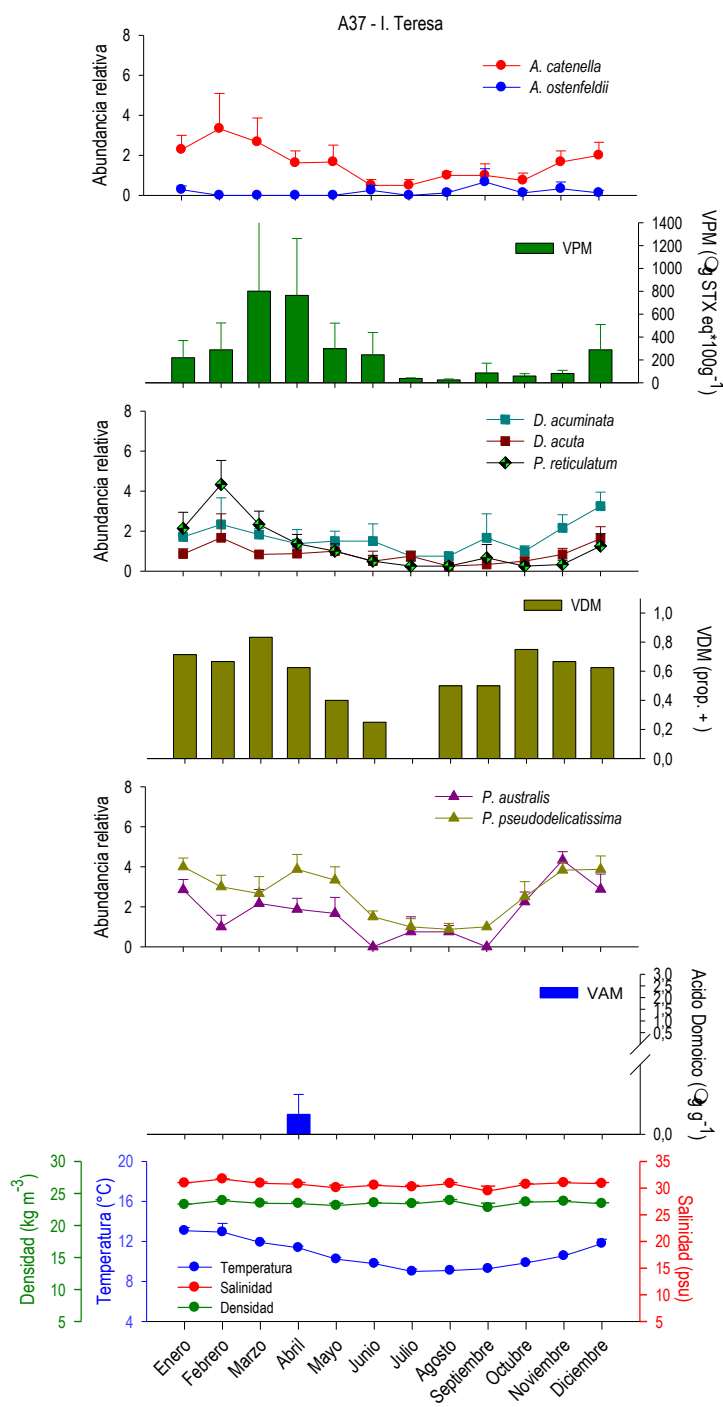


Figura 5.1.2. A37 – I. Teresa.

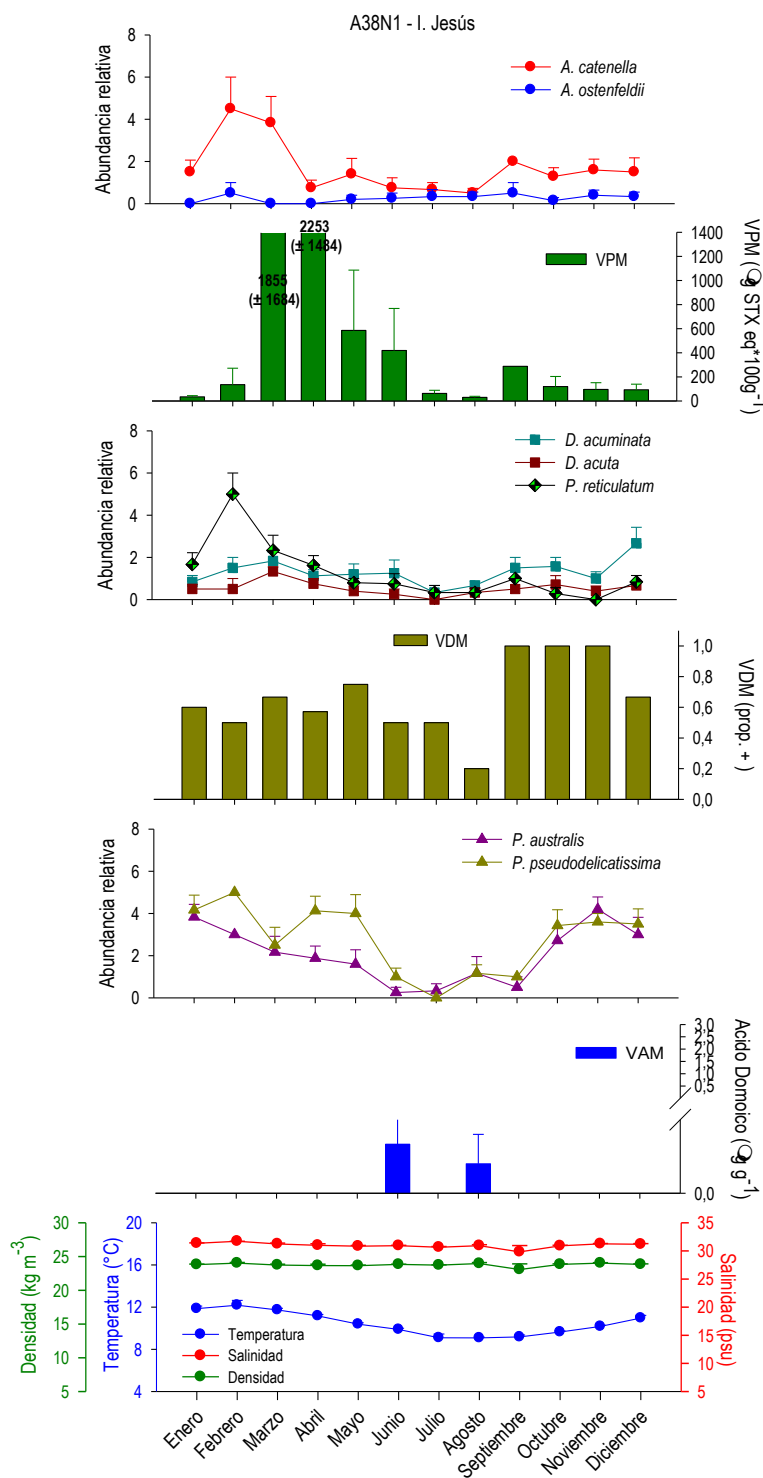


Figura 5.1.2. A38N1 – I. Jesús.

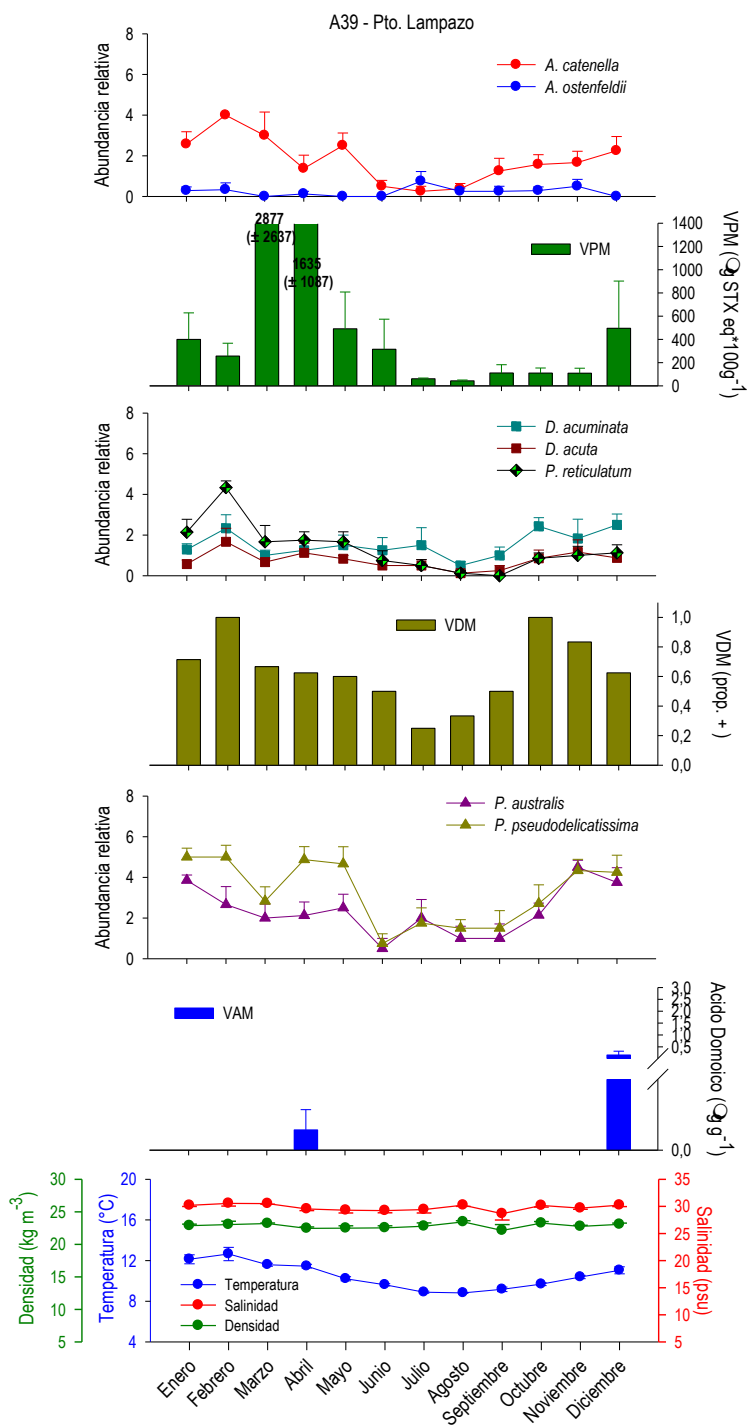


Figura 5.1.2. A39 – Pto. Lampazo.

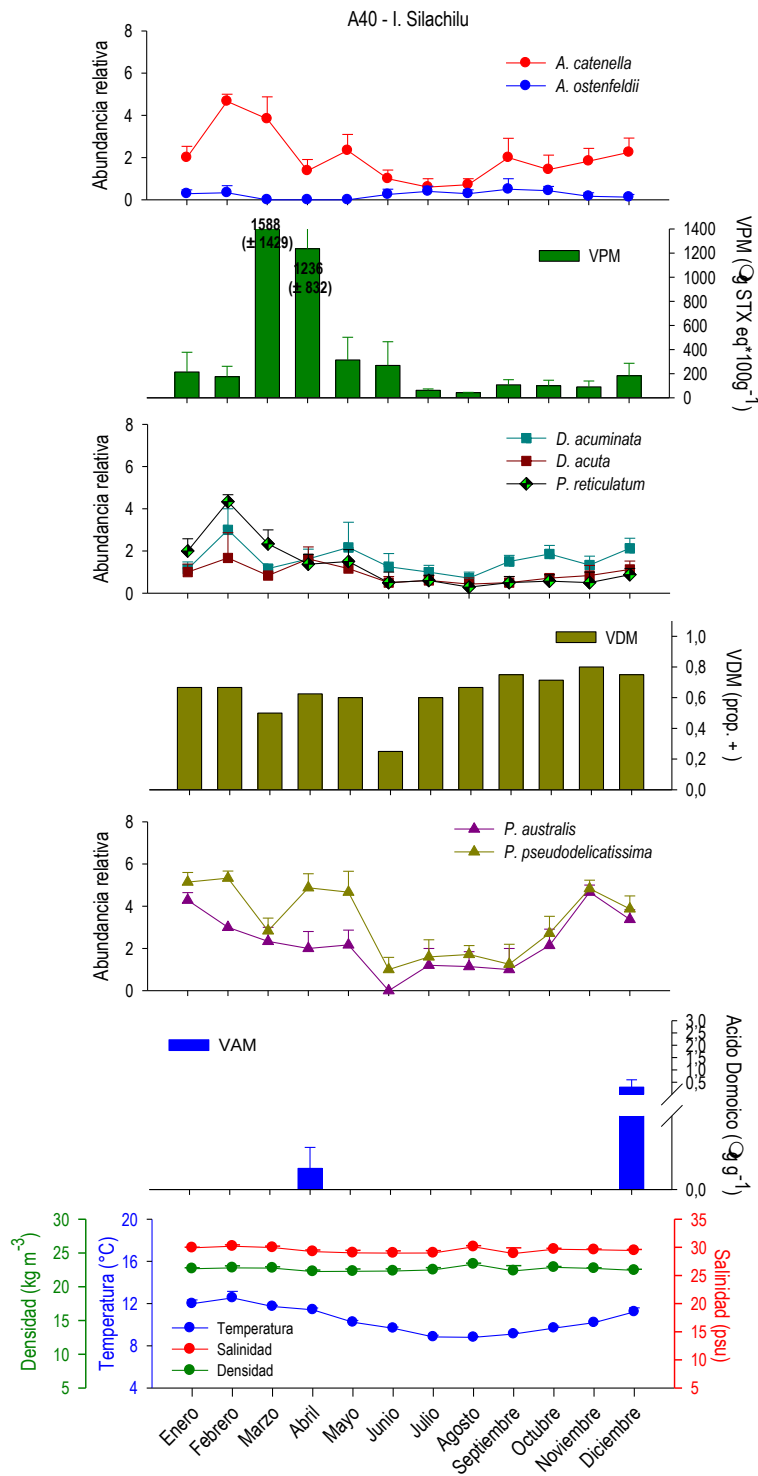


Figura 5.1.2. A40 – I. Silachilu.

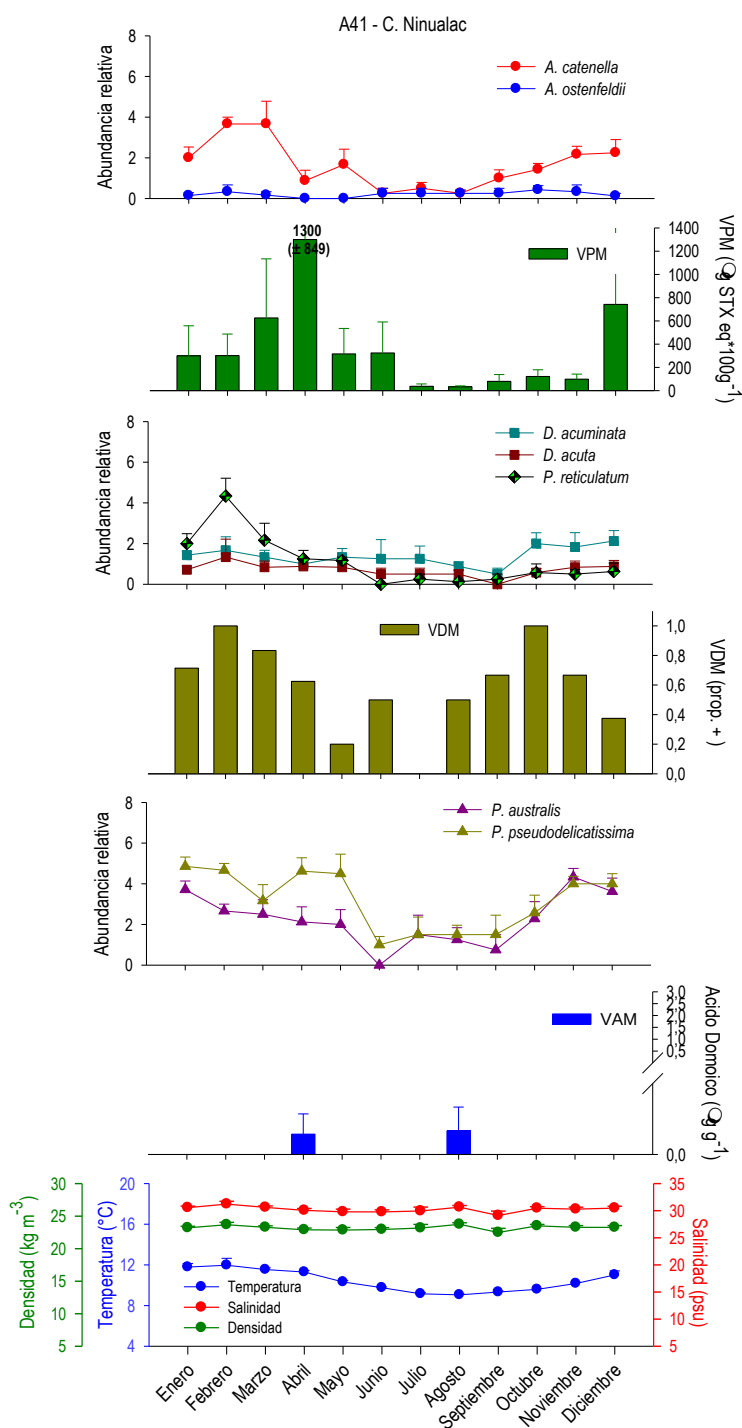


Figura 5.1.2. A41 – C. Ninualac.

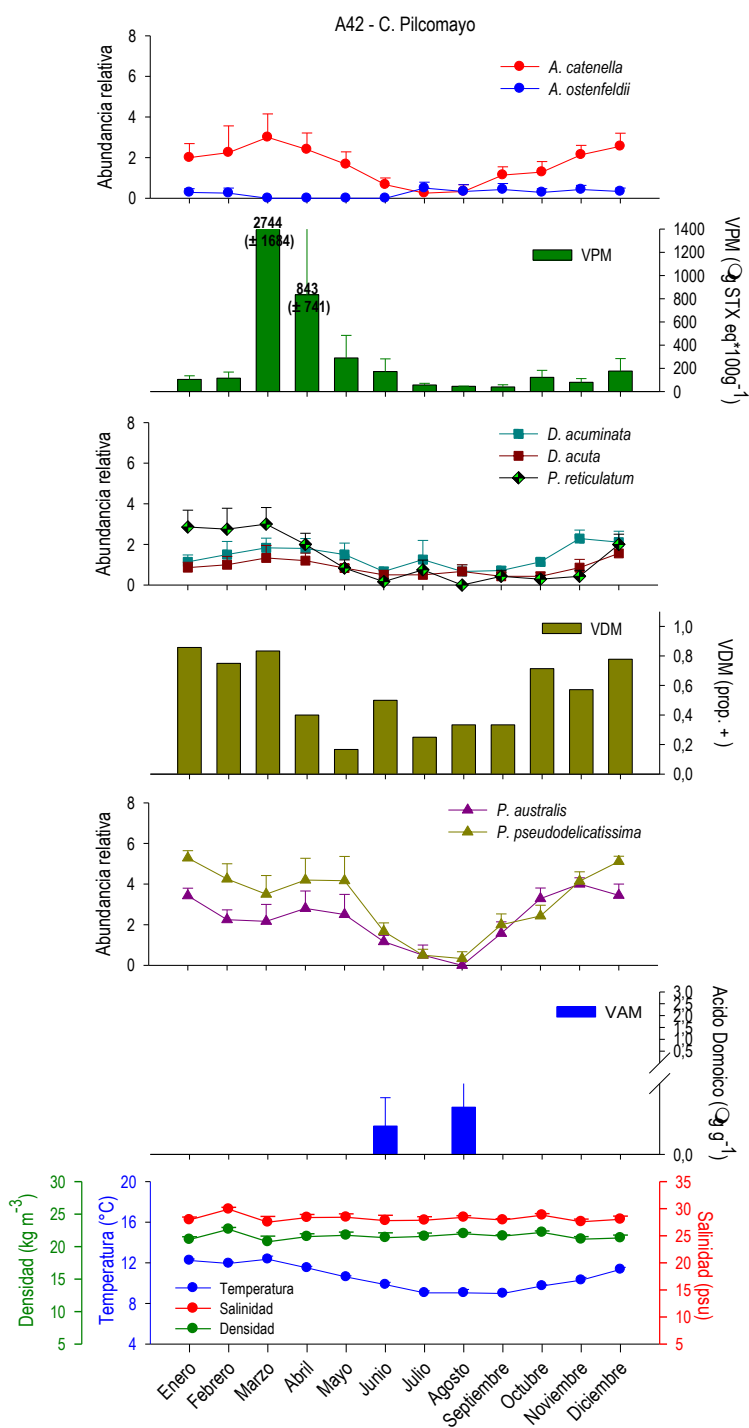


Figura 5.1.2. A42 – C. Pilcomayo.

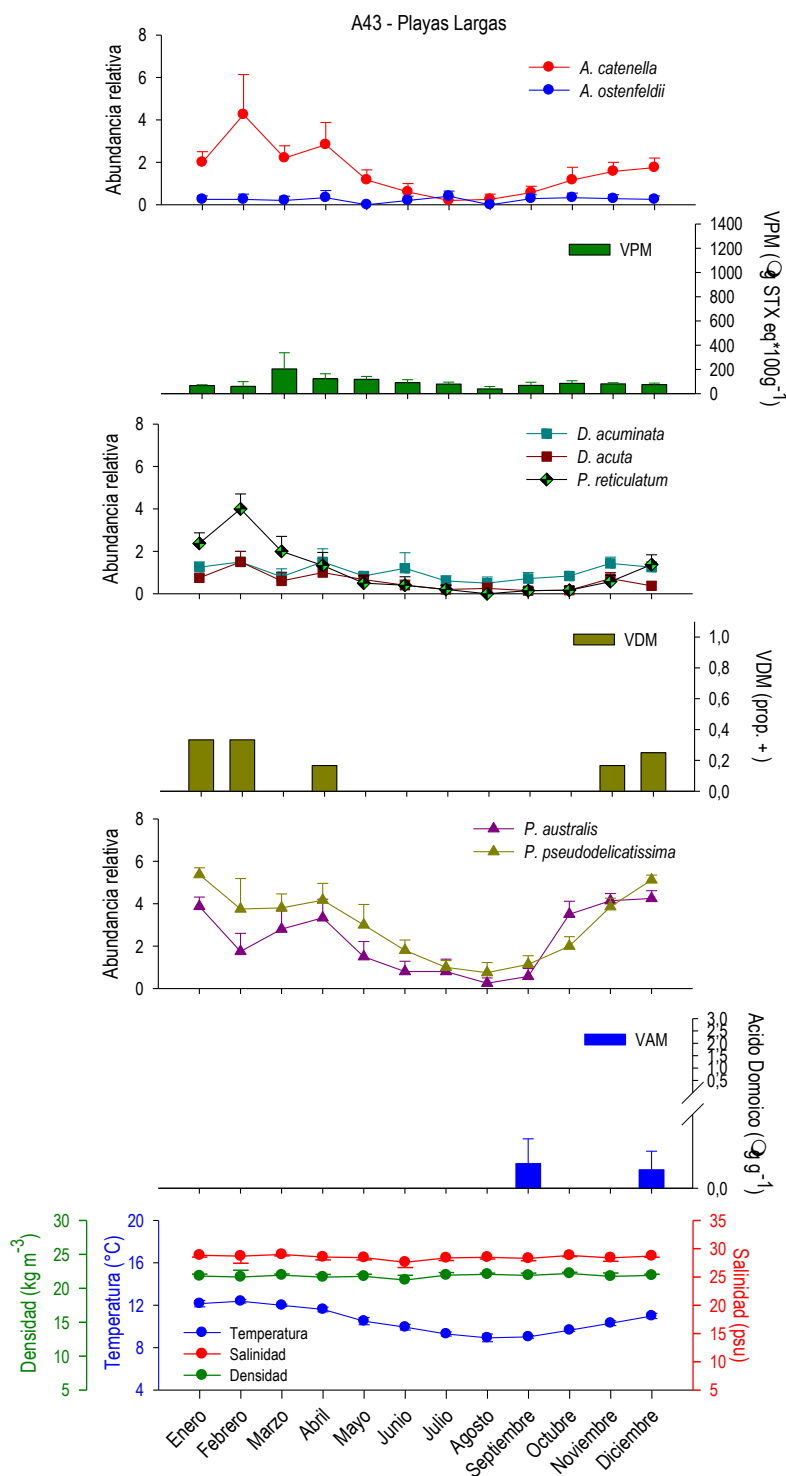


Figura 5.1.2. A43 – Playas Largas.

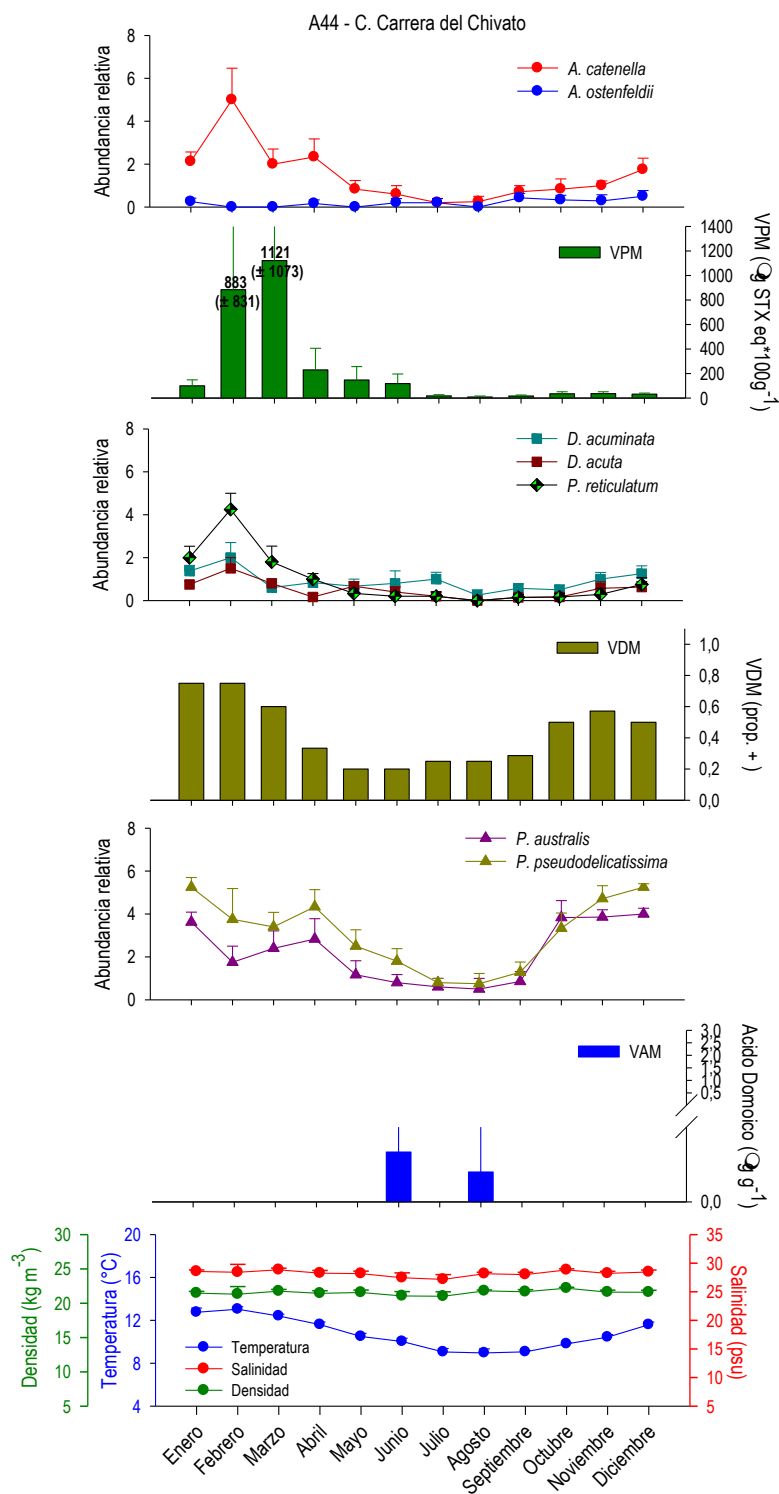


Figura 5.1.2. A44 – C. Carrera del Chivato.

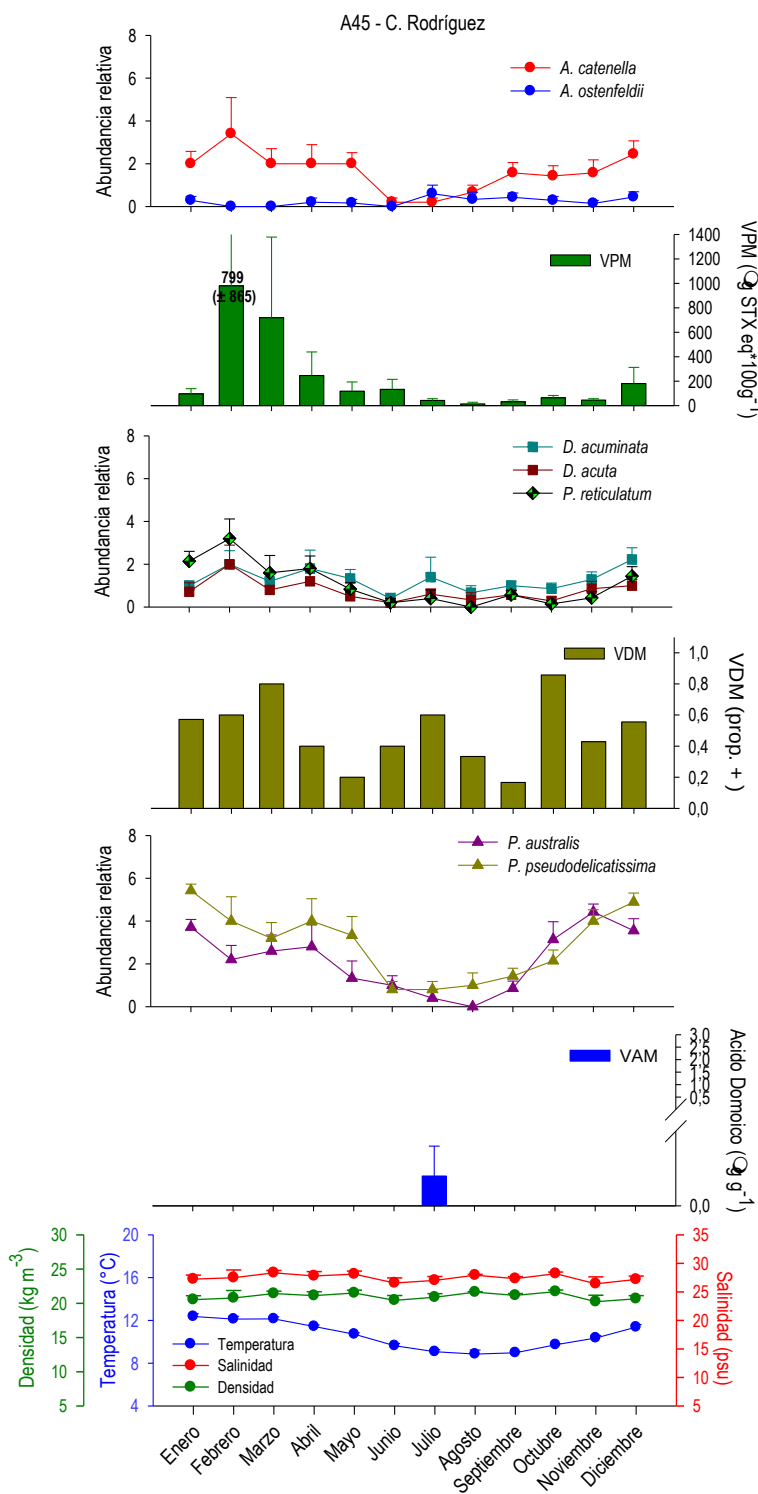


Figura 5.1.2. A45 – C. Rodríguez.

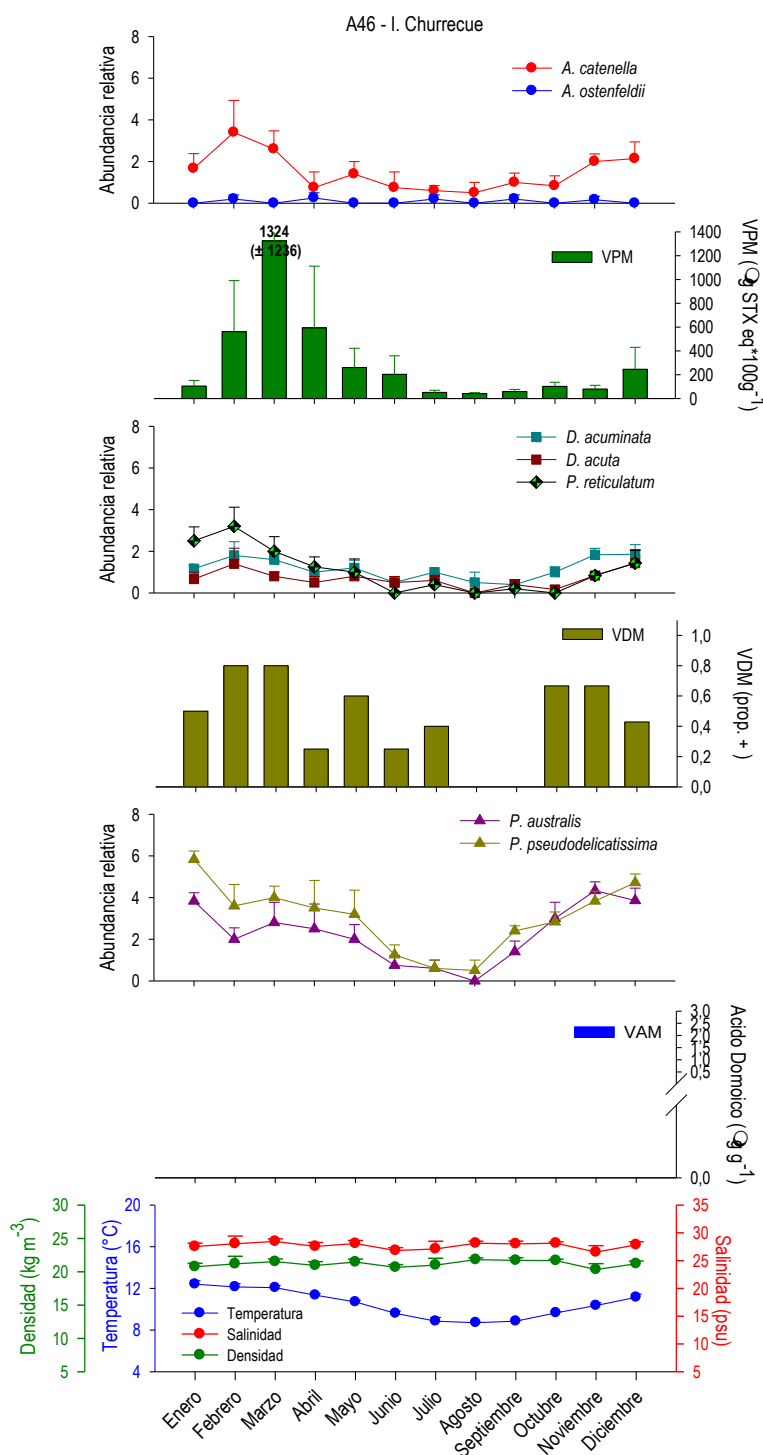


Figura 5.1.2. A46 – I. Churrecue.

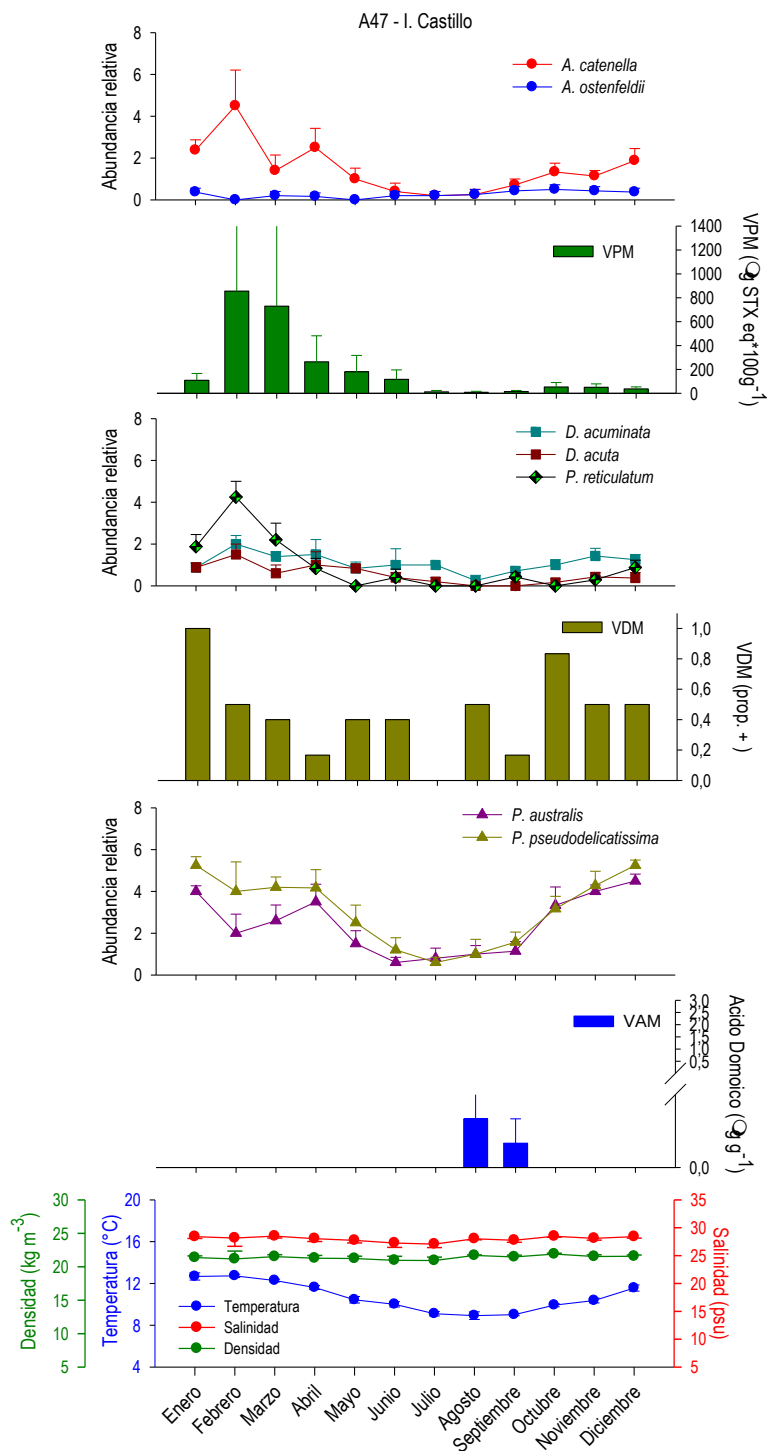


Figura 5.1.2. A47 – I. Castillo.

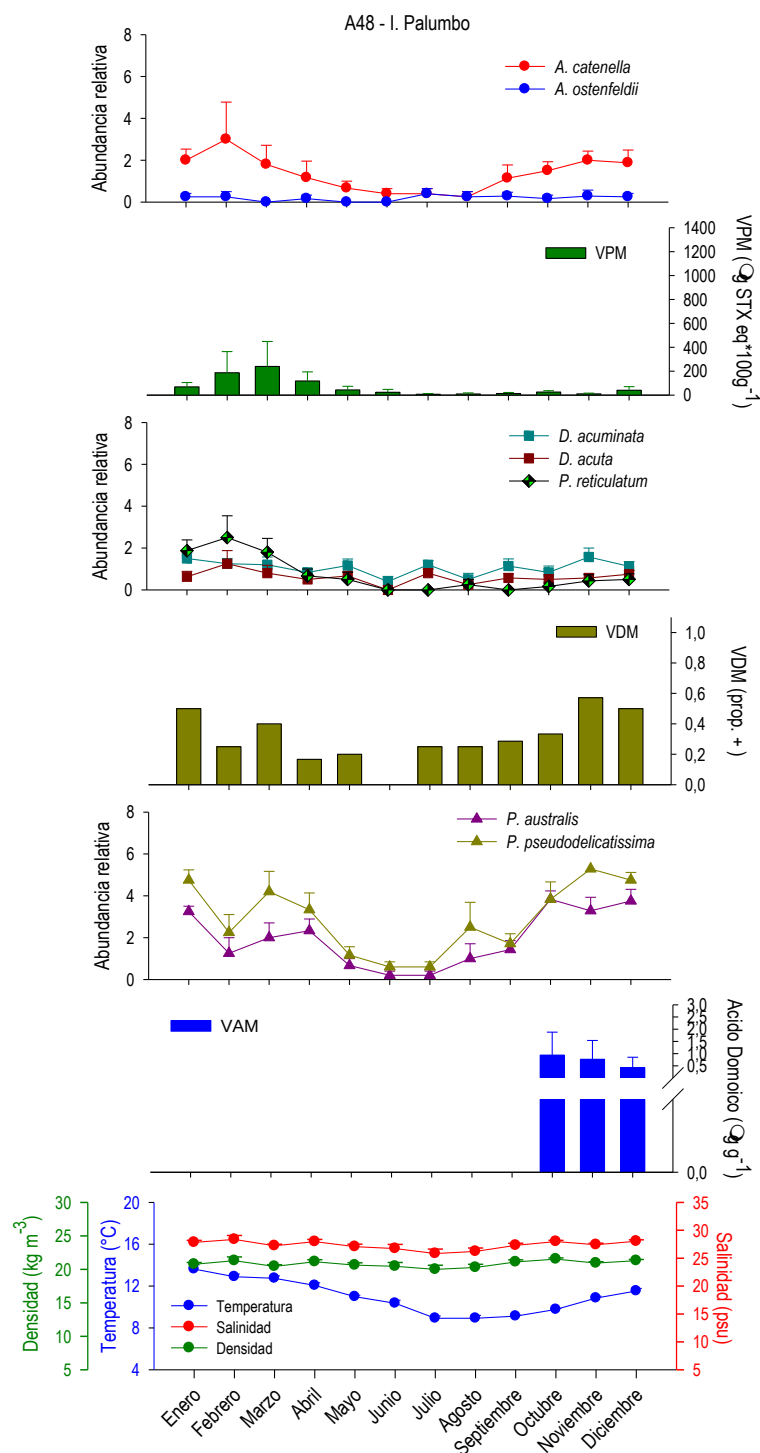


Figura 5.1.2. A48 – I. Palumbo.

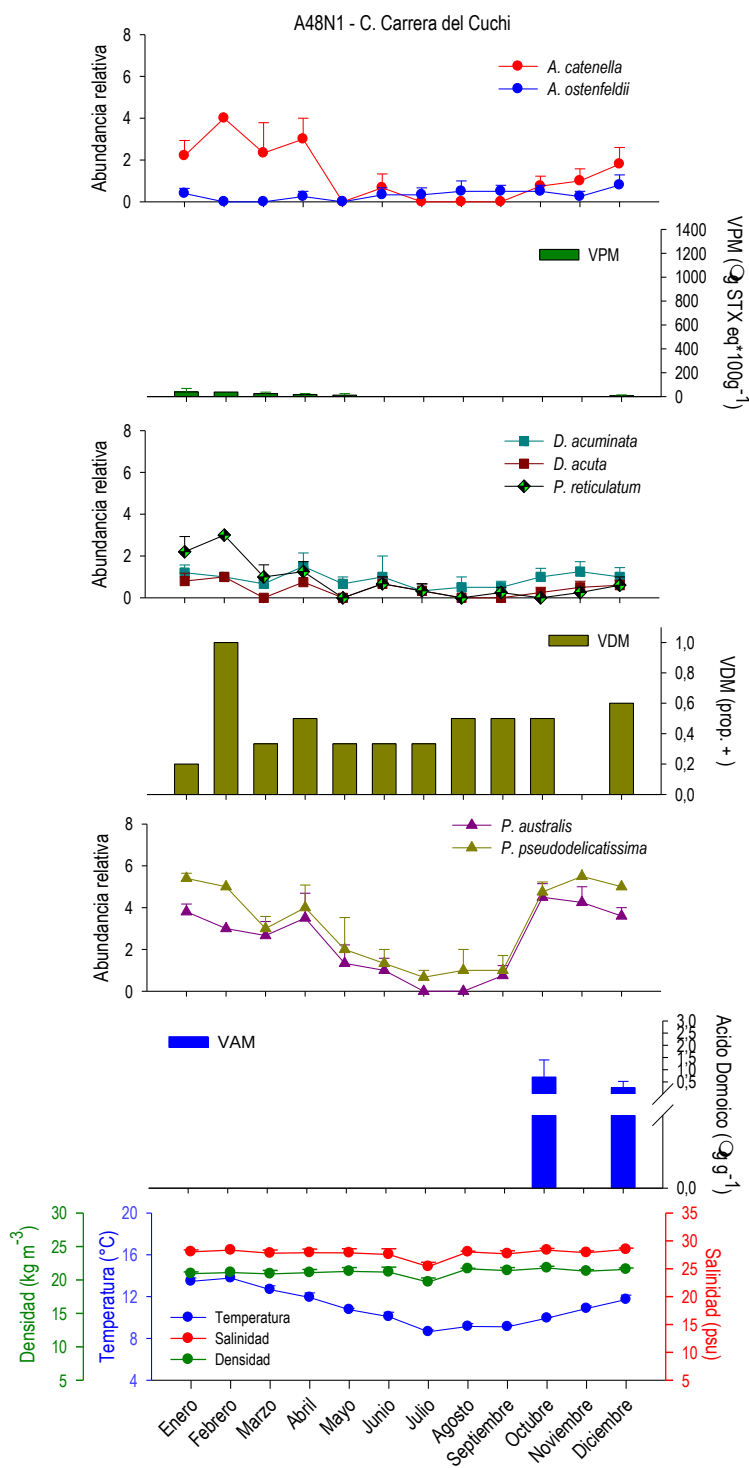


Figura 5.1.2. A48N1 – C. Carrera del Cuchi.

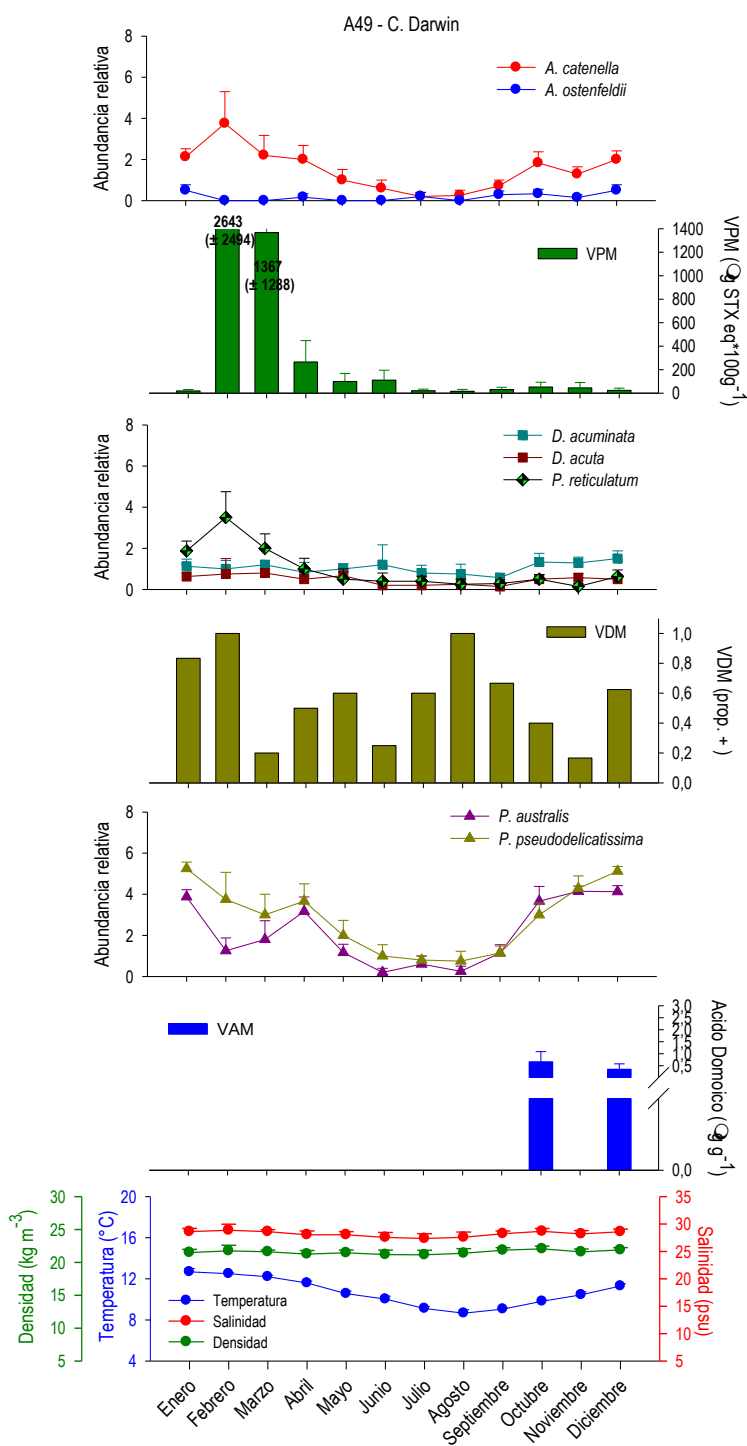


Figura 5.1.2. A49 – C. Darwin.

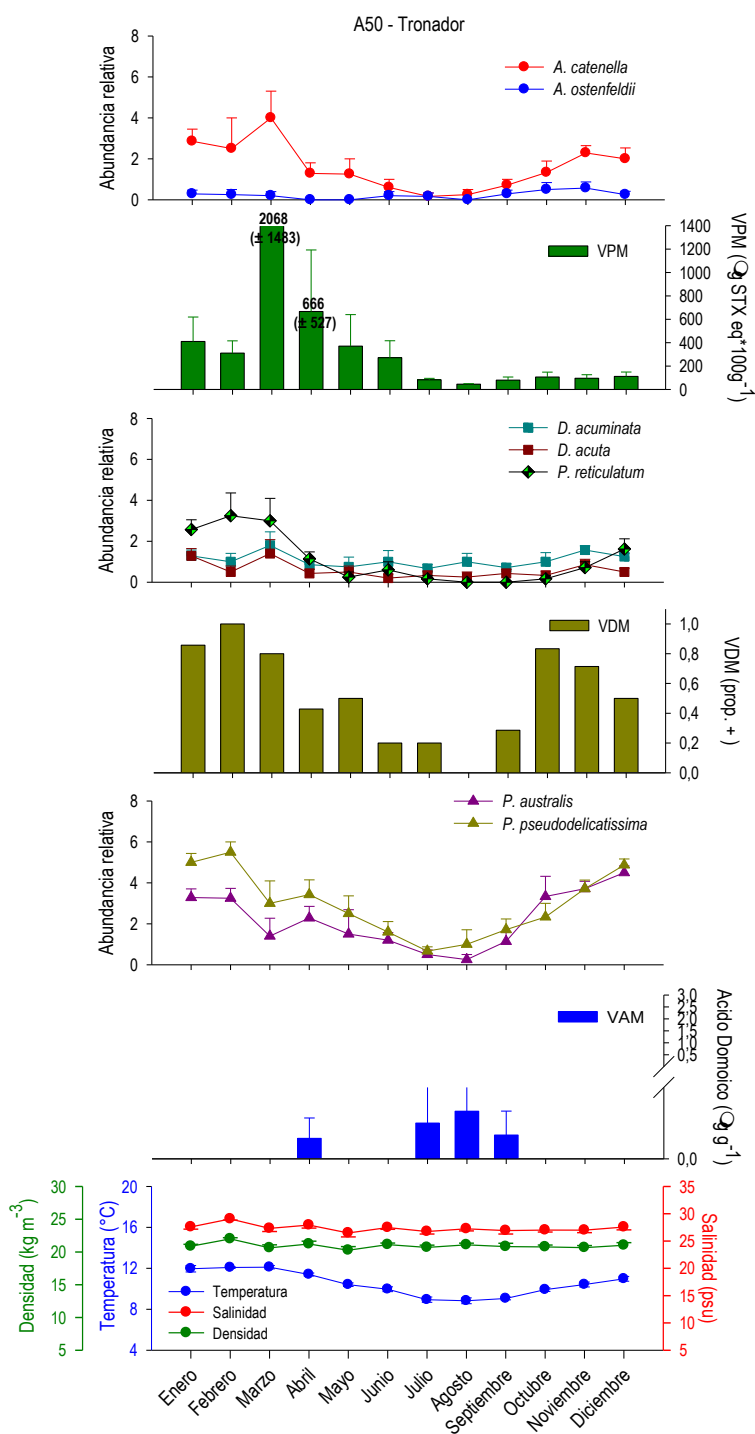


Figura 5.1.2. A50 – Tronador.

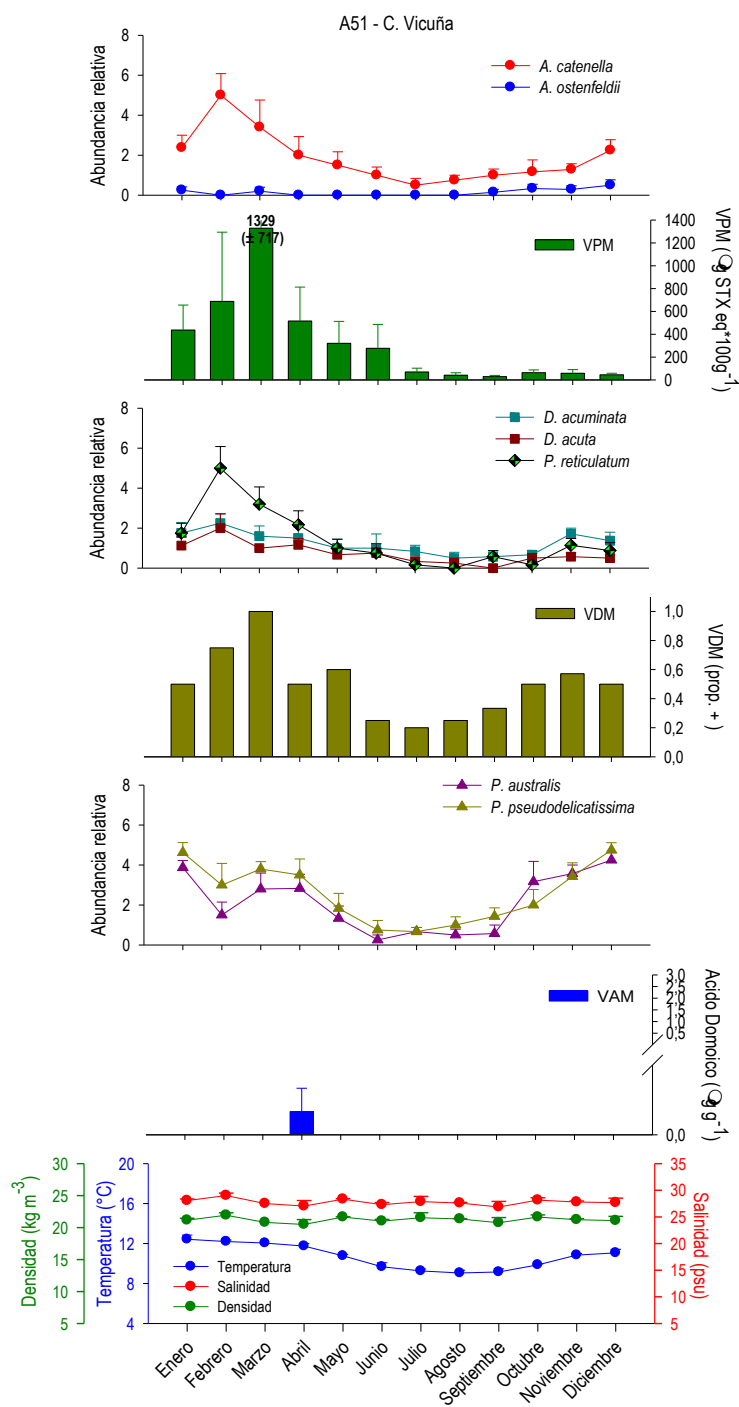


Figura 5.1.2. A51 – C. Vicuña.

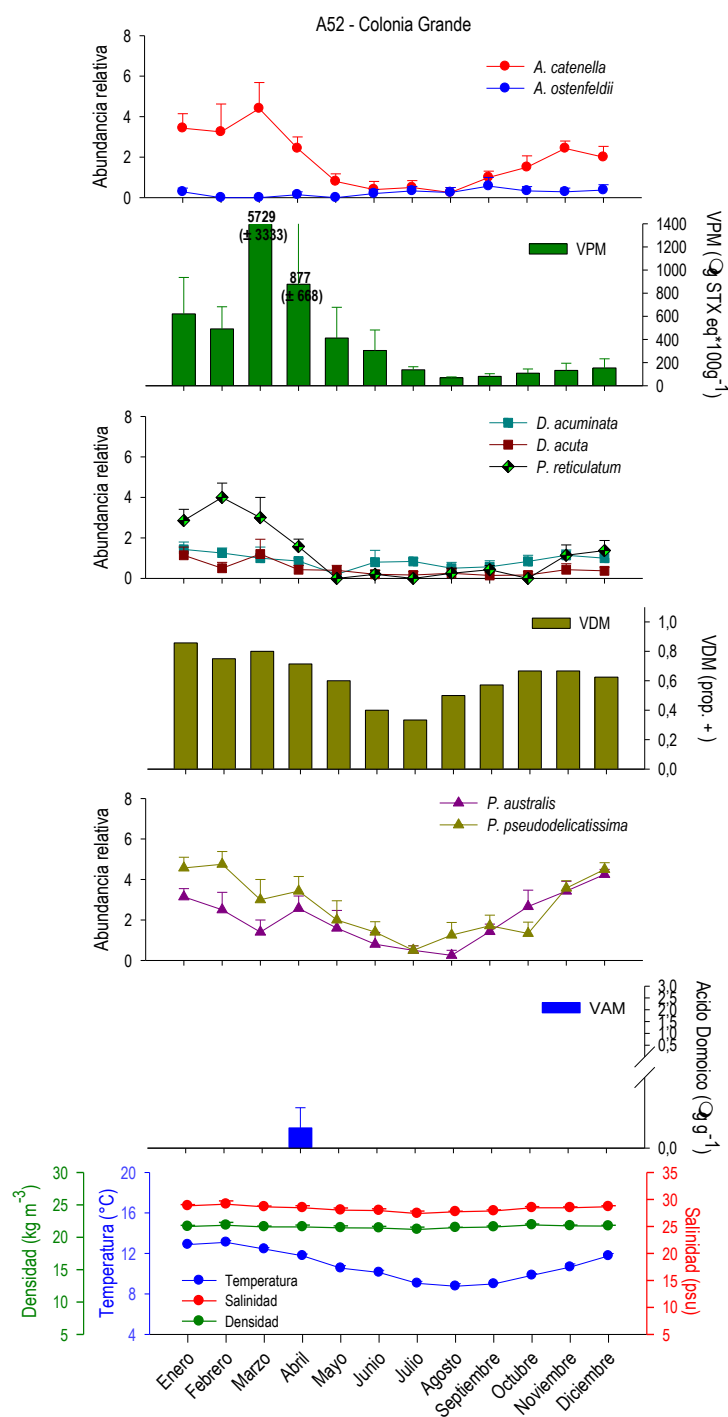


Figura 5.1.2. A52 – Colonia Grande.

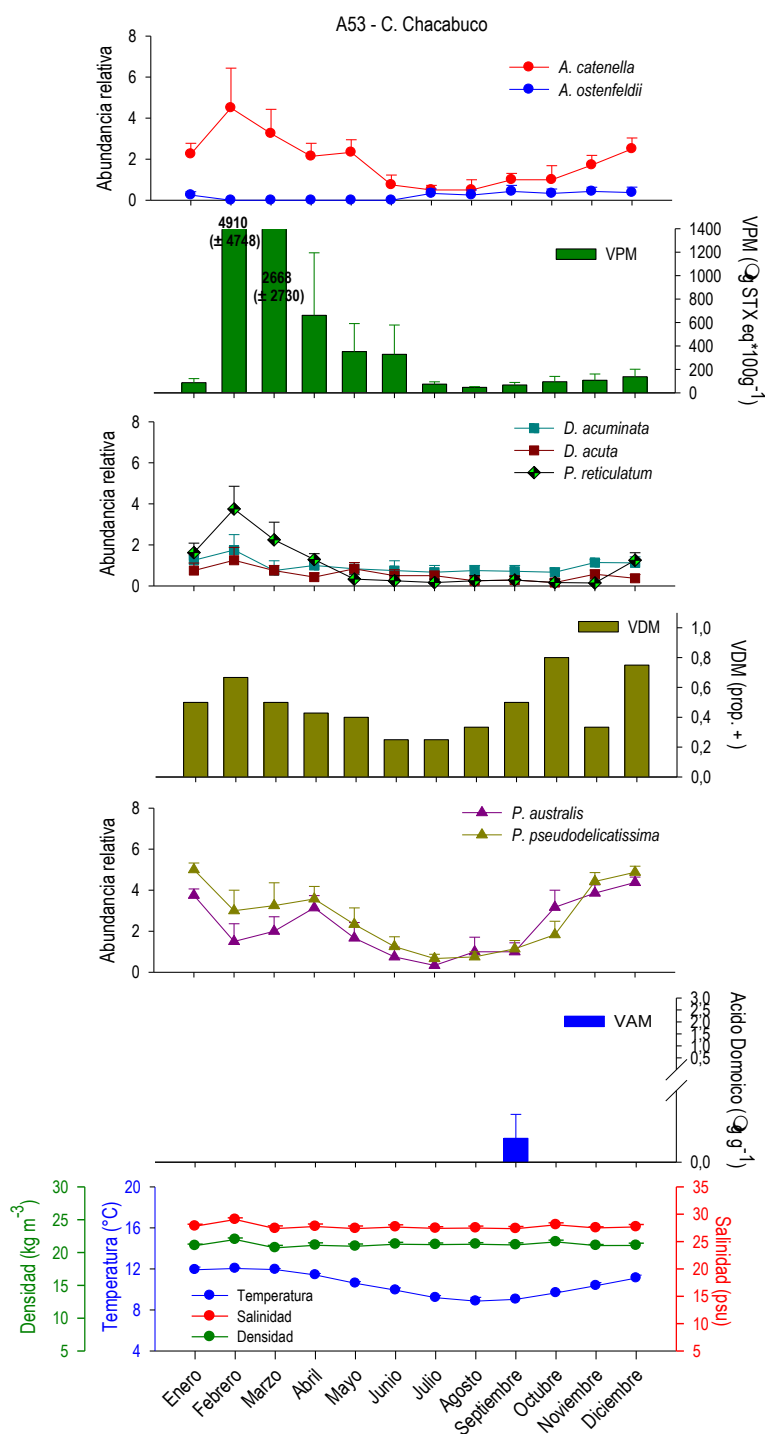


Figura 5.1.2. A53 – C. Chacabuco.

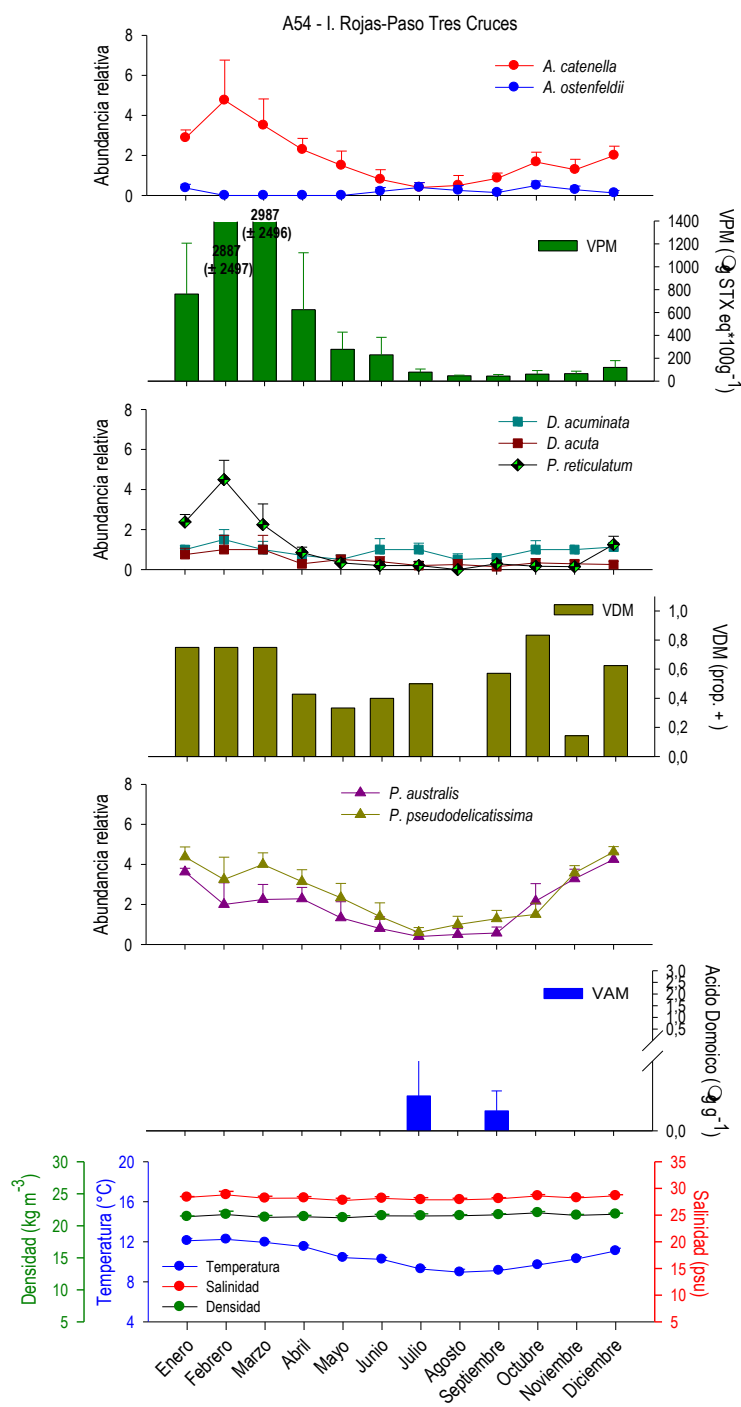


Figura 5.1.2. A54 – I. Rojas-Paso Tres Cruces.

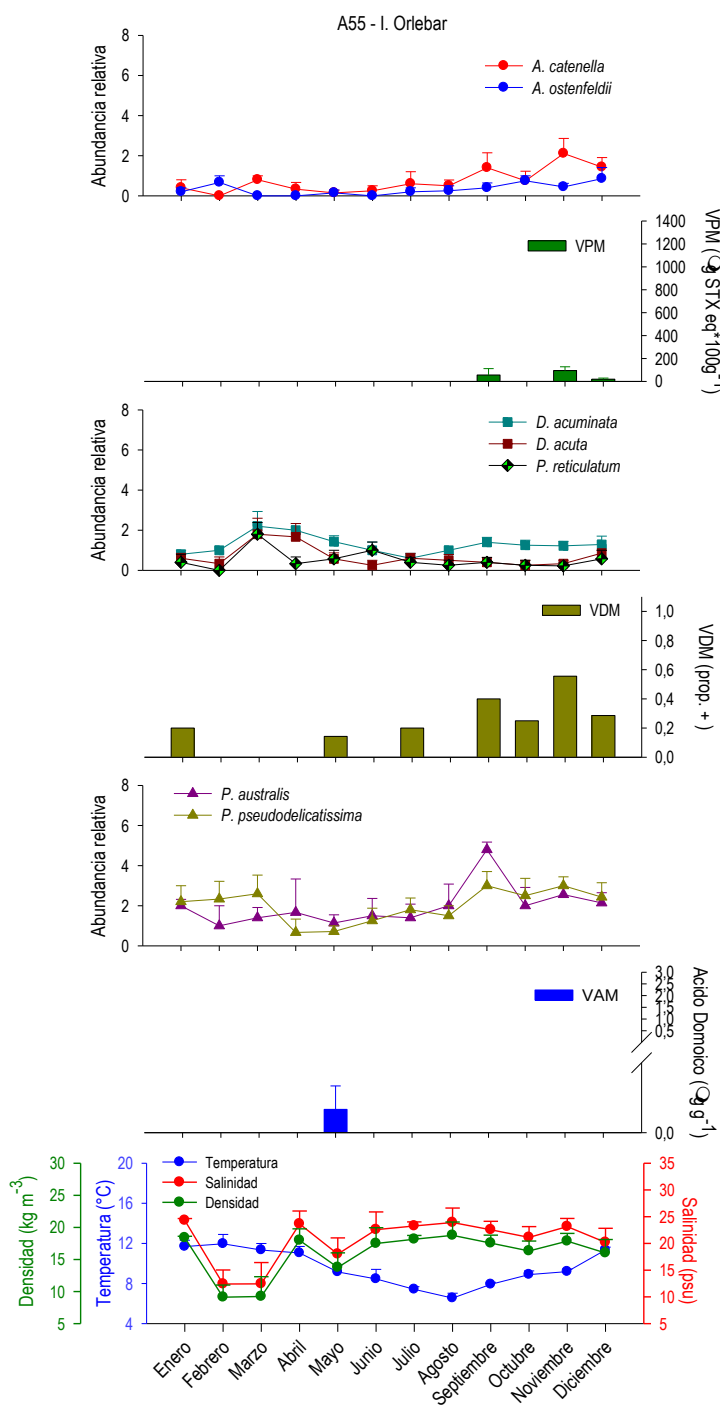


Figura 5.1.2. A55 – I. Orlebar.

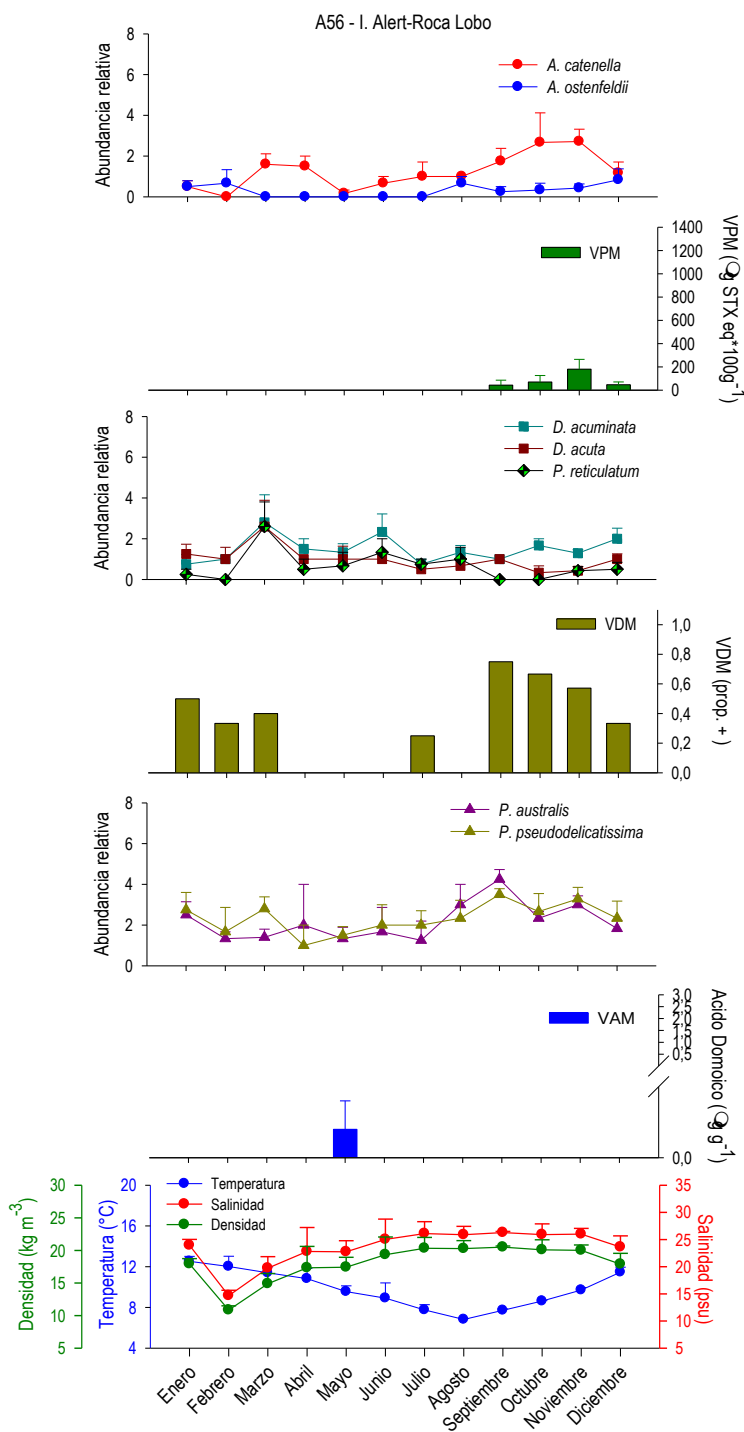


Figura 5.1.2. A56 – I. Alert-Roca Lobo.

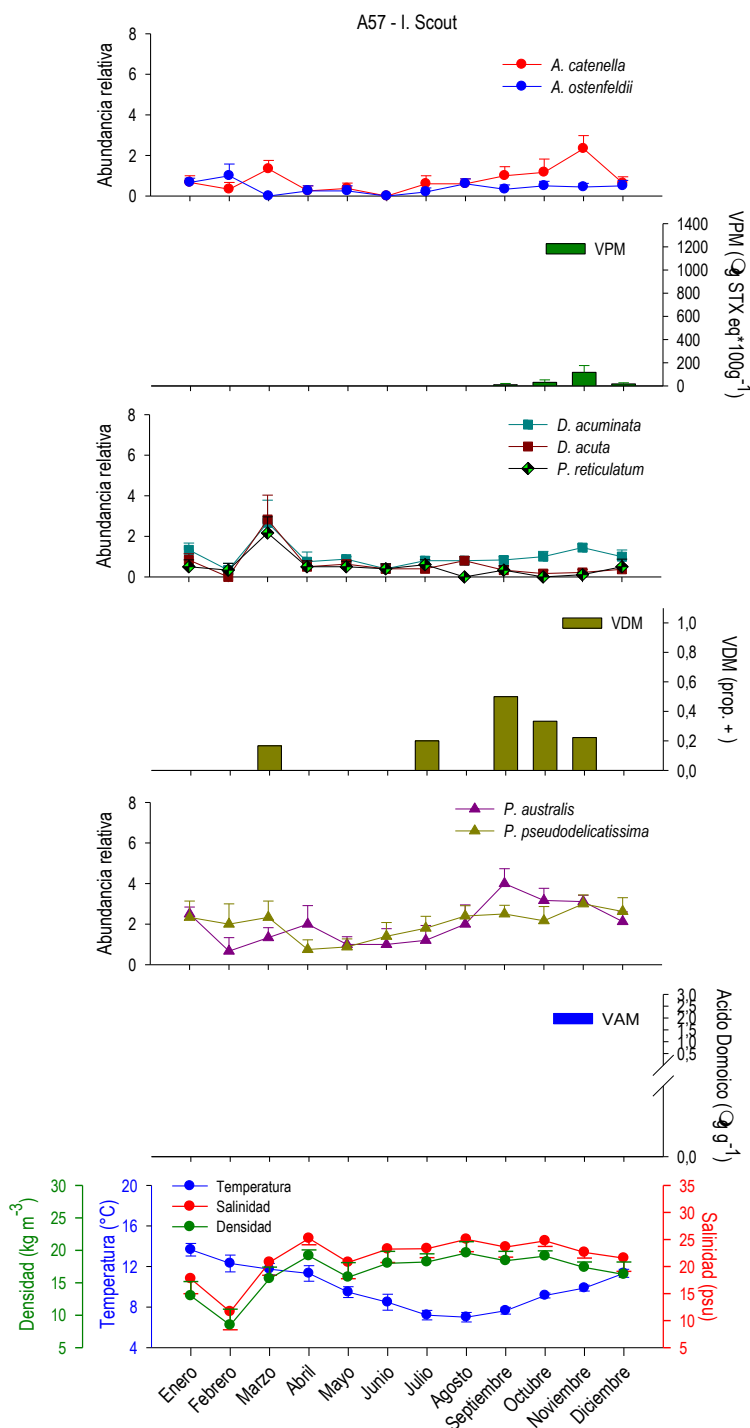


Figura 5.1.2. A57 – I. Scout.

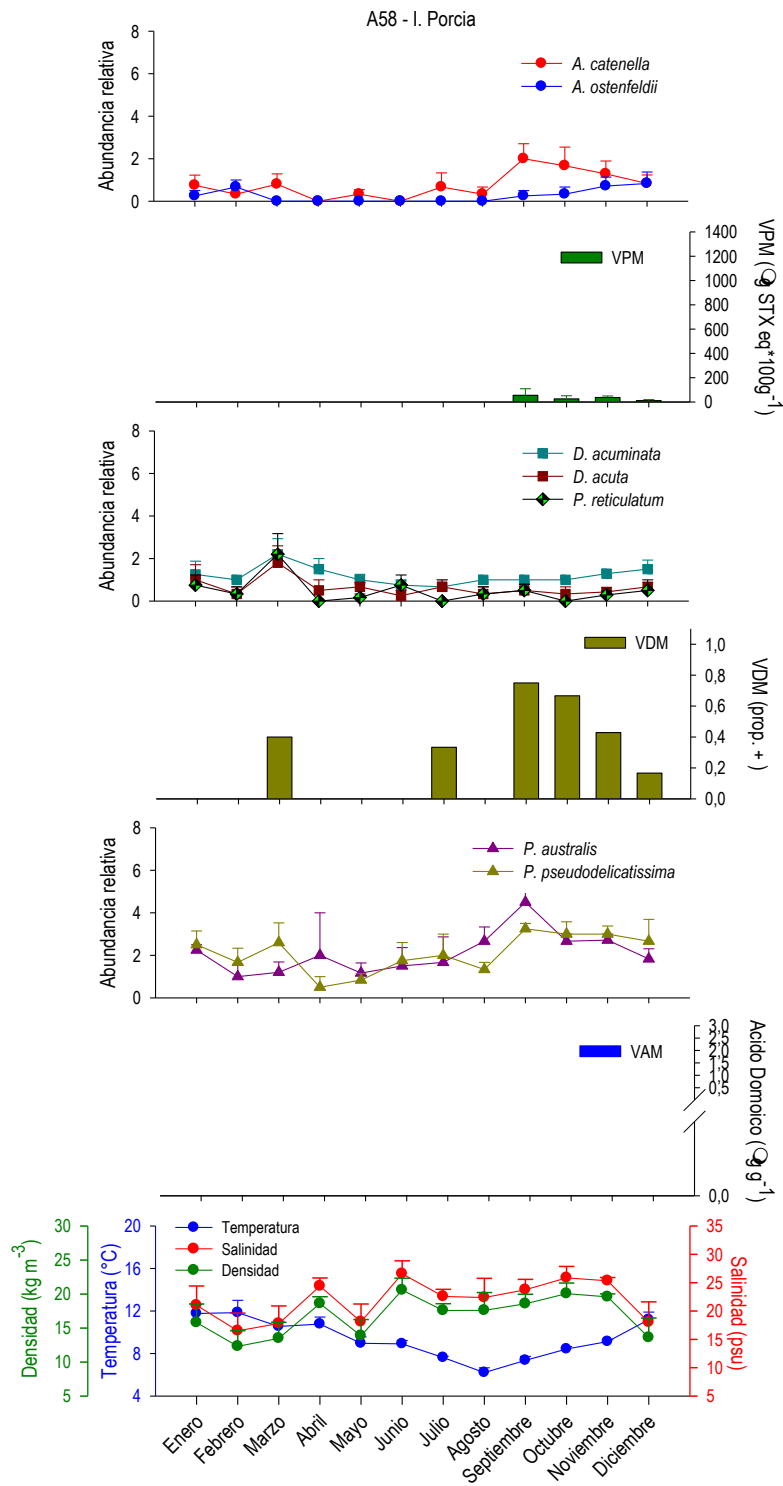


Figura 5.1.2. A58 – I. Porcia.

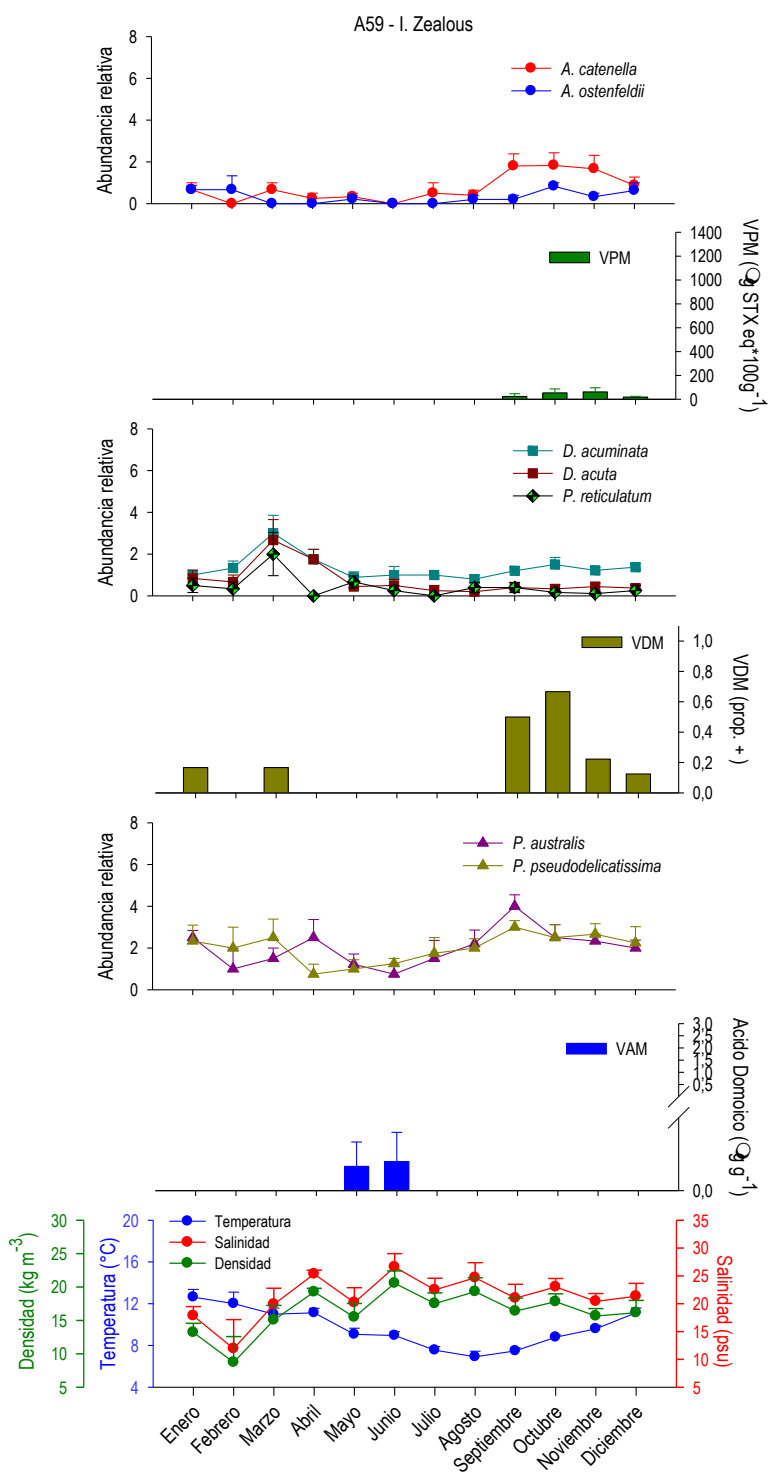


Figura 5.1.2. A59 – I. Zealous.

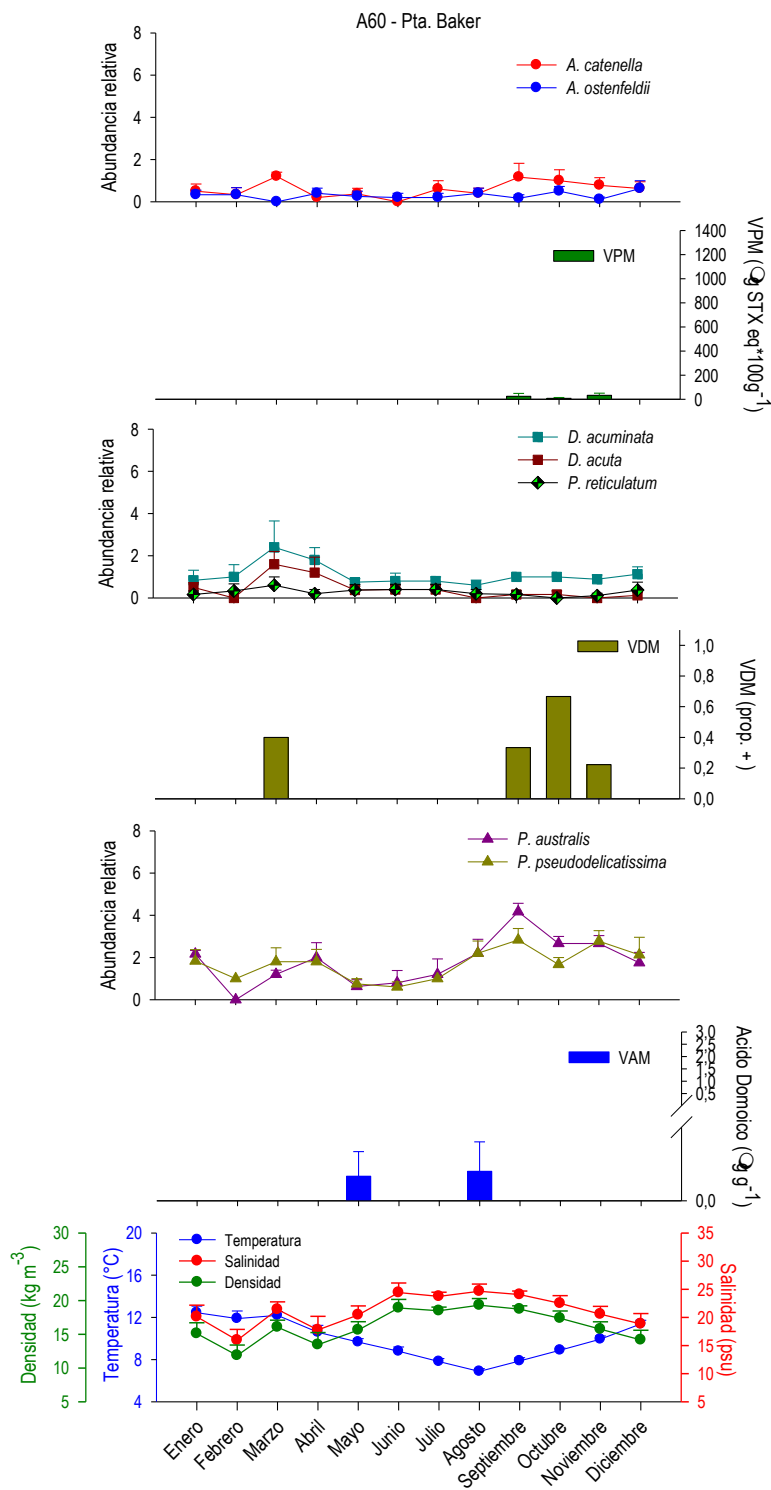


Figura 5.1.2. A60 – Pta. Baker.

Figura 5.1.3. Promedios mensuales para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la abundancia relativa de las especies t3xicas *Alexandrium catenella*, *Alexandrium ostenfeldii*, *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis acuta*, *Protoceratium reticulatum*, *Pseudonitzschia australis*, *Pseudonitzschia pseudodelicatissima*, promedios mensuales para veneno paralizante (VPM) expresados en $\mu\text{g STX eq} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, presencia de veneno diarreico (VDM) (proporci3n +), veneno amnésico (VAM) expresados en $\mu\text{g g}^{-1}$ de ácido domoico y los promedios mensuales para los datos oceanográficos (temperatura, salinidad, densidad) para cada una de las estaciones de monitoreo en la regi3n de Magallanes. Las estaciones de muestreo est3n ordenadas por c3digo y nombre asignado para el programa de monitoreo de mareas rojas (Anexo 1).

Nota: En las siguientes 47 p3ginas, se presentan las estaciones de la regi3n de Magallanes.

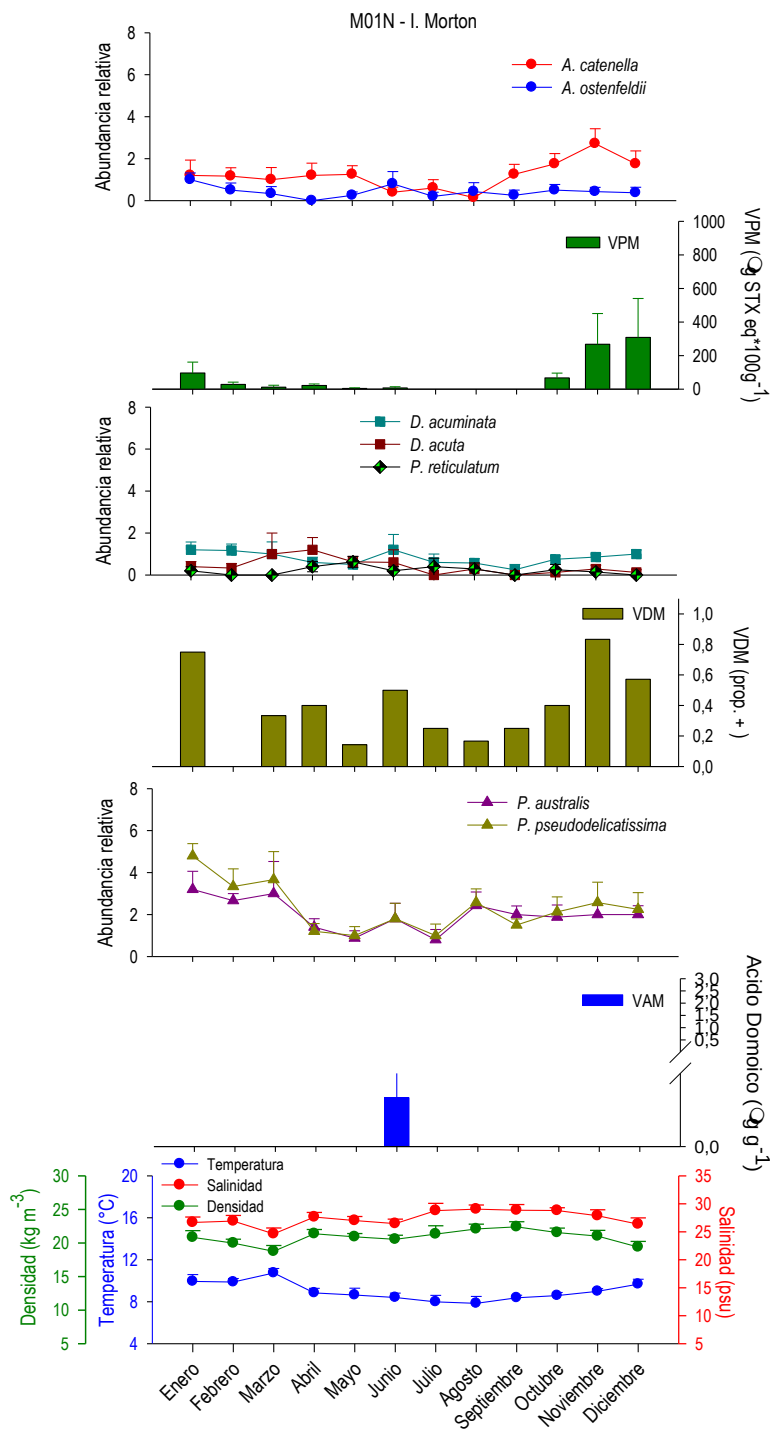


Figura 5.1.3. M01N – I. Mortón.

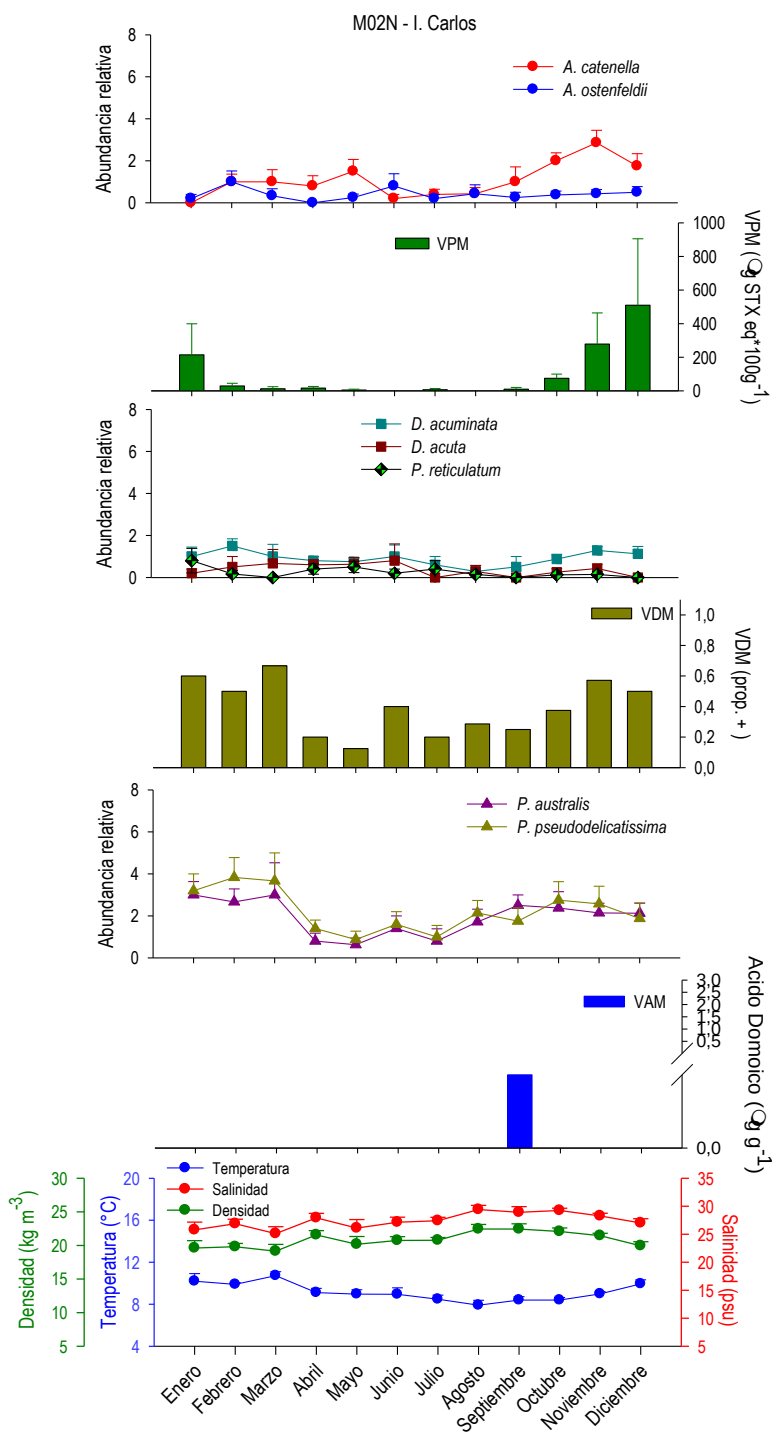


Figura 5.1.3. M02N – I. Carlos.

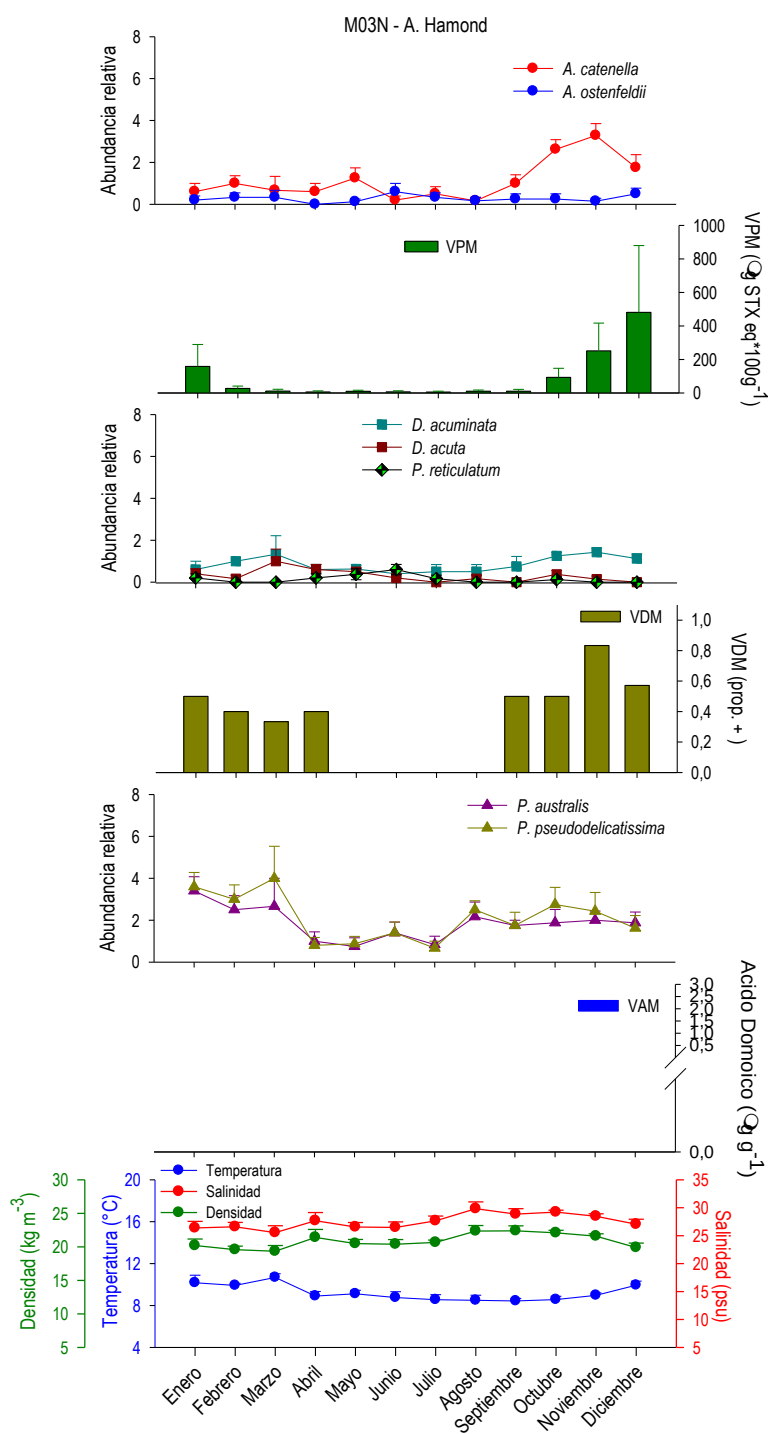


Figura 5.1.3. M03N – A. Hamond.

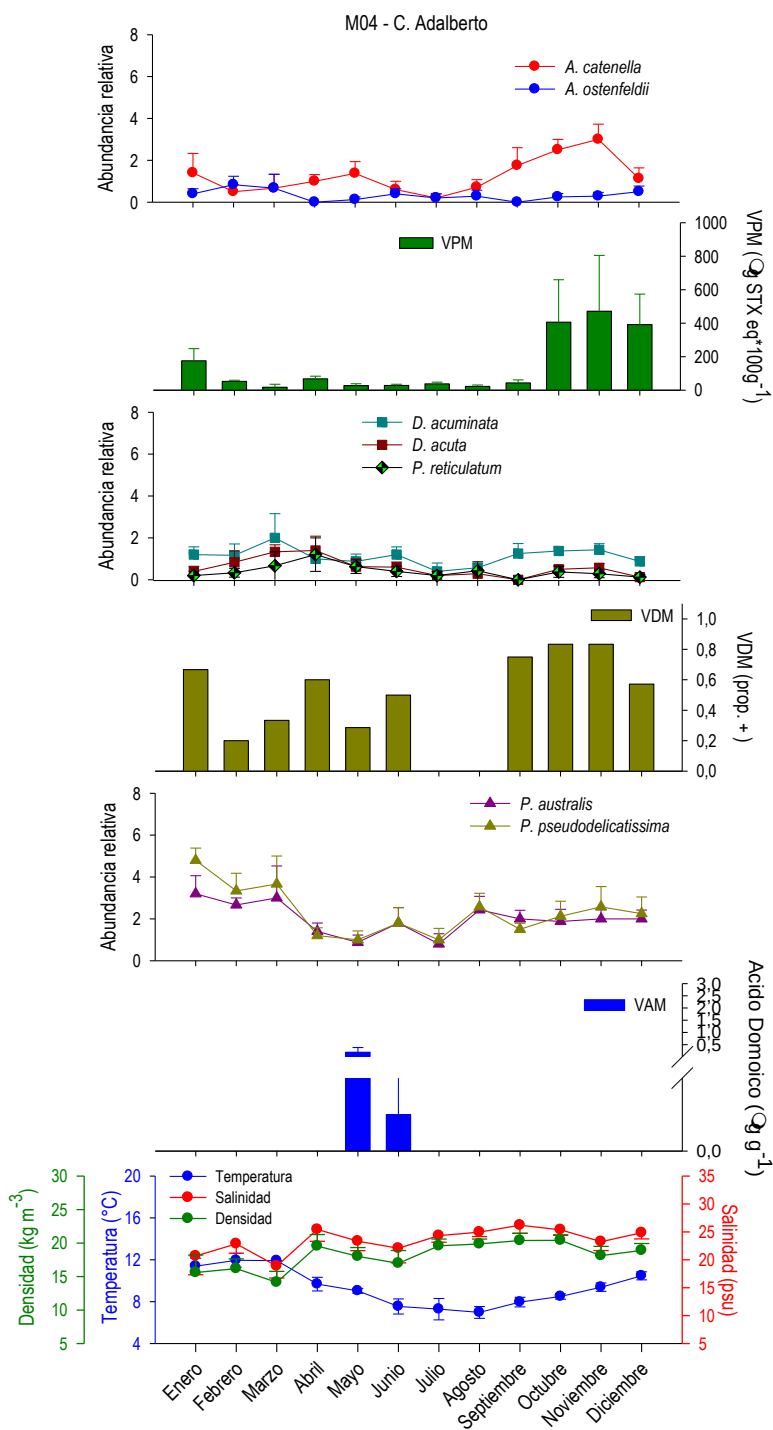


Figura 5.1.3. M04 – C. Adalberto.

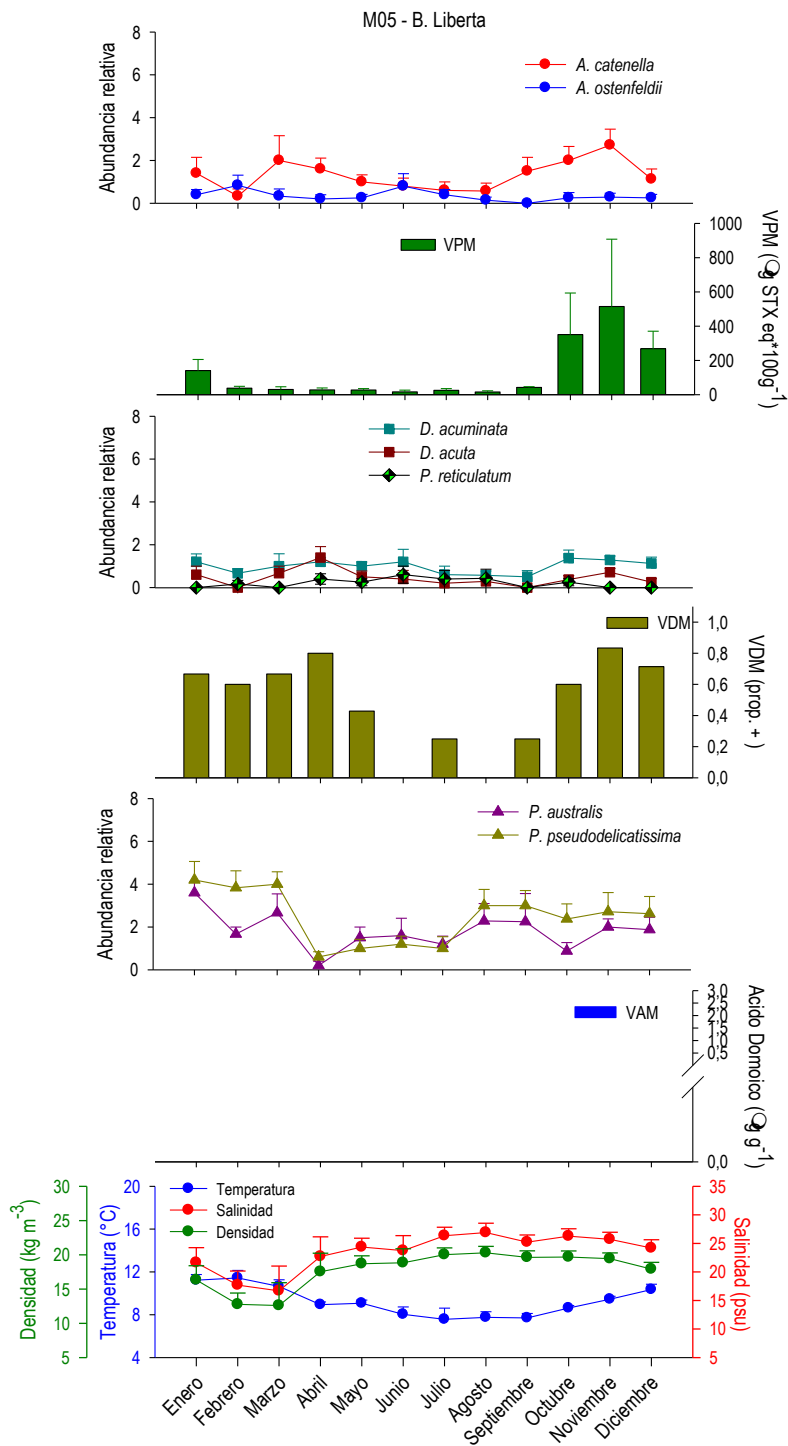


Figura 5.1.3. M05 – B. Liberta.

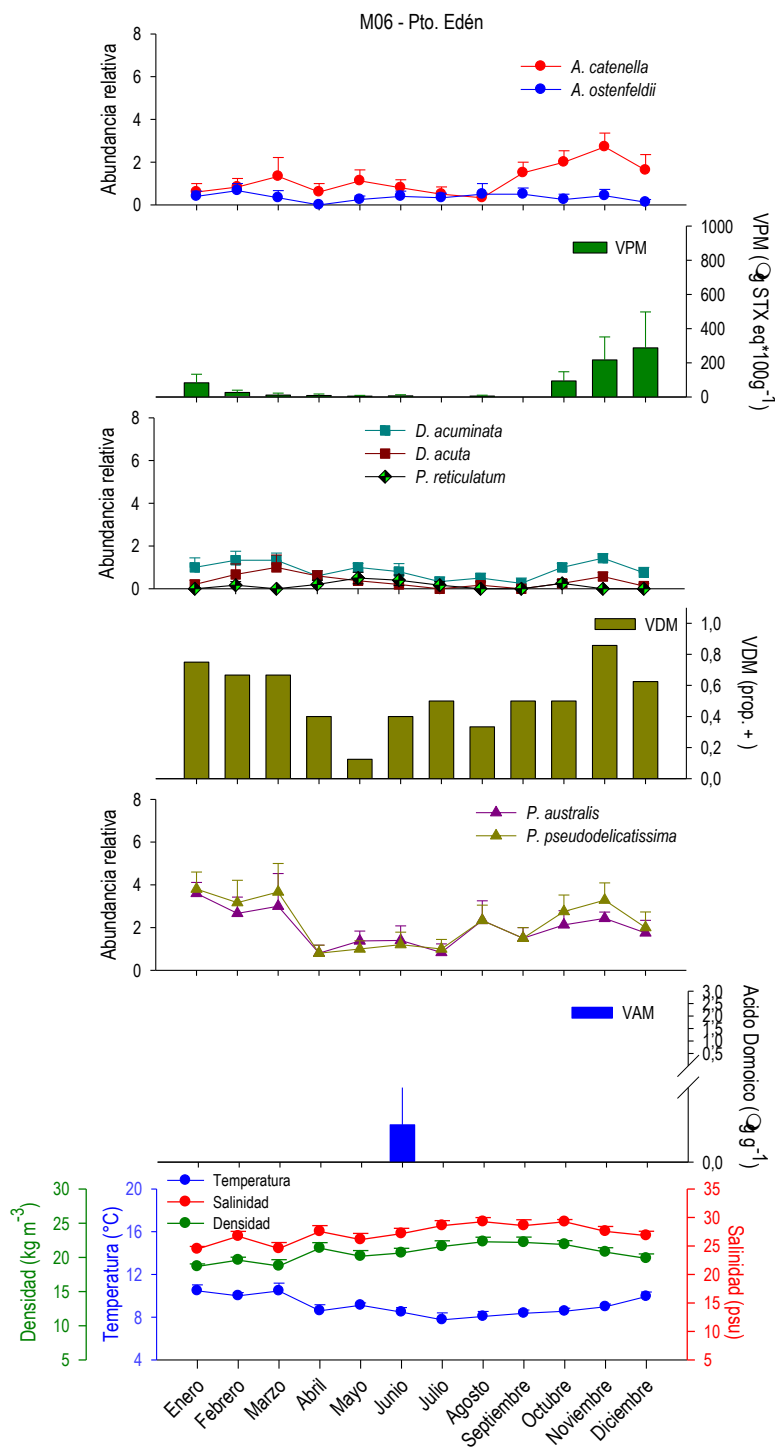


Figura 5.1.3. M06 – Pto. Edén.

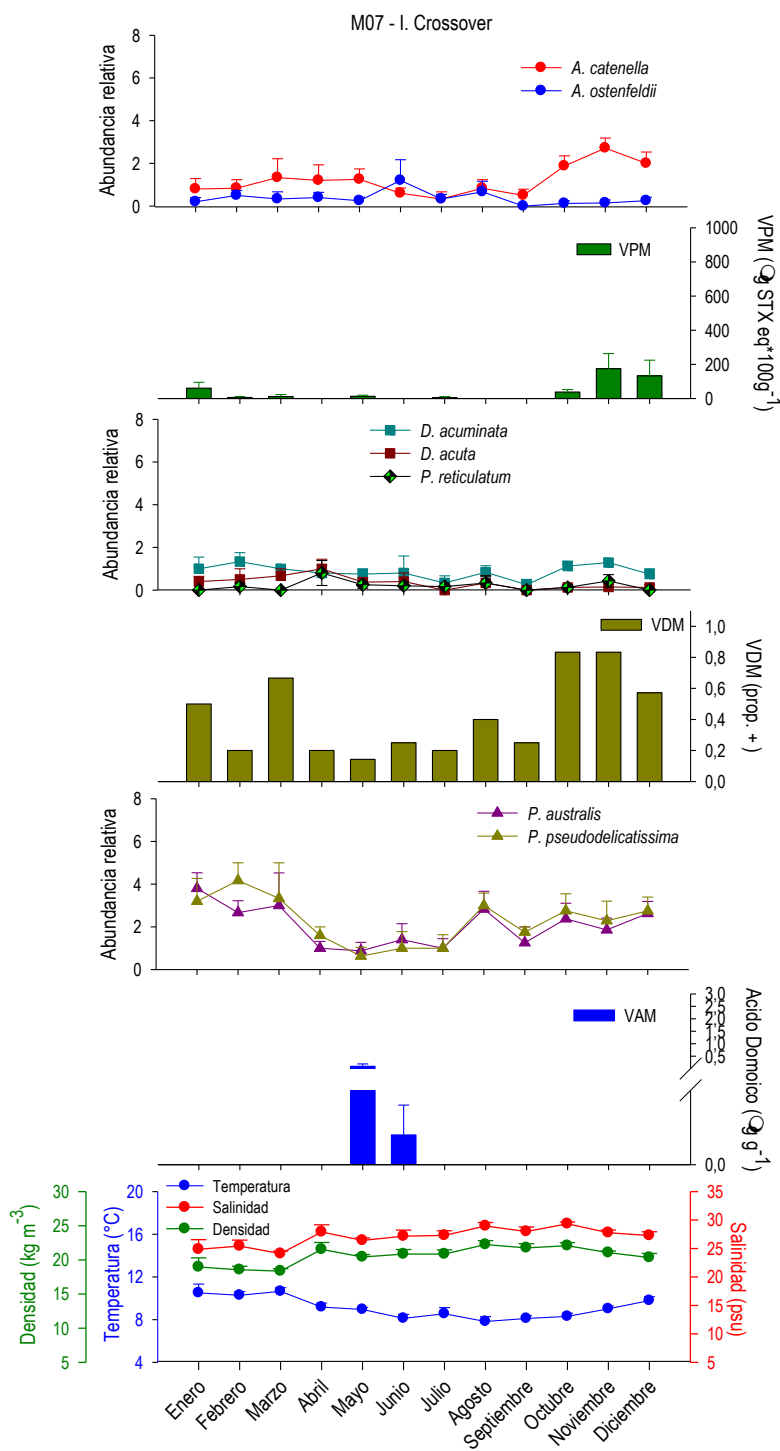


Figura 5.1.3. M07 – I. Crossover.

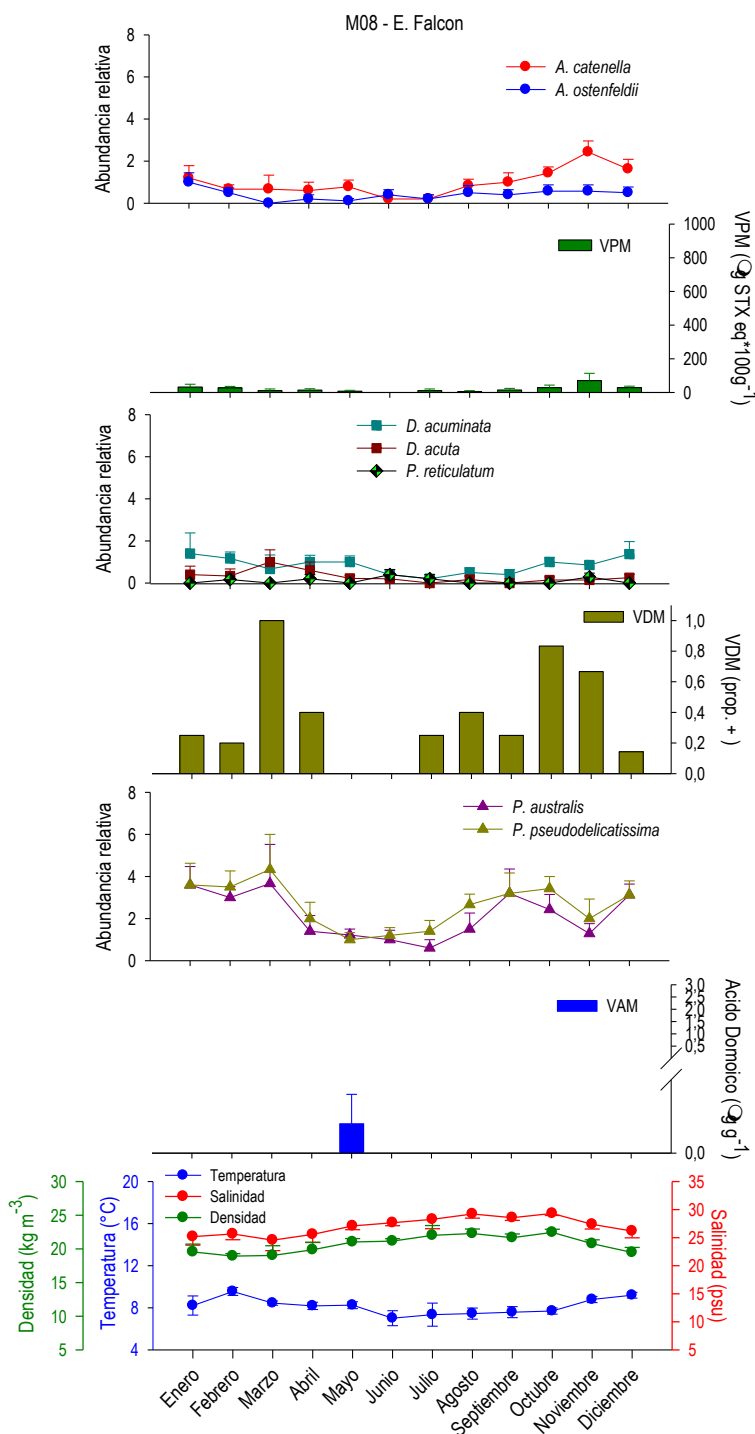


Figura 5.1.3. M08 – E. Falc3n.

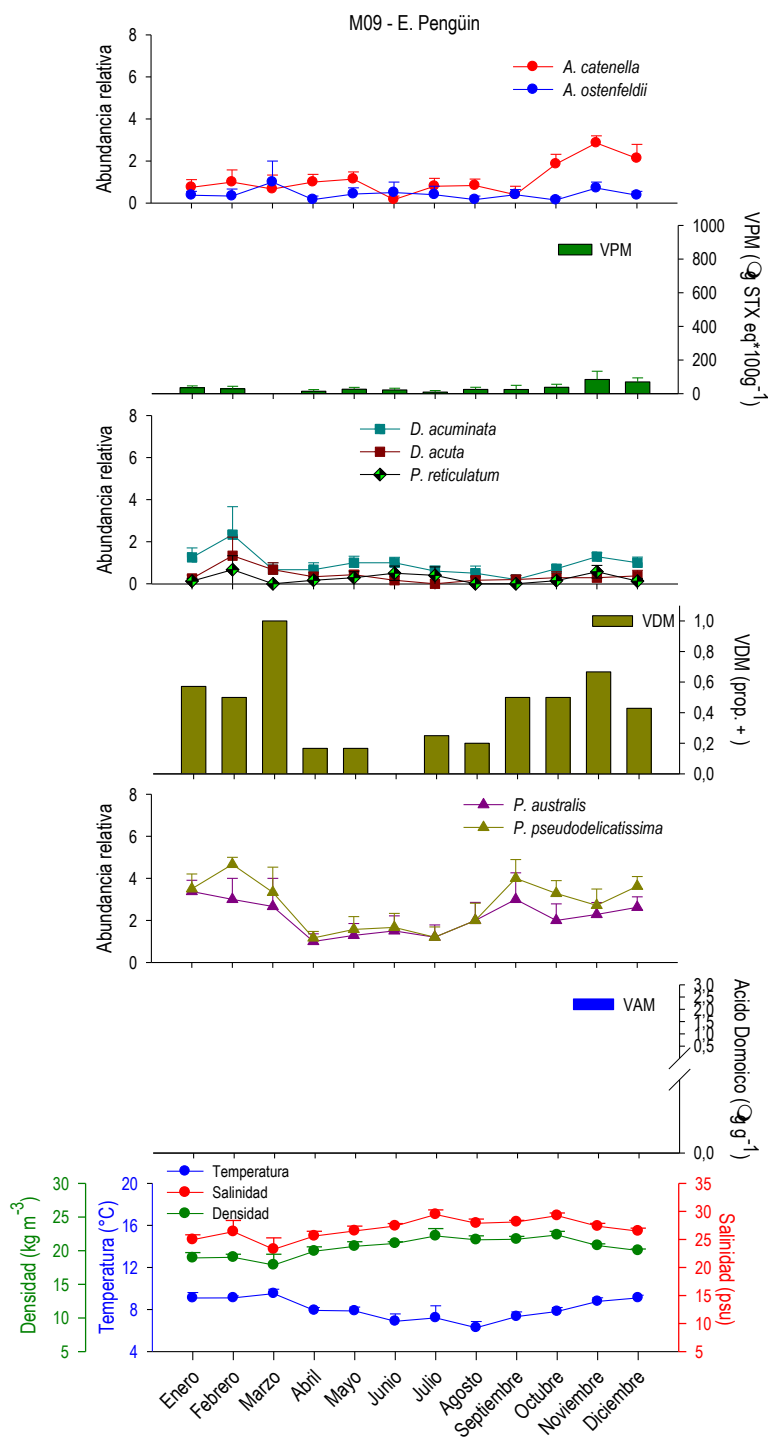


Figura 5.1.3. M09 – E. Pengüin.

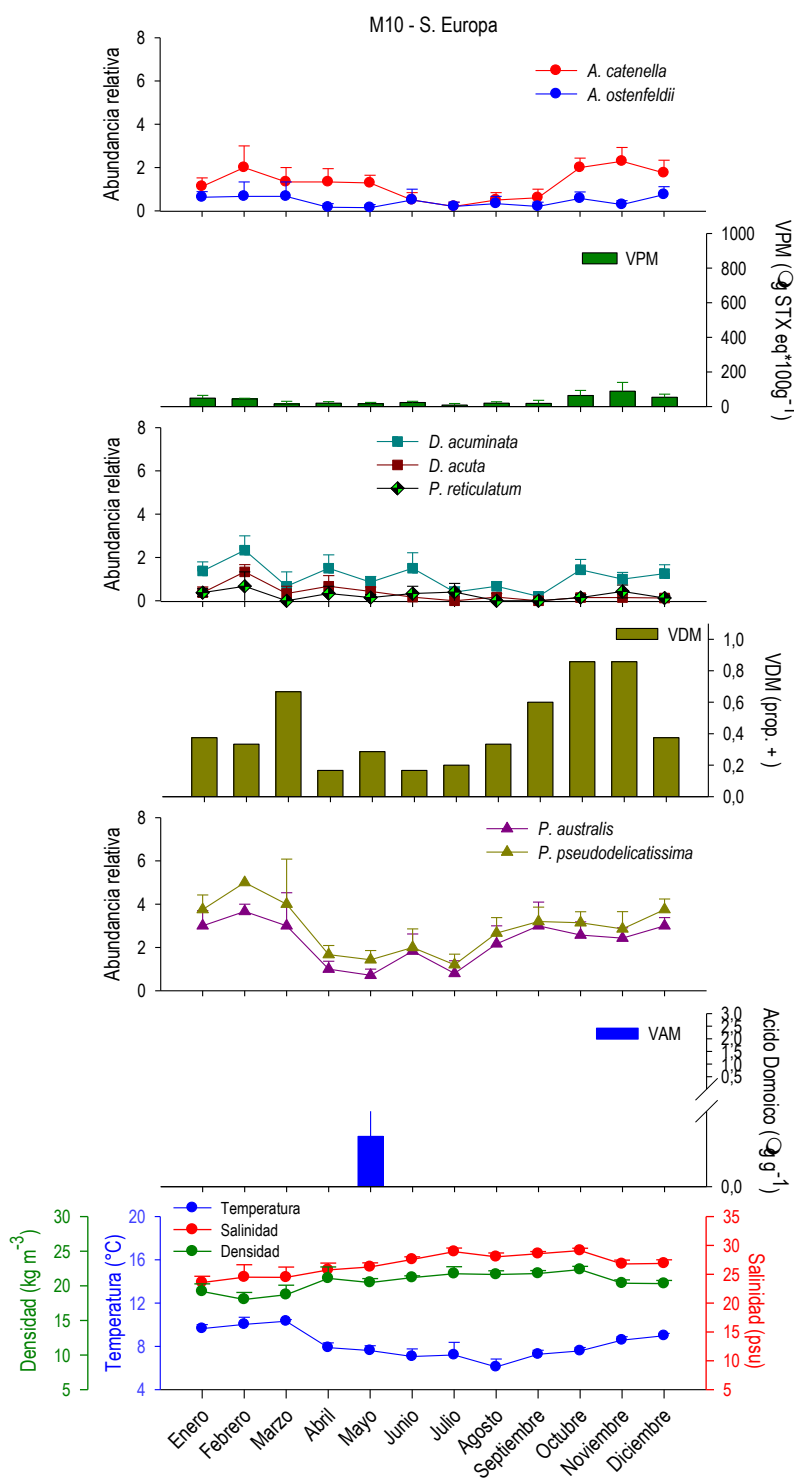


Figura 5.1.3. M10 – S. Europa.

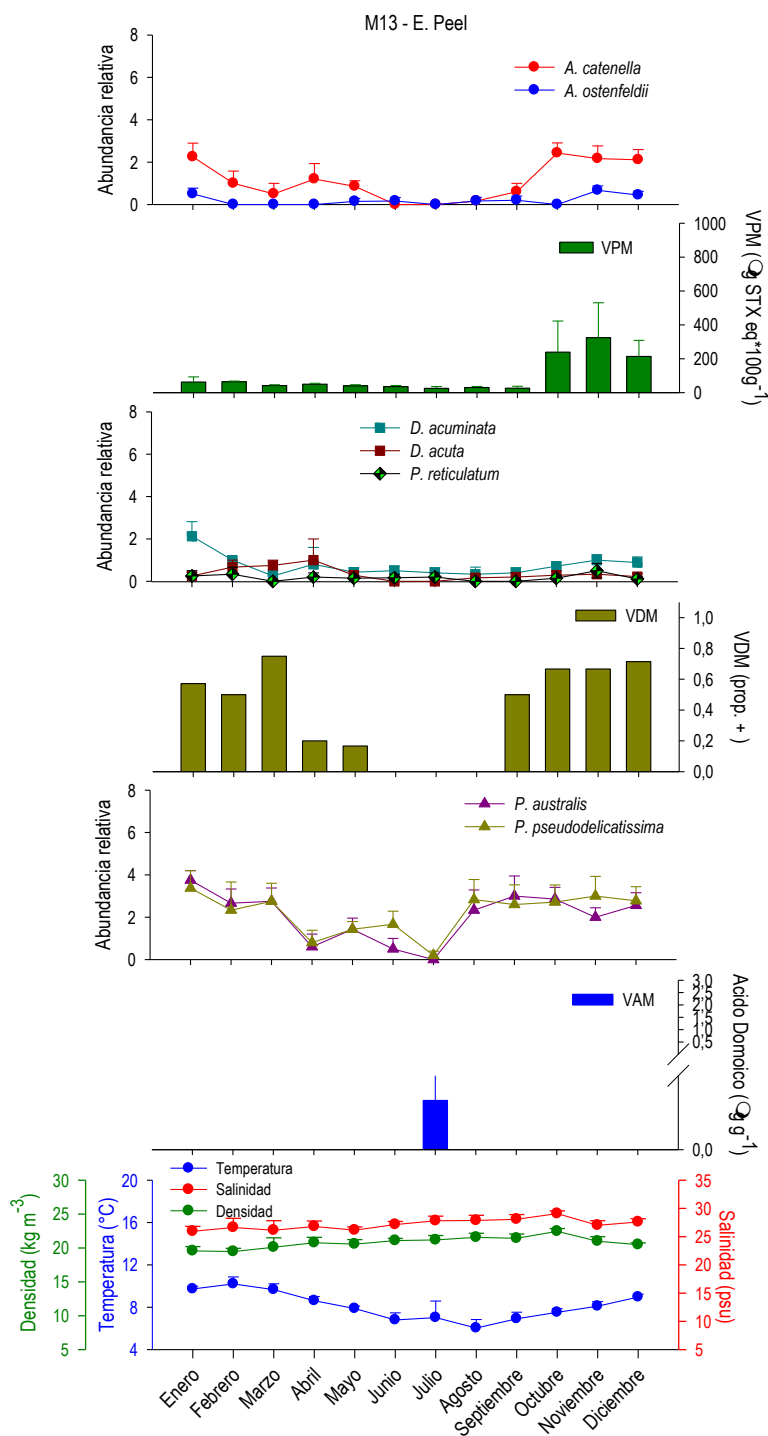


Figura 5.1.3. M13 – E. Peel.

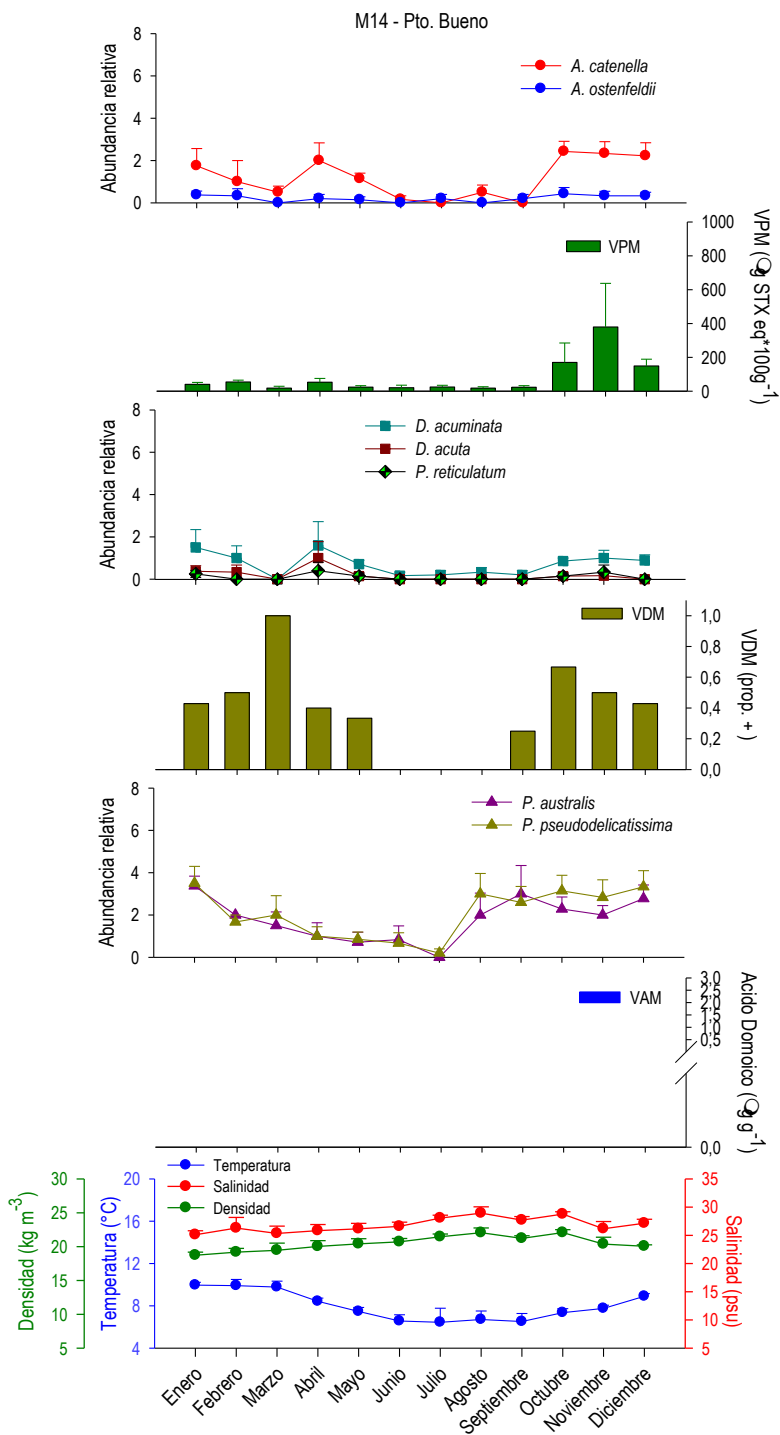


Figura 5.1.3. M14 – Pto. Bueno.

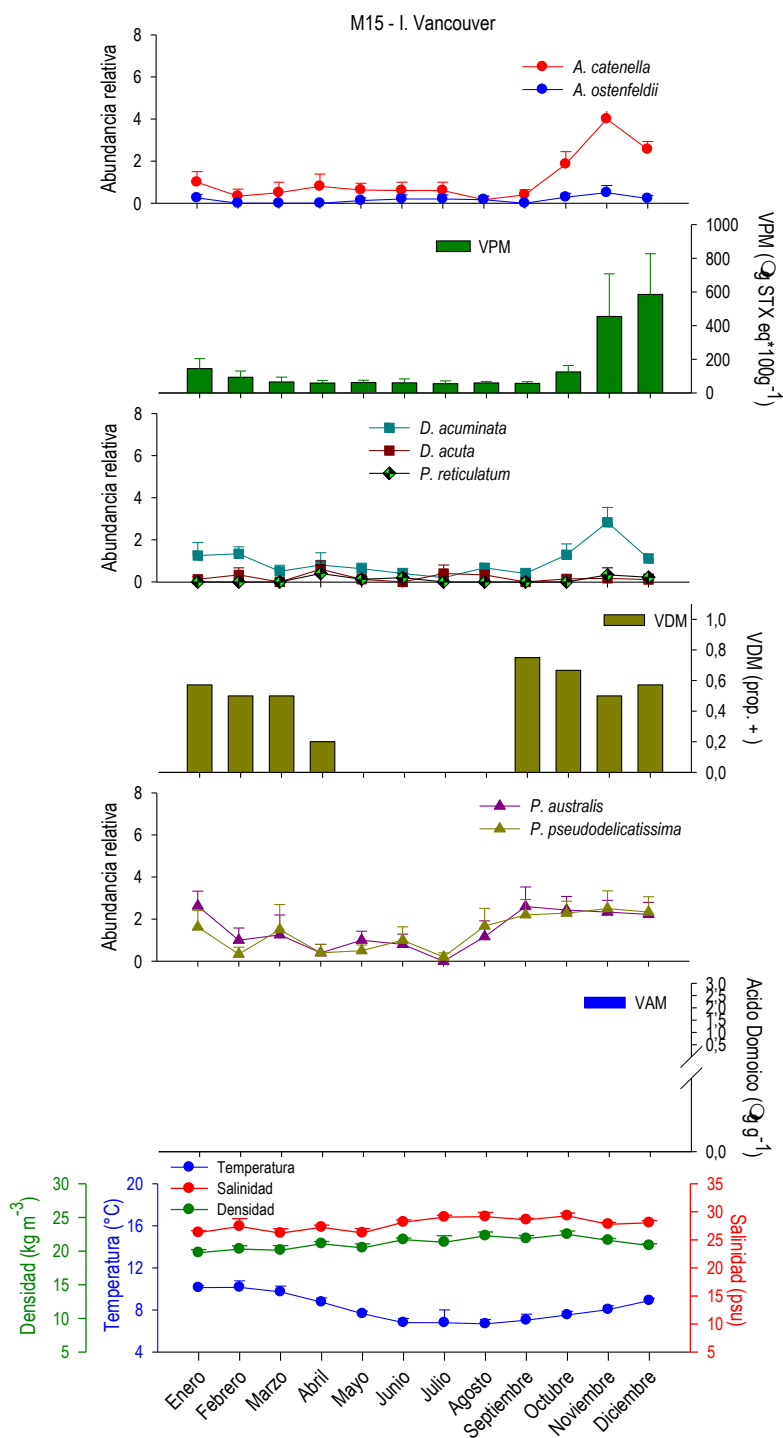


Figura 5.1.3. M15 – I. Vancouver.

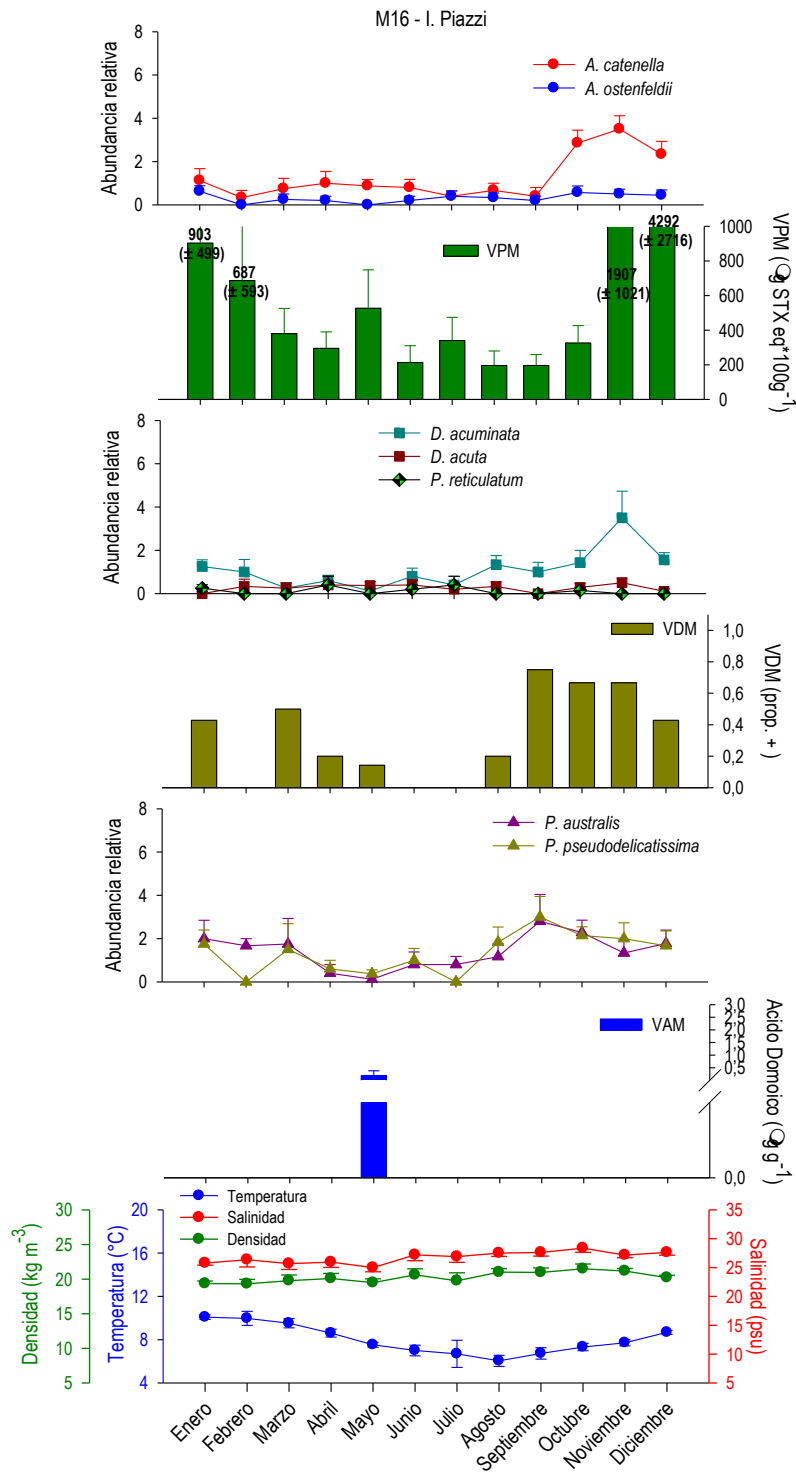


Figura 5.1.3. M16 – I. Piazzi.

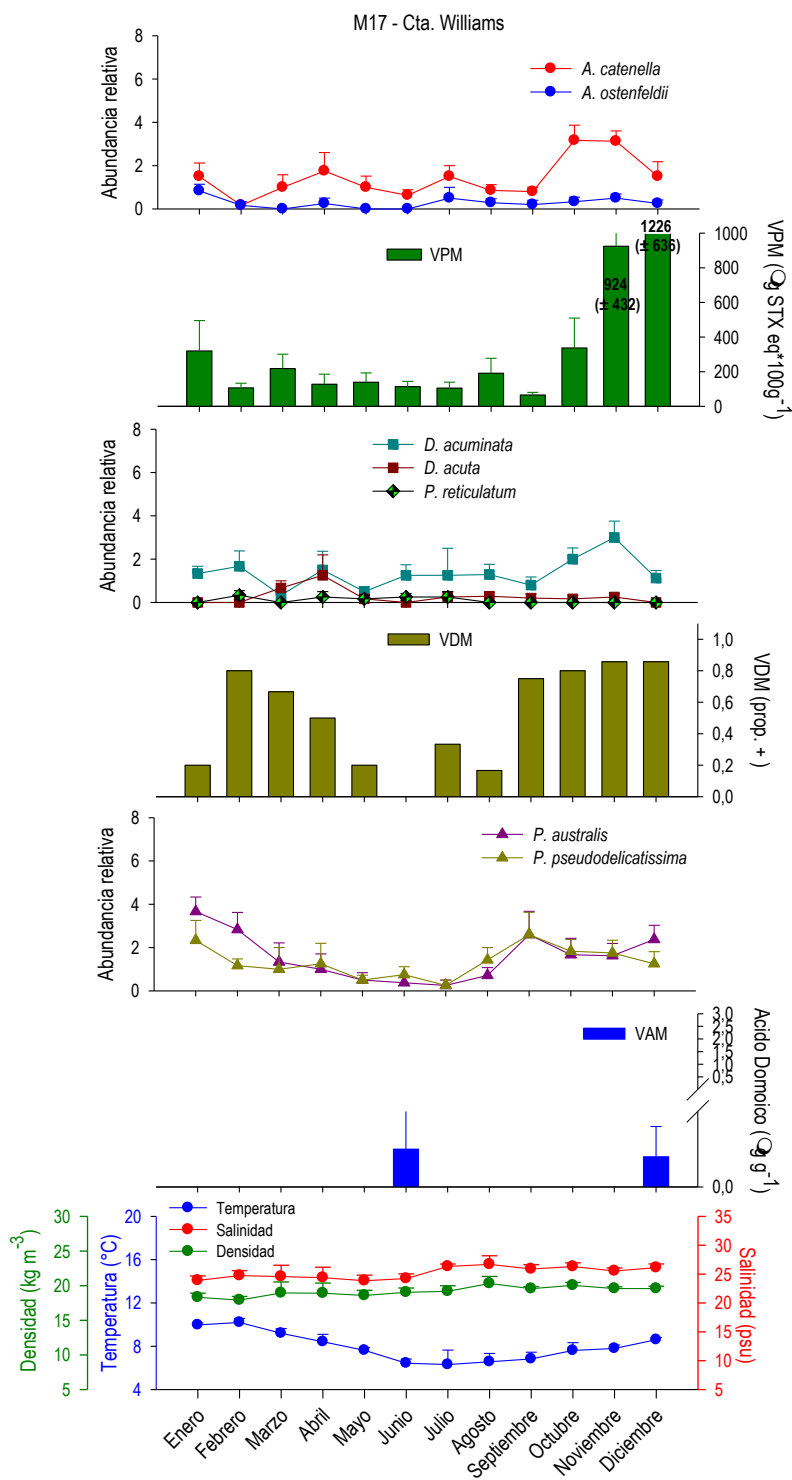


Figura 5.1.3. M17 – Cta. Williams.

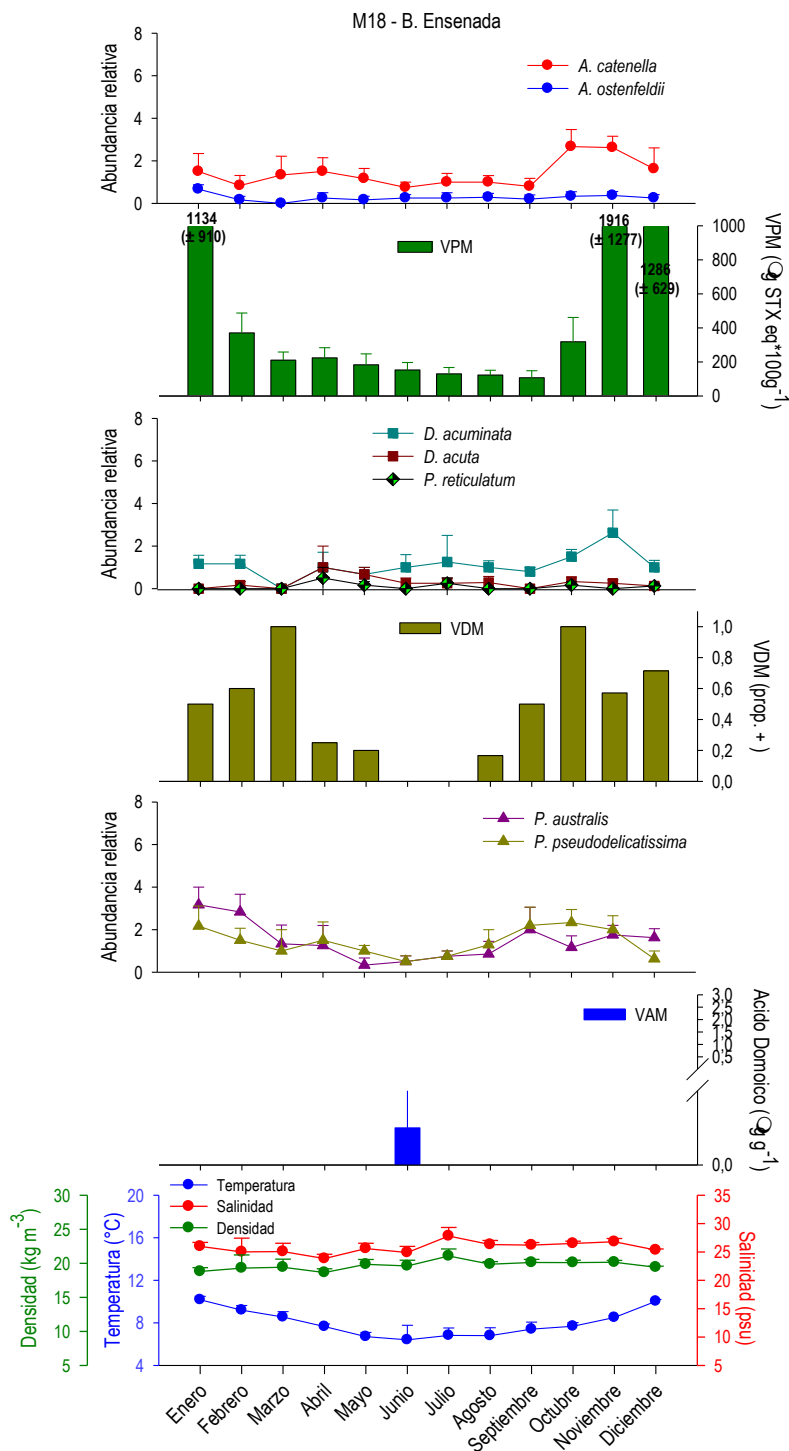


Figura 5.1.3. M18 – B. Ensenada.

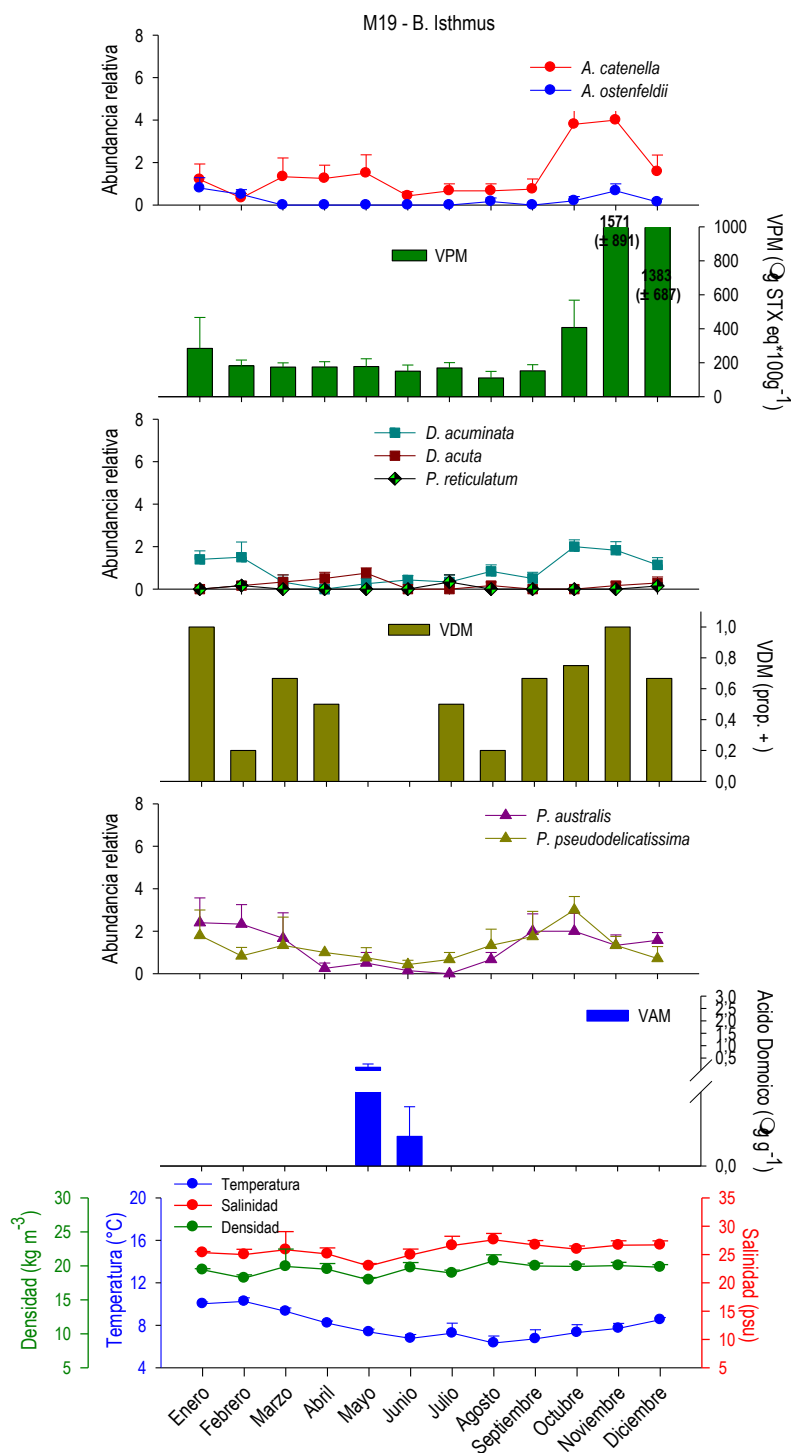


Figura 5.1.3. M19 – B. Isthmus.

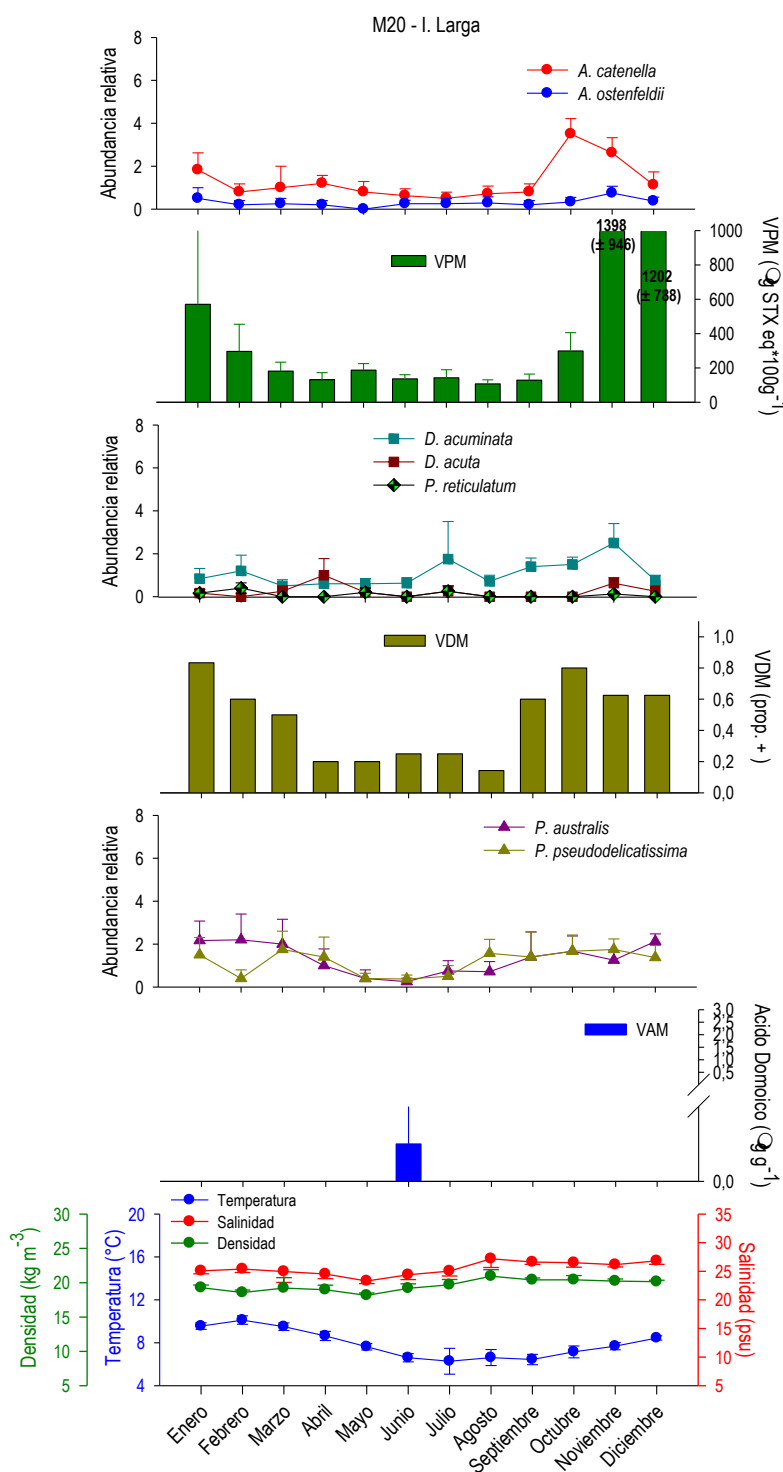


Figura 5.1.3. M20 – I. Larga.

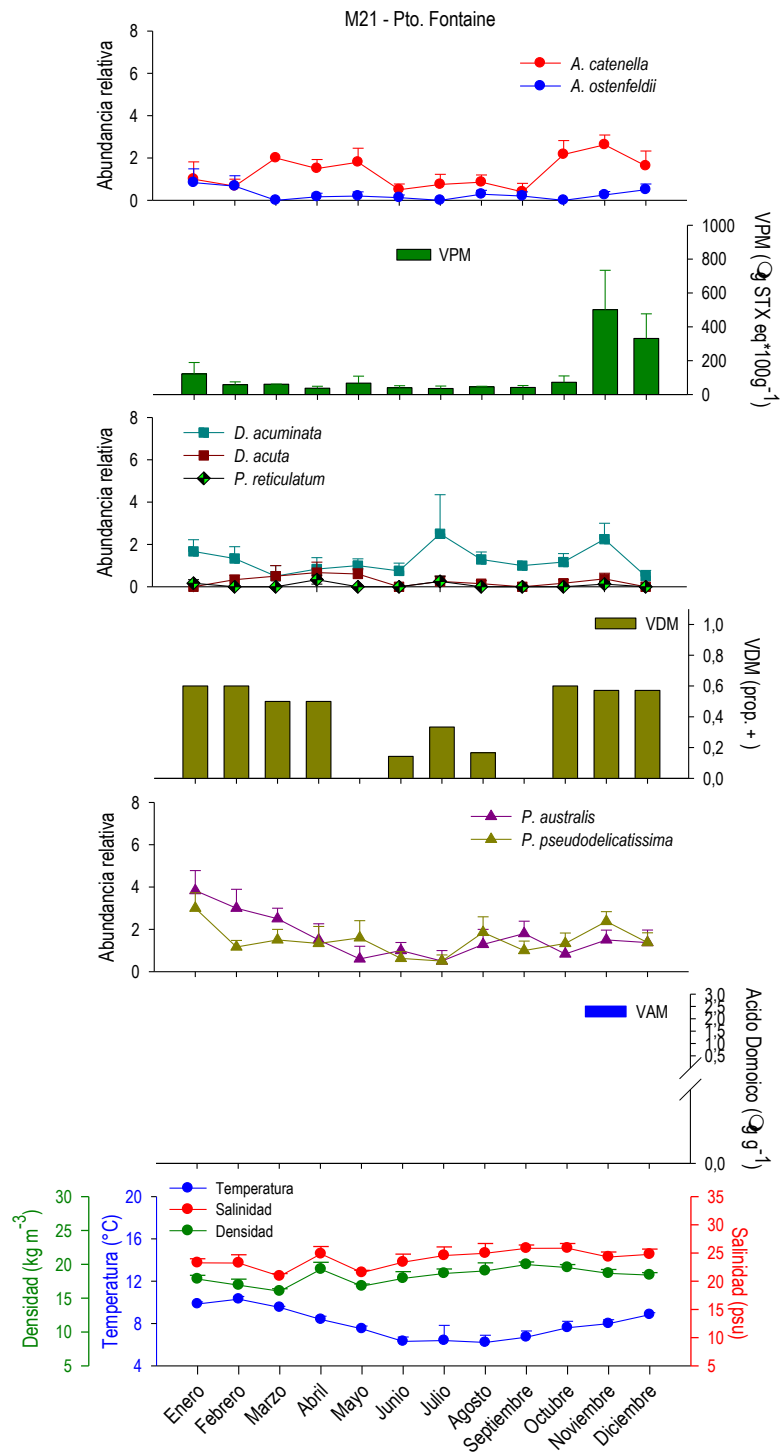


Figura 5.1.3. M21 – Pto. Fontaine.

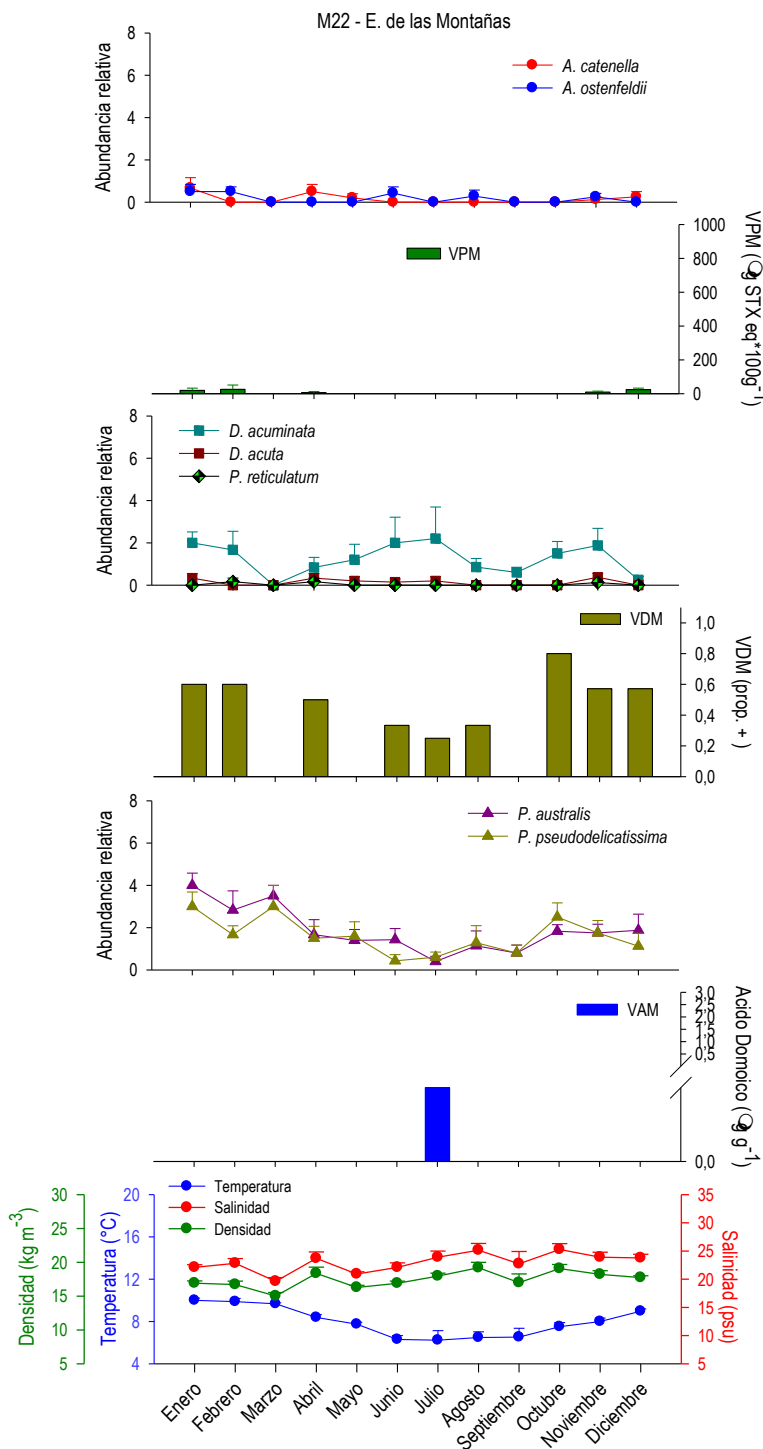


Figura 5.1.3. M22 – E. de las Montañas.

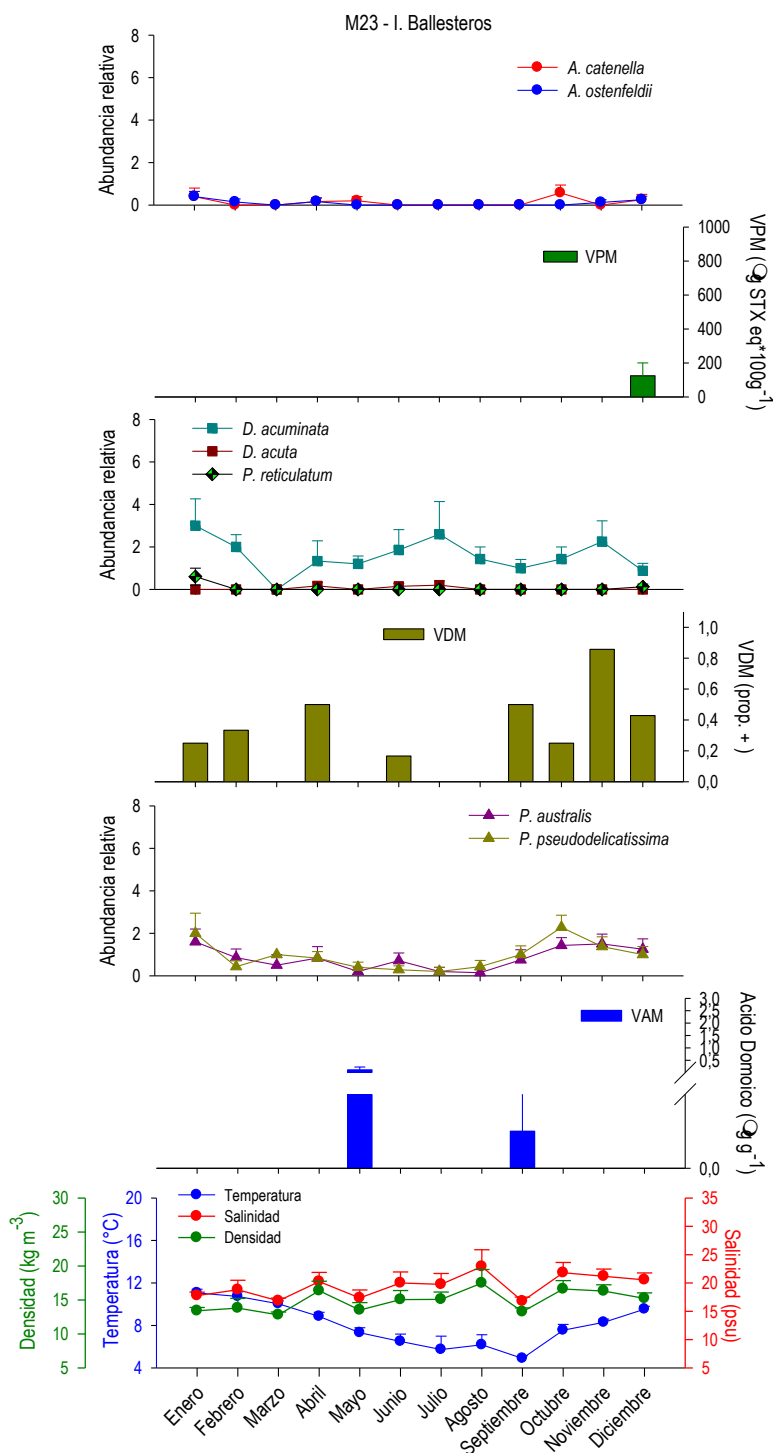


Figura 5.1.3. M23 – I. Ballesteros.

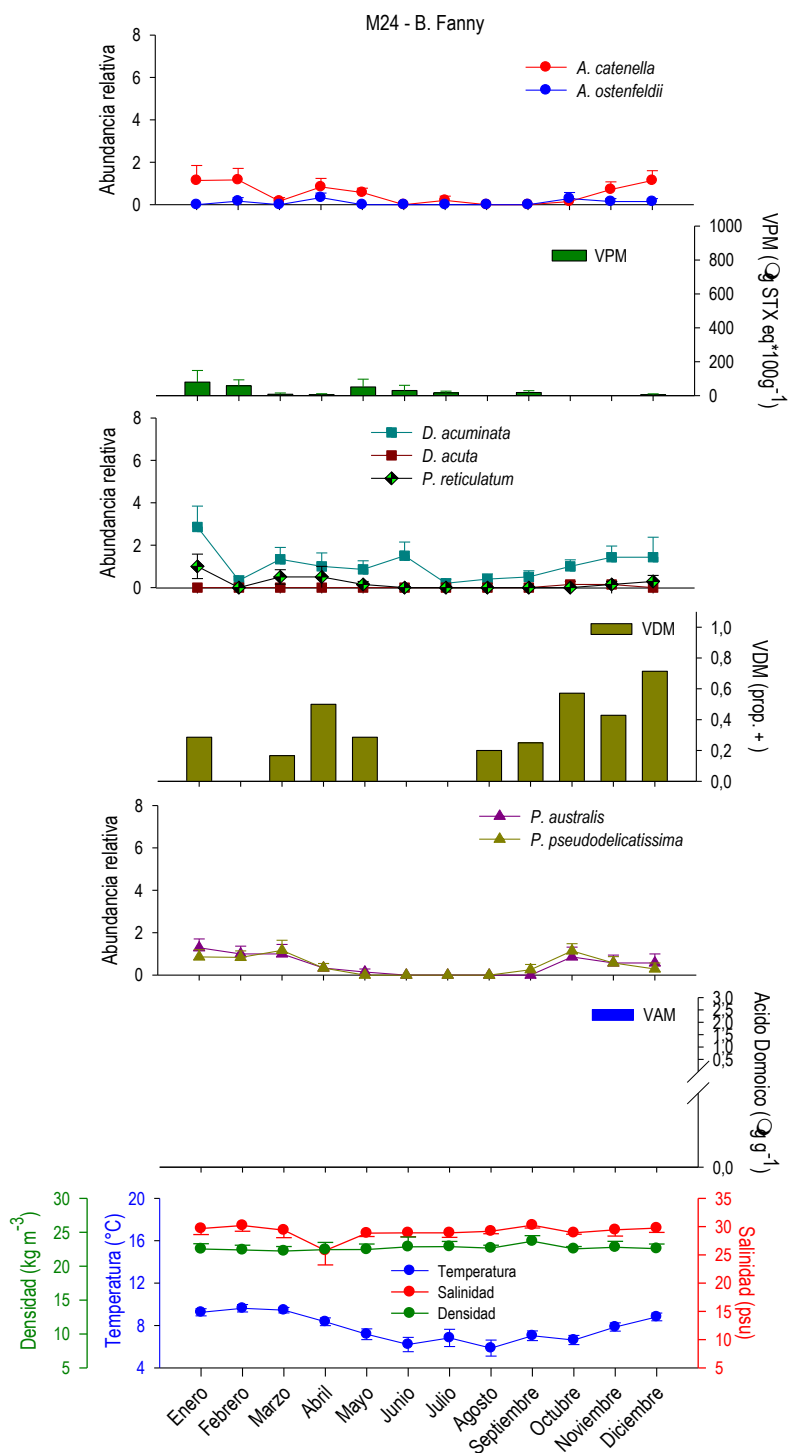


Figura 5.1.3. M24 – B. Fanny.

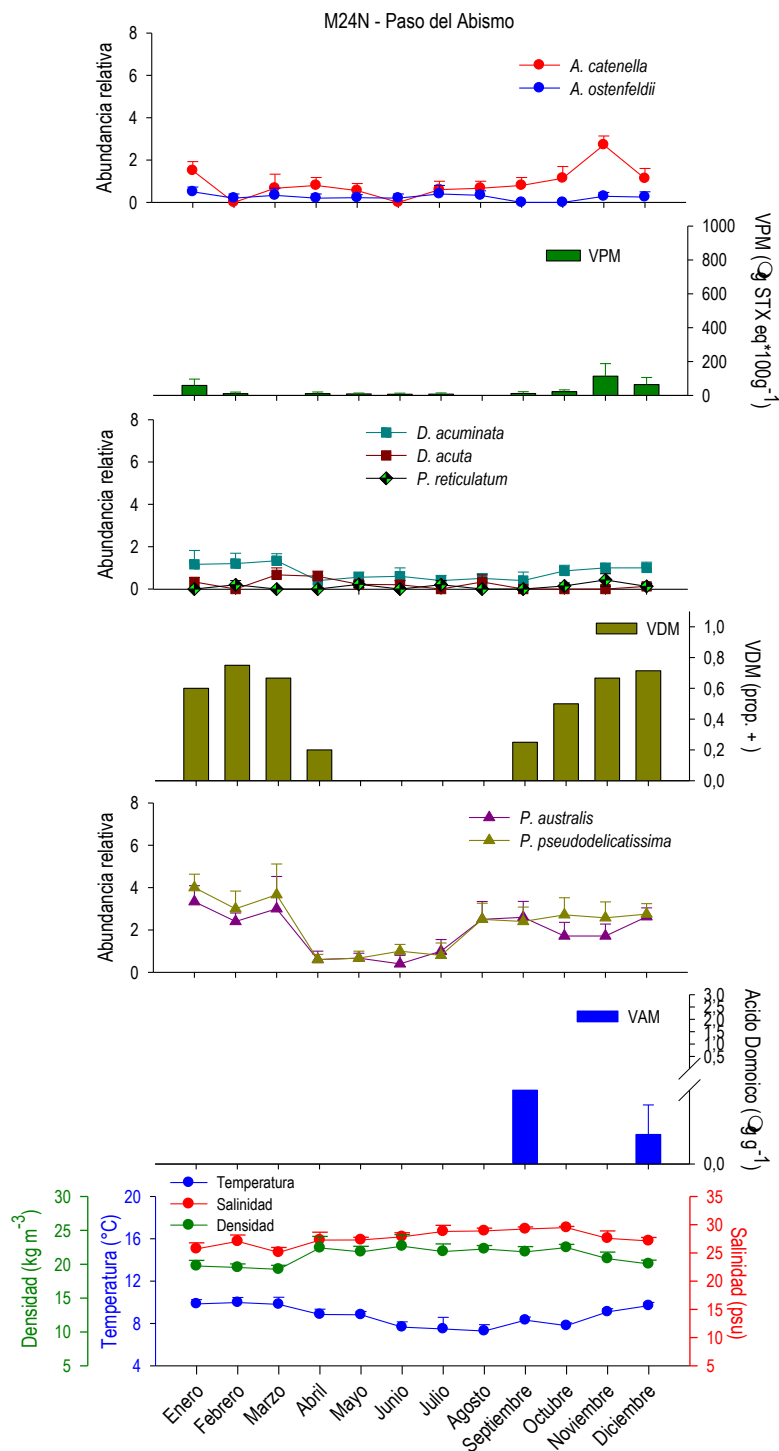


Figura 5.1.3. M24N – Paso del Abismo.

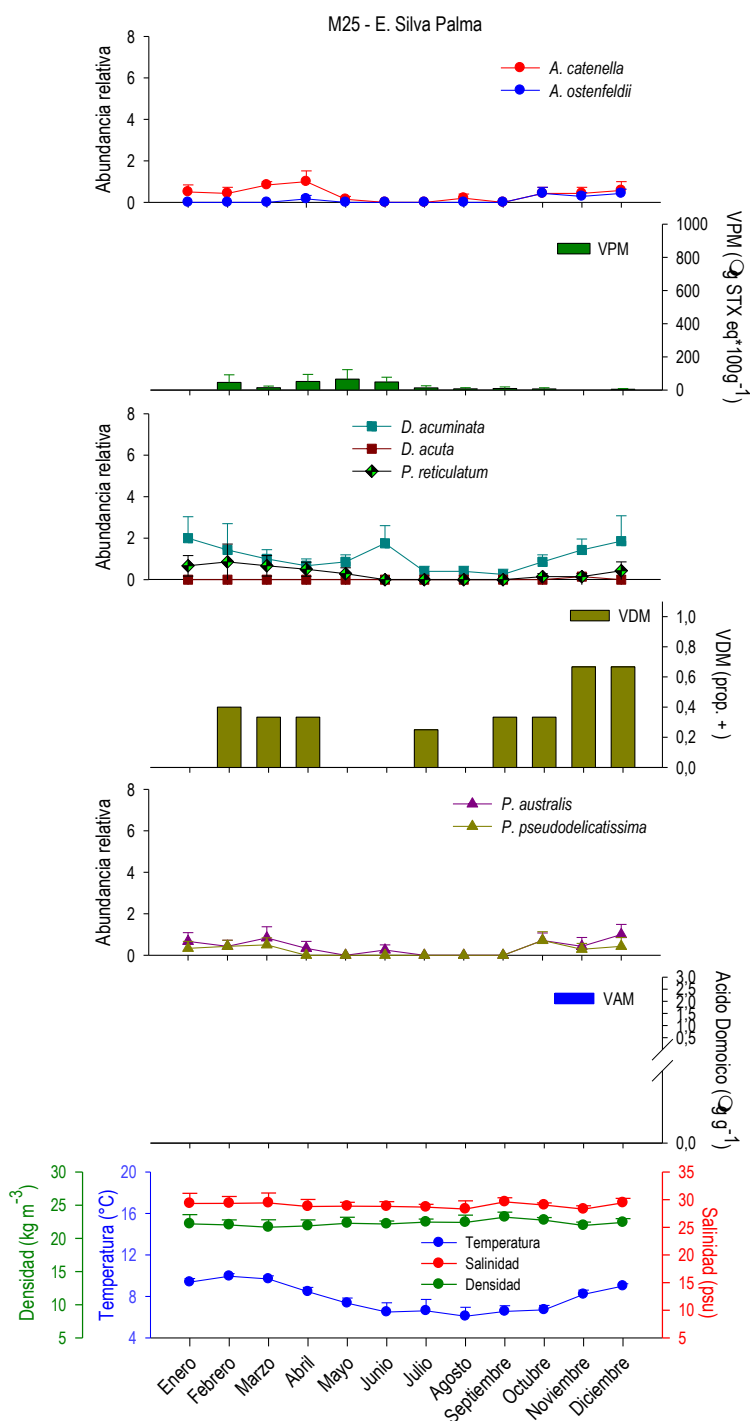


Figura 5.1.3. M25 – E. Silva Palma.

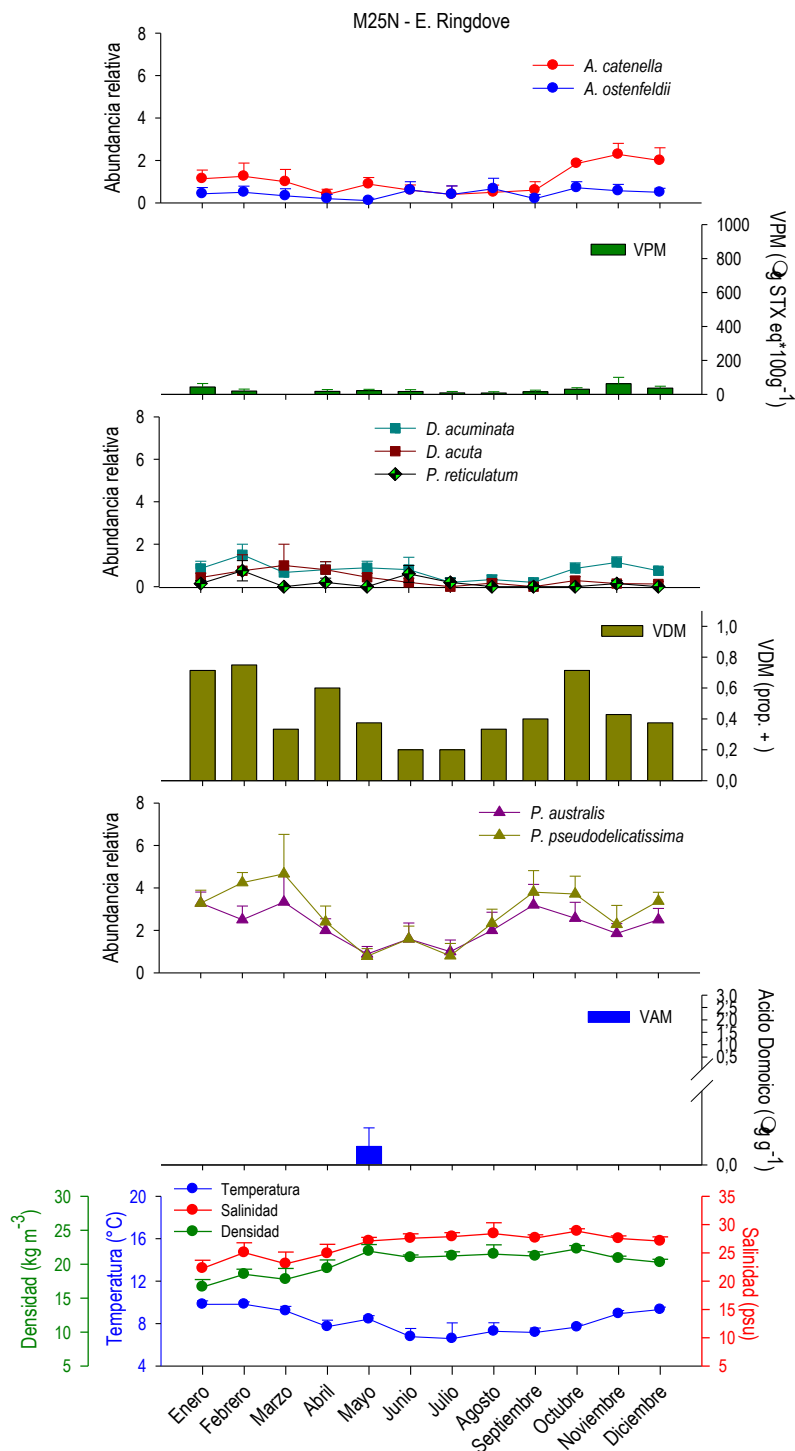


Figura 5.1.3. M25N – E. Ringdove.

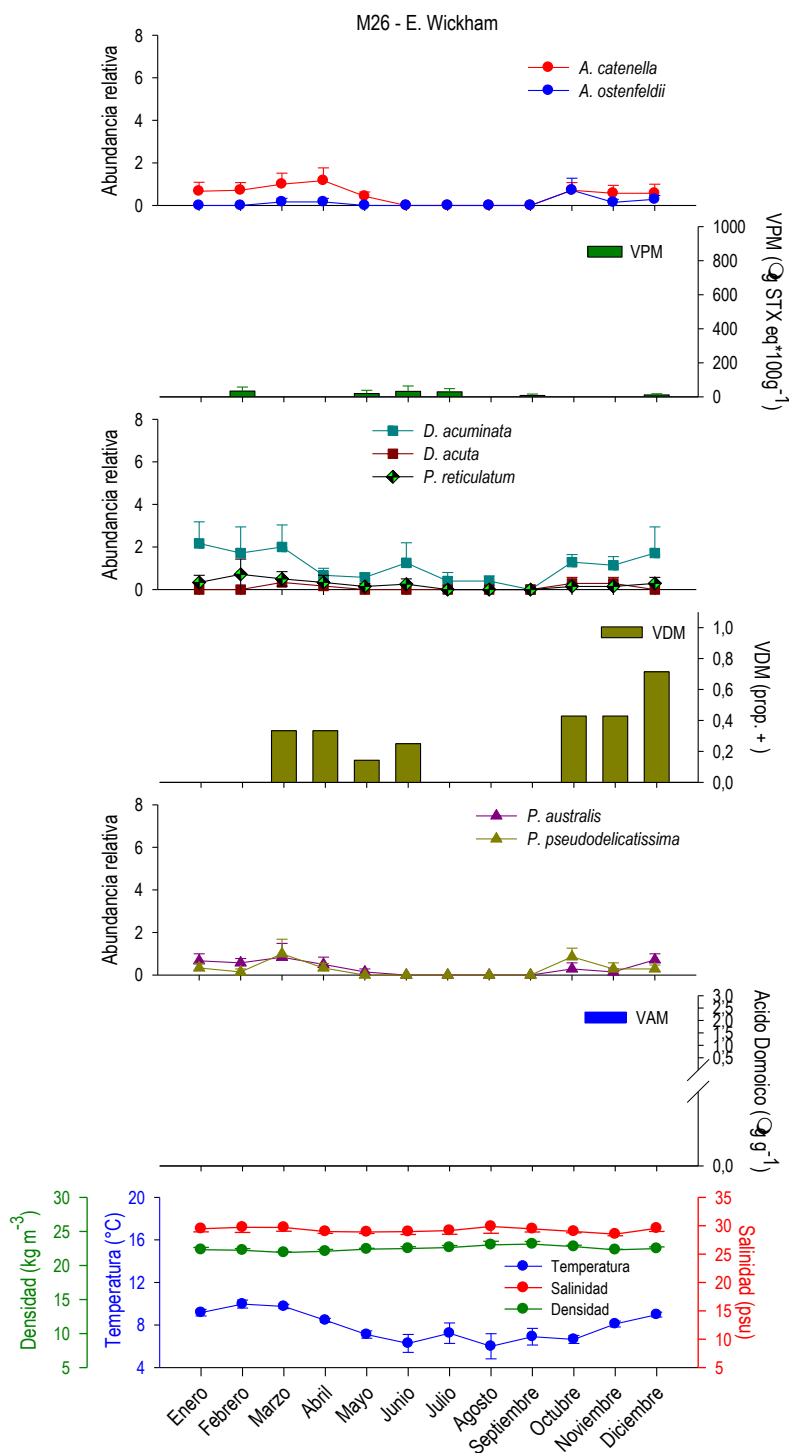


Figura 5.1.3. M26 – E. Wickham.

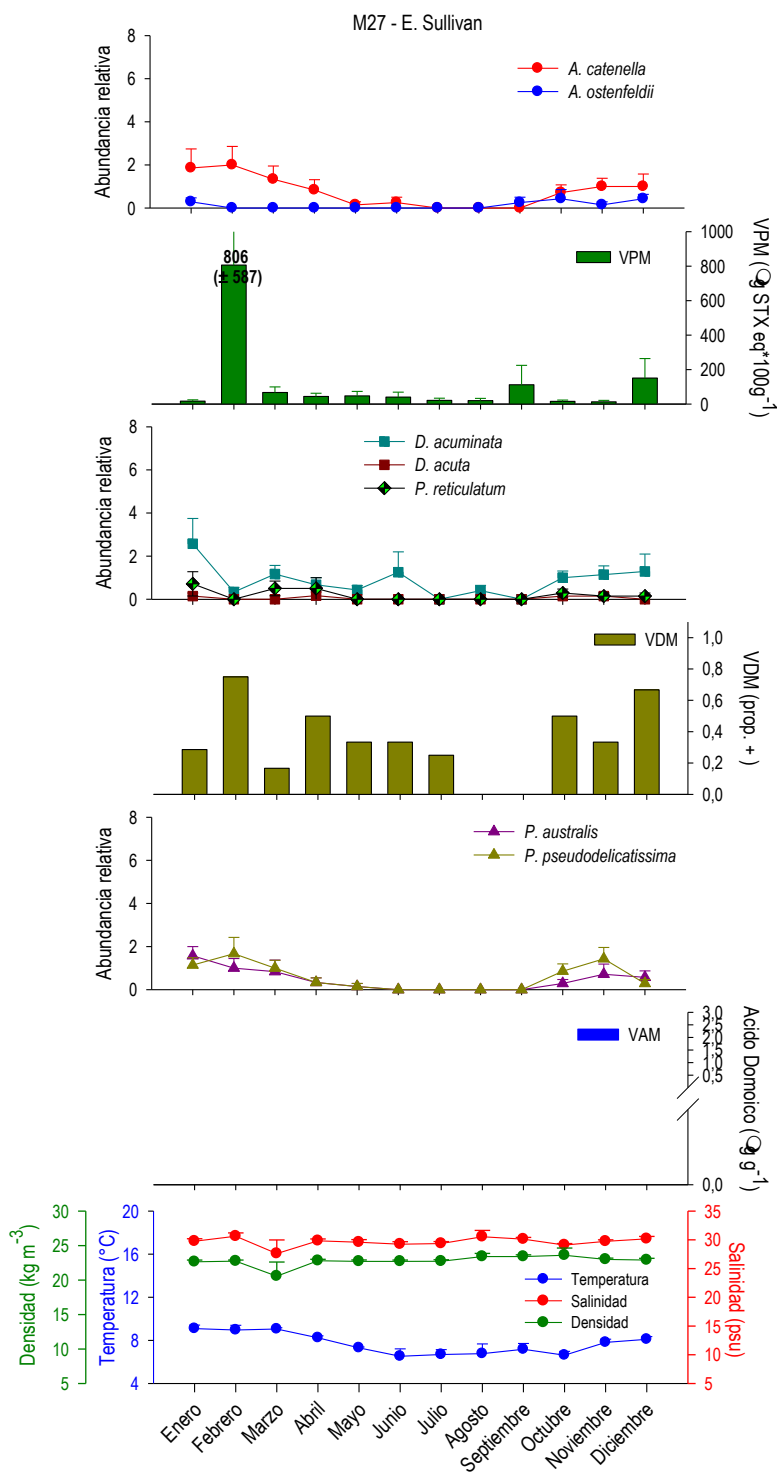


Figura 5.1.3. M27 – E. Sullivan.

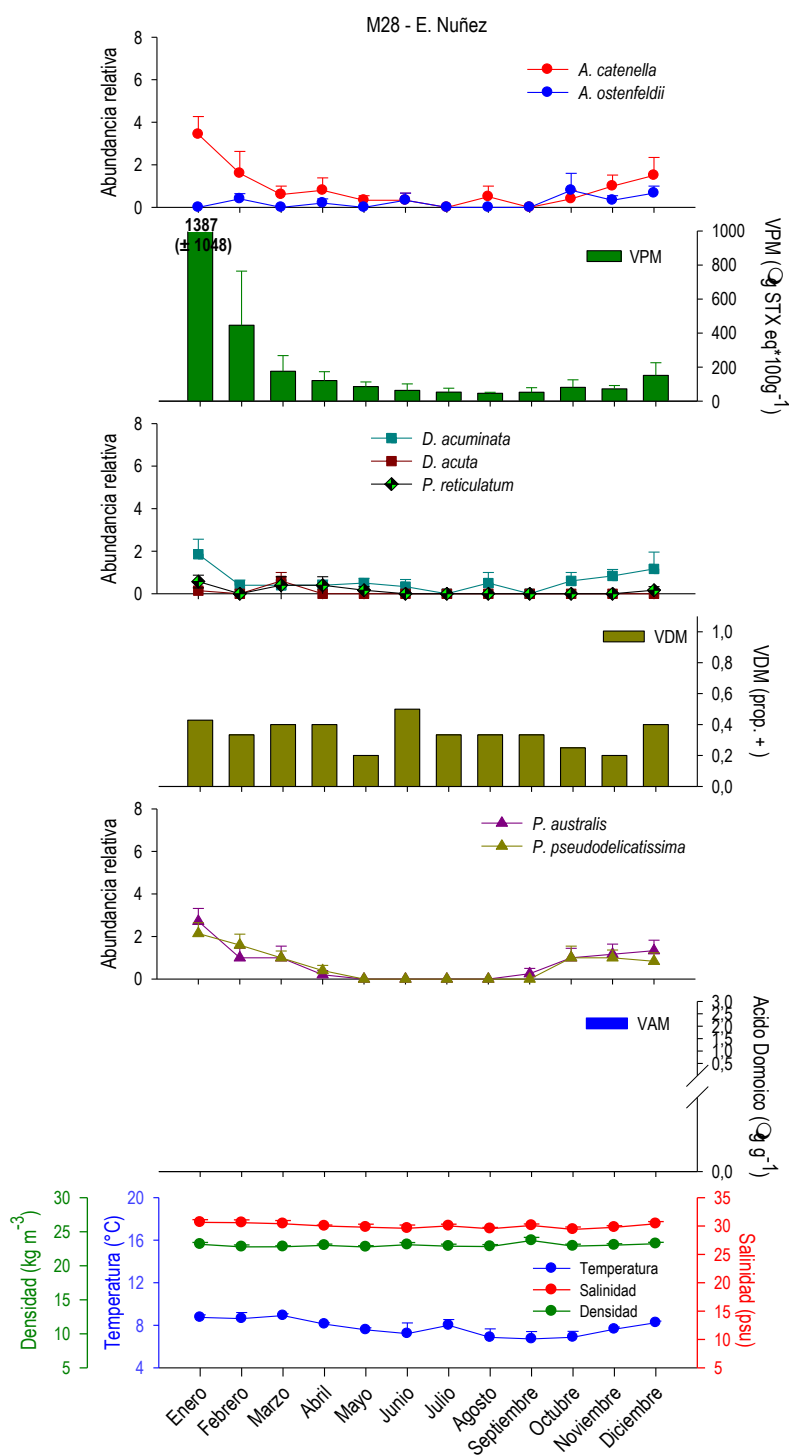


Figura 5.1.3. M28 – E. Nuñez.

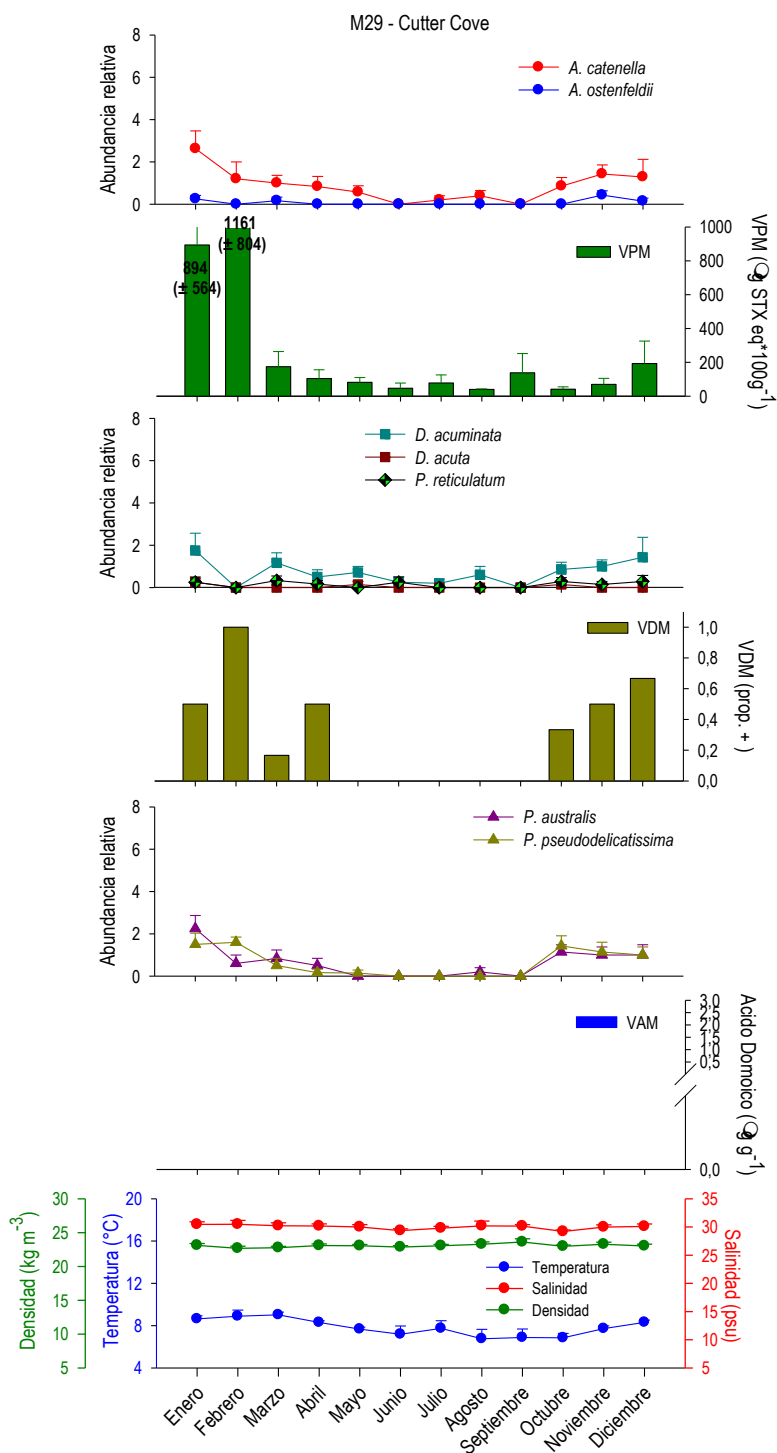


Figura 5.1.3. M29 – Cutter Cove.

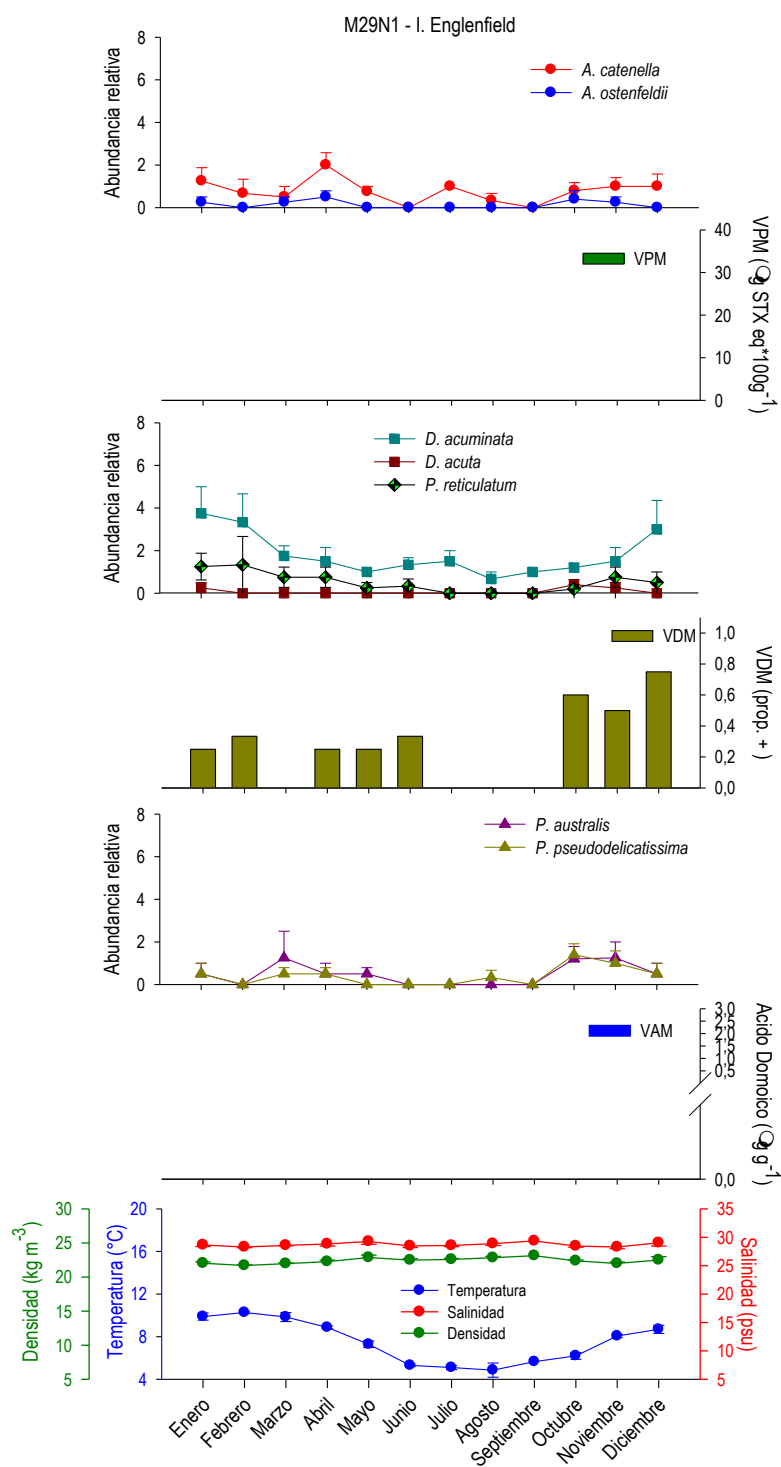


Figura 5.1.3. M29N1 – I. Englenfield.

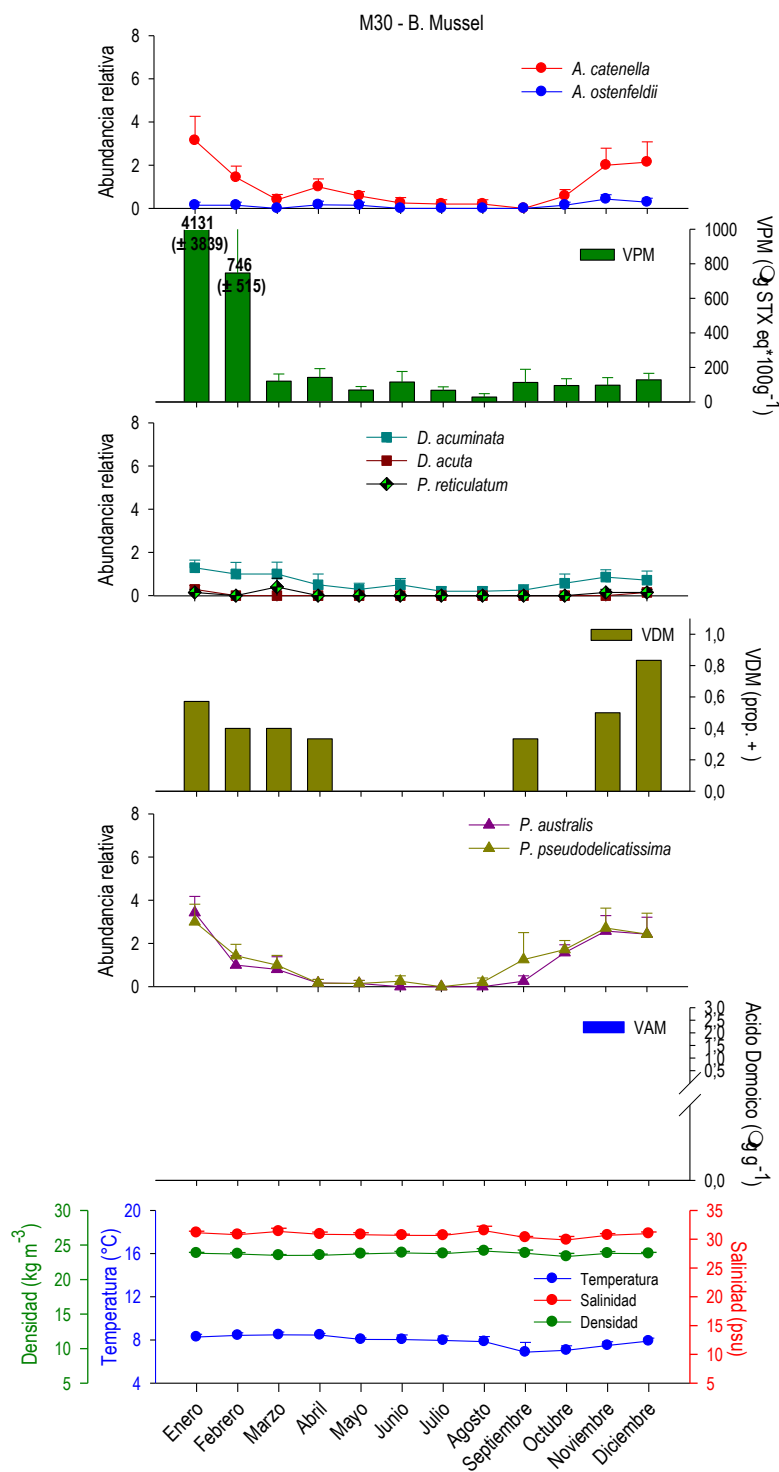


Figura 5.1.3. M30 – B. Mussel.

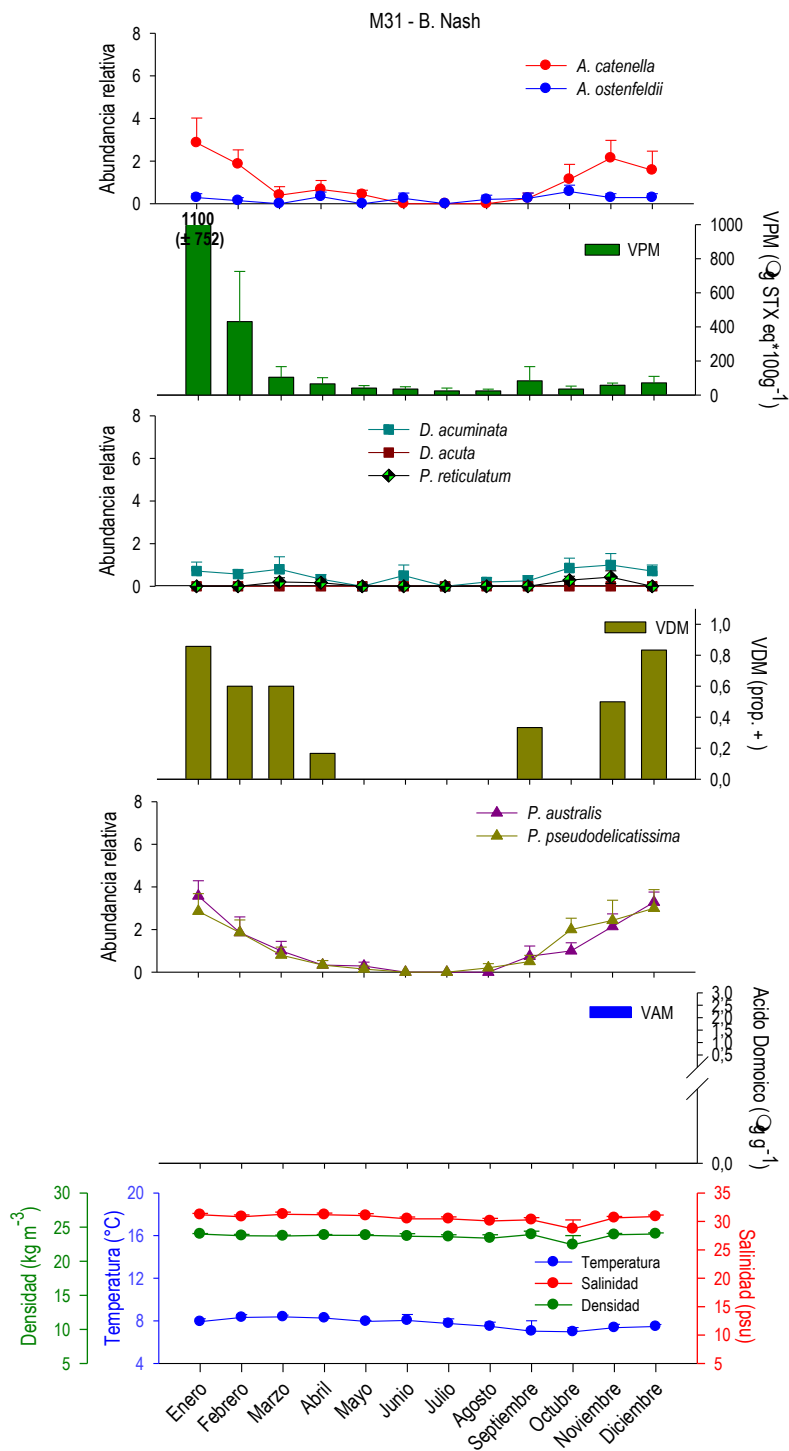


Figura 5.1.3. M31 – B. Nash.

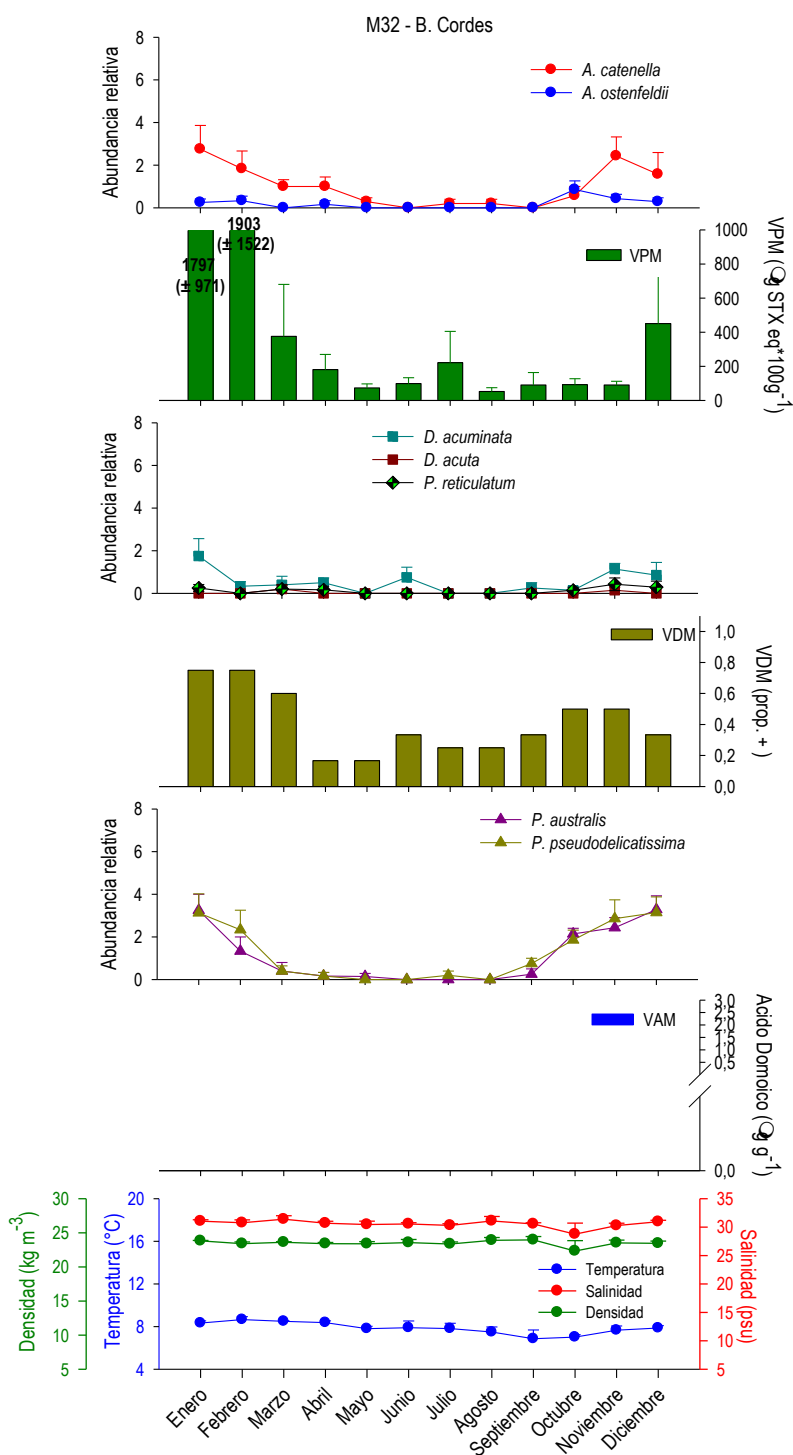


Figura 5.1.3. M32 – B. Cordes.

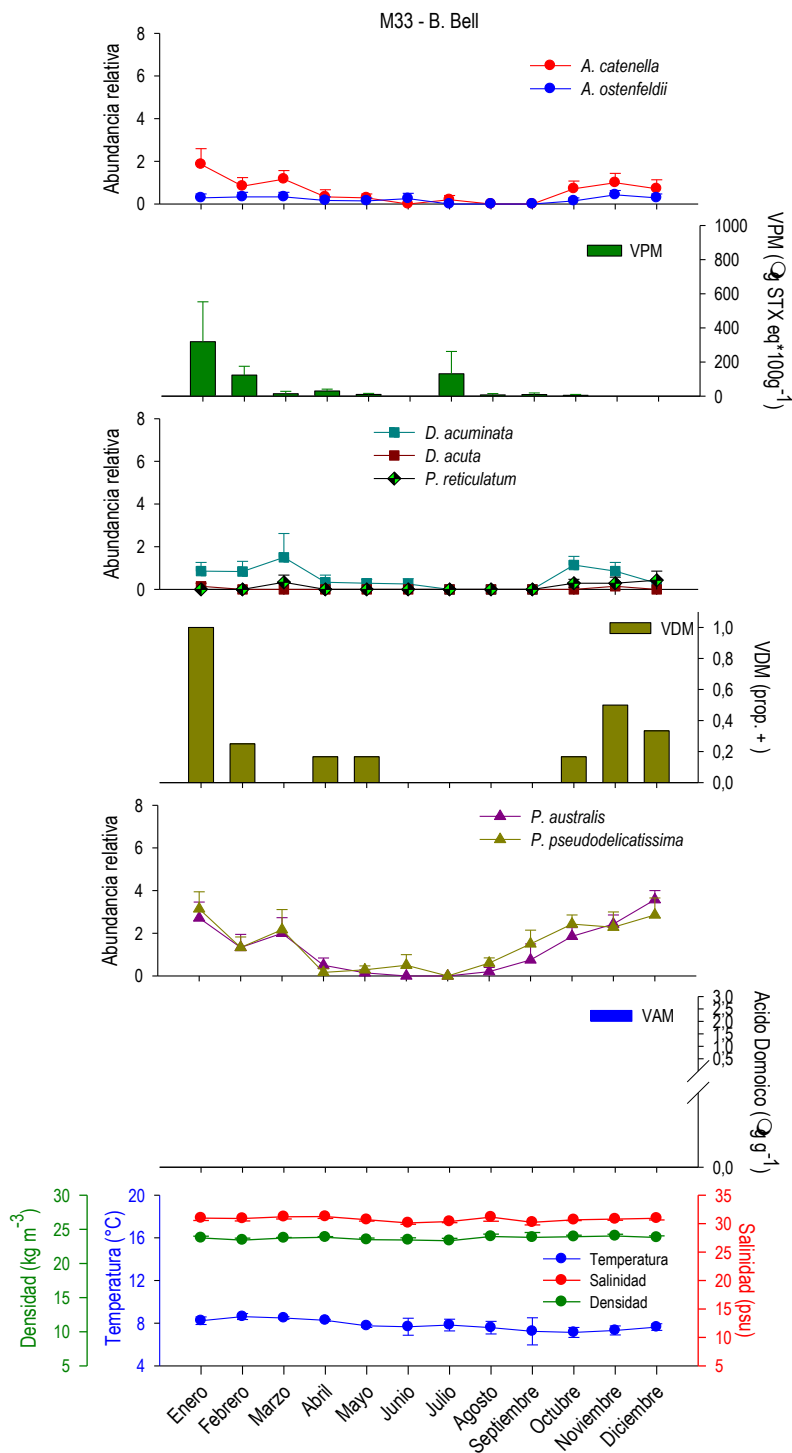


Figura 5.1.3. M33 – B. Bell.

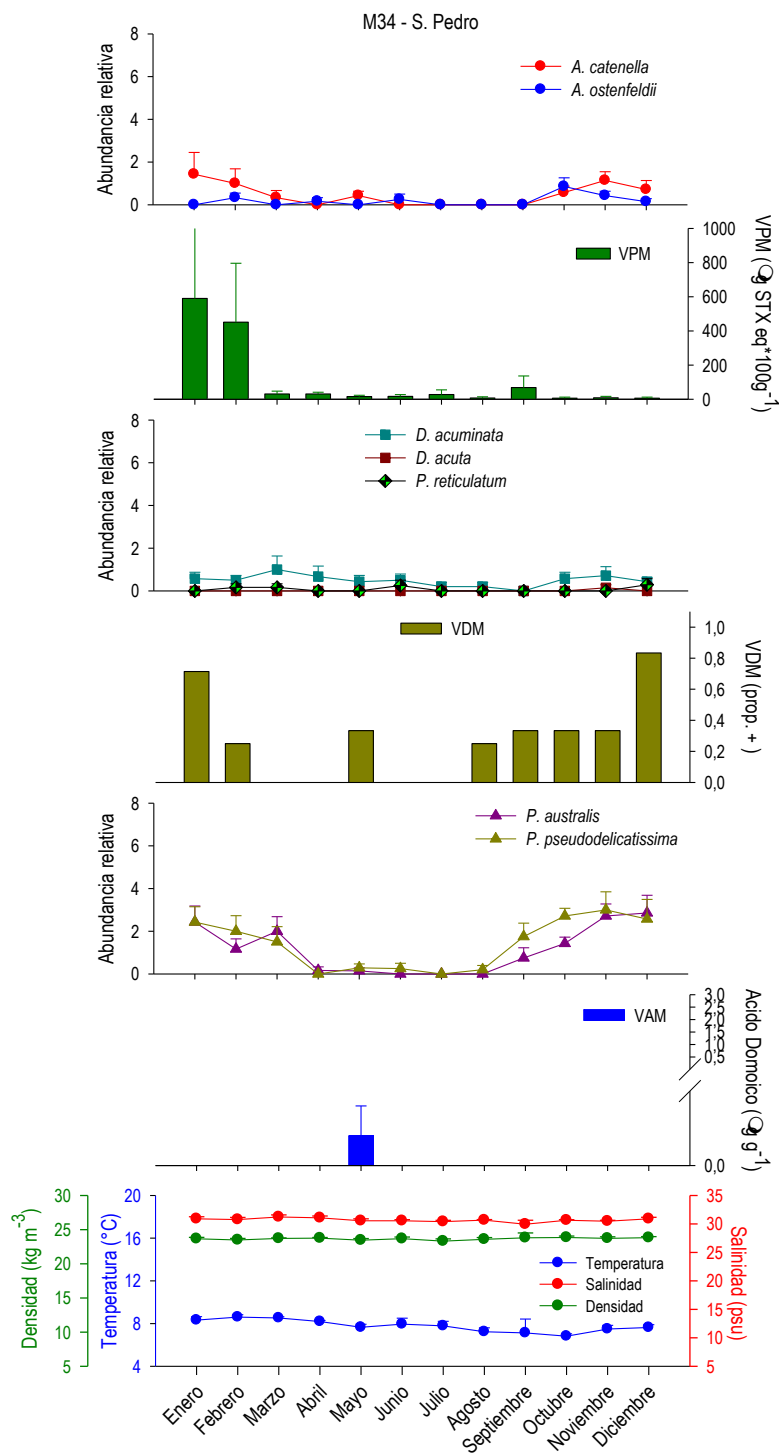


Figura 5.1.3. M34 – S. Pedro.

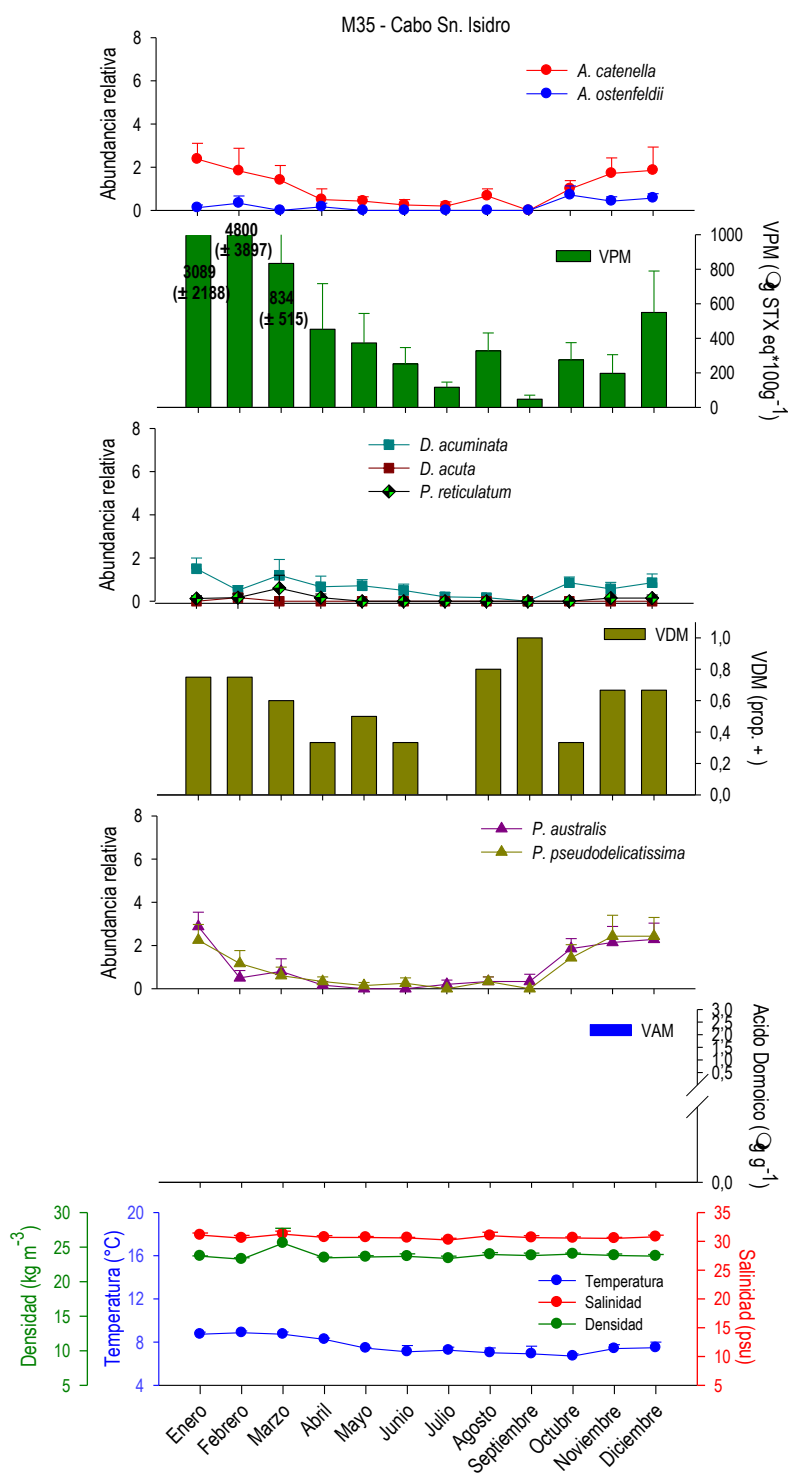


Figura 5.1.3. M35 – Cabo Sn. Isidro.

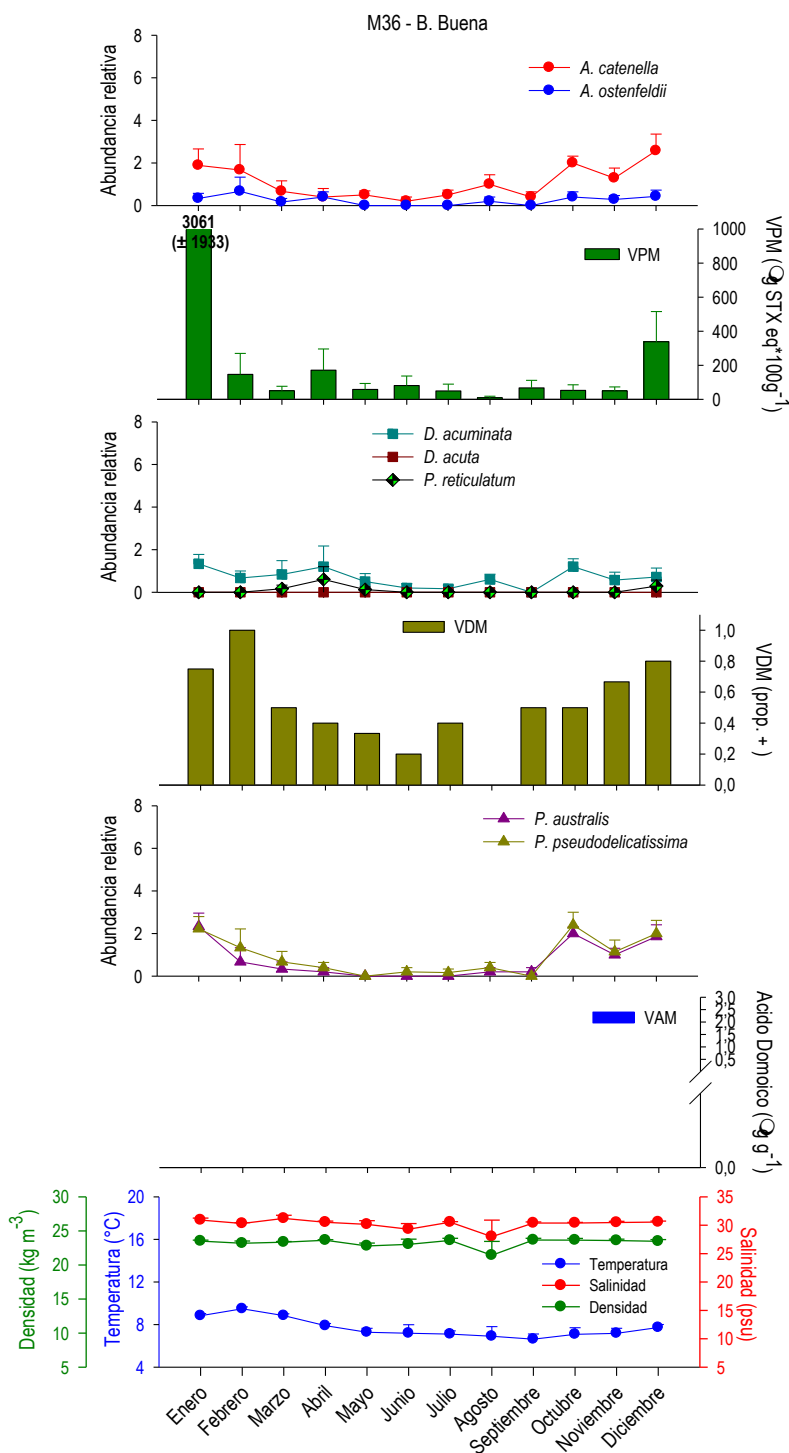


Figura 5.1.3. M36 – B. Buena.

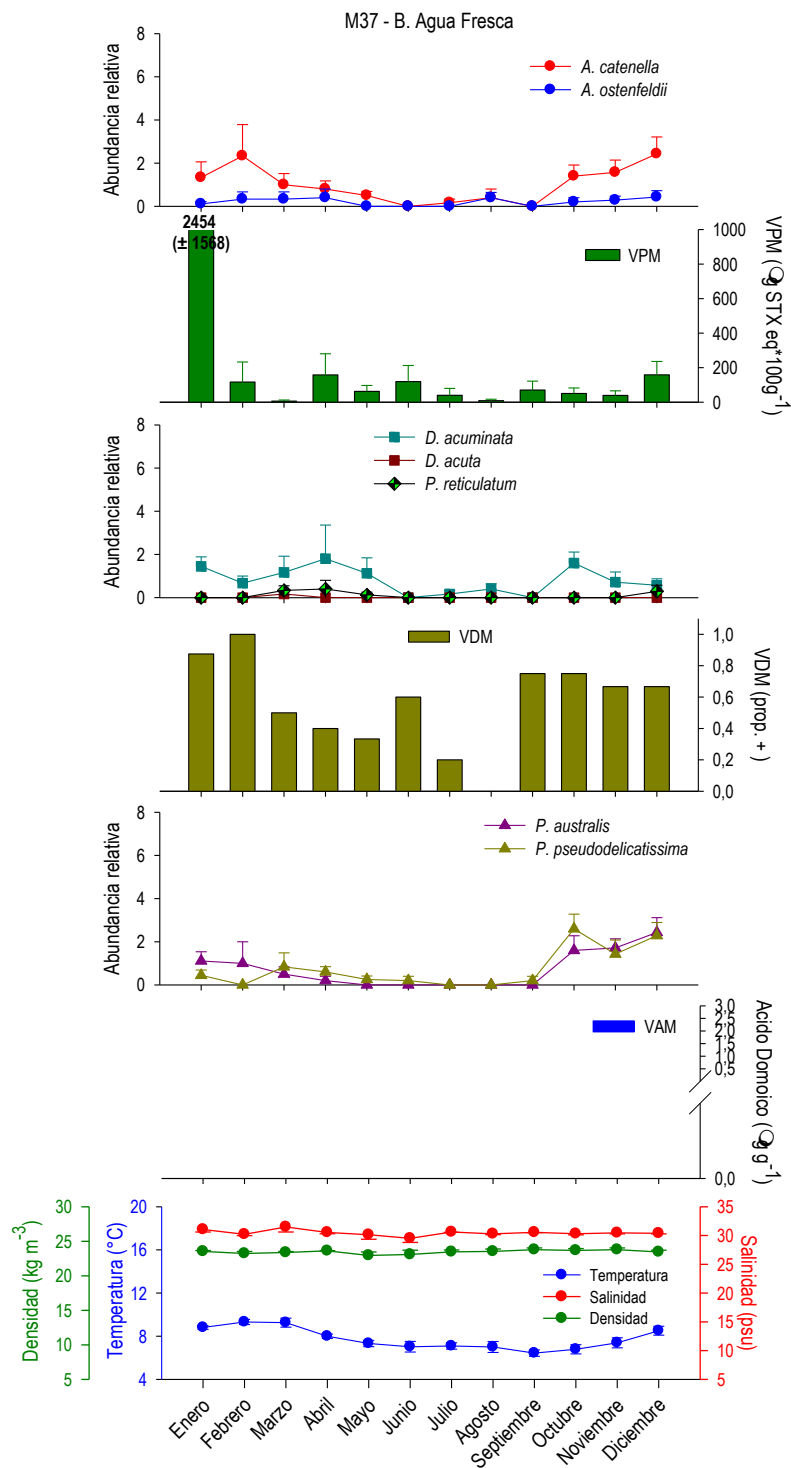


Figura 5.1.3. M37 – B. Agua Fresca.

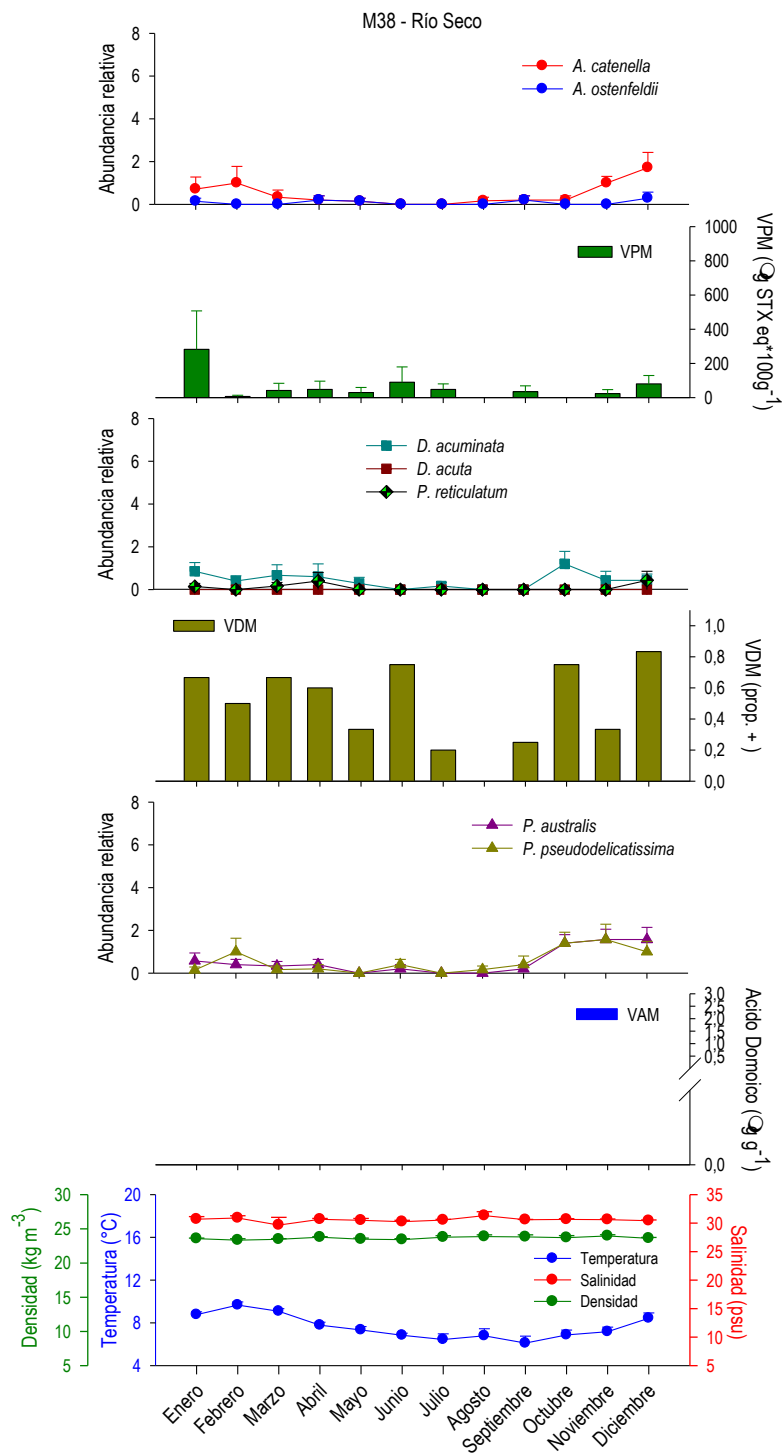


Figura 5.1.3. M38 – Río Seco.

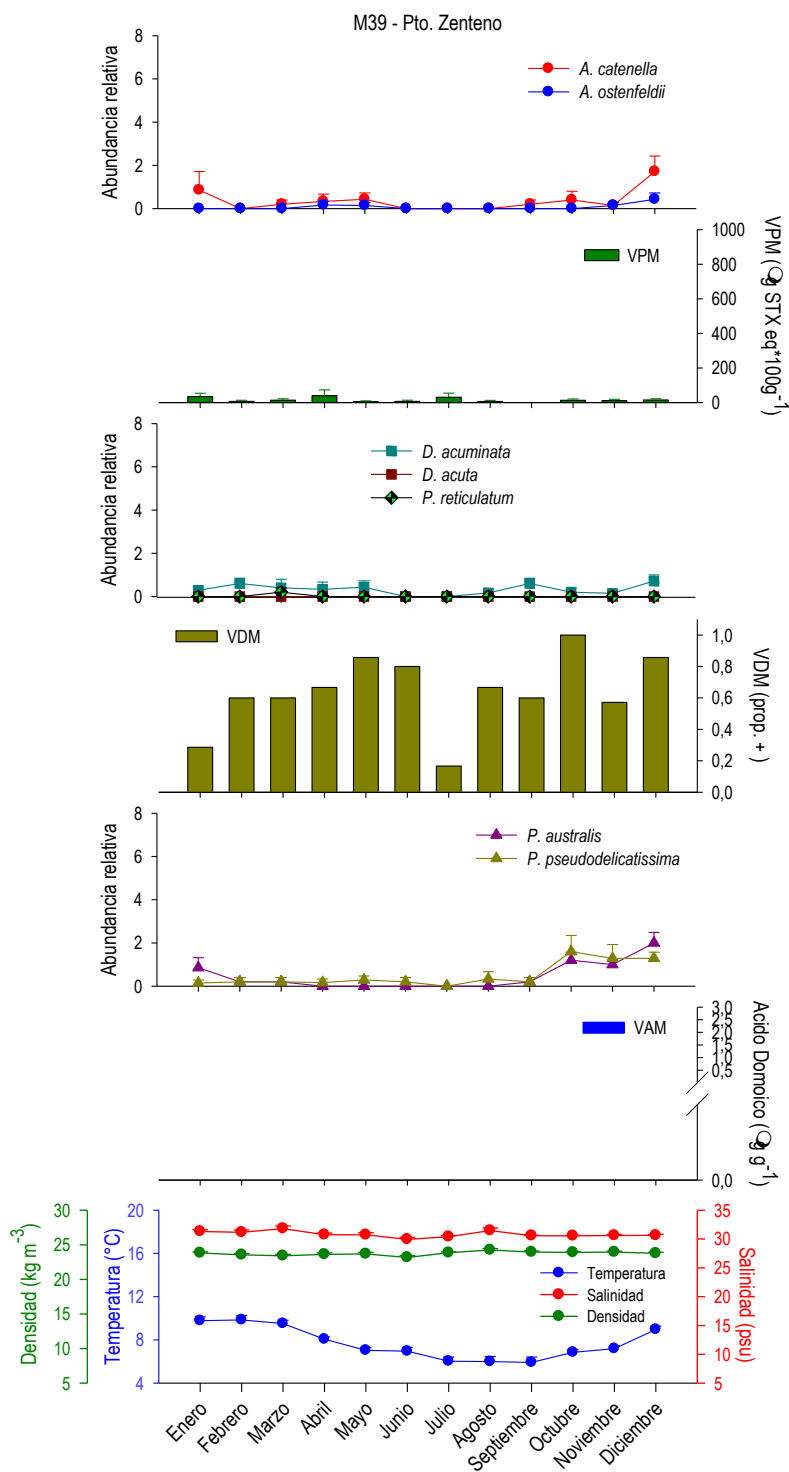


Figura 5.1.3. M39 – Pto. Zenteno.

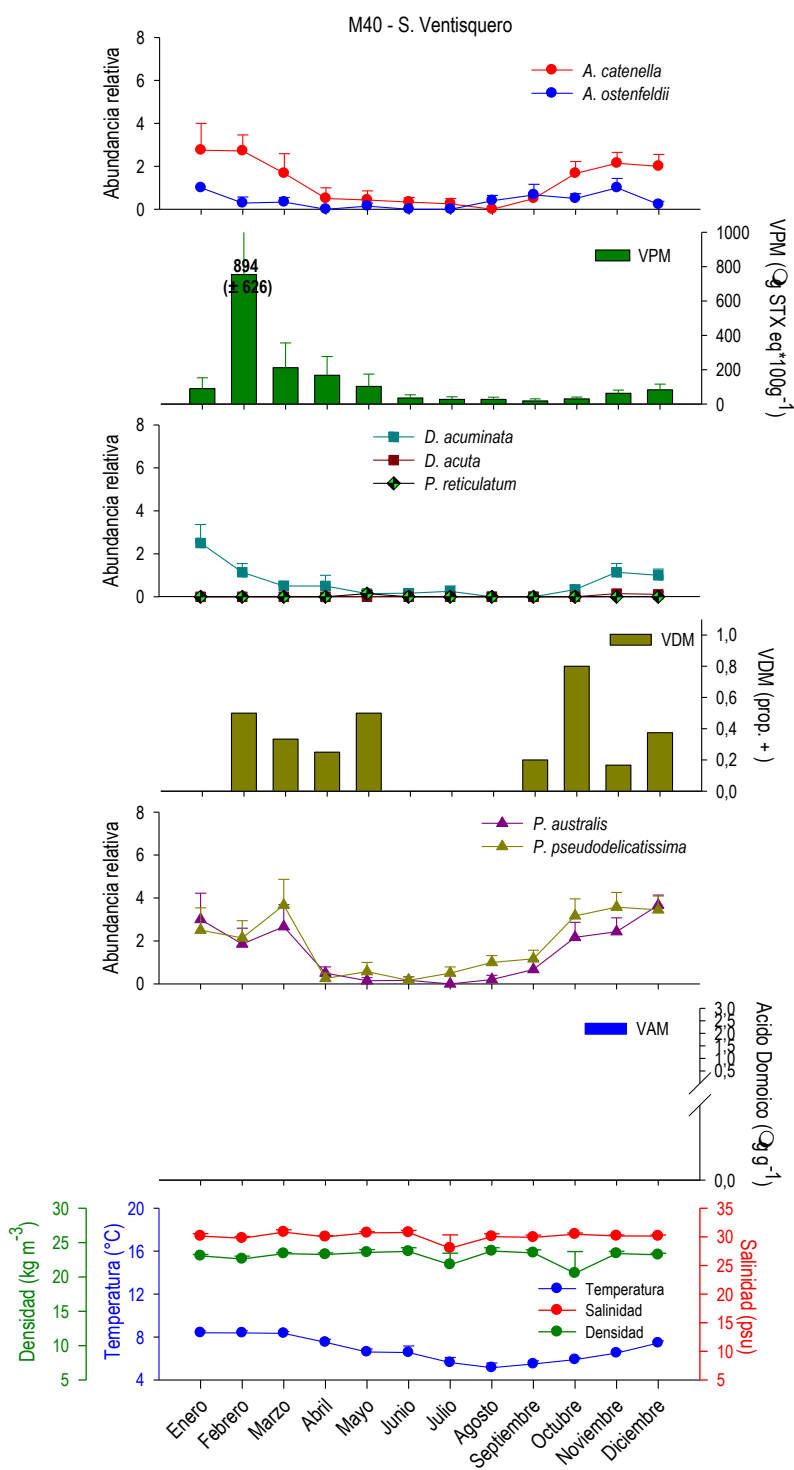


Figura 5.1.3. M40 – S. Ventisquero.

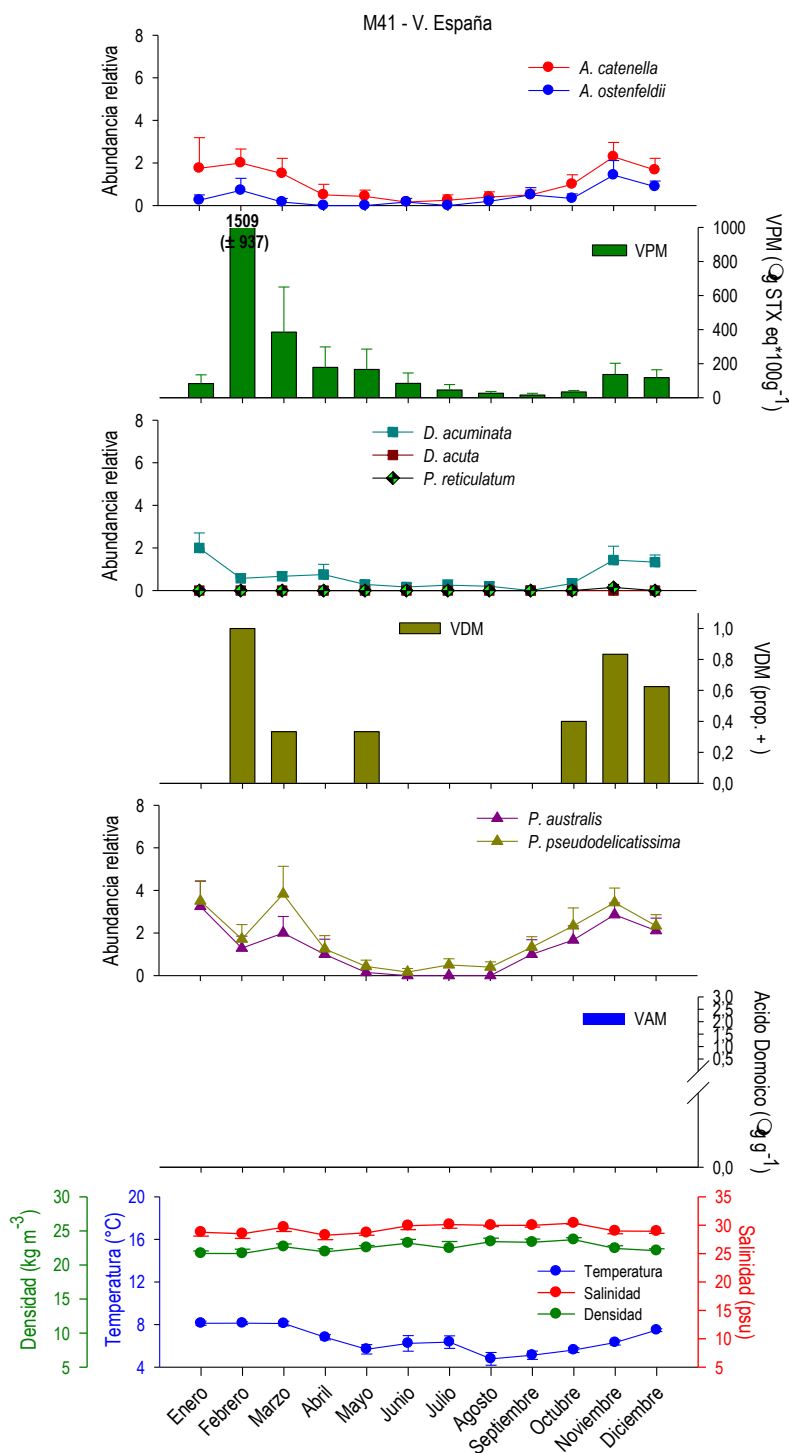


Figura 5.1.3. M41 – V. España.

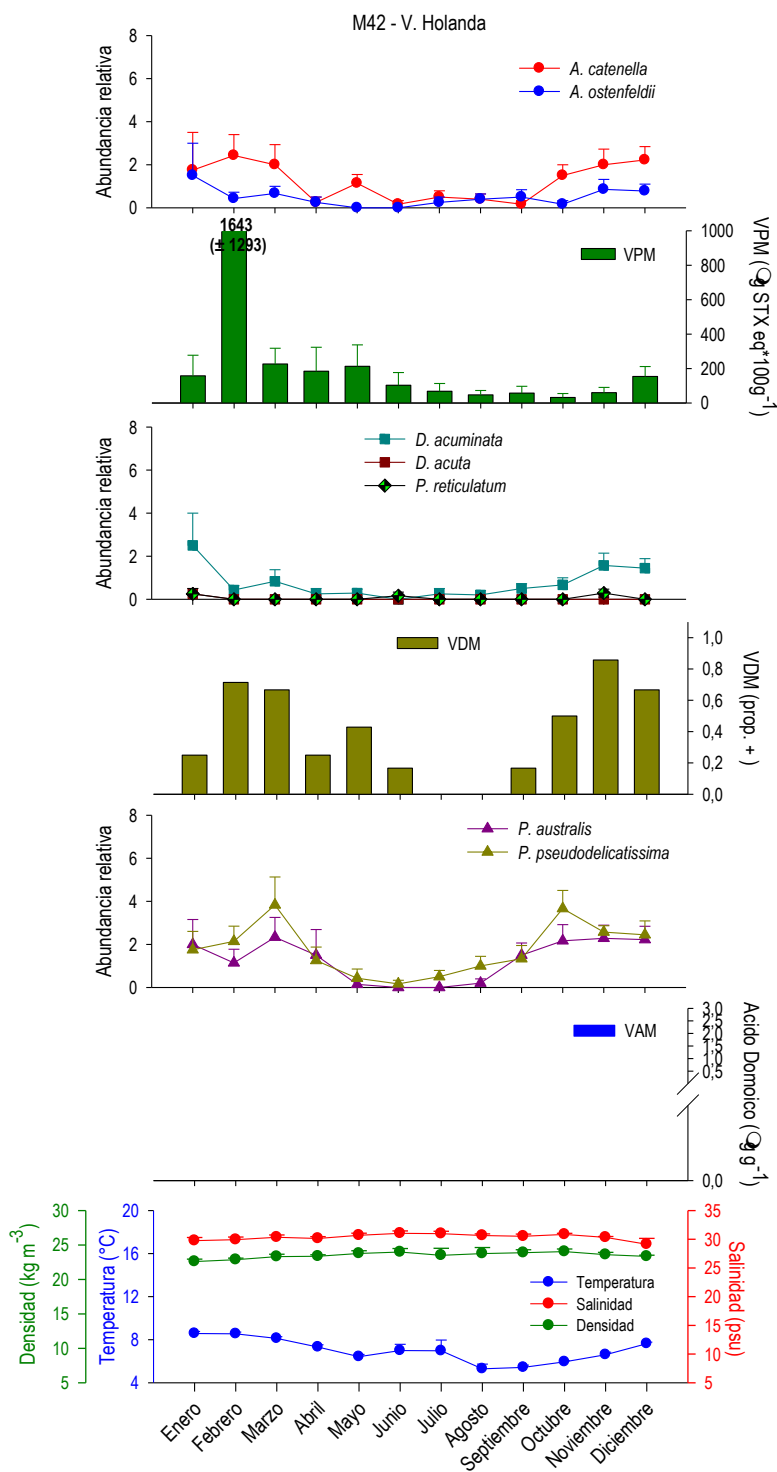


Figura 5.1.3. M42 – V. Holanda.

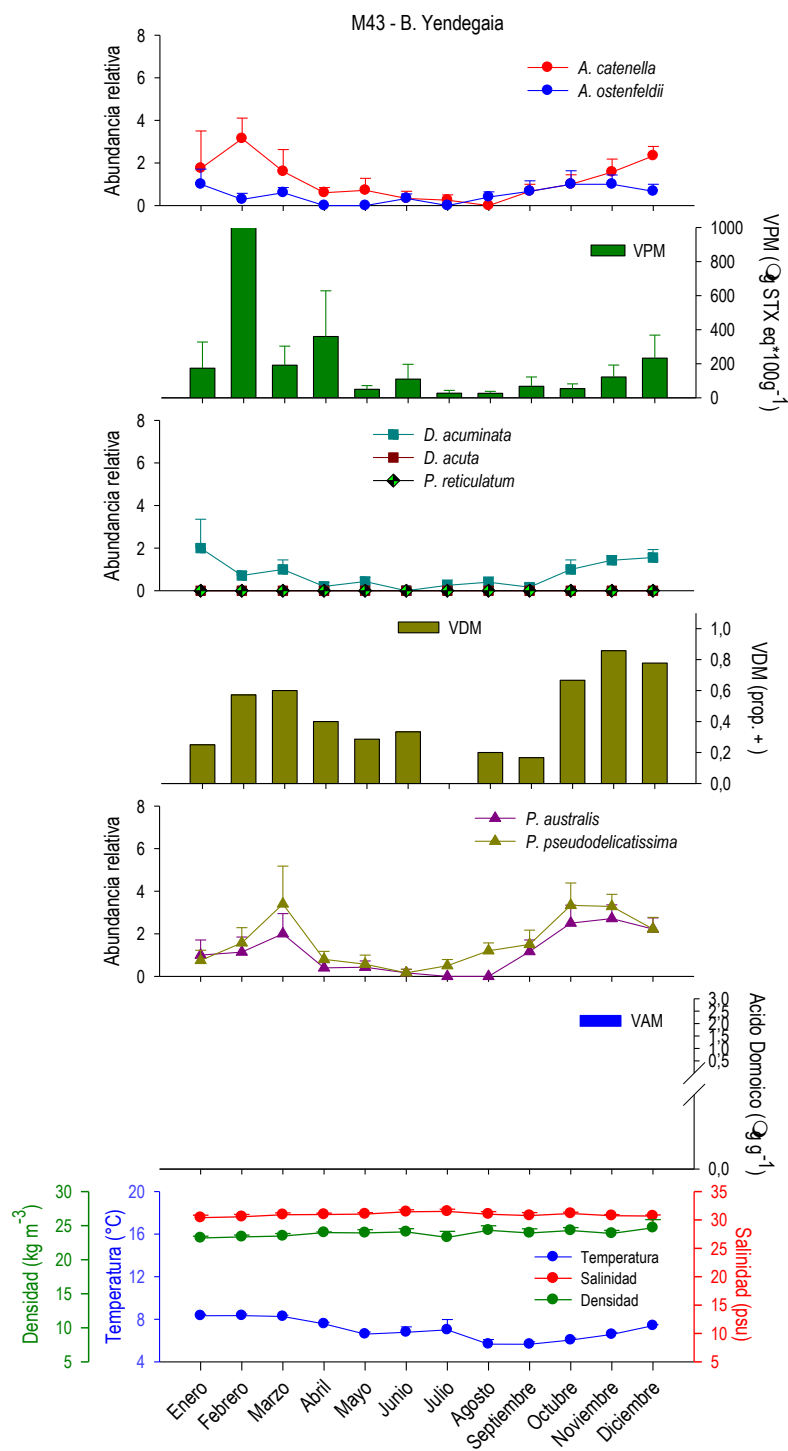


Figura 5.1.3. M43 – B. Yendegaia.

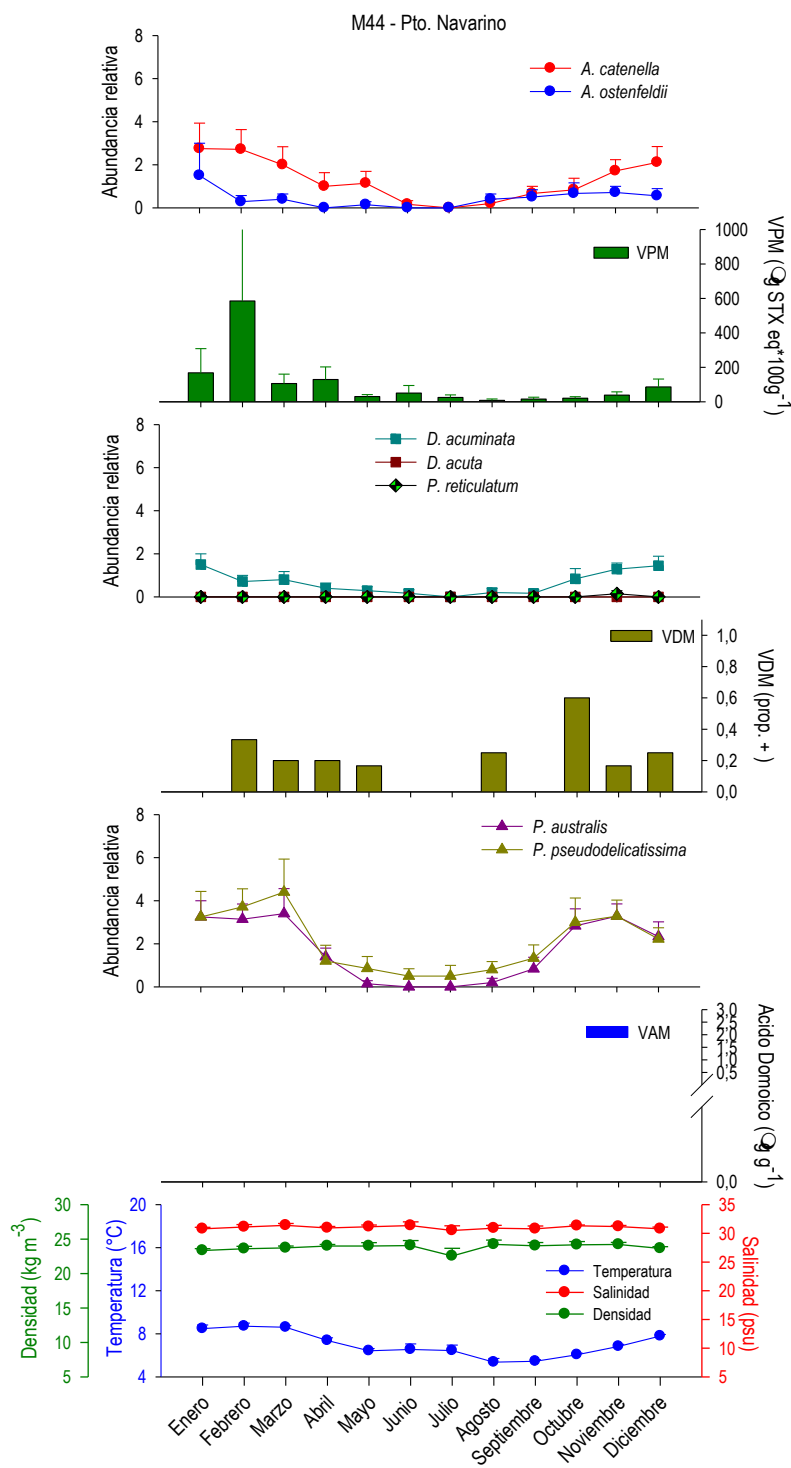


Figura 5.1.3. M44 – Pto. Navarino.

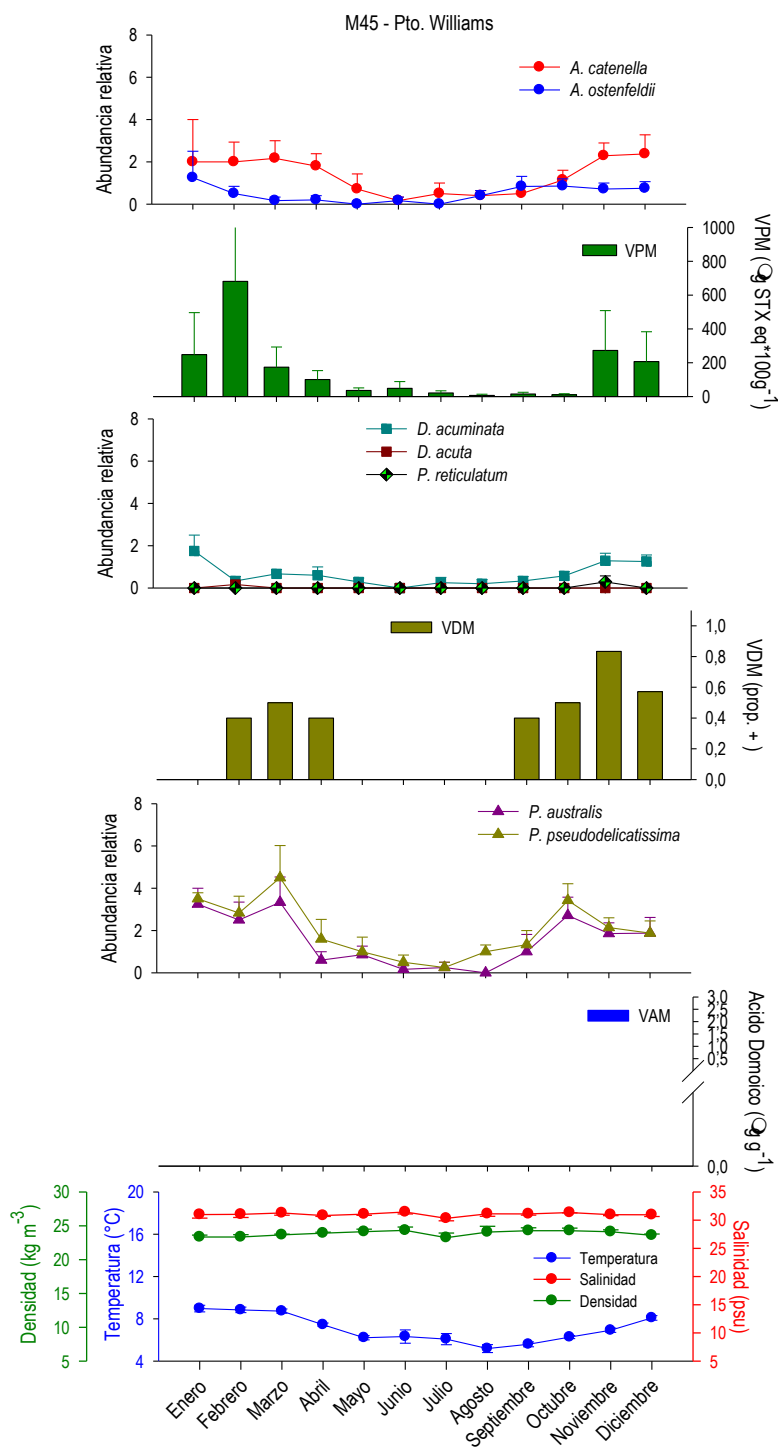


Figura 5.1.3. M45 – Pto. Williams.

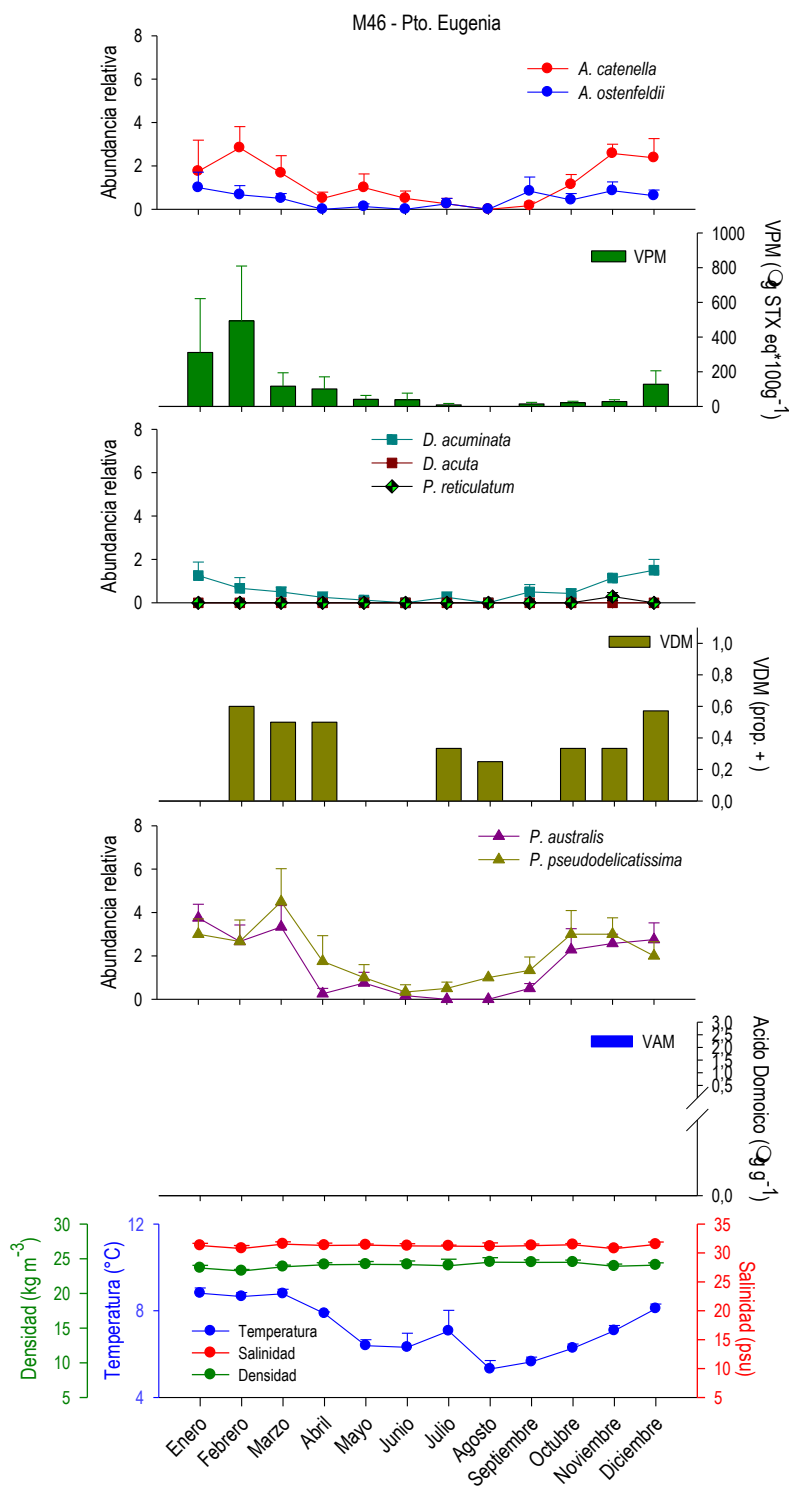


Figura 5.1.3. M46 – Pto. Eugenia.

A N E X O 5.2

Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las 7 especies nocivas, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para las 30 estaciones representativas seleccionadas de las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

L01 - Metri

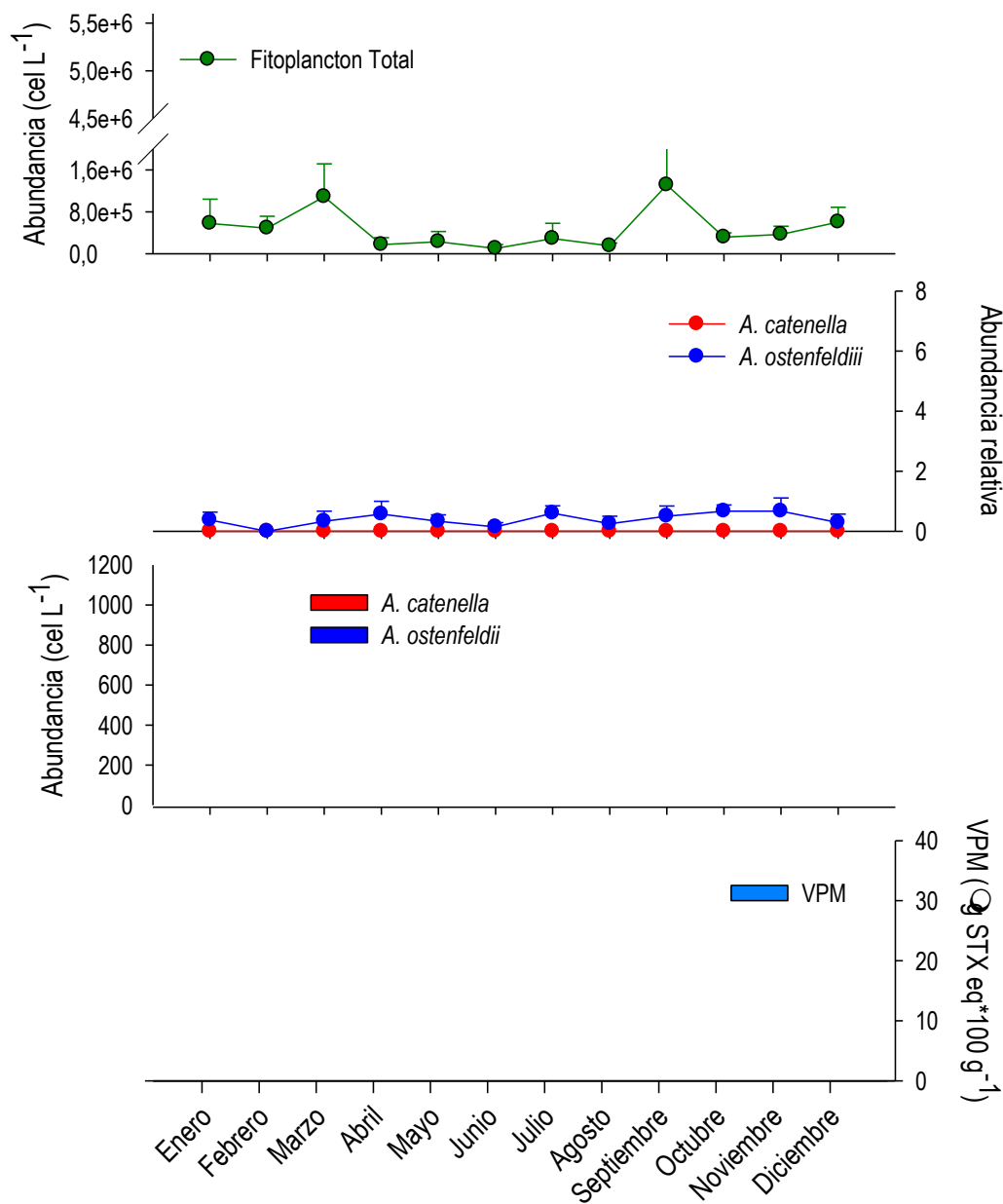


Figura 5.2.1a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa L01 – Metri.

L01 - Metri

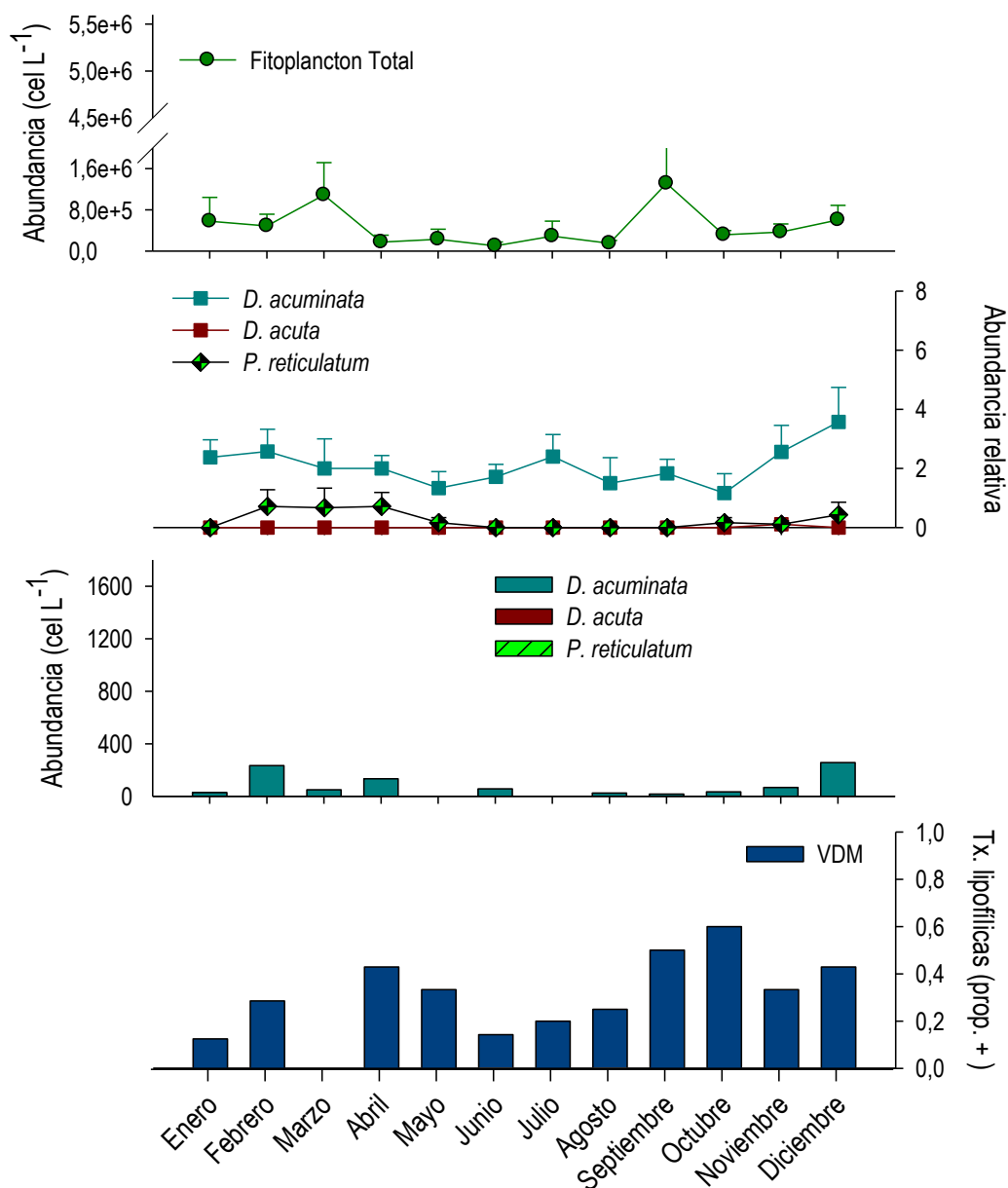


Figura 5.2.1b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L01 – Metri

L01 - Metri

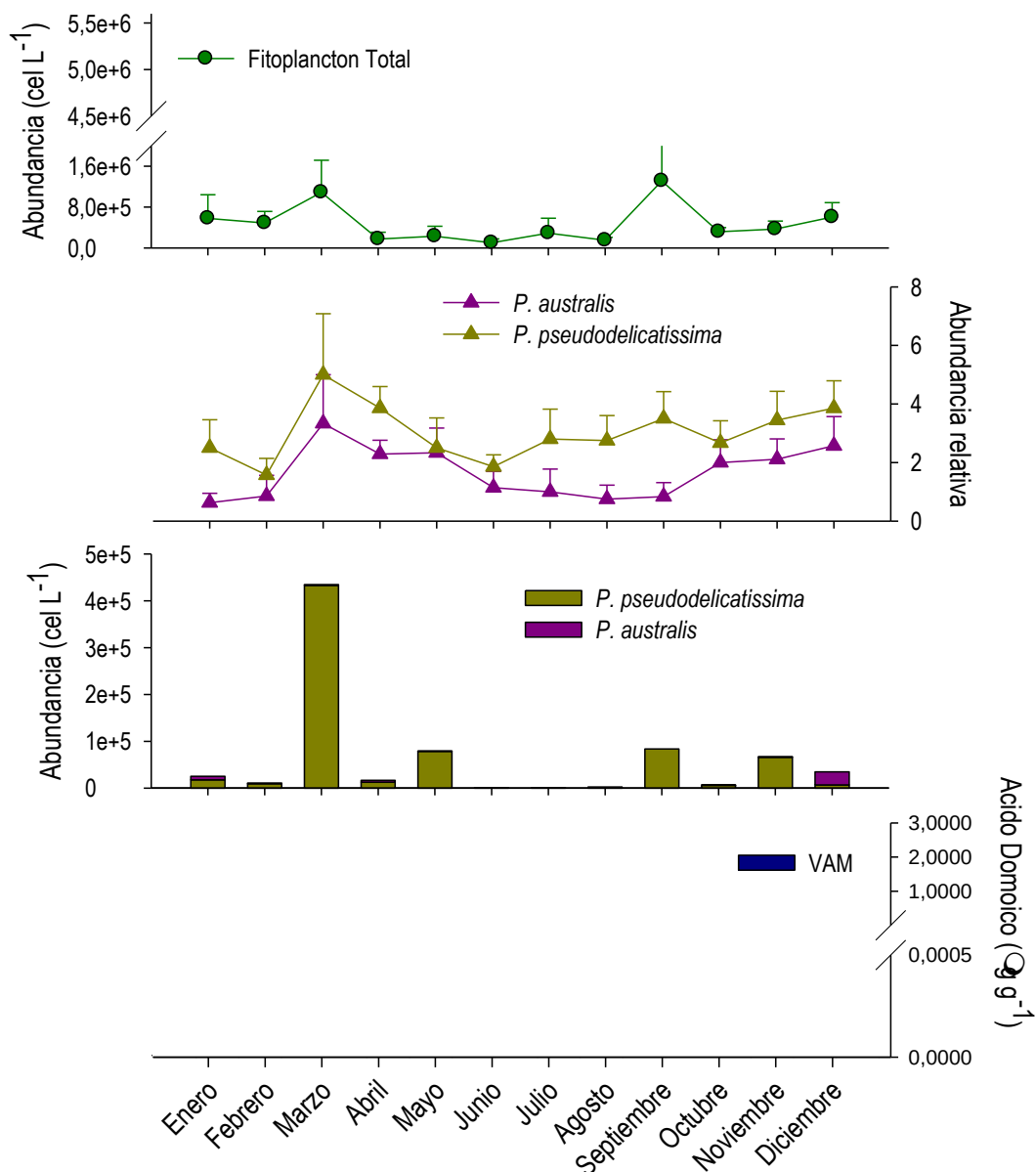


Figura 5.2.1c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L01 – Metri

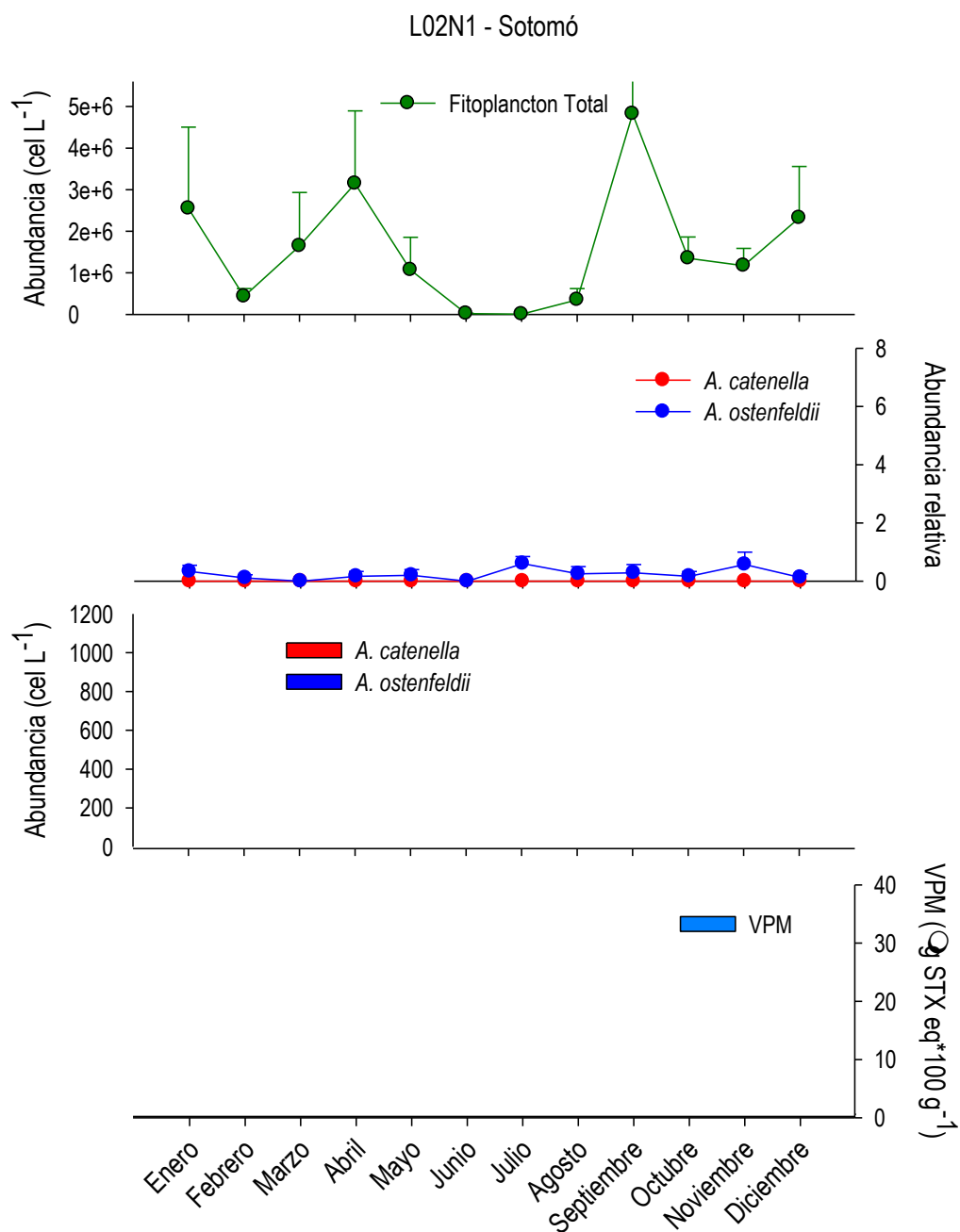


Figura 5.2.2a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L02N1 – Sotomó.

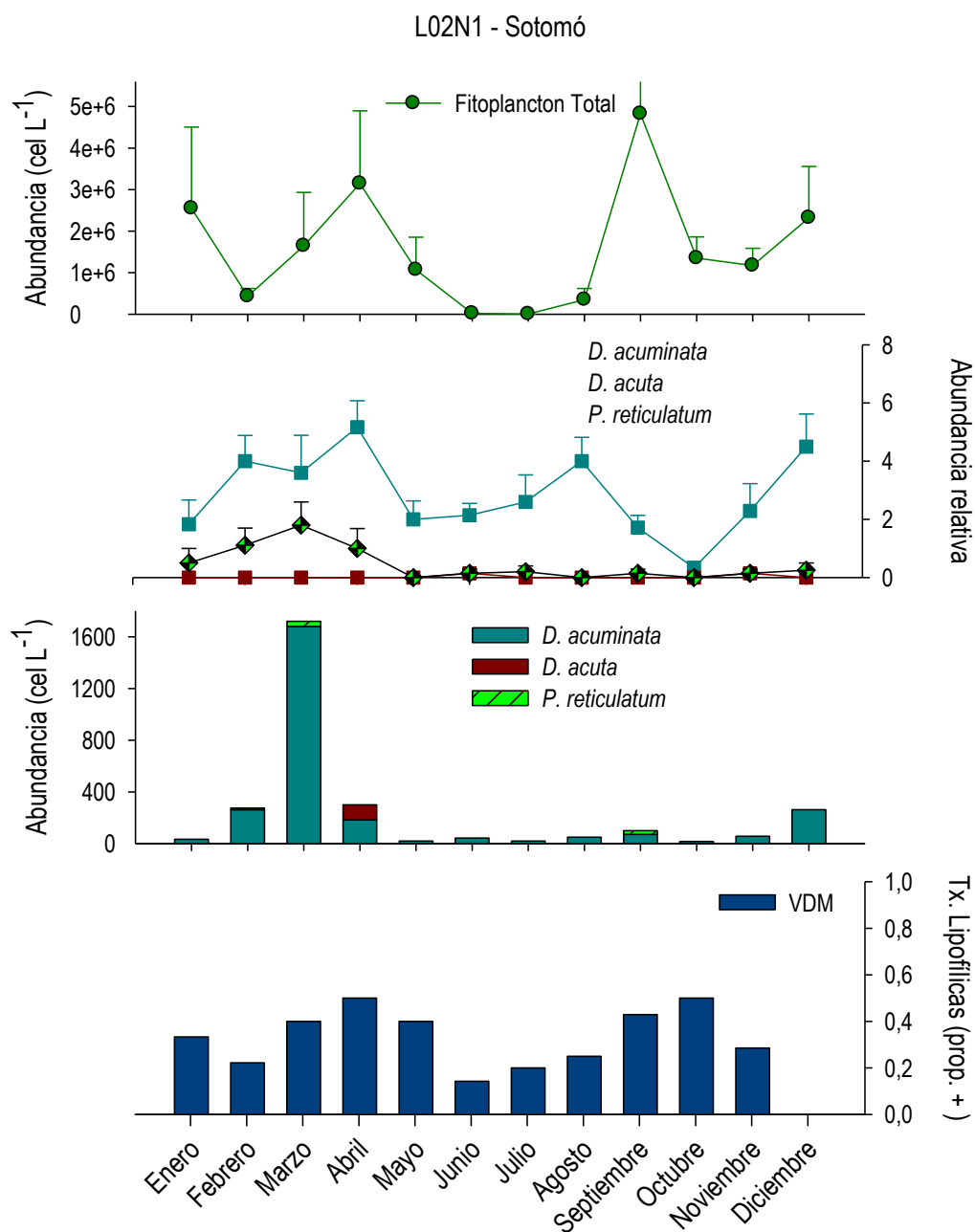


Figura 5.2.2b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L02N1 – Sotomó.

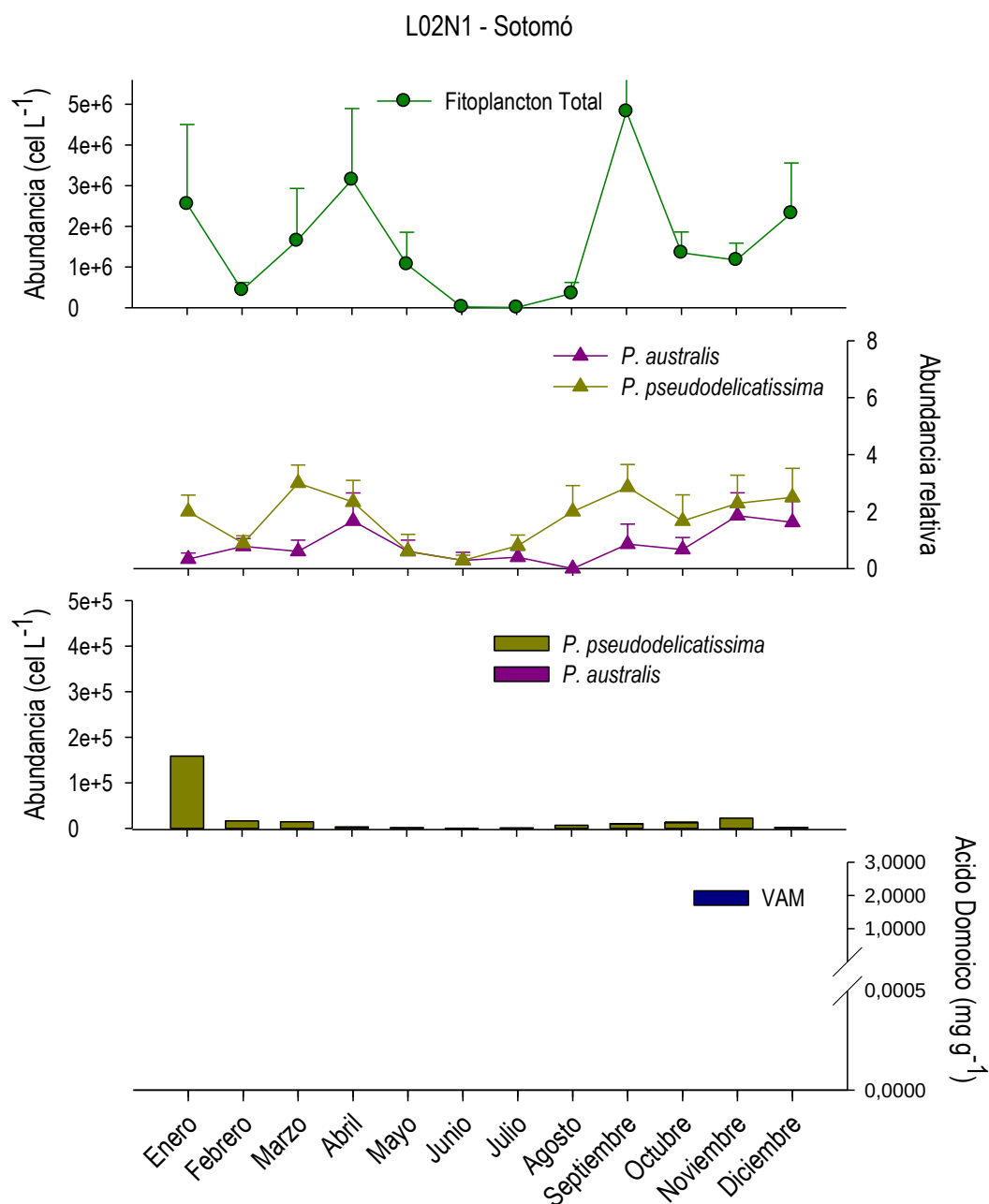


Figura 5.2.2c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa L02N1 – Sotom3.

L04 - Calbuco

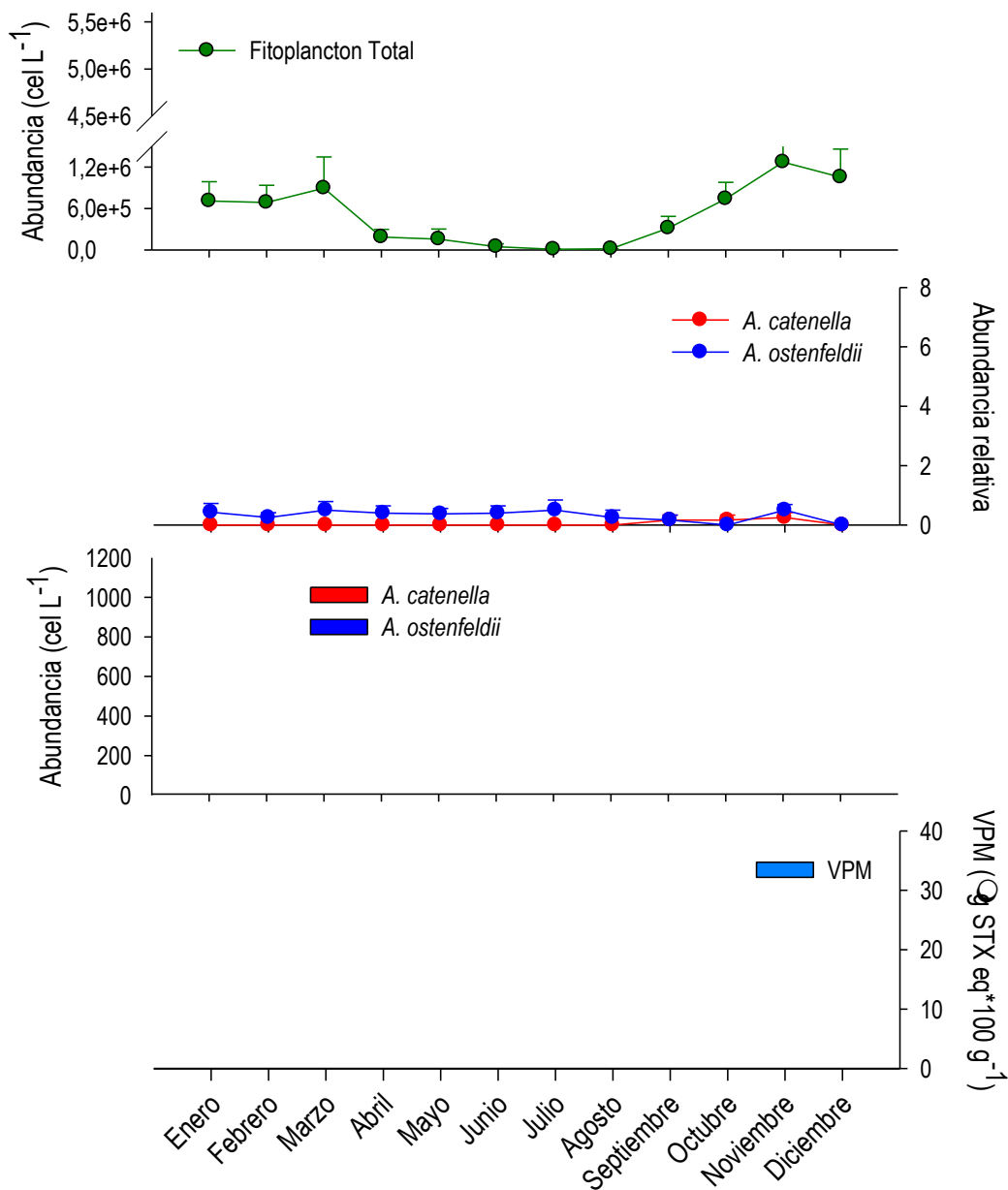


Figura 5.2.3a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L04 – Calbuco.

L04 - Calbuco

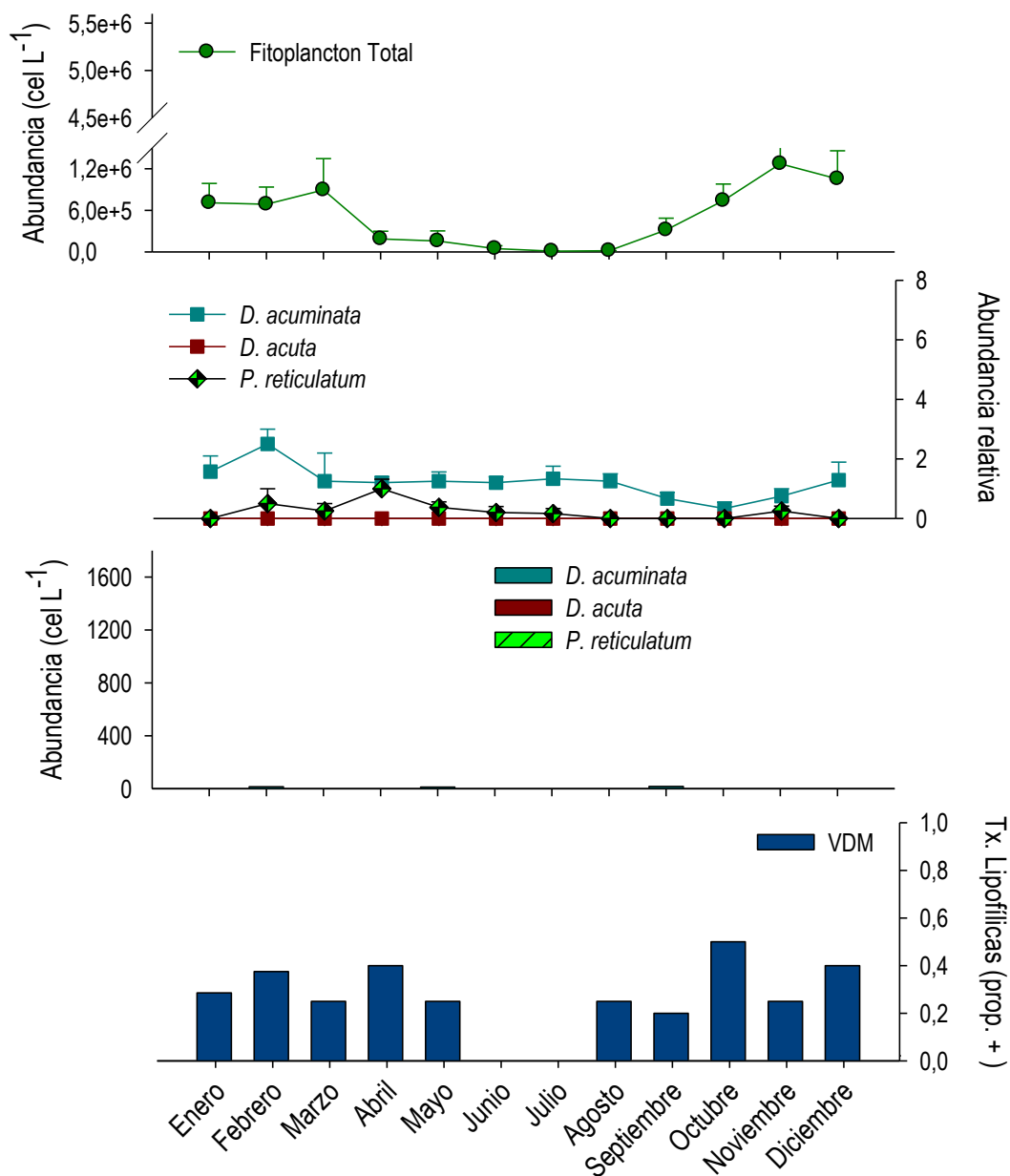


Figura 5.2.3b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L04 – Calbuco.

L04 - Calbuco

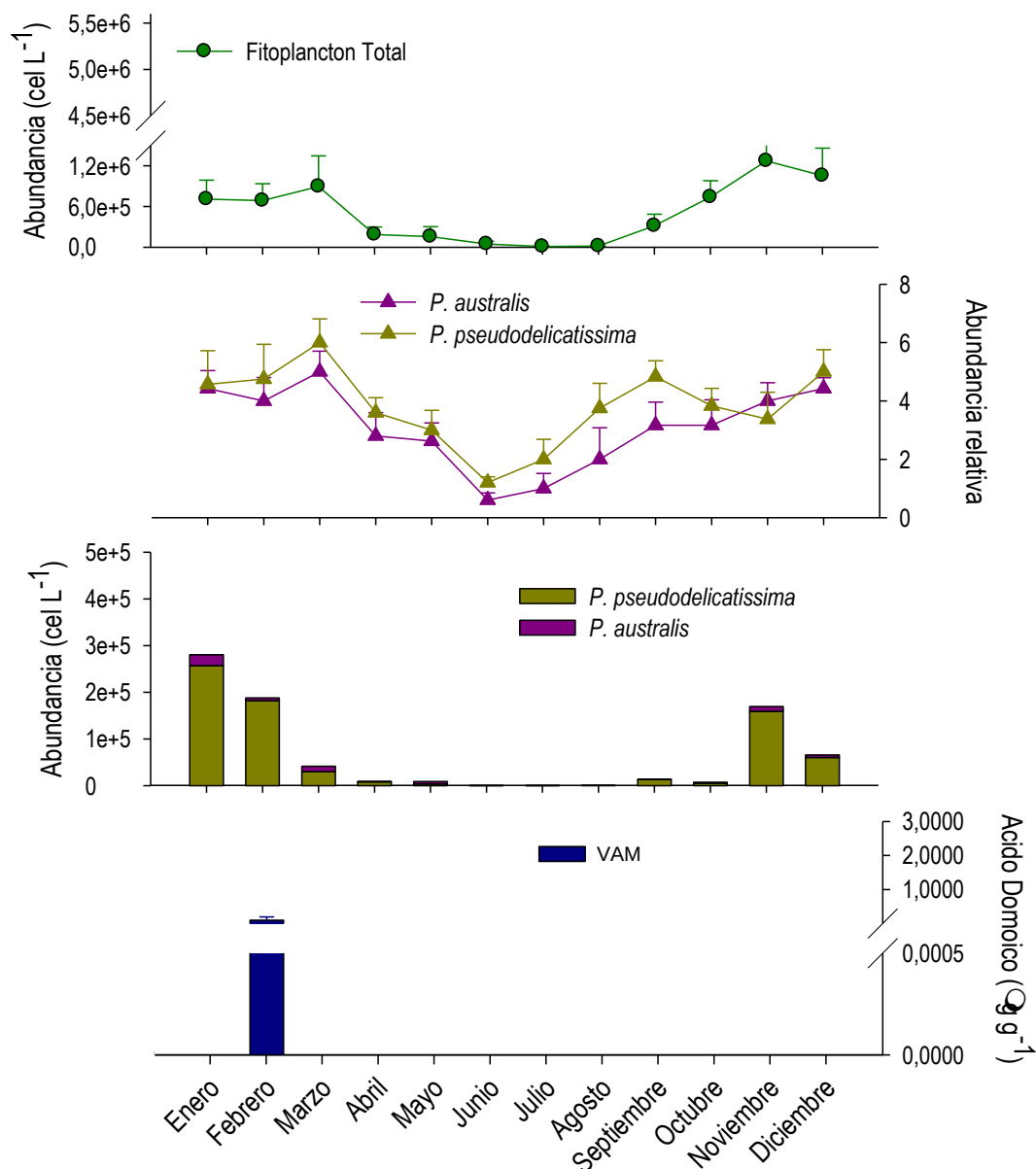


Figura 5.2.3c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L04 – Calbuco.

L08 - Mechuque

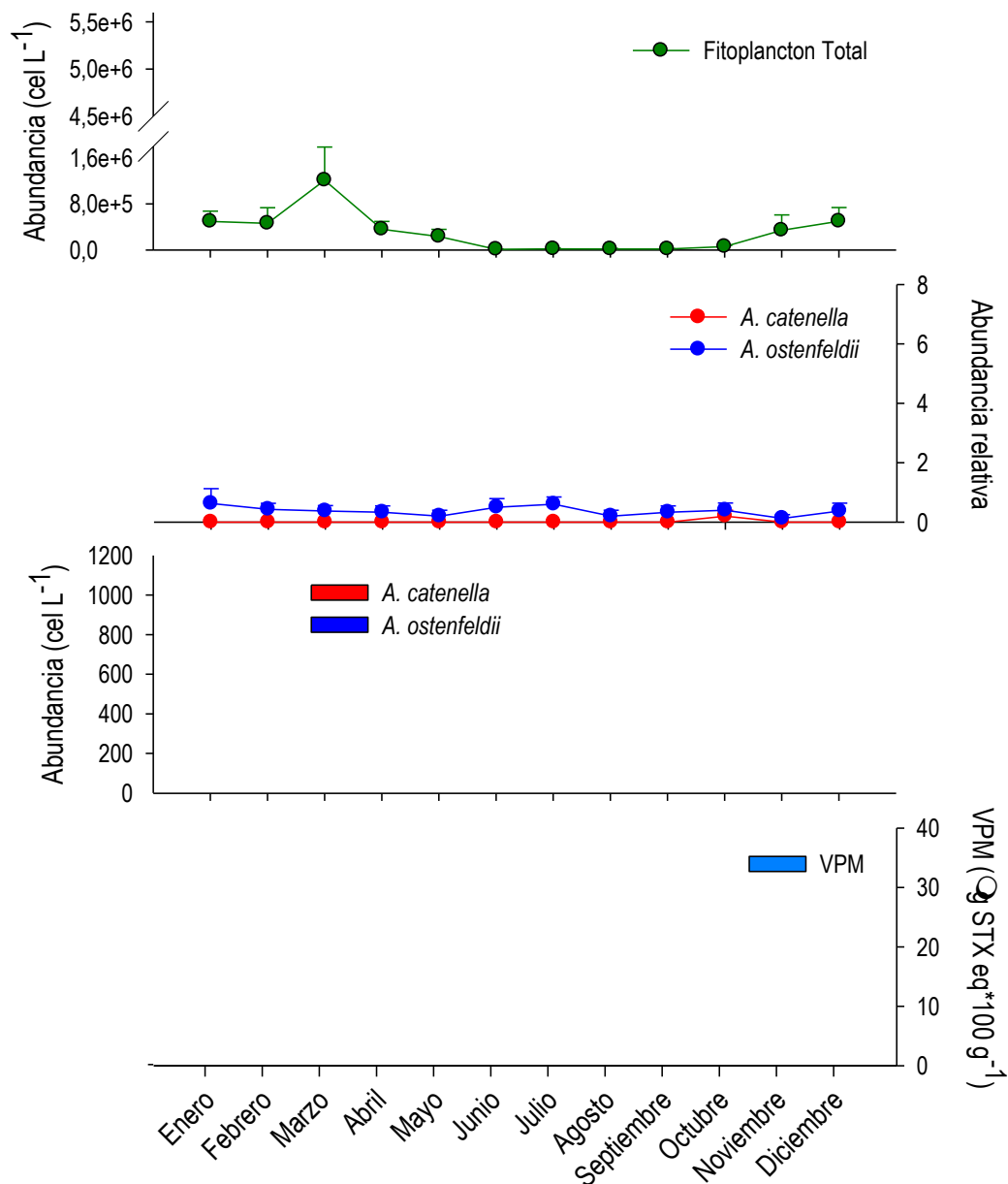


Figura 5.2.4a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostentfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L08 – Mechuque.

L08 - Mechuque

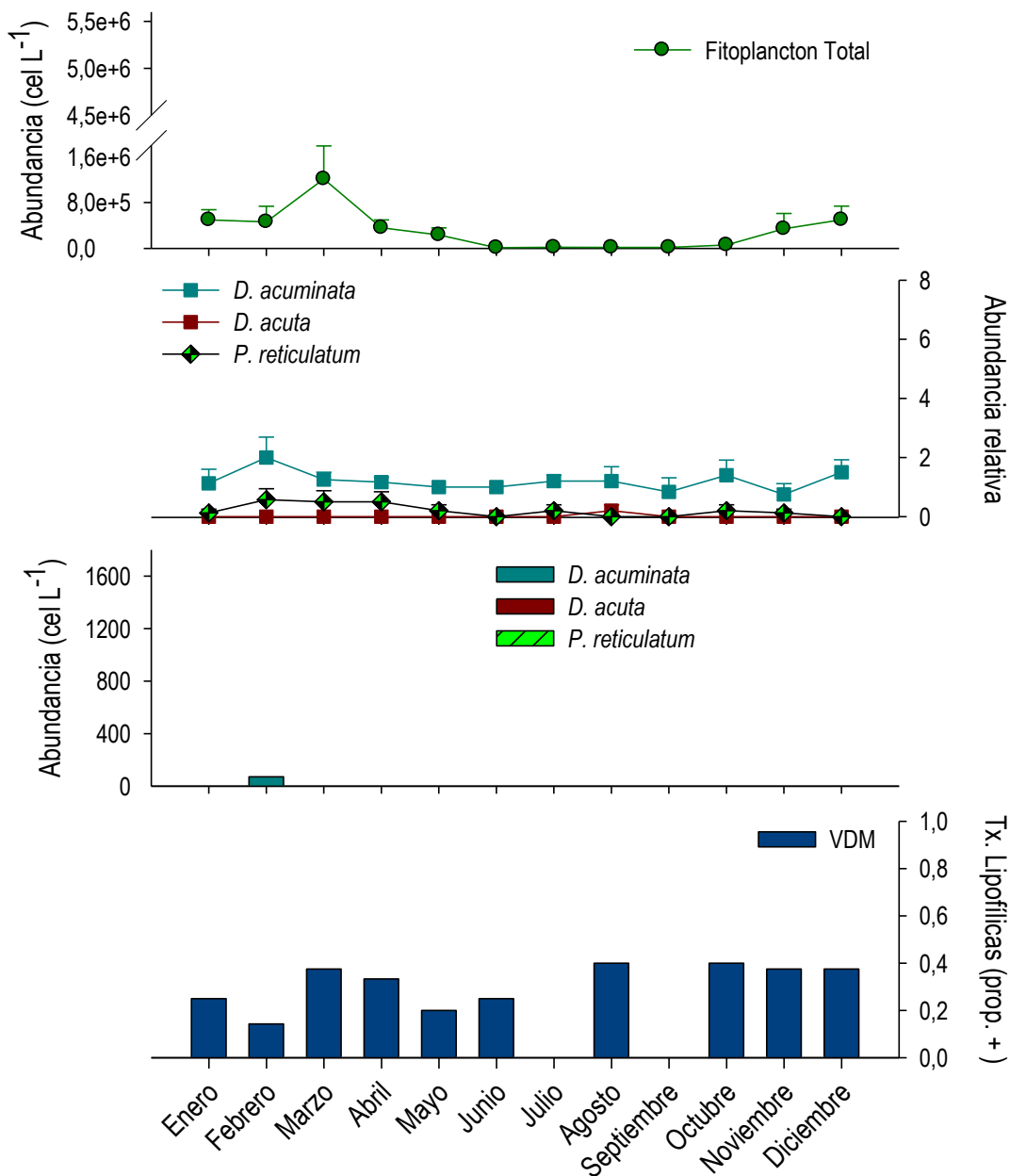


Figura 5.2.4b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L08 – Mechuque.

L08 - Mechuque

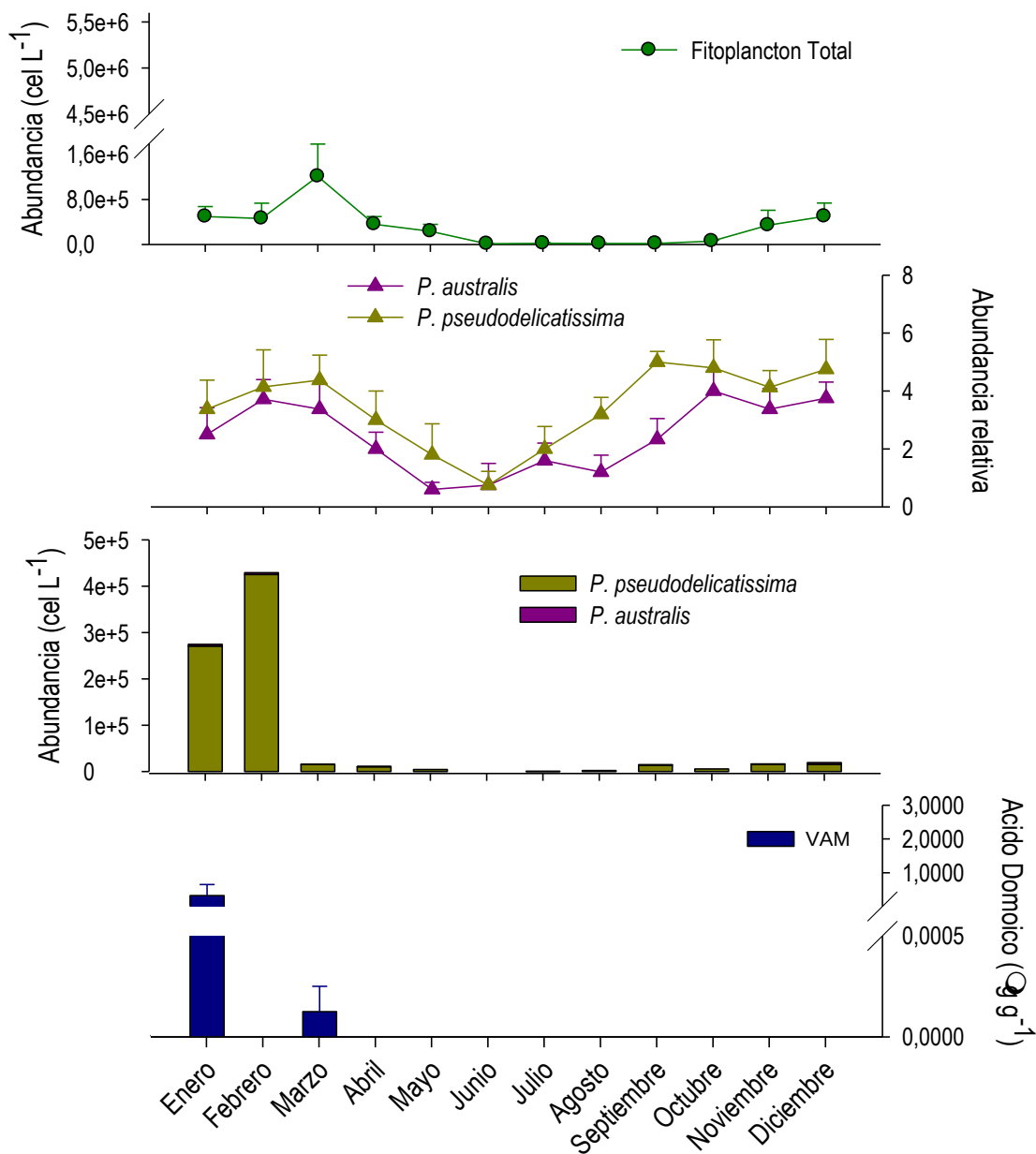


Figura 5.2.4c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L08 – Mechuque.

L10N2 - Talc3n 2

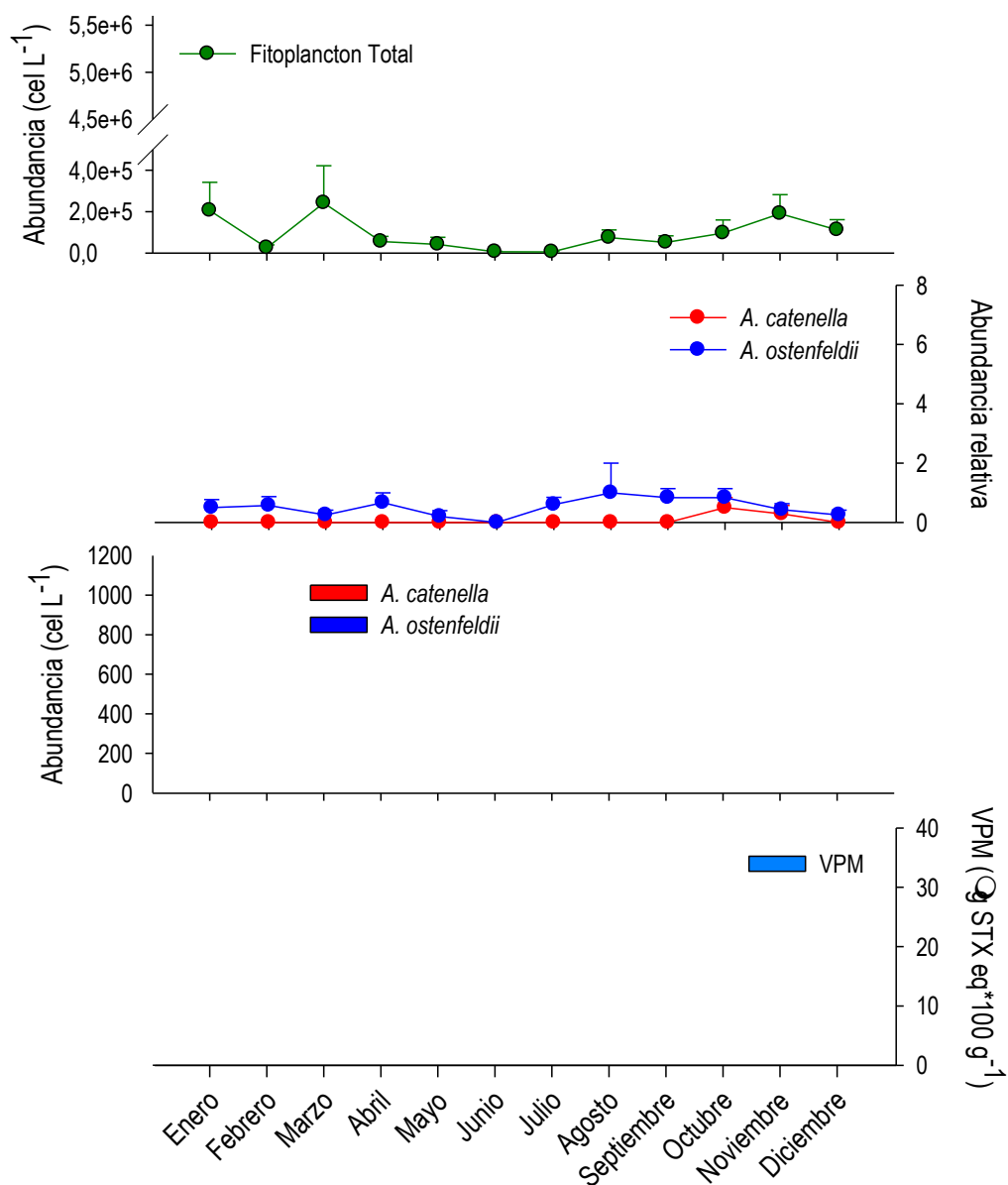


Figura 5.2.5a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa L10N2 – Talc3n 2.

L10N2 - Talc3n 2

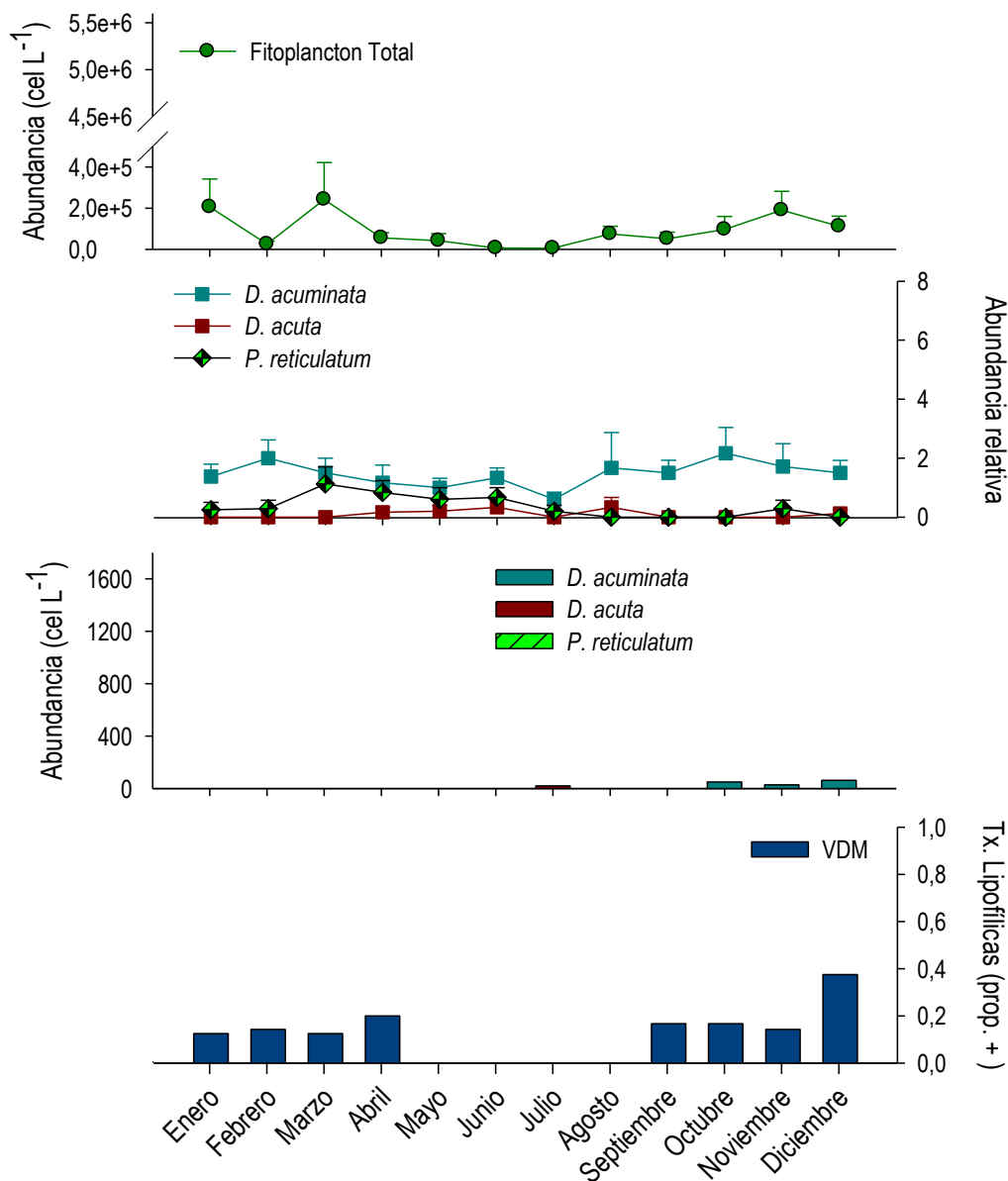


Figura 5.2.5b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L10N2 – Talc3n 2.

L10N2 - Talcán 2

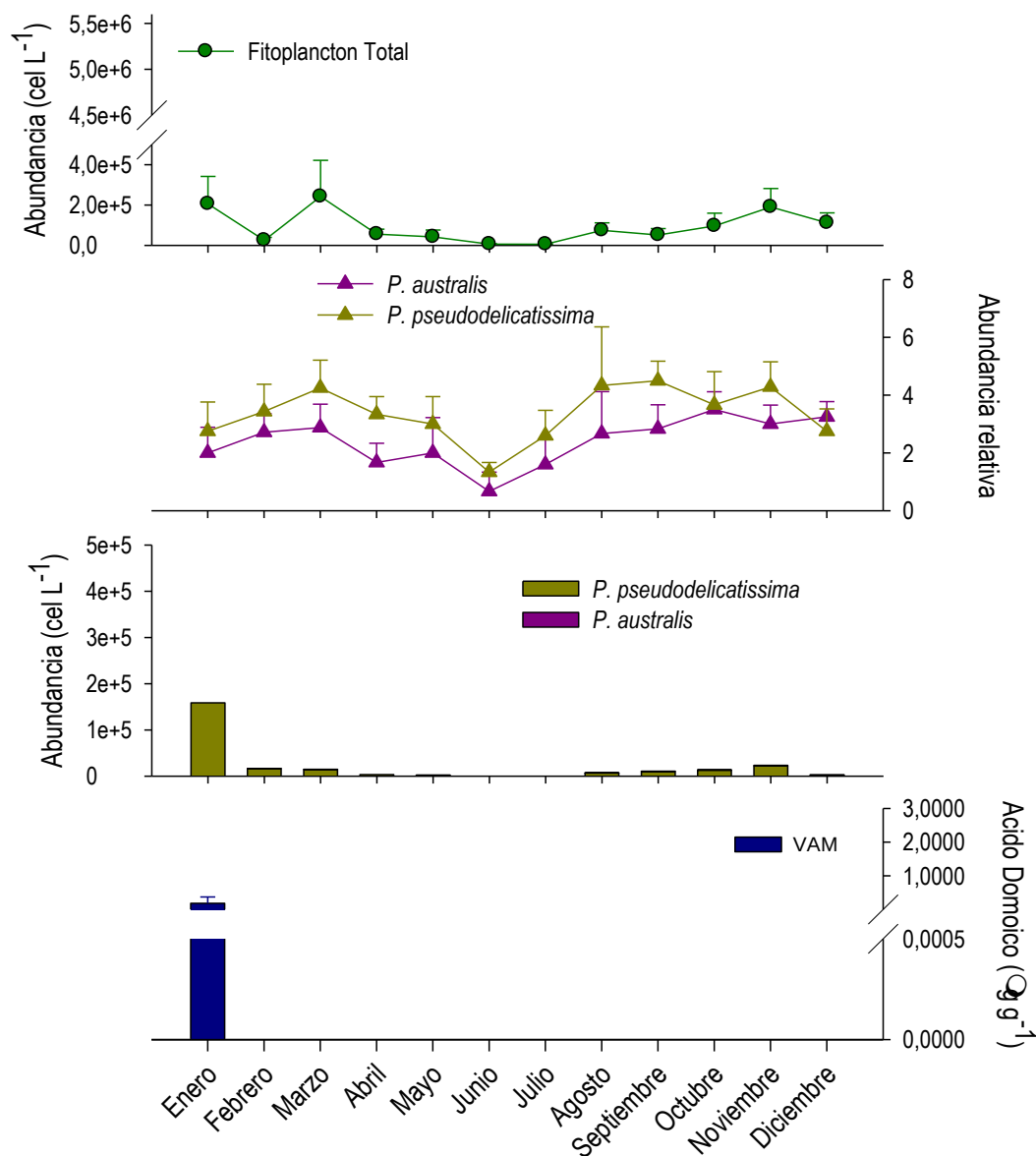


Figura 5.2.5c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L10N2 – Talcán 2.

L11 - C. Dalcahue

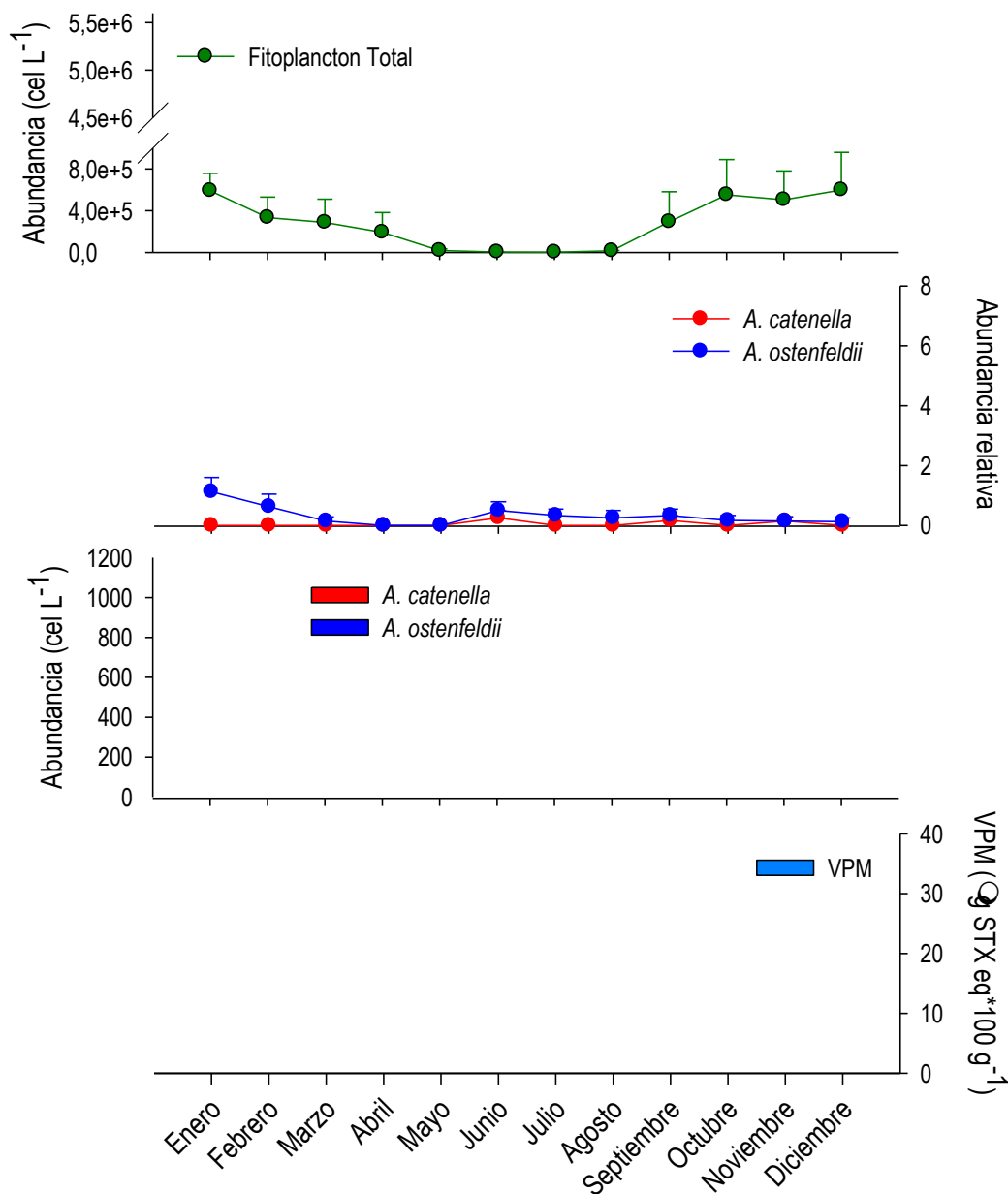


Figura 5.2.6a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L11 – C. Dalcahue.

L11 - C. Dalcahue

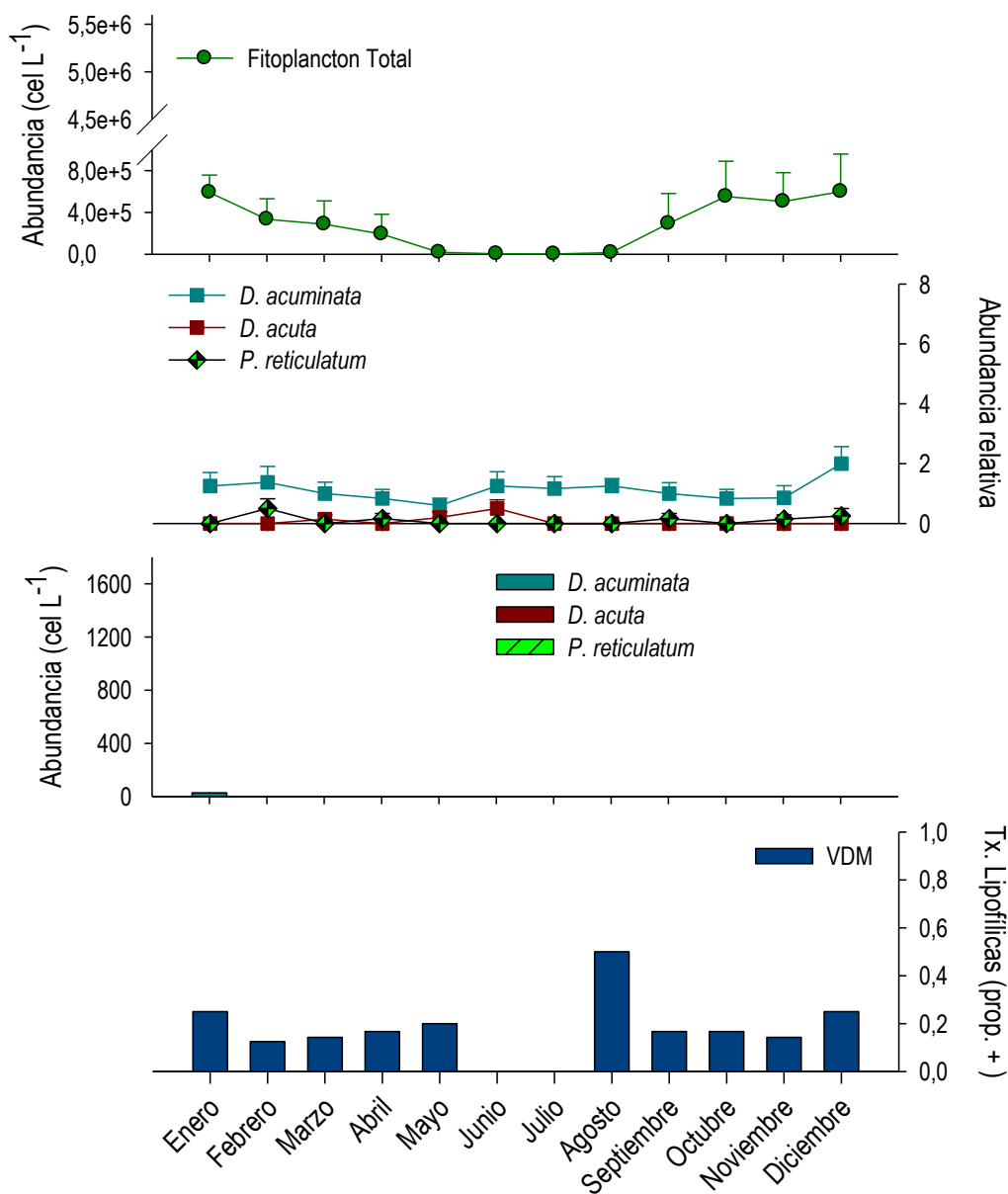


Figura 5.2.6b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L11 – C. Dalcahue.

L11 - C. Dalcahue

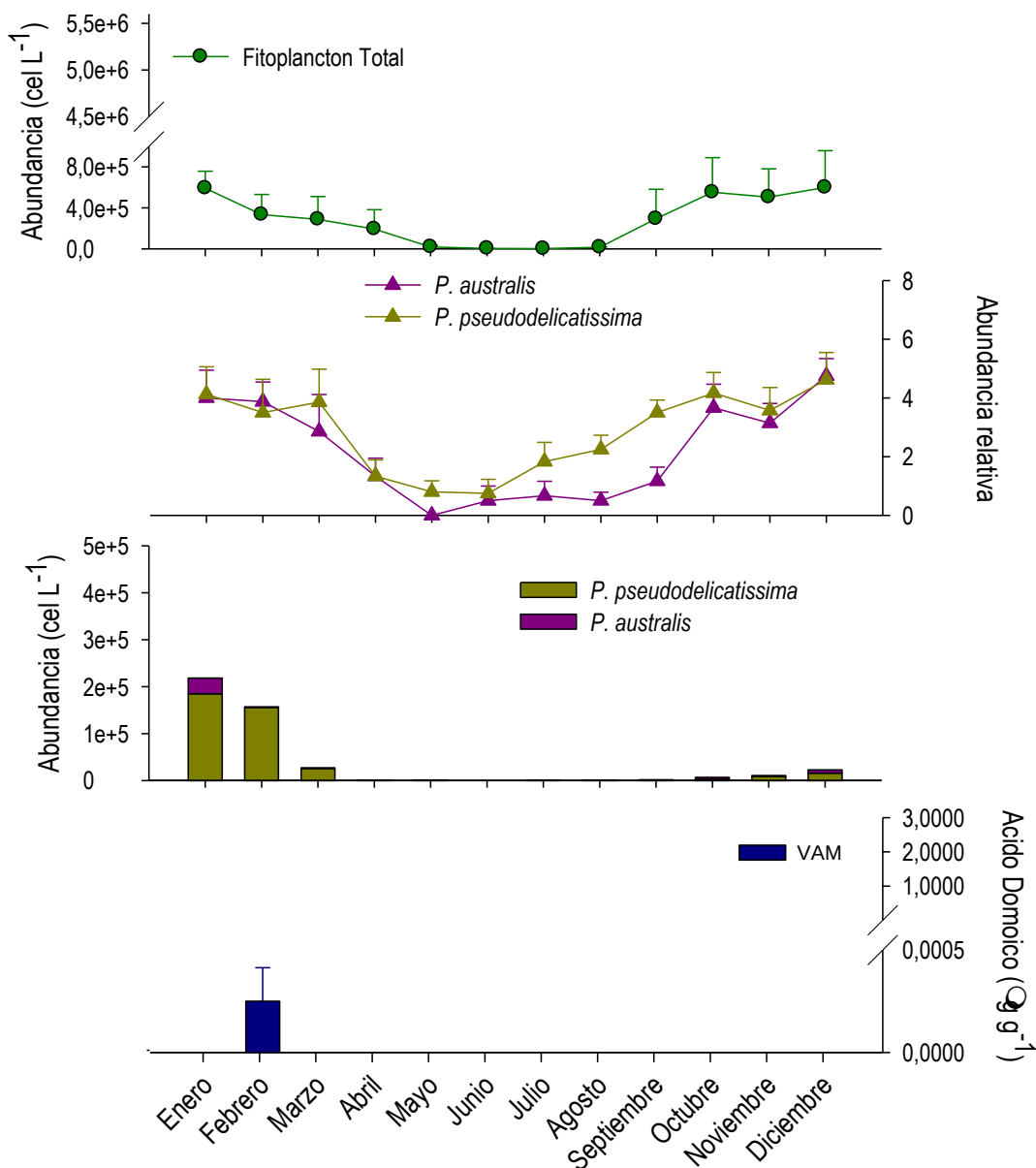


Figura 5.2.6c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L11 – C. Dalcahue.

L19 - Pta. Chiguao

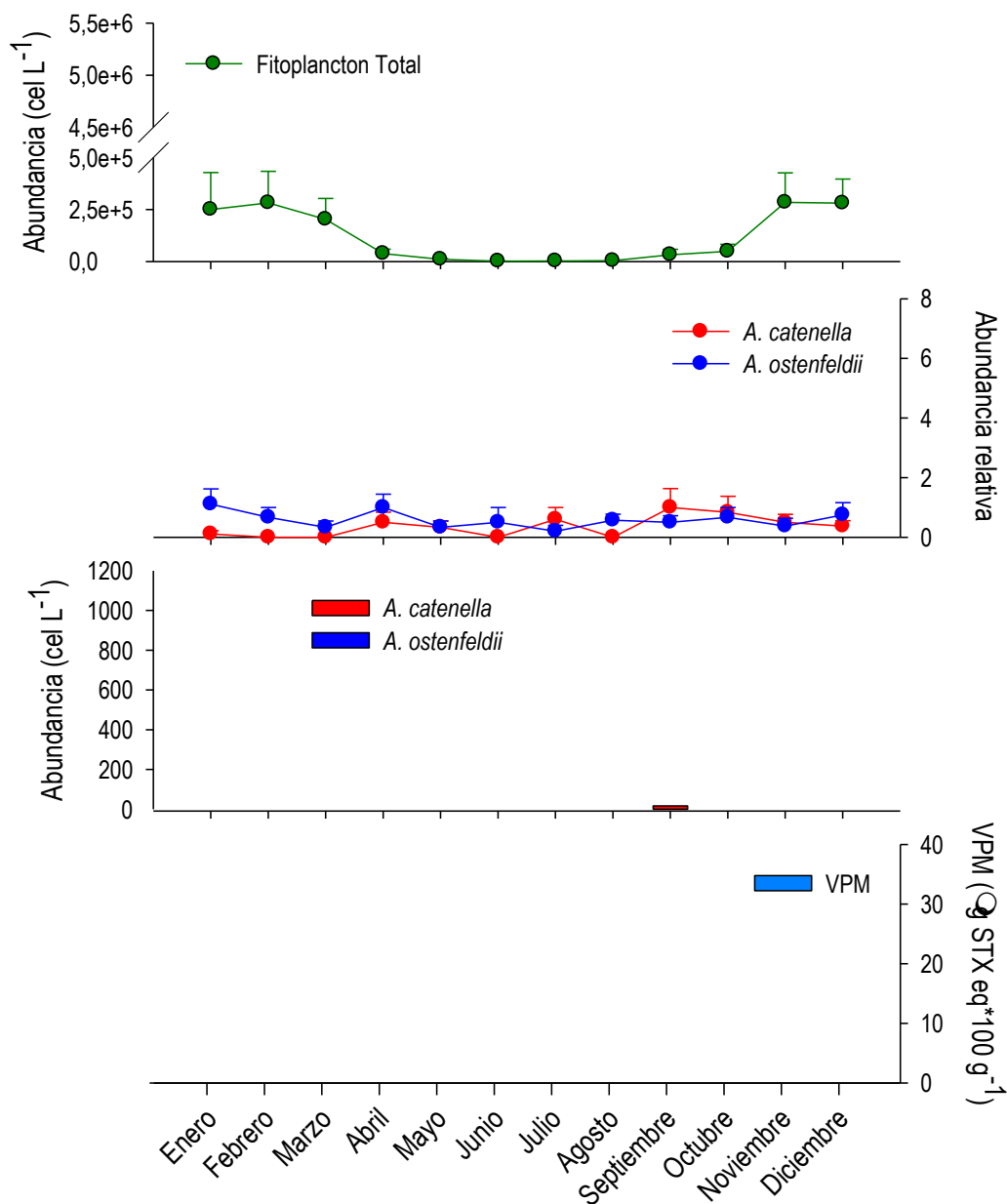


Figura 5.2.7a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L19 – Pta. Chiguao.

L19 - Pta. Chiguao

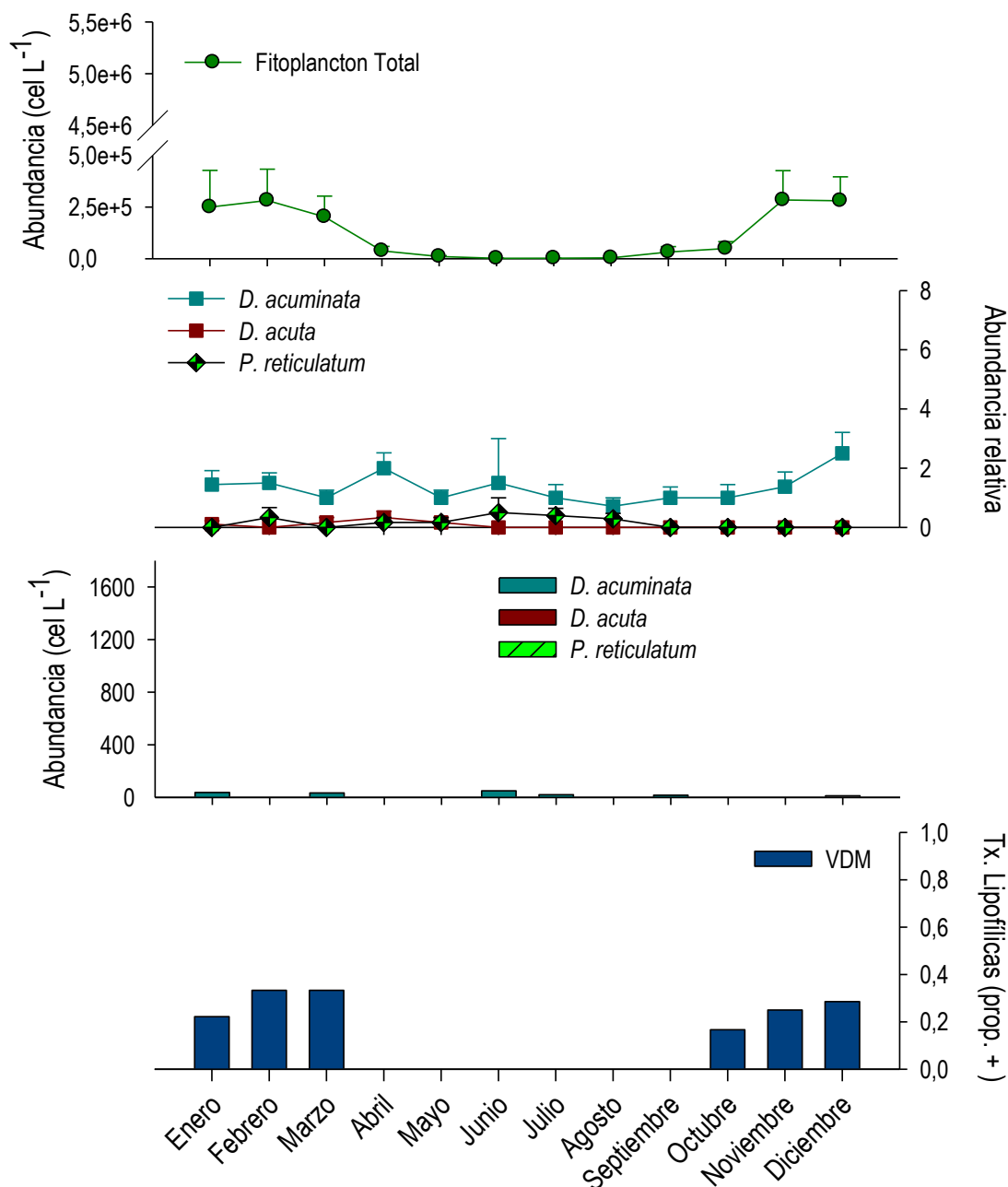


Figura 5.2.7b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L19 – Pta. Chiguao.

L19 - Pta. Chiguao

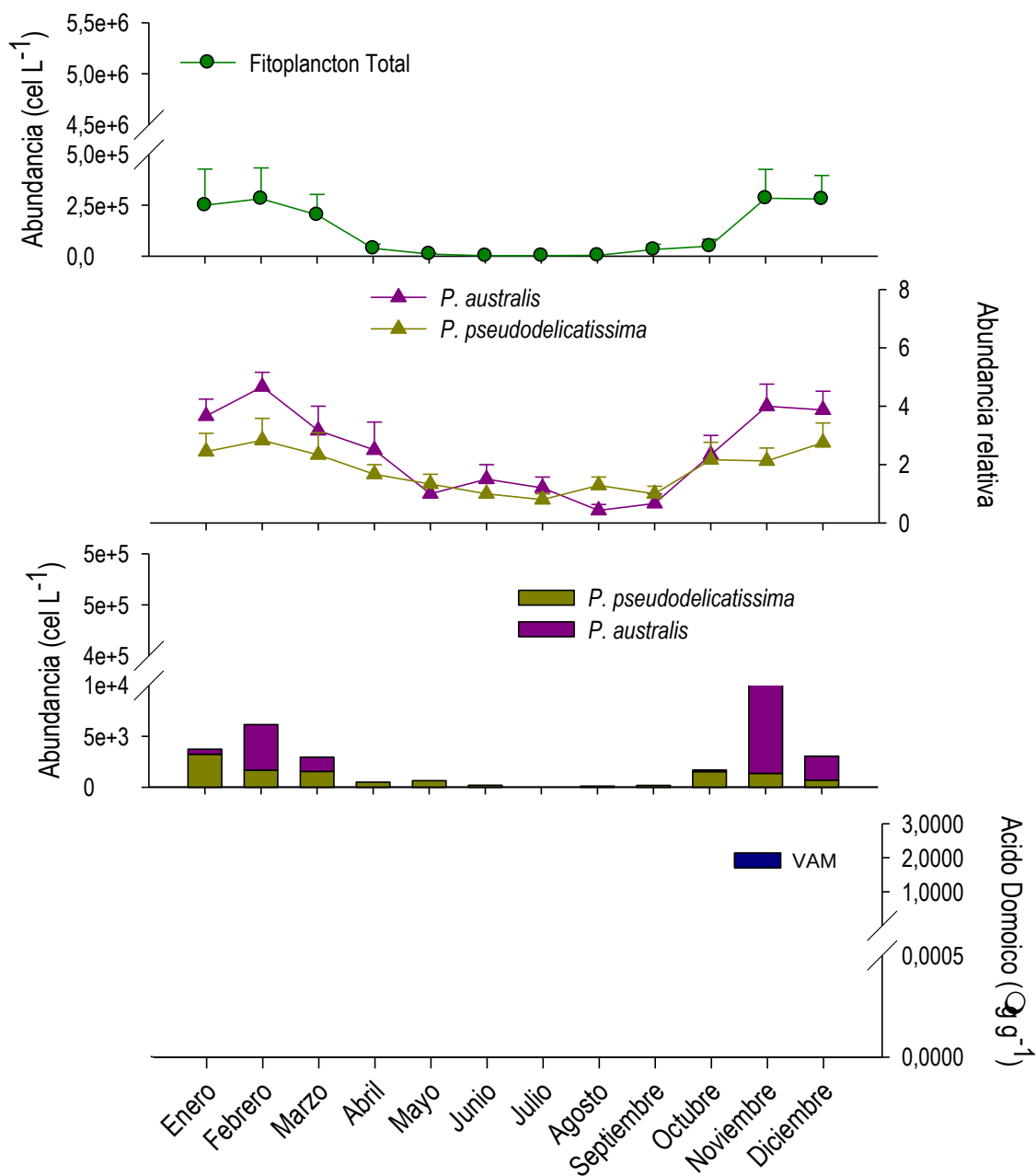


Figura 5.2.7c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L19 – Pta. Chiguao.

L19N1 - Yelcho

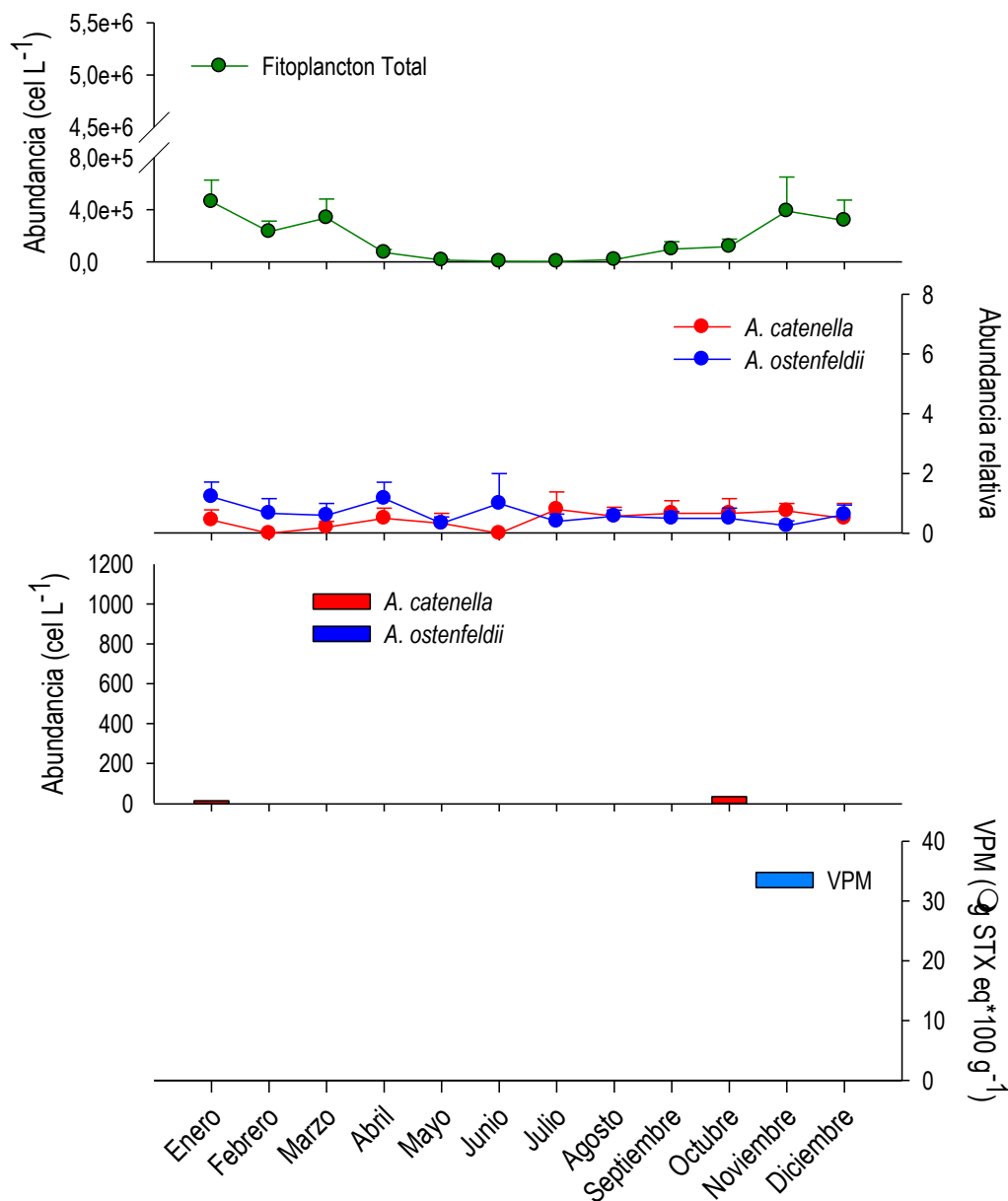


Figura 5.2.8a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L91N1 – Yelcho.

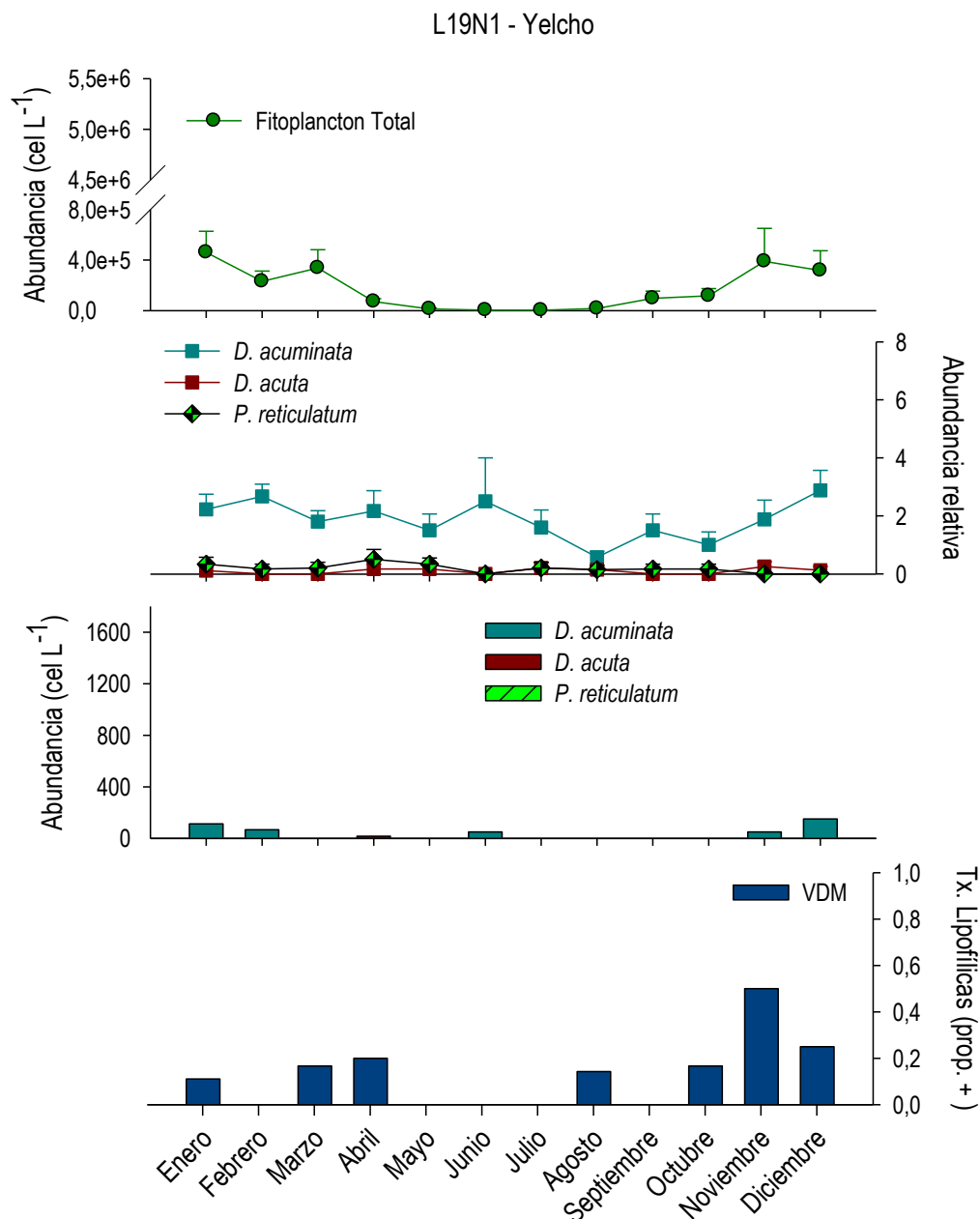


Figura 5.2.8b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L91N1 – Yelcho.

L19N1 - Yelcho

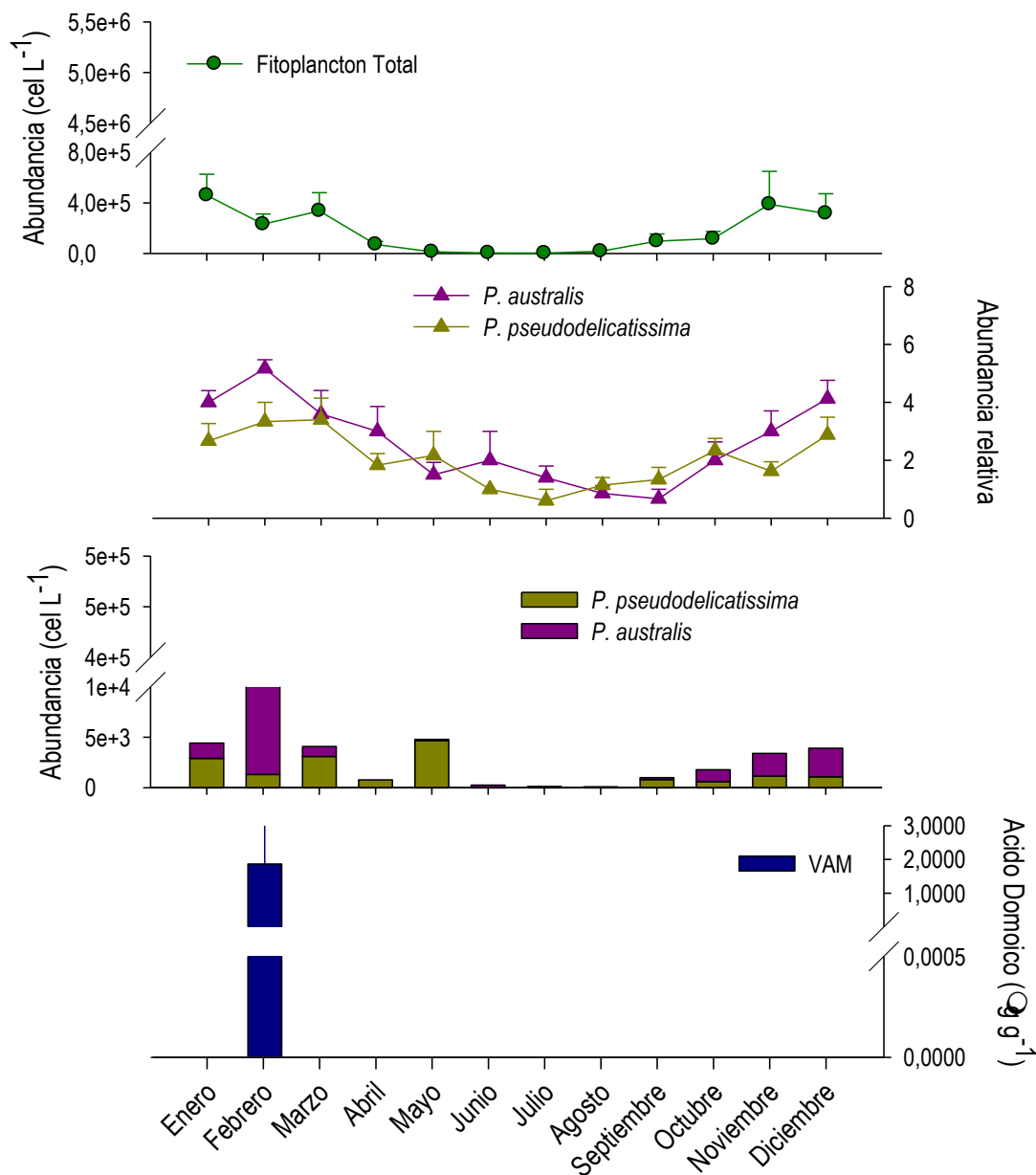


Figura 5.2.8c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L91N1 – Yelcho.

L23 - I. Sn Pedro

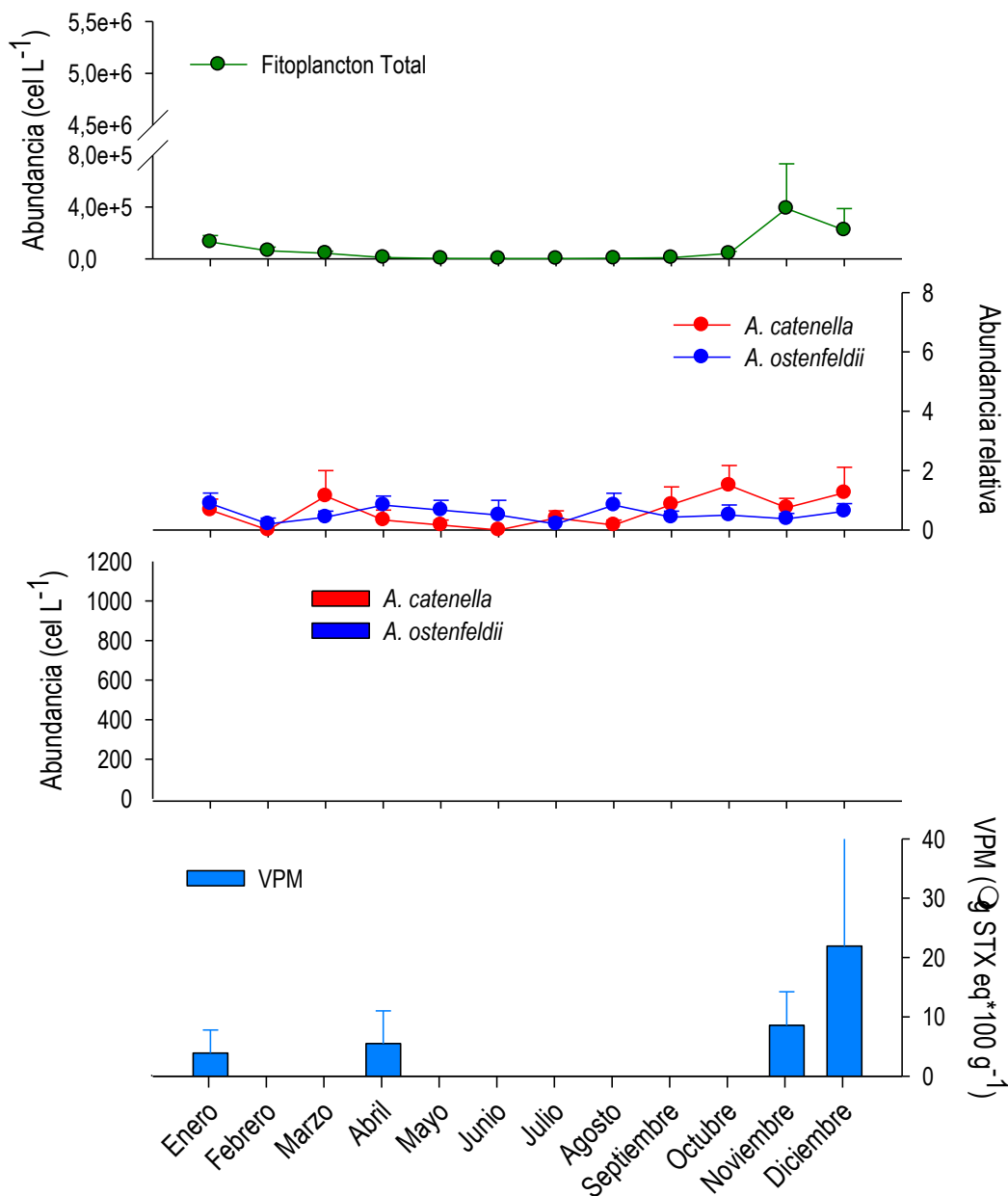


Figura 5.2.9a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L23 – I. Sn. Pedro.

L23 - I. Sn Pedro

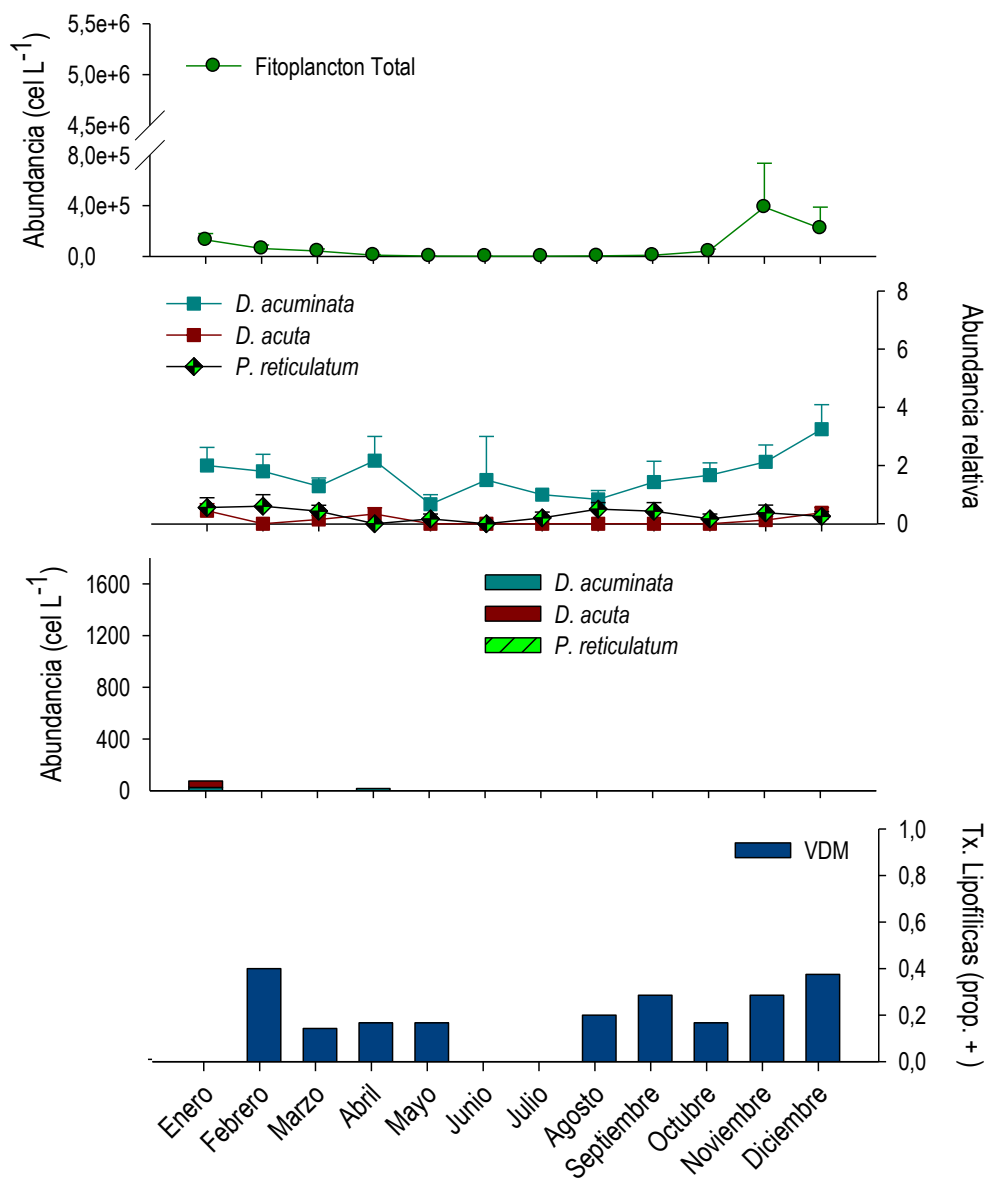


Figura 5.2.9b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L23 – I. Sn. Pedro.

L23 - I. Sn Pedro

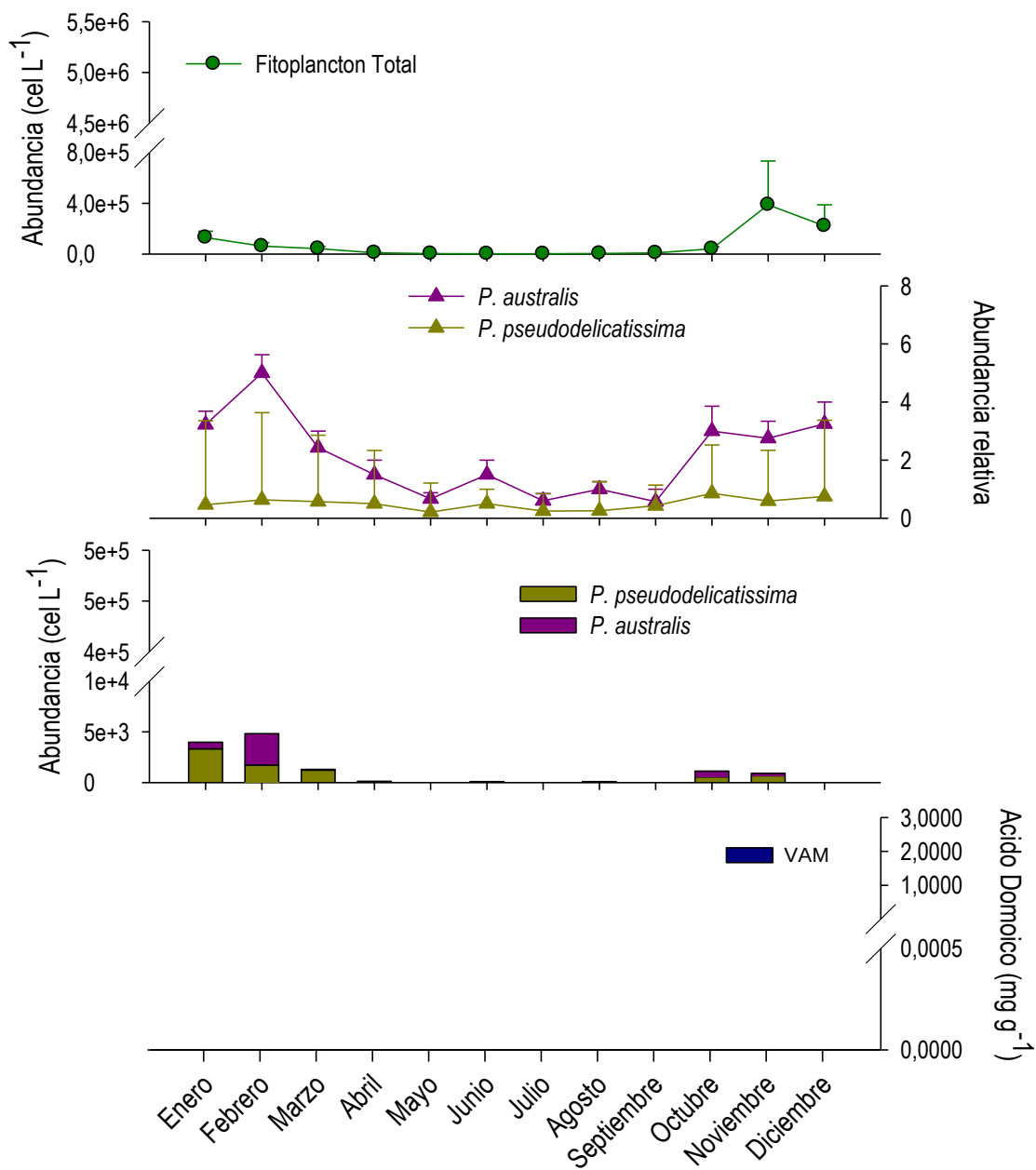


Figura 5.2.9c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L23 – I. Sn. Pedro.

L24 - I. Guapiquilán

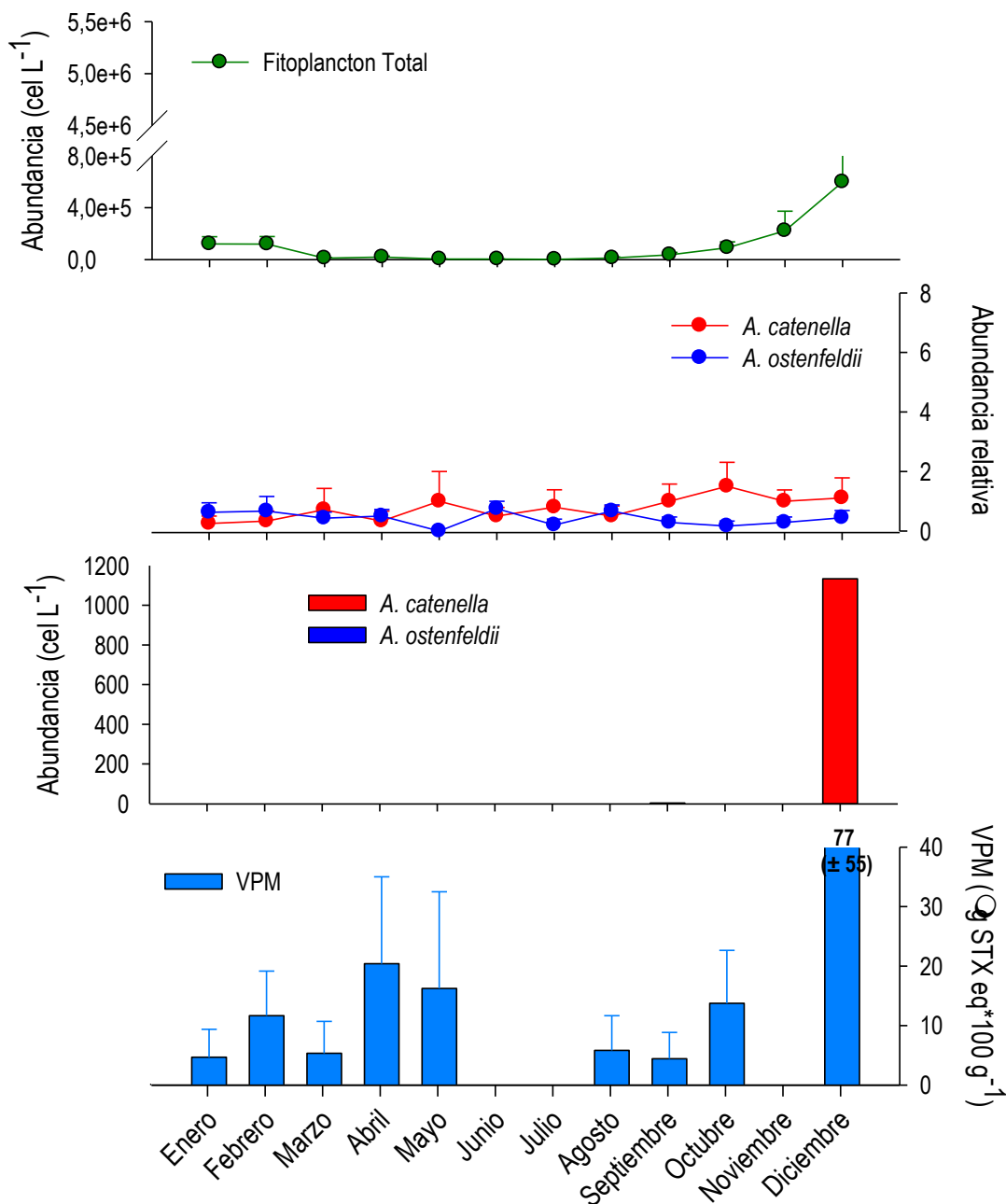


Figura 5.2.10a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L24 – I. Guapiquilán.

L24 - I. Guapiquil3n

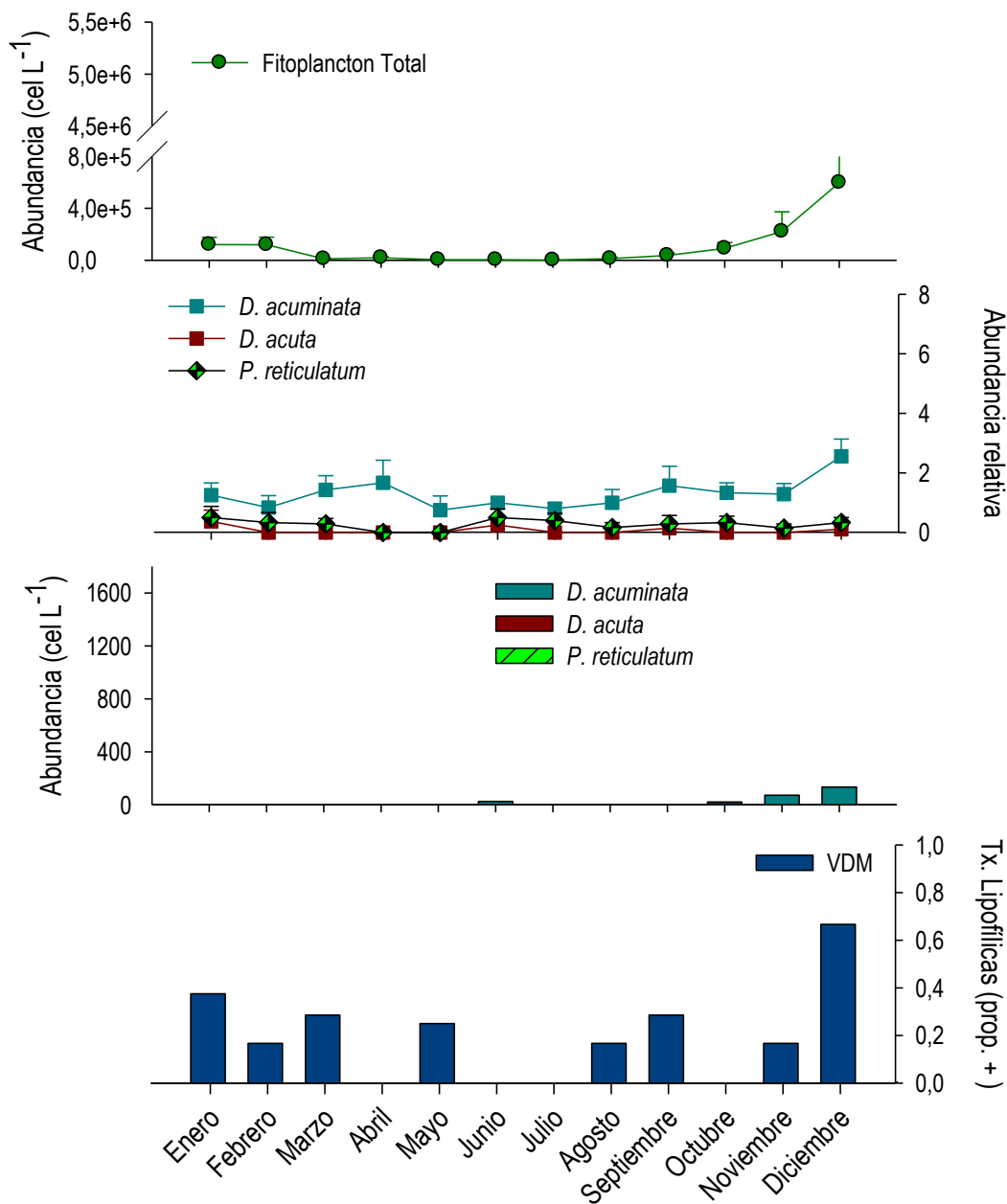


Figura 5.2.10b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa L24 – I. Guapiquil3n.

L24 - I. Guapiquil3n

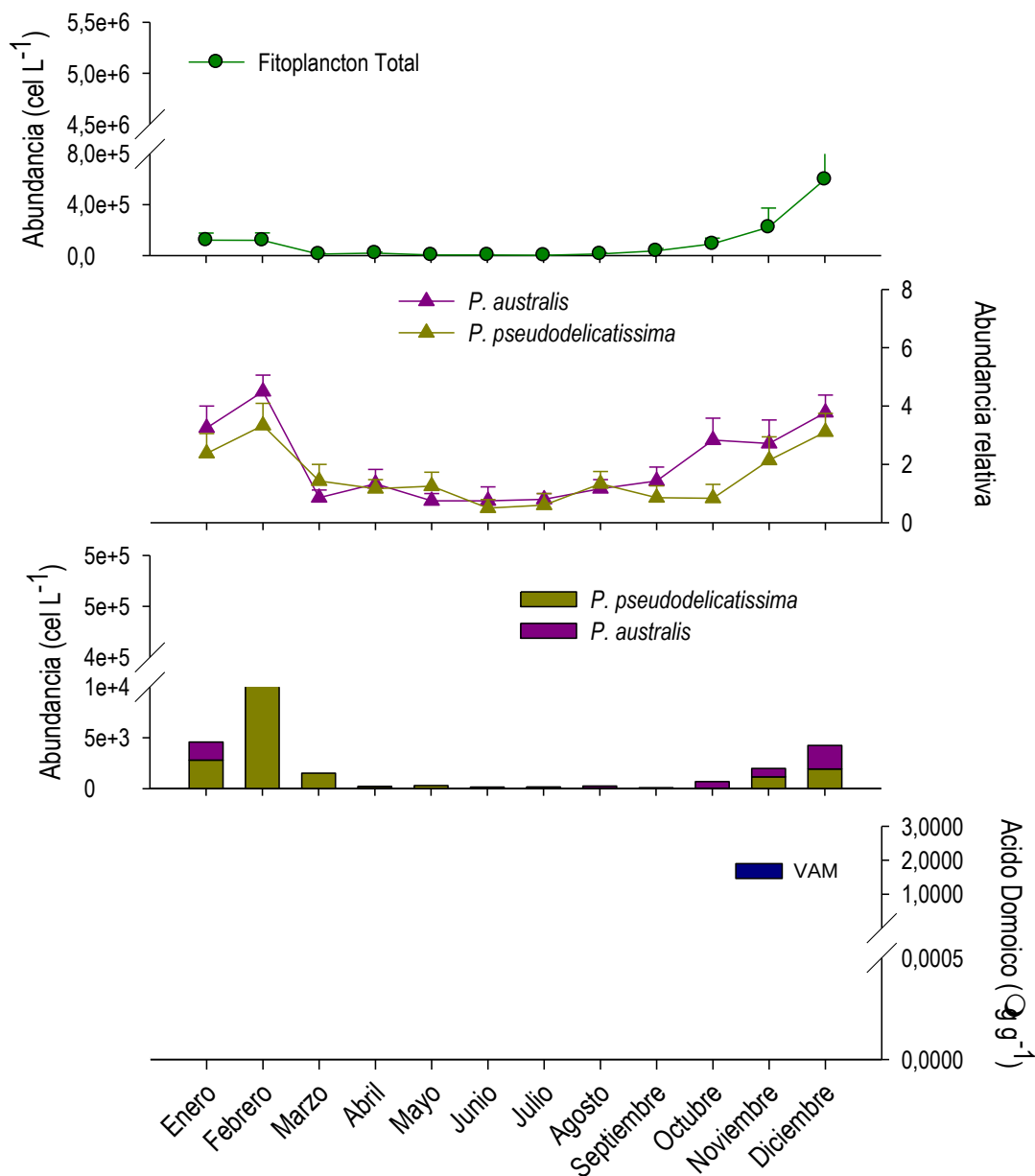


Figura 5.2.10c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa L24 – I. Guapiquil3n.

L24N1 - I. Guapiquilán 2

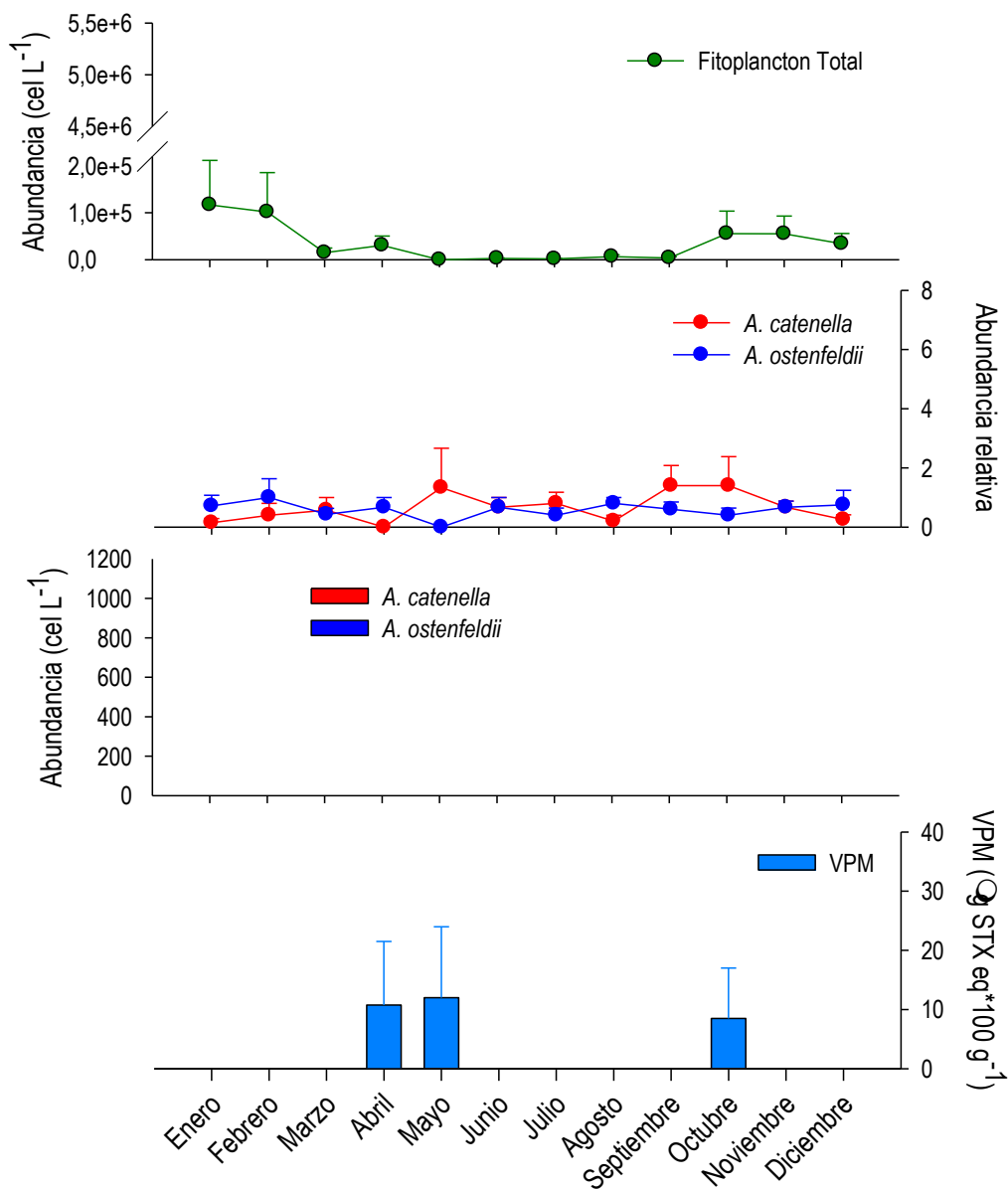


Figura 5.2.11a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L24N1 – I. Guapiquilán 2.

L24N1 - I. Guapiquilán 2

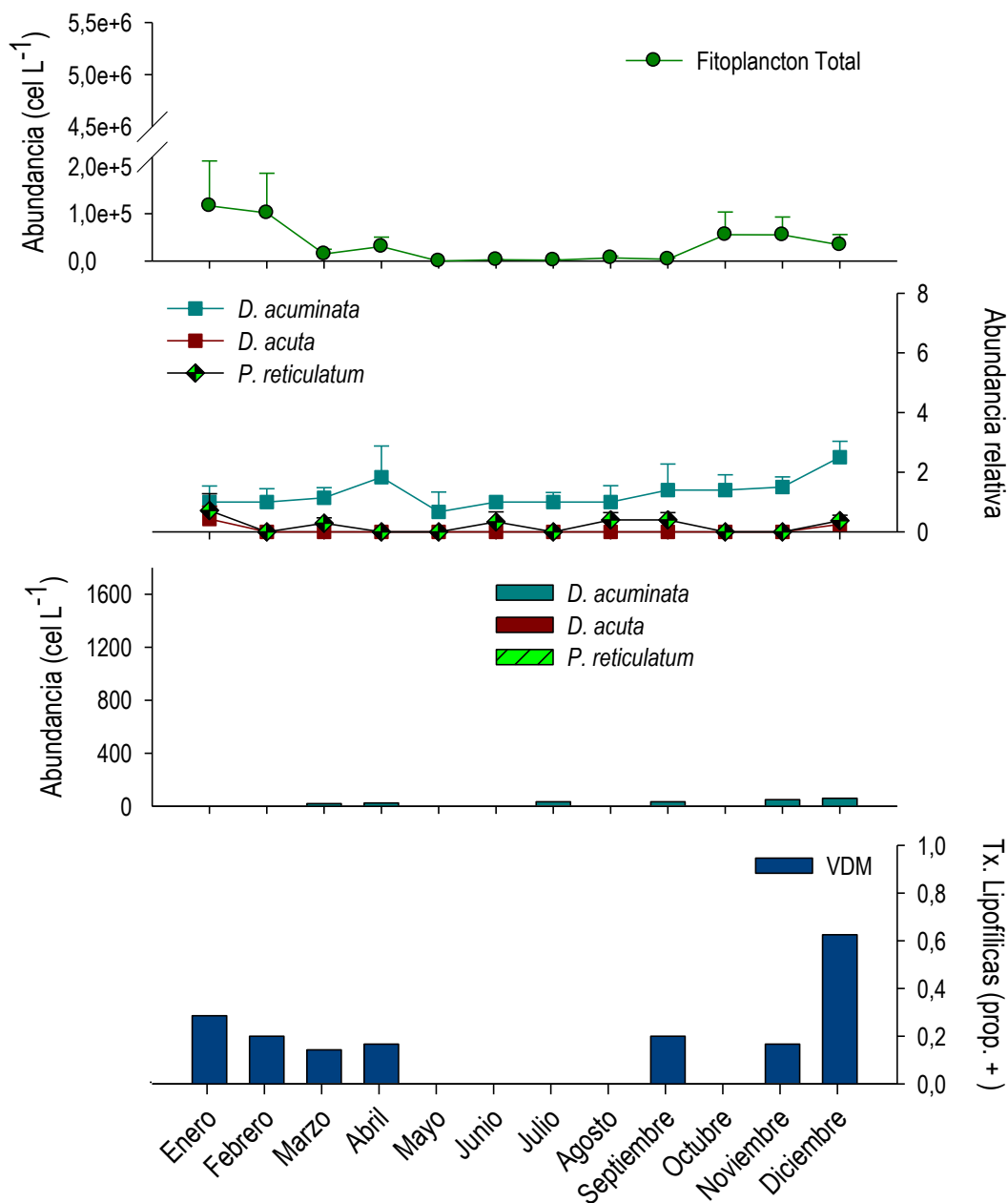


Figura 5.2.11b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L24N1 - I. Guapiquilán 2.

L24N1 - I. Guapiquilán 2

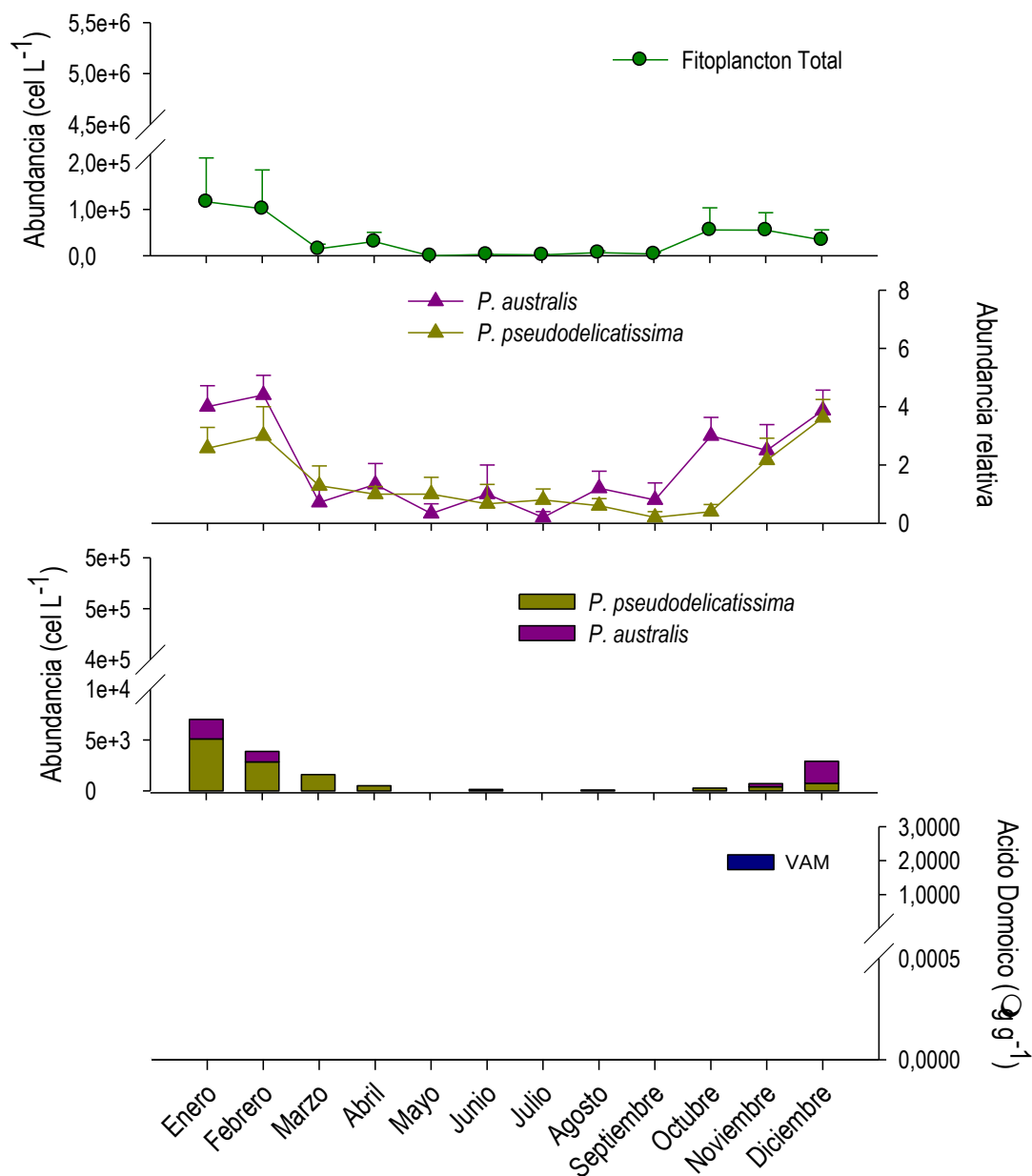


Figura 5.2.11c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa L24N1 – I. Guapiquilán 2.

A05 - I. Ovalada

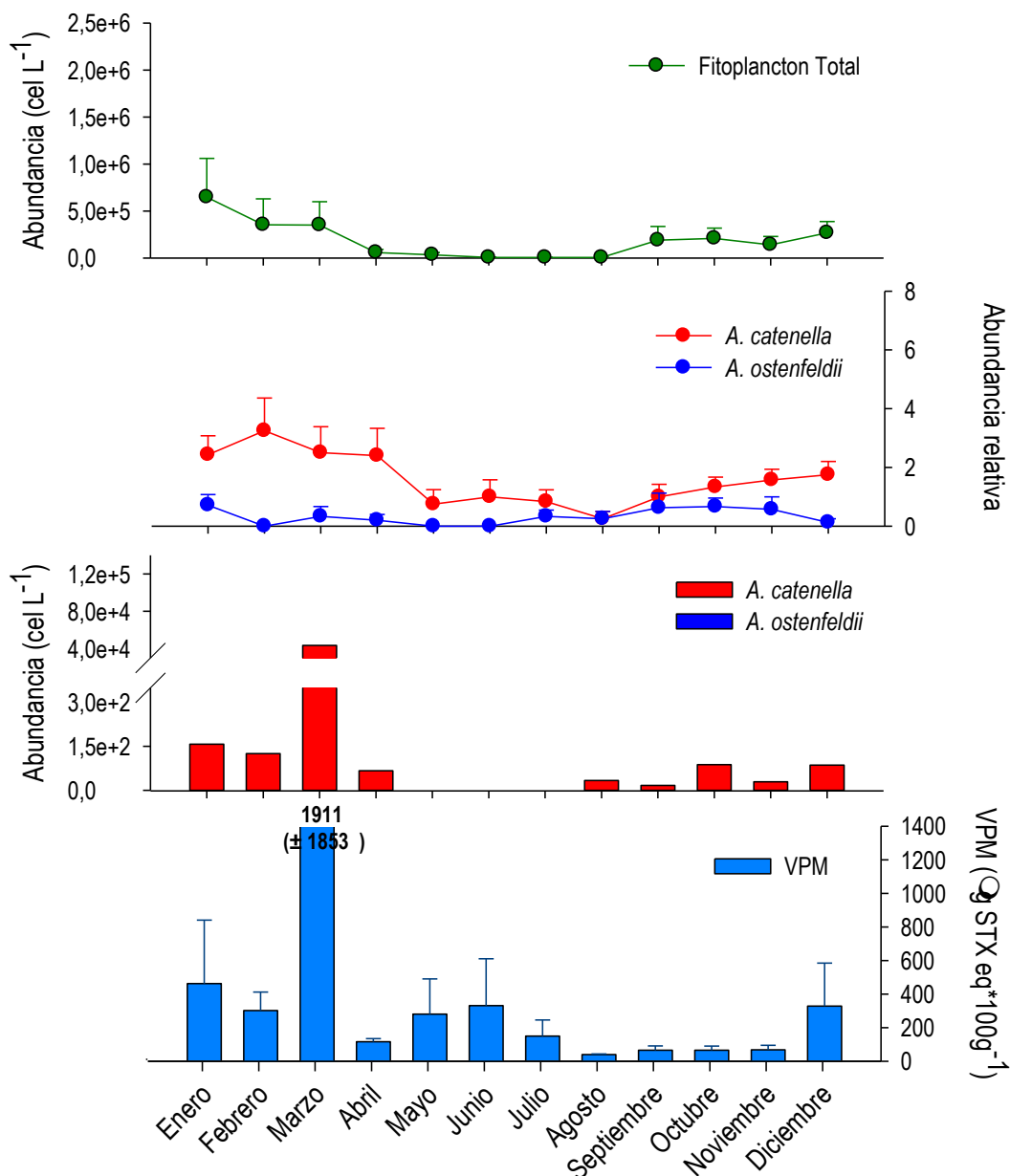


Figura 5.2.12a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A05 – I. Ovalada.

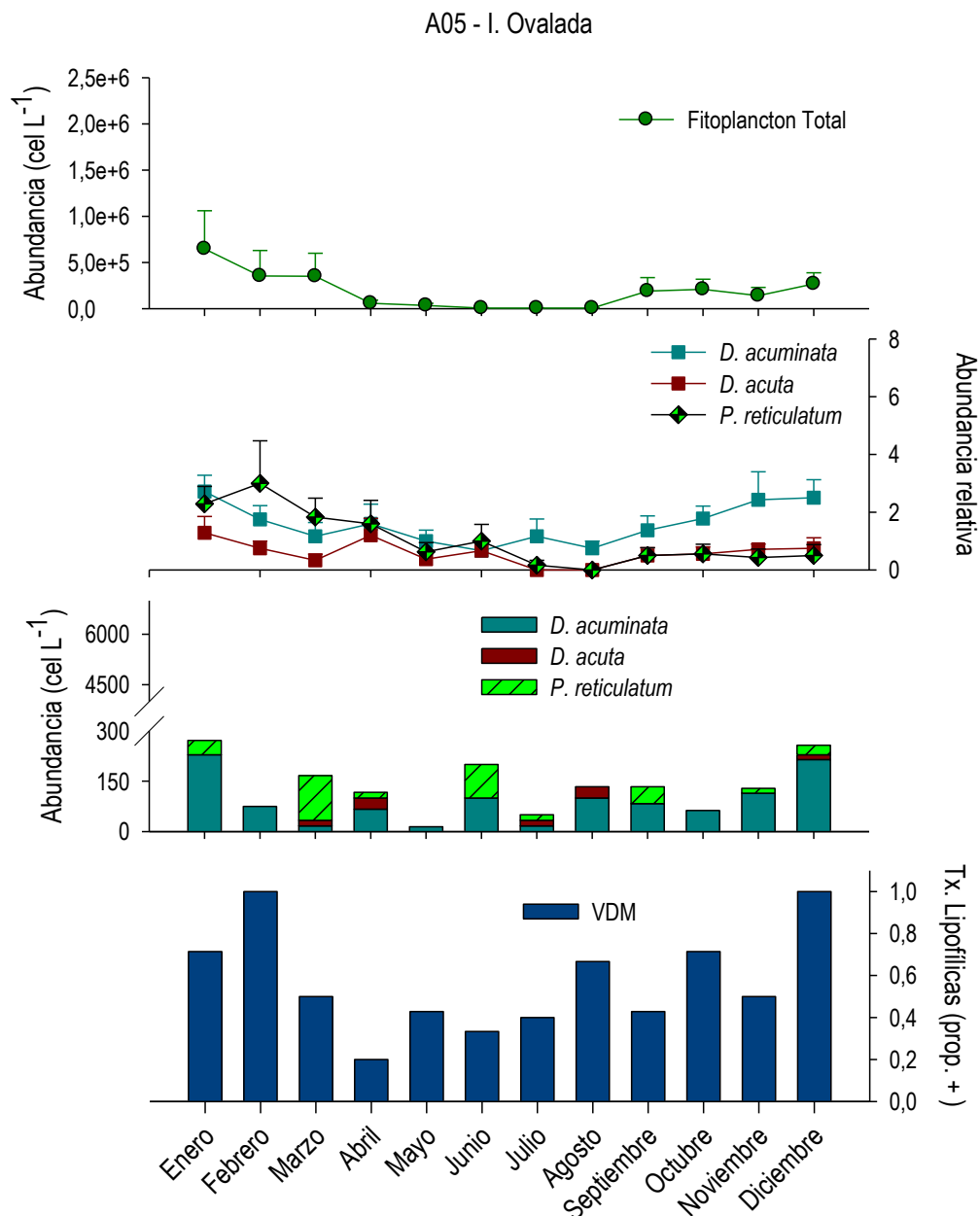


Figura 5.2.12b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A05 – I. Ovalada.

A05 - I. Ovalada

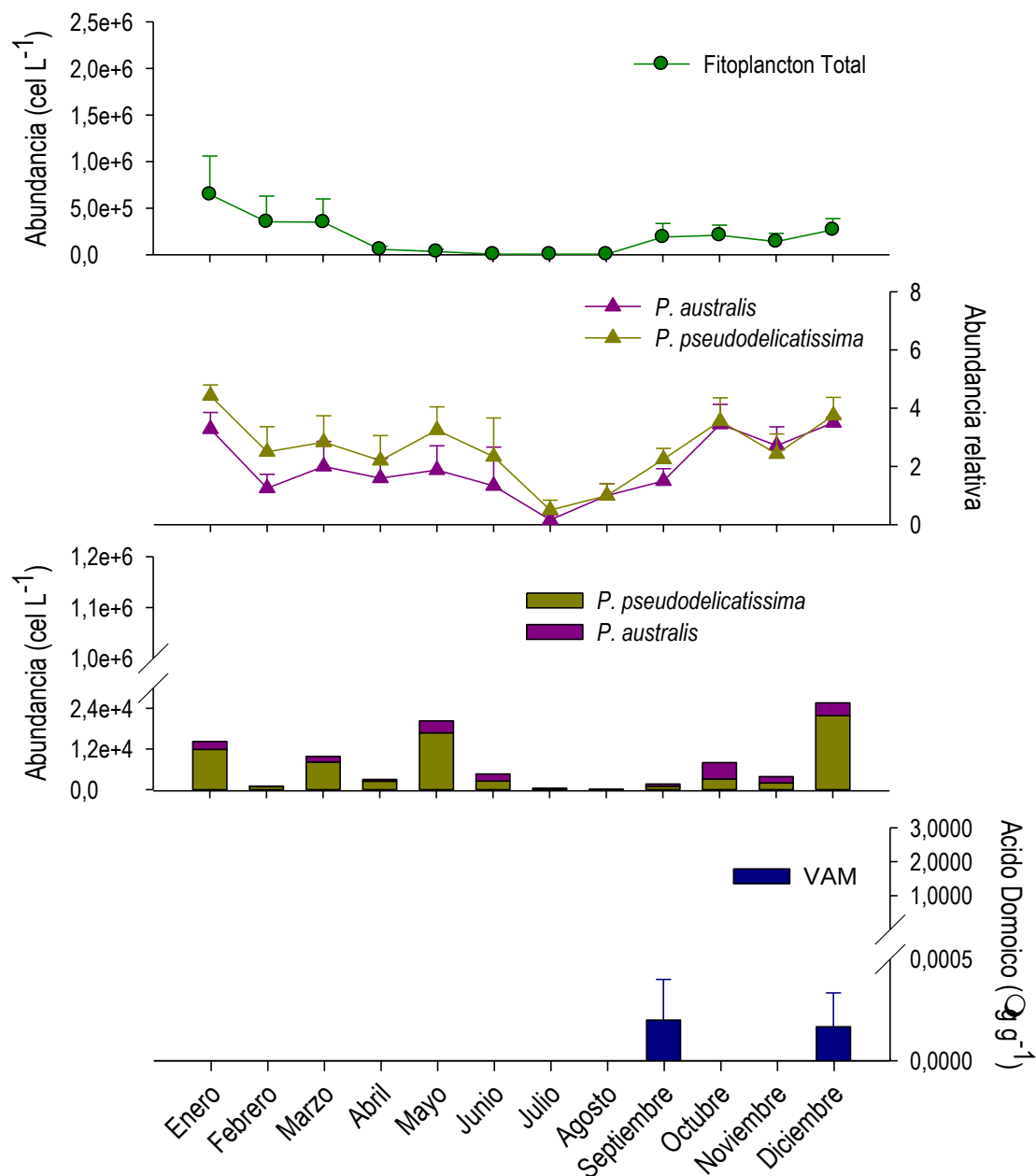


Figura 5.2.12c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A05 – I. Ovalada.

A09 - Sto. Domingo

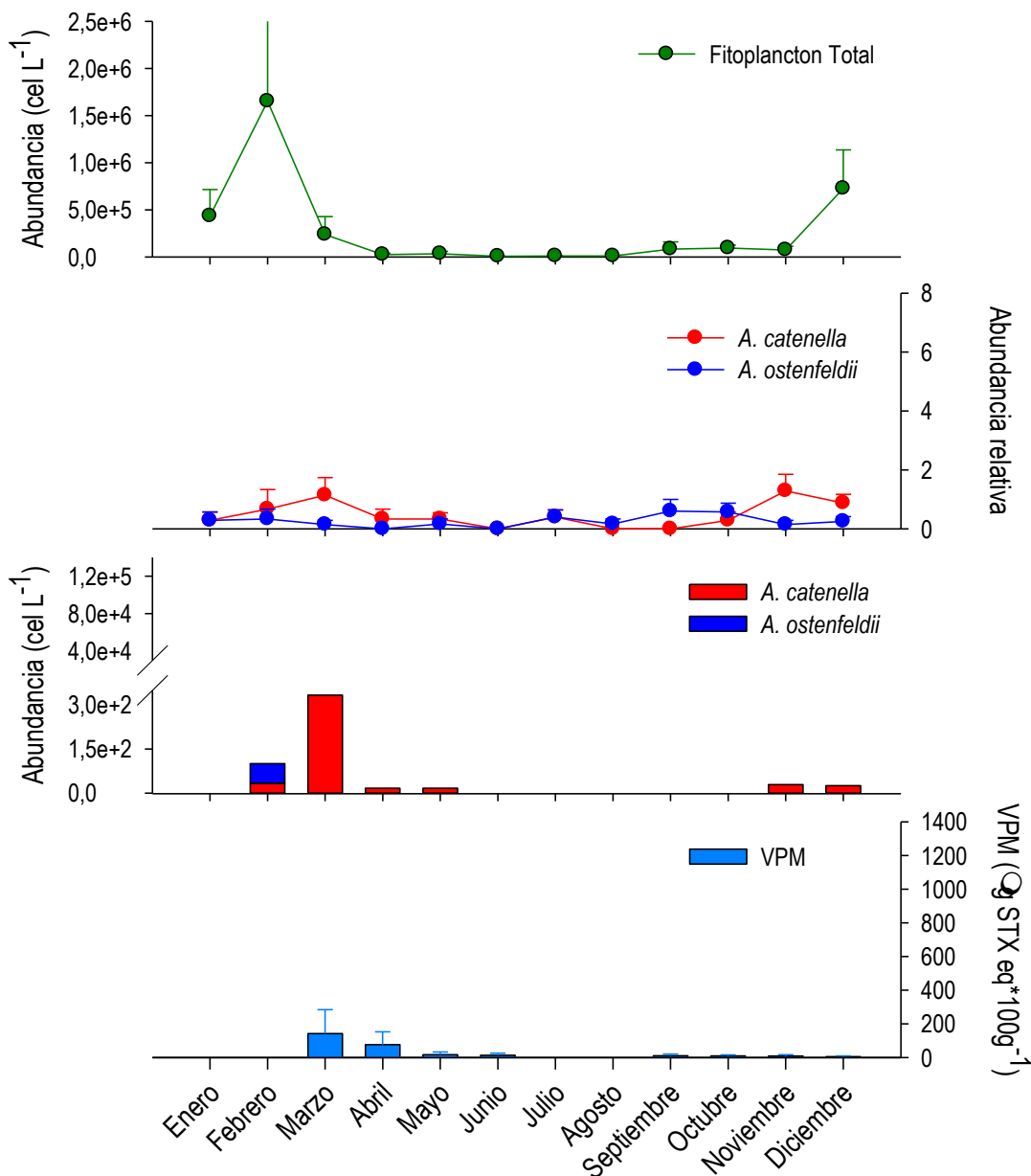


Figura 5.2.13a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A09 – Sto. Domingo.

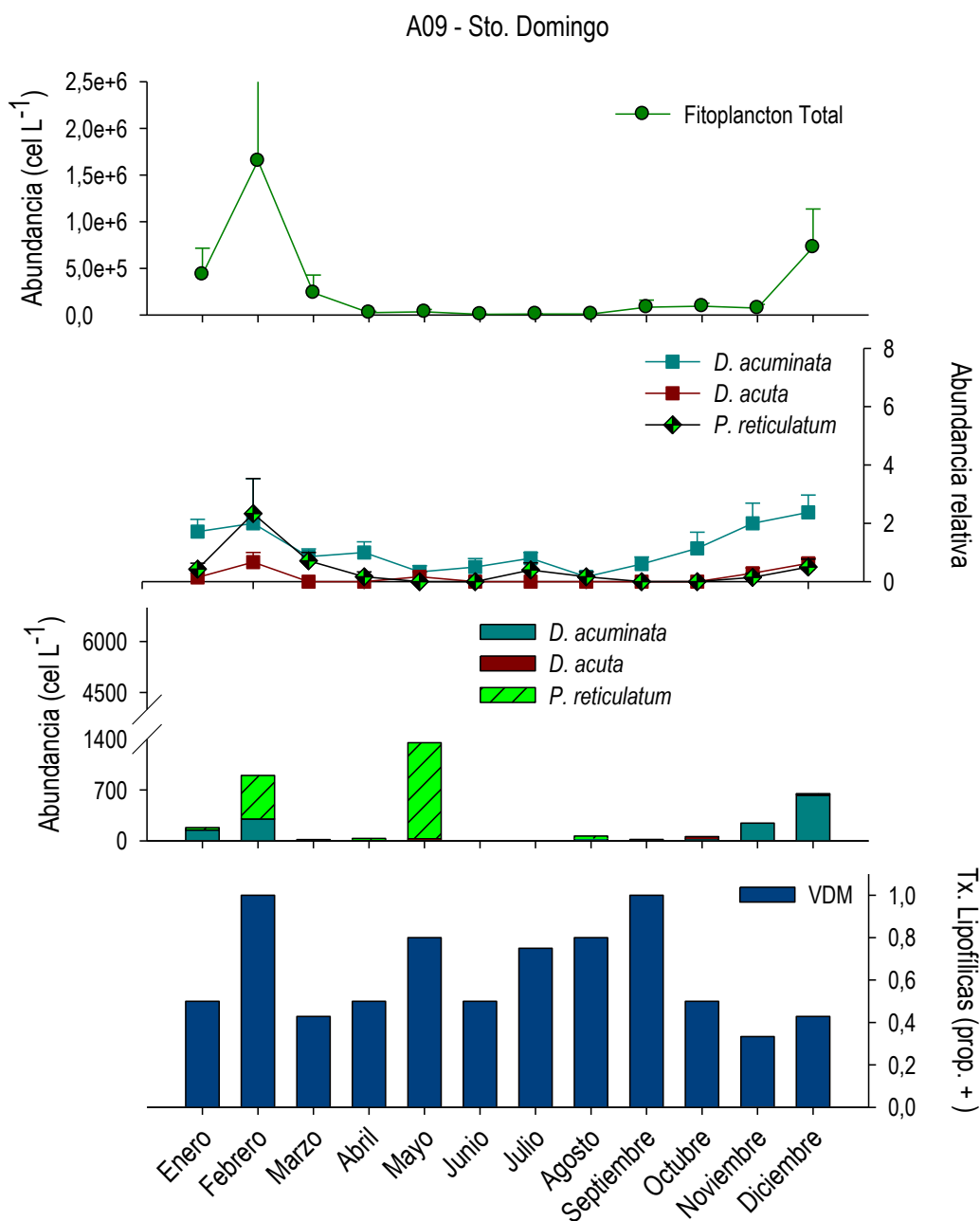


Figura 5.2.13b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A09 – Sto. Domingo.

A09 - Sto. Domingo

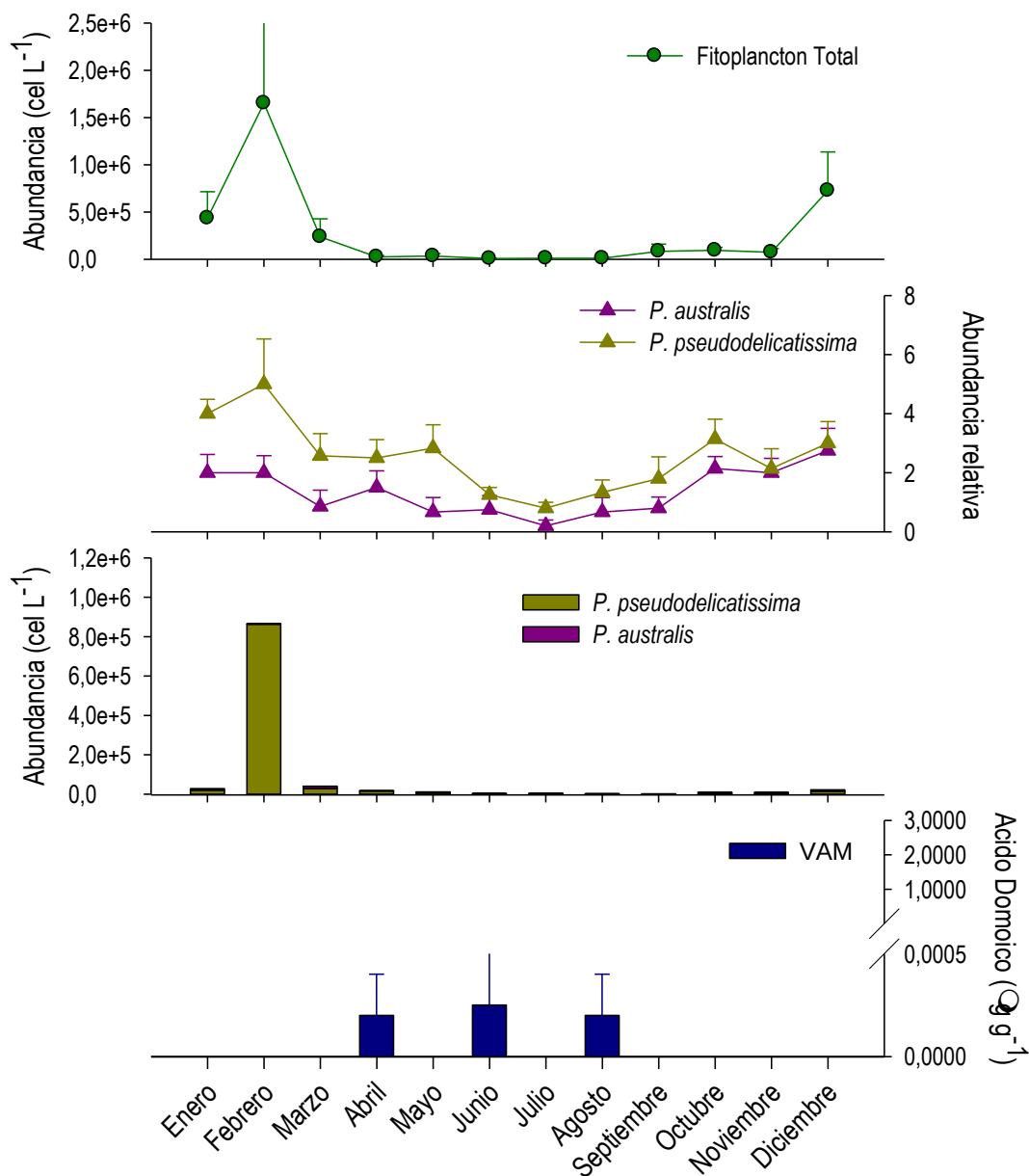


Figura 5.2.13c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A09 – Sto. Domingo.

A22 - I. Sn Andr3s

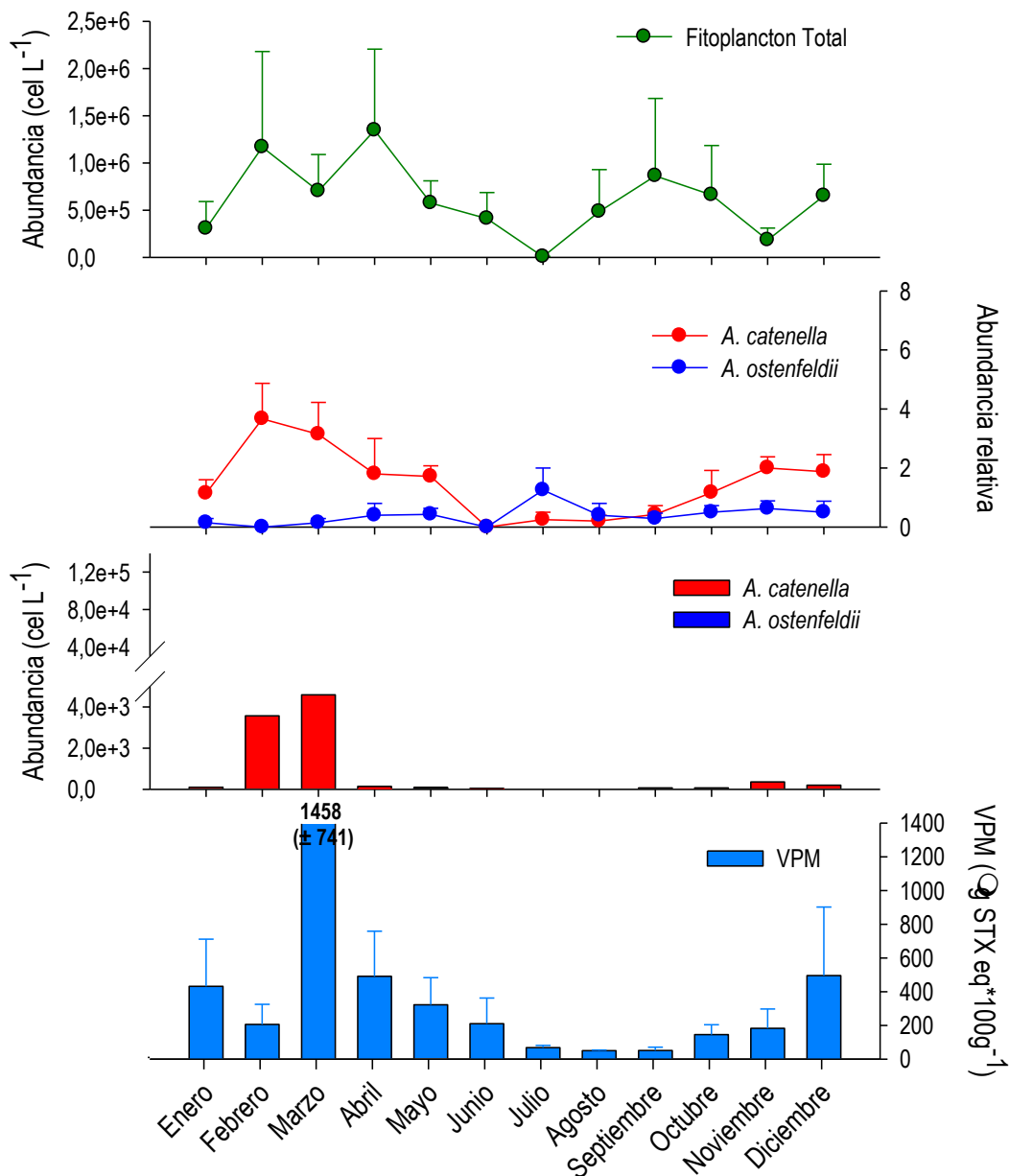


Figura 5.2.14a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia num3rica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostentfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa A22 – I. Sn Andr3s.

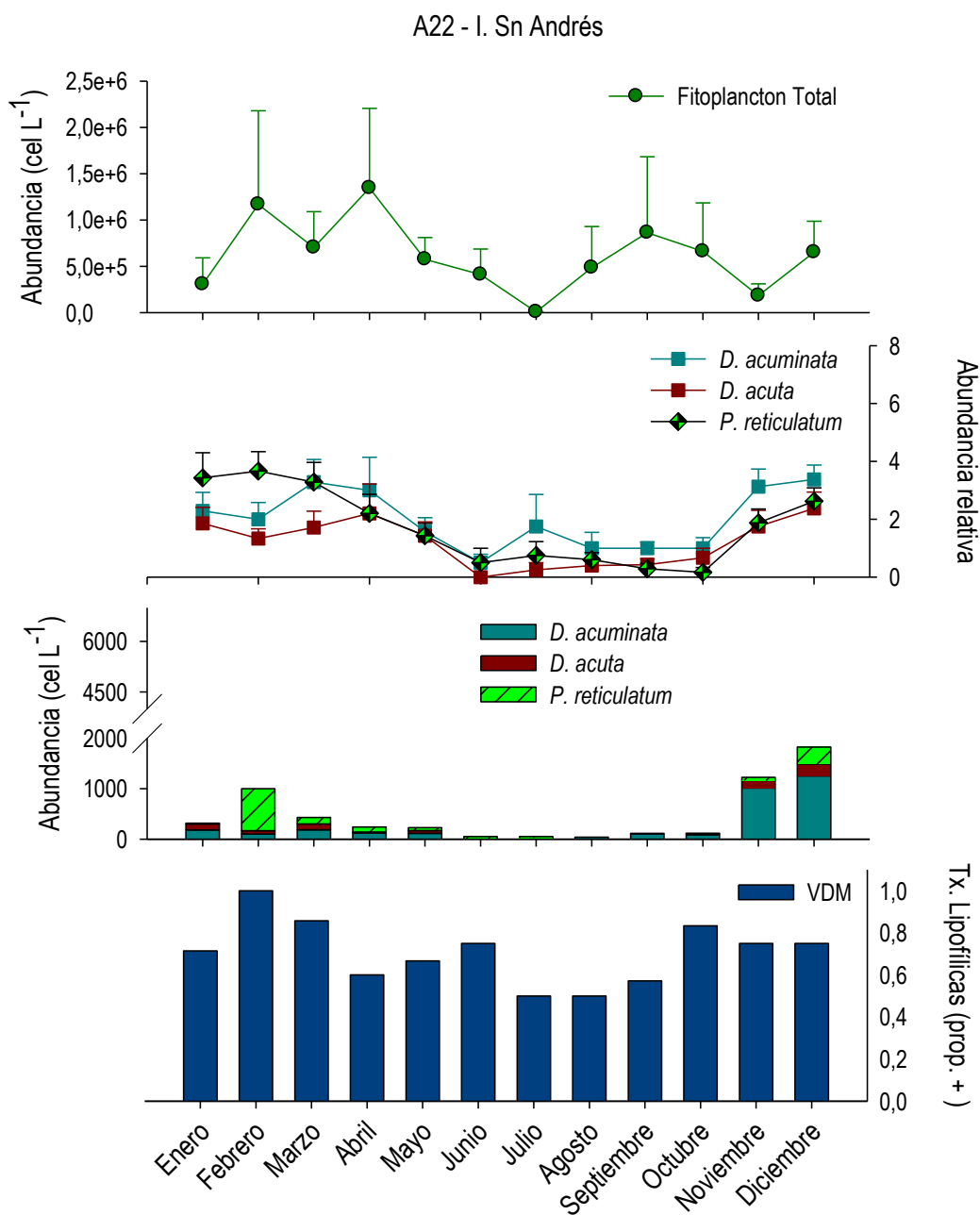


Figura 5.2.14b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A22 – I. Sn. Andrés.

A22 - I. Sn Andrés

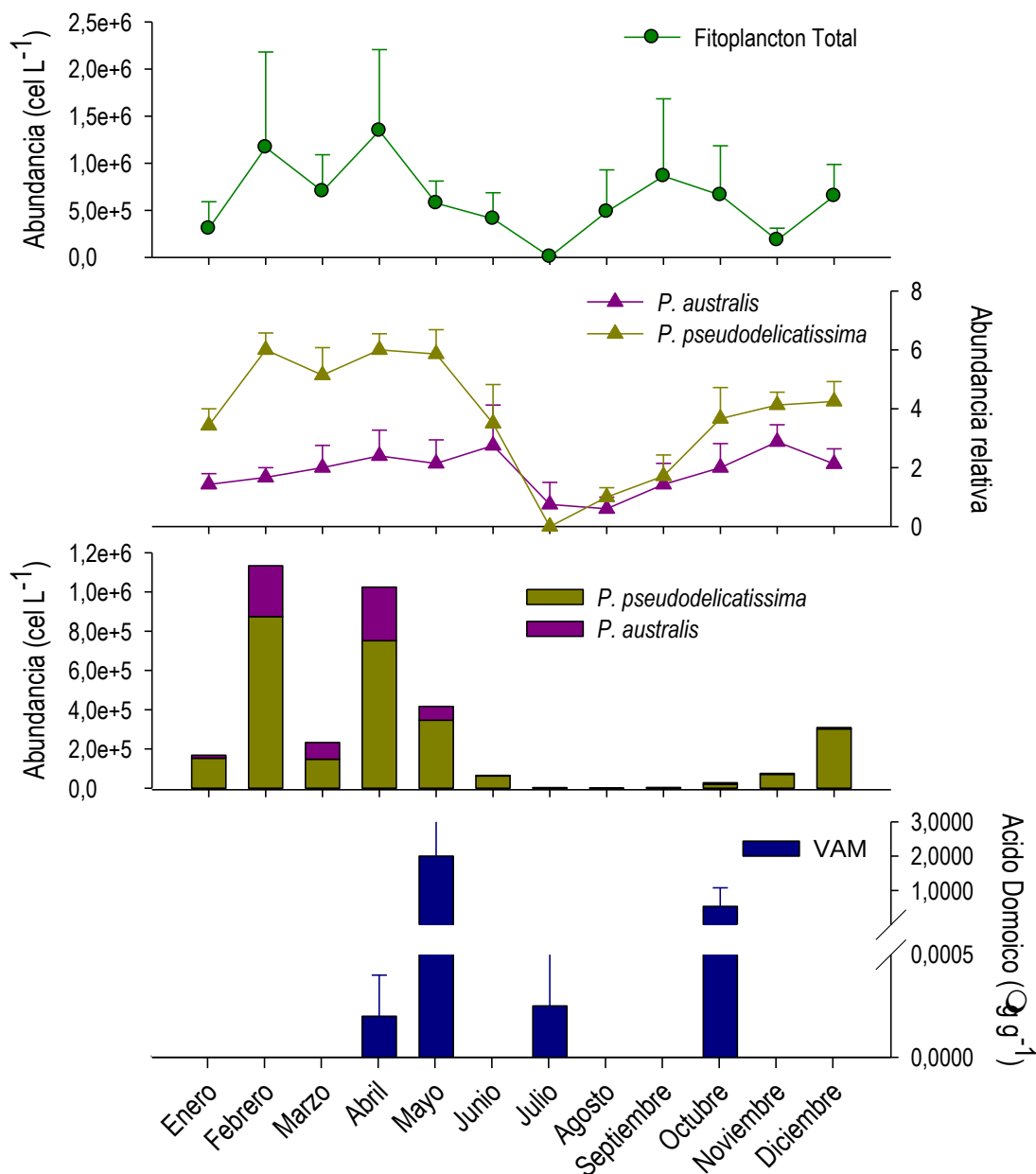


Figura 5.2.14c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A22 – I. Sn. Andrés.

A31 - I. Huichas

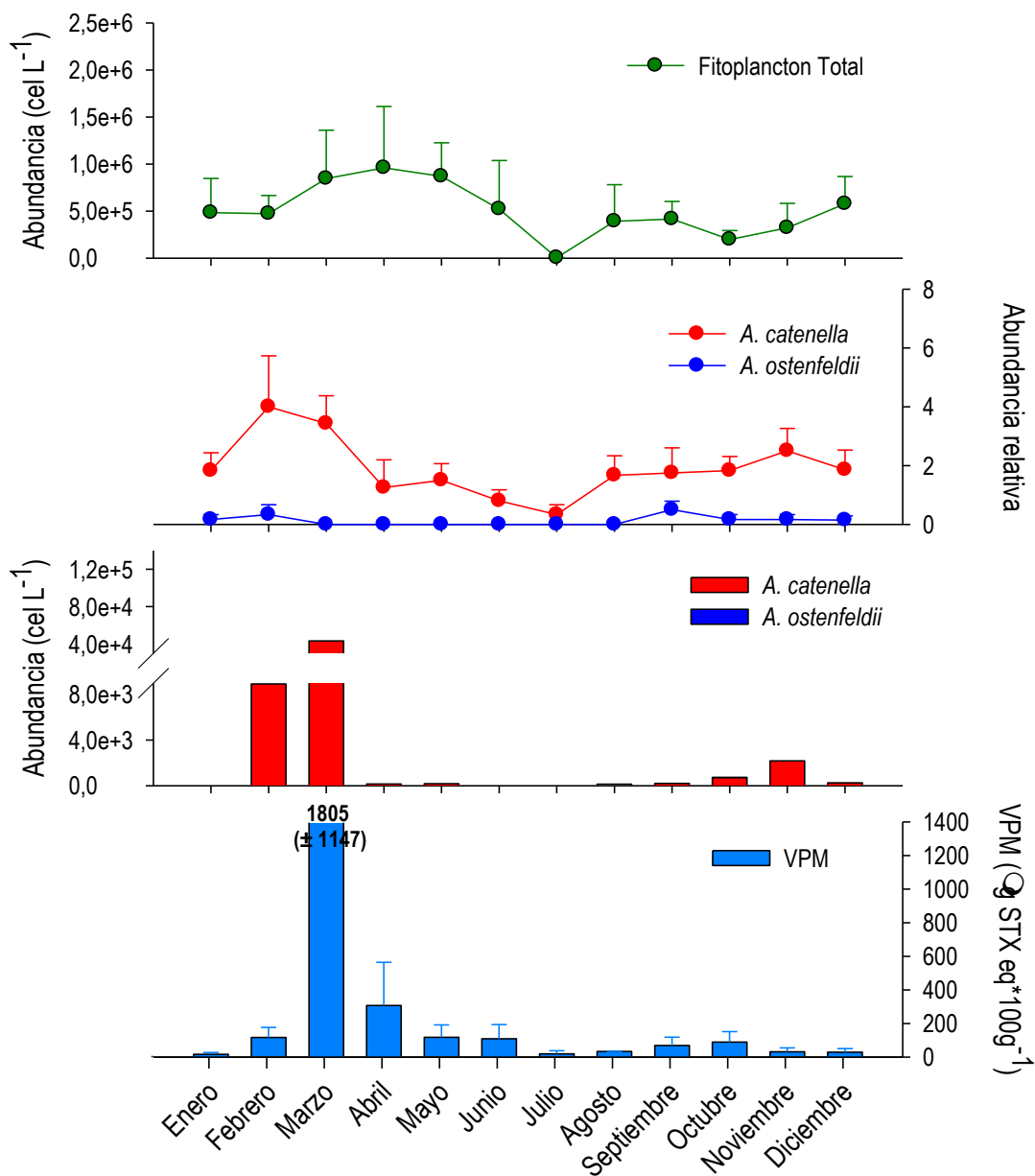


Figura 5.2.15a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa A31 – I. Huichas.

A31 - I. Huichas

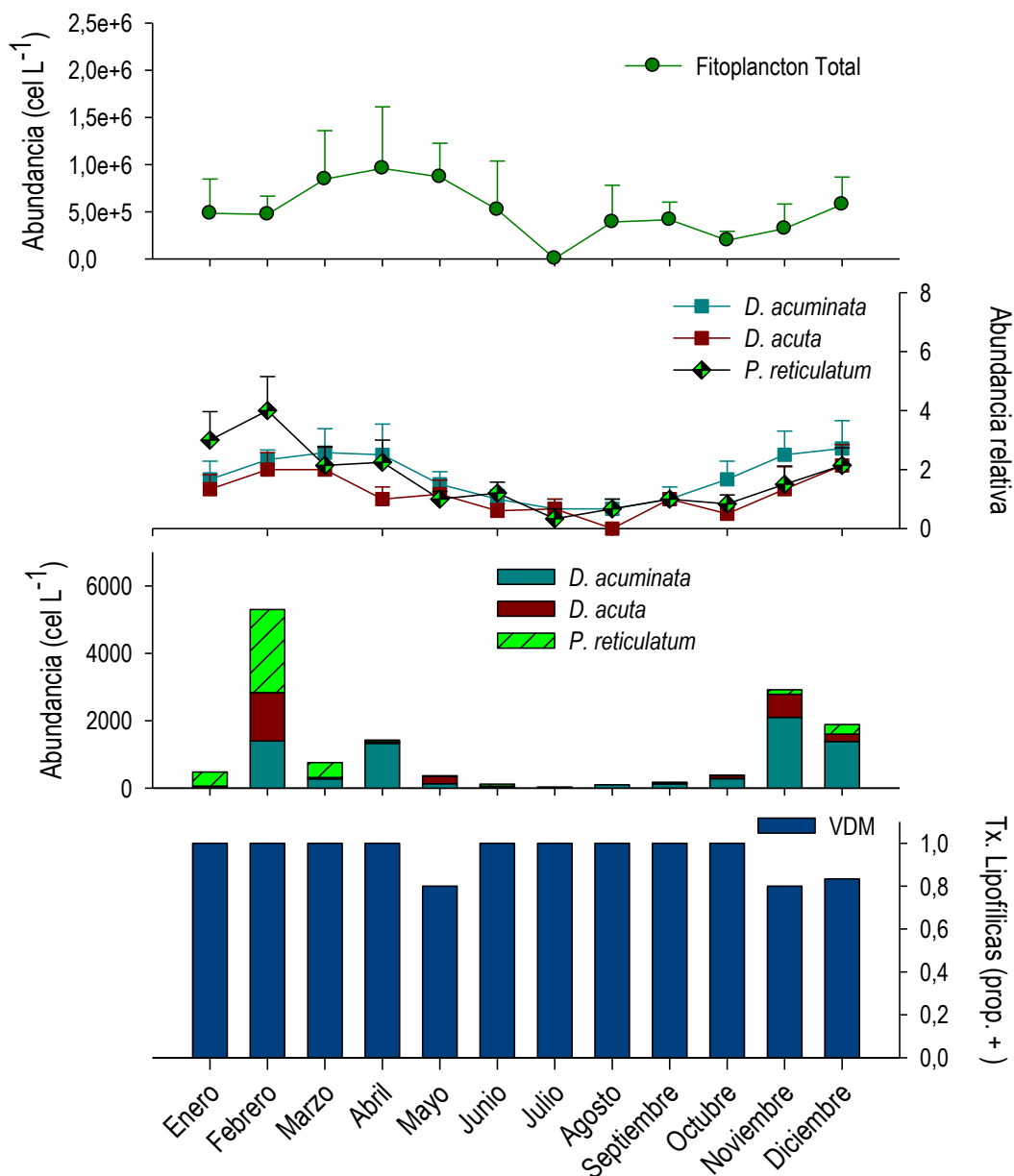


Figura 5.2.15b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A31 – I. Huichas.

A31 - I. Huichas

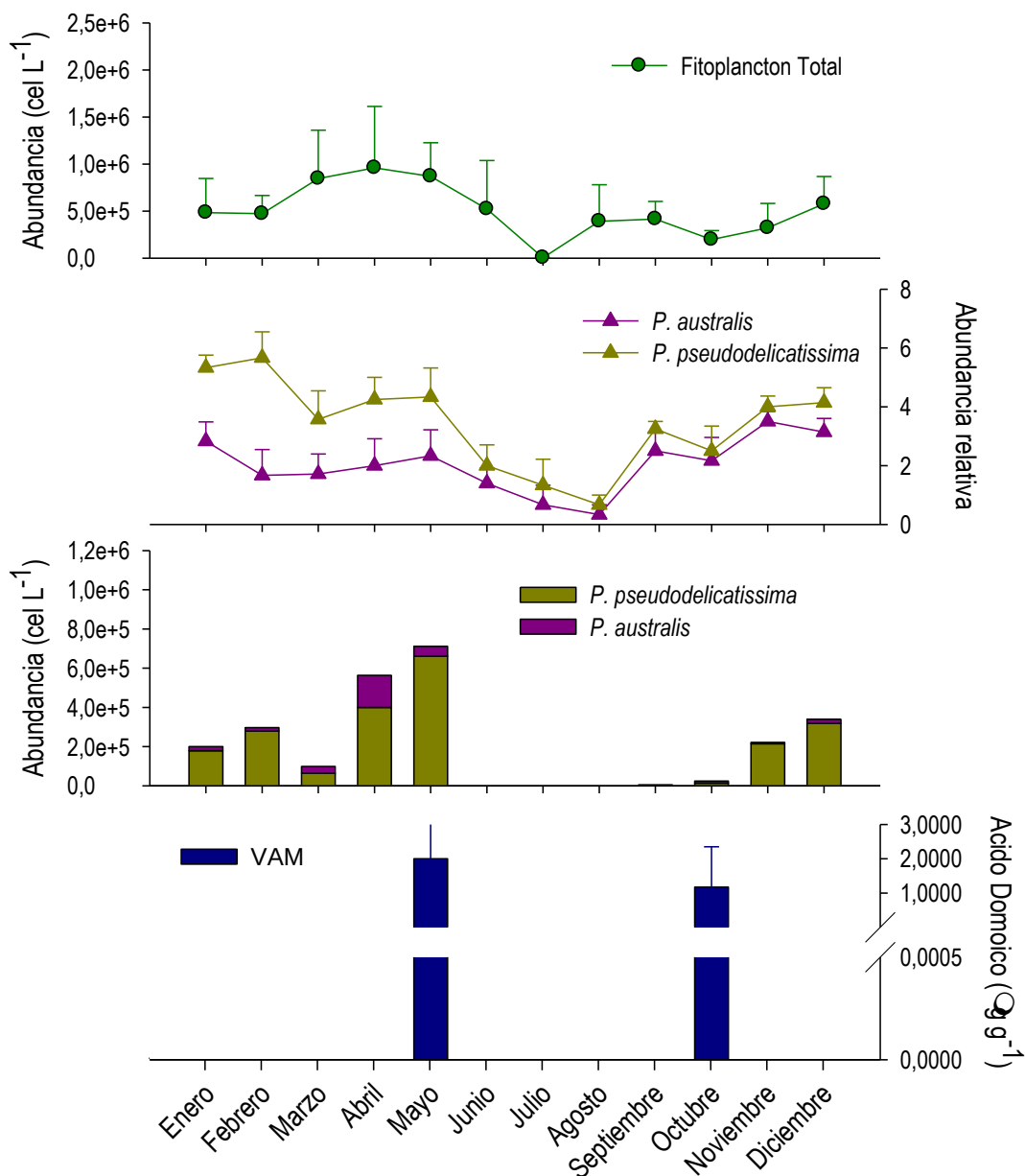


Figura 5.2.15c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A31 – I. Huichas.

A35 - I. Sierra

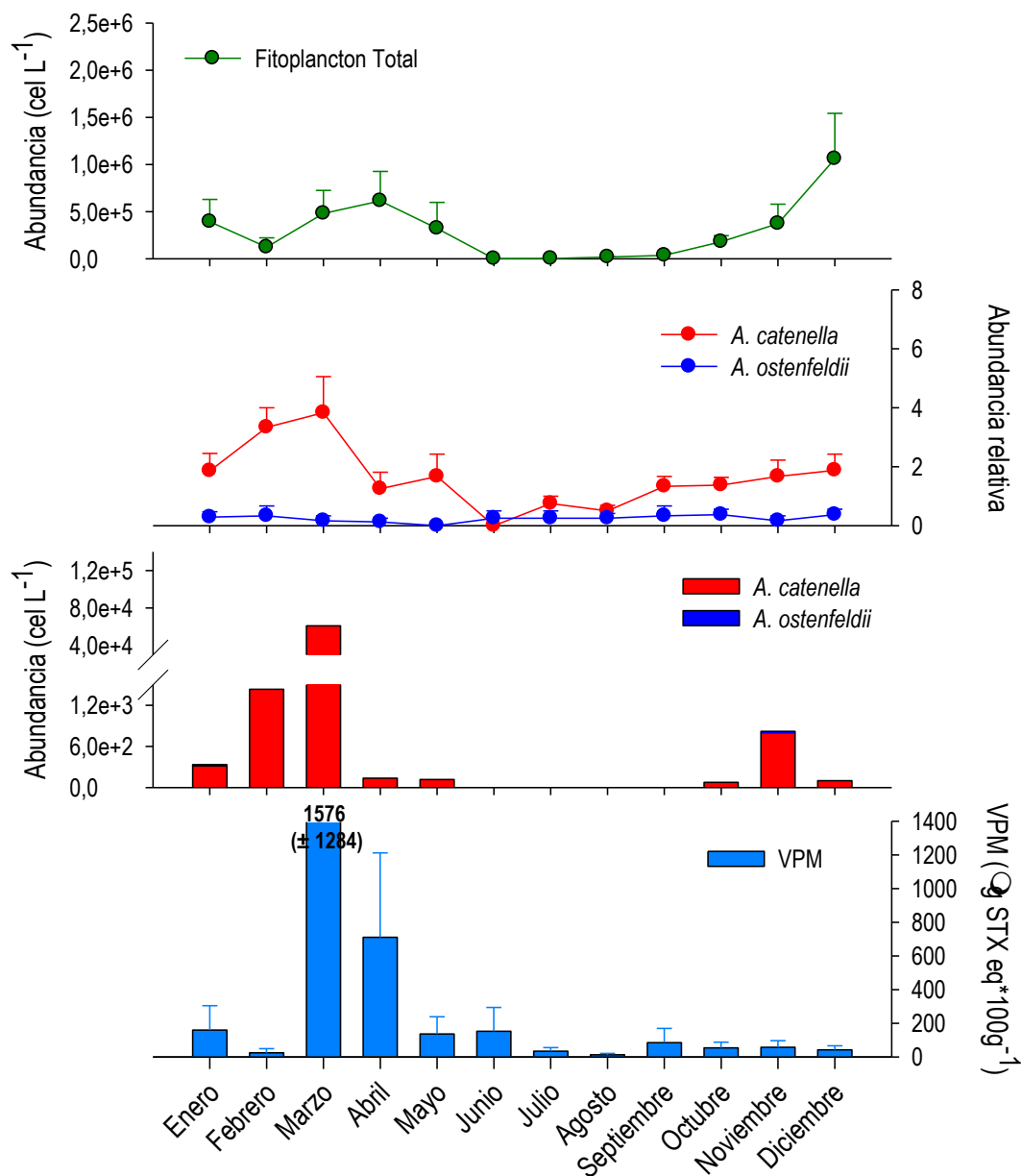


Figura 5.2.16a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A35 – I. Sierra.

A35 - I. Sierra

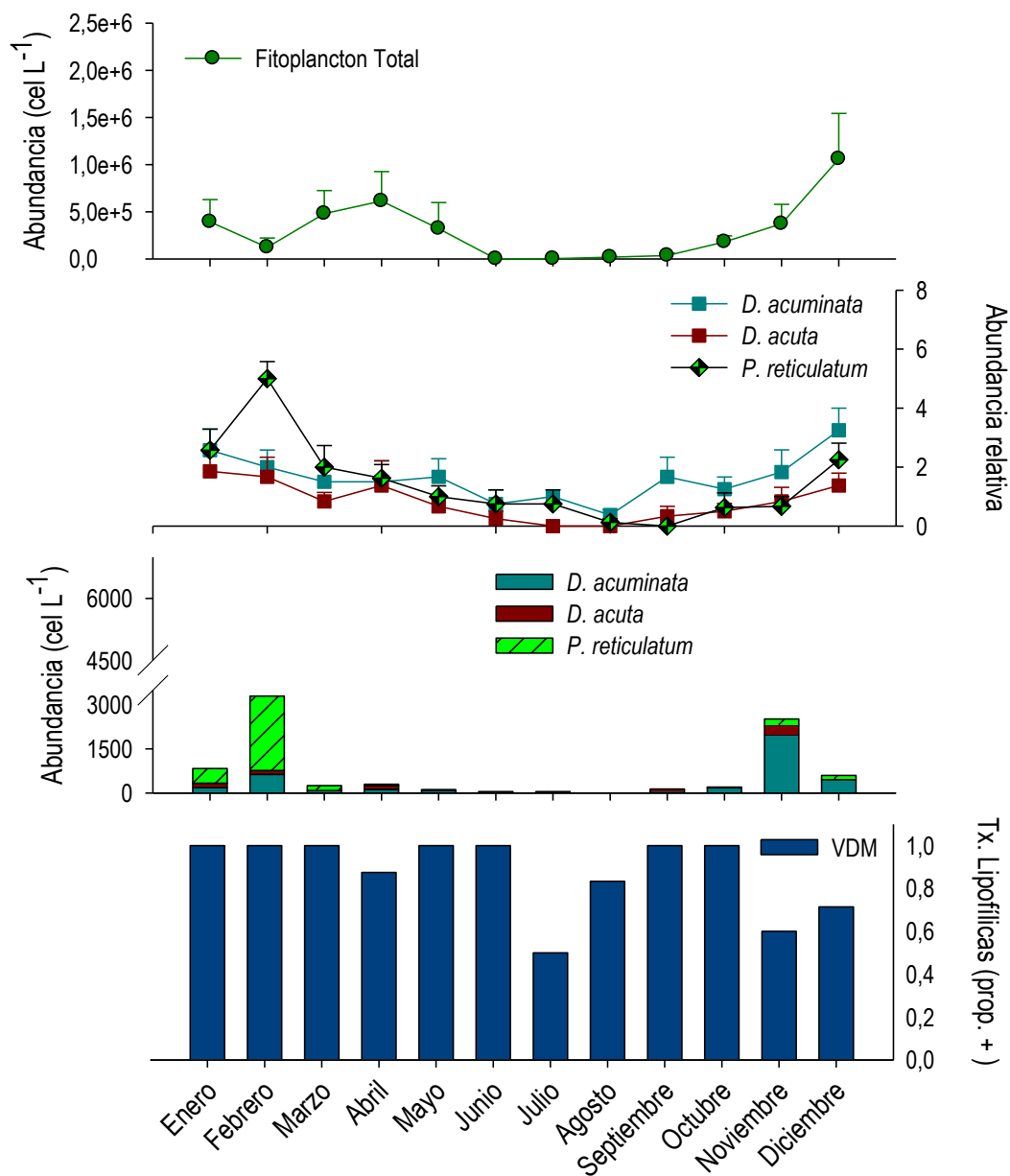


Figura 5.2.16b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A35 – I. Sierra.

A35 - I. Sierra

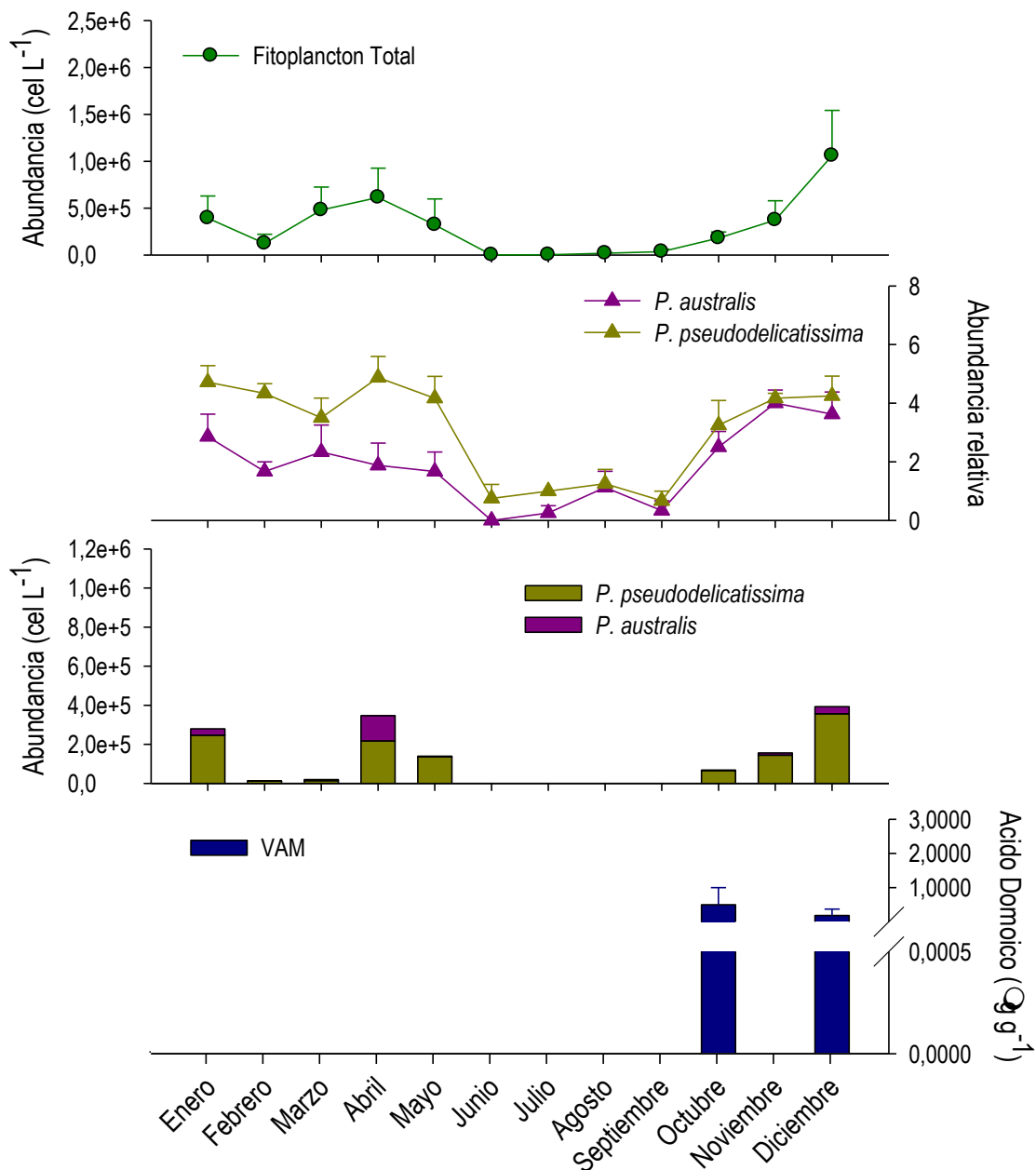


Figura 5.2.16c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A35 – I. Sierra.

A39 - Pto. Lampazo

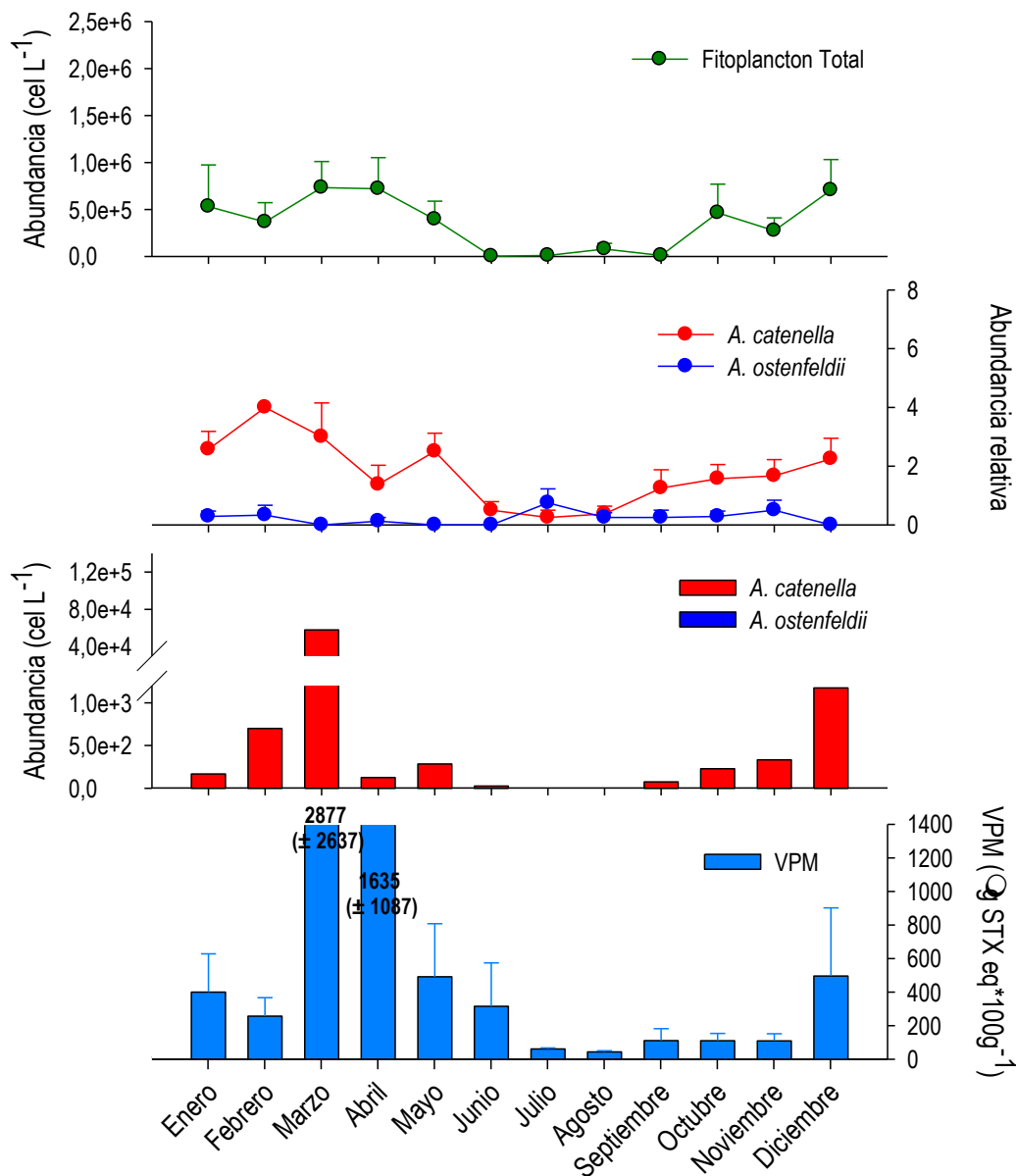


Figura 5.2.17a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A39 – Pto. Lampazo.

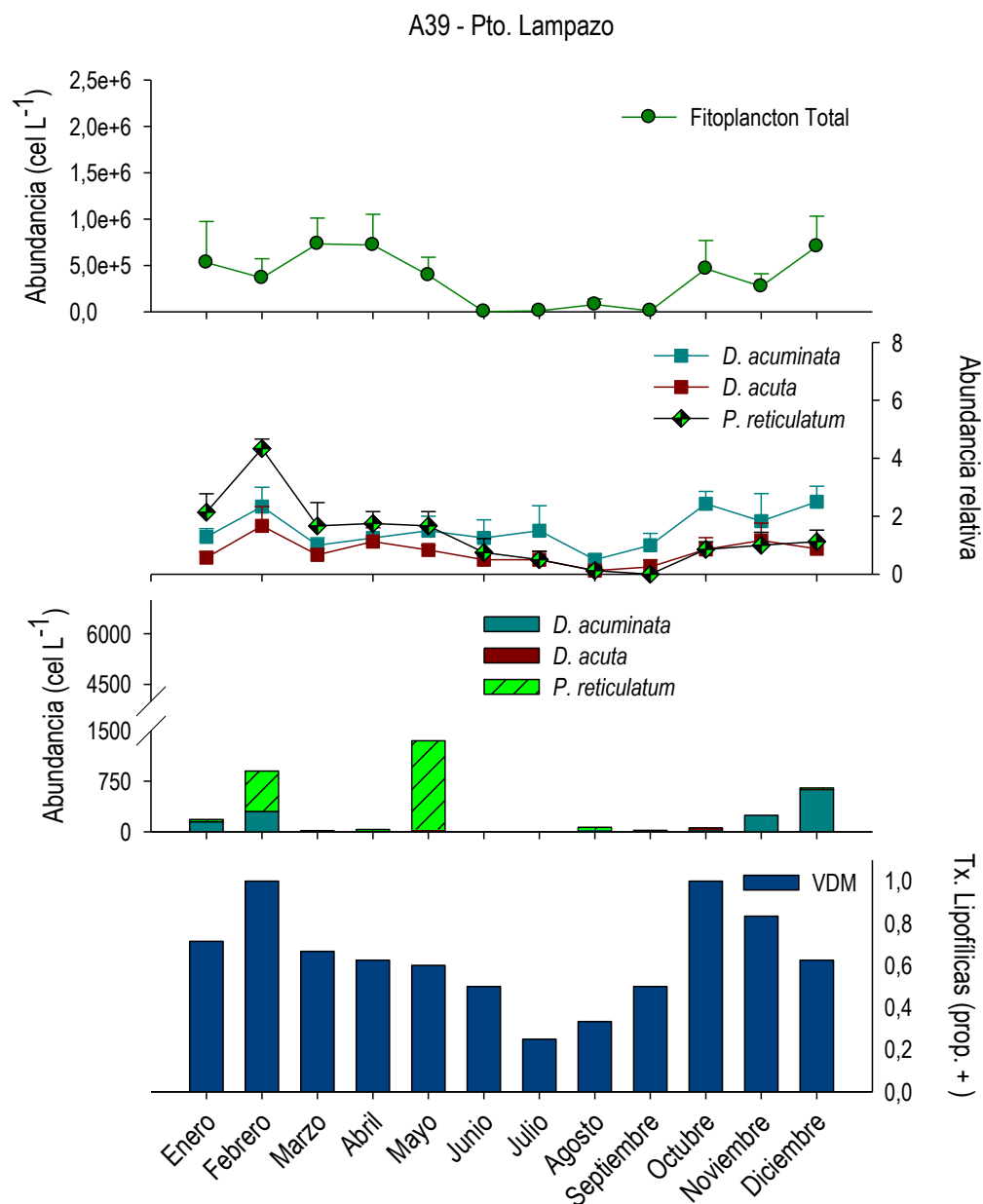


Figura 5.2.17b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A39 – Pto. Lampazo.

A39 - Pto. Lampazo

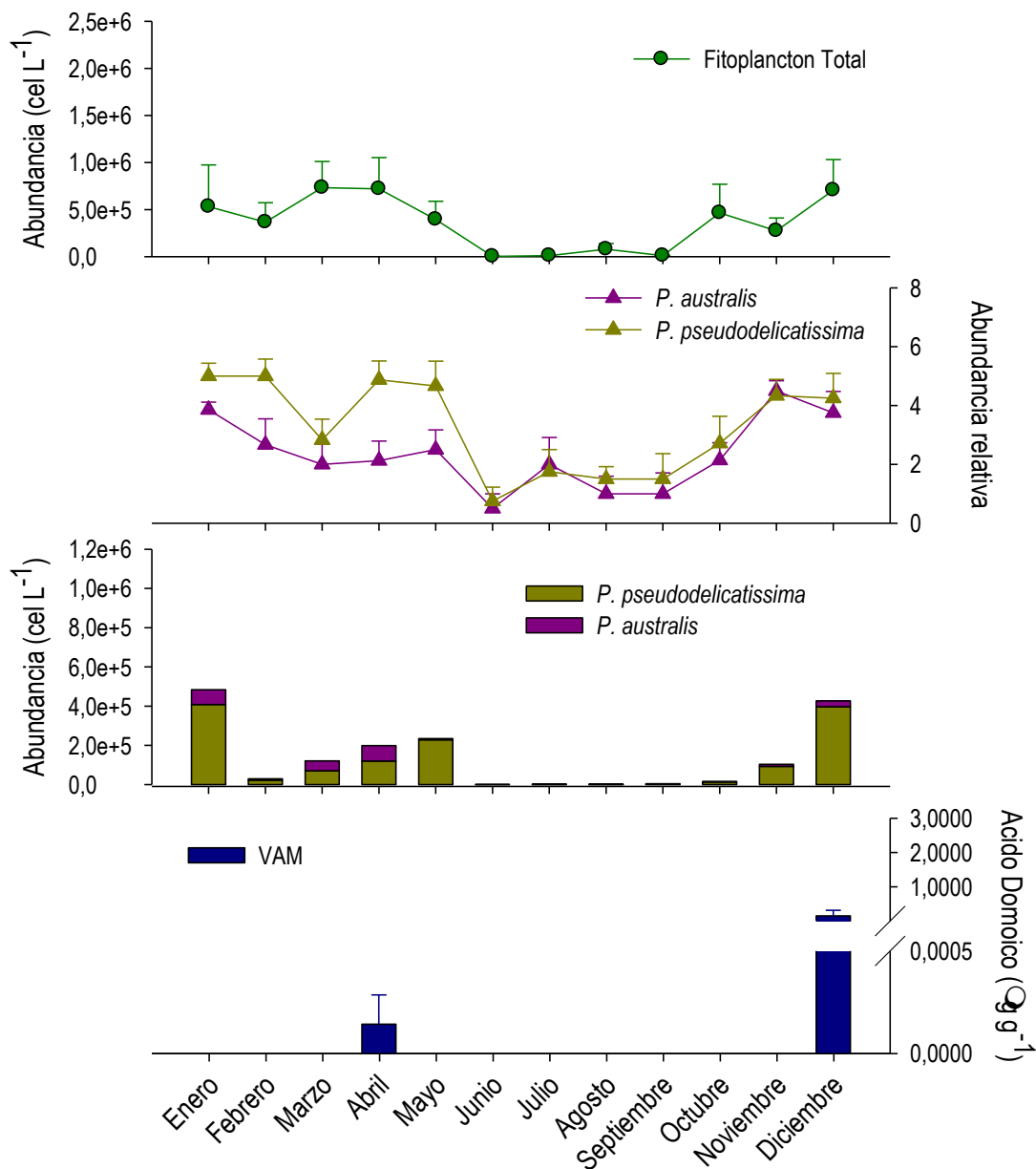


Figura 5.2.17c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A39 – Pto. Lampazo.

A42 - C. Pilcomayo

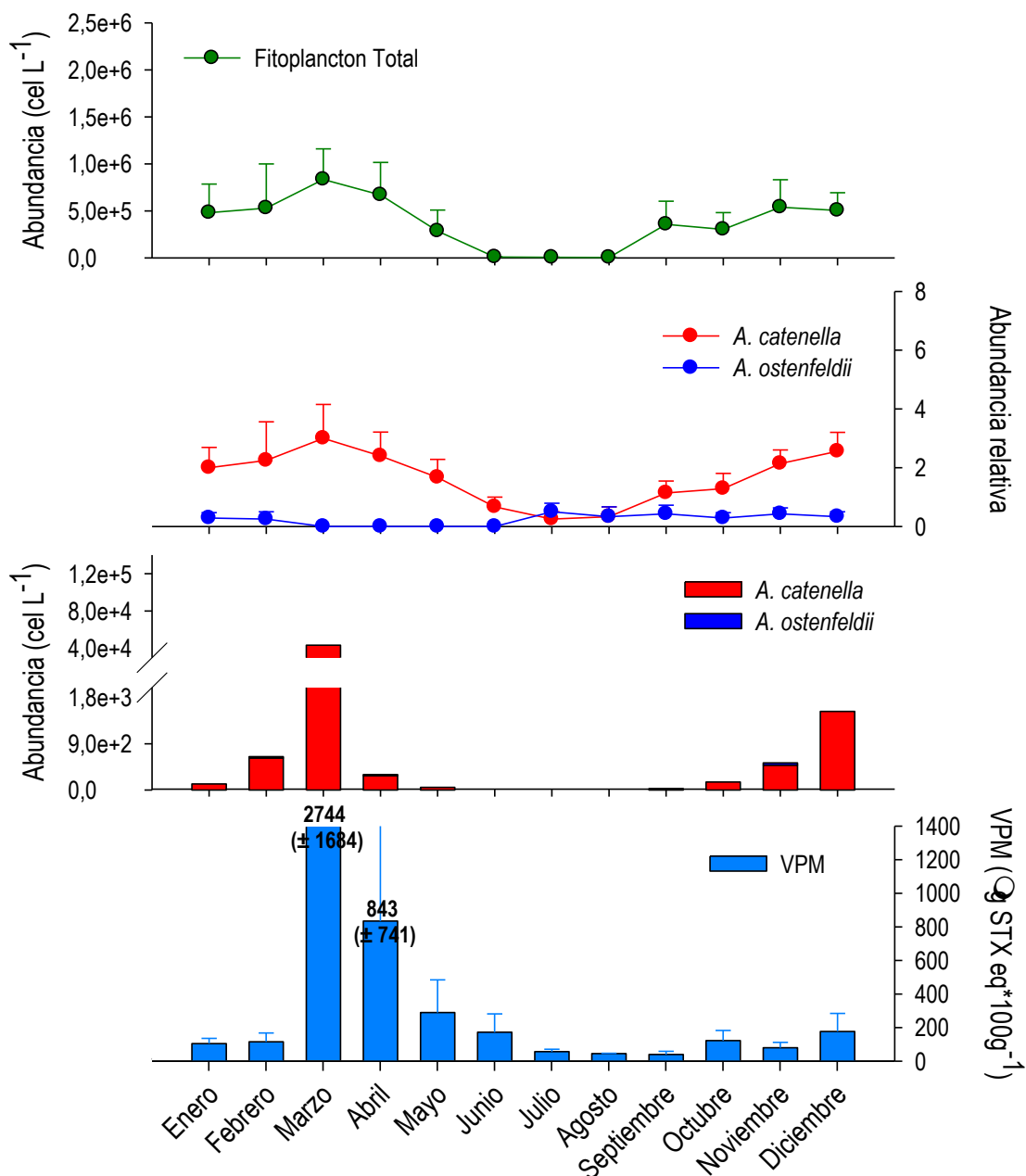


Figura 5.2.18a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A42 – C. Pilcomayo.

A42 - C. Pilcomayo

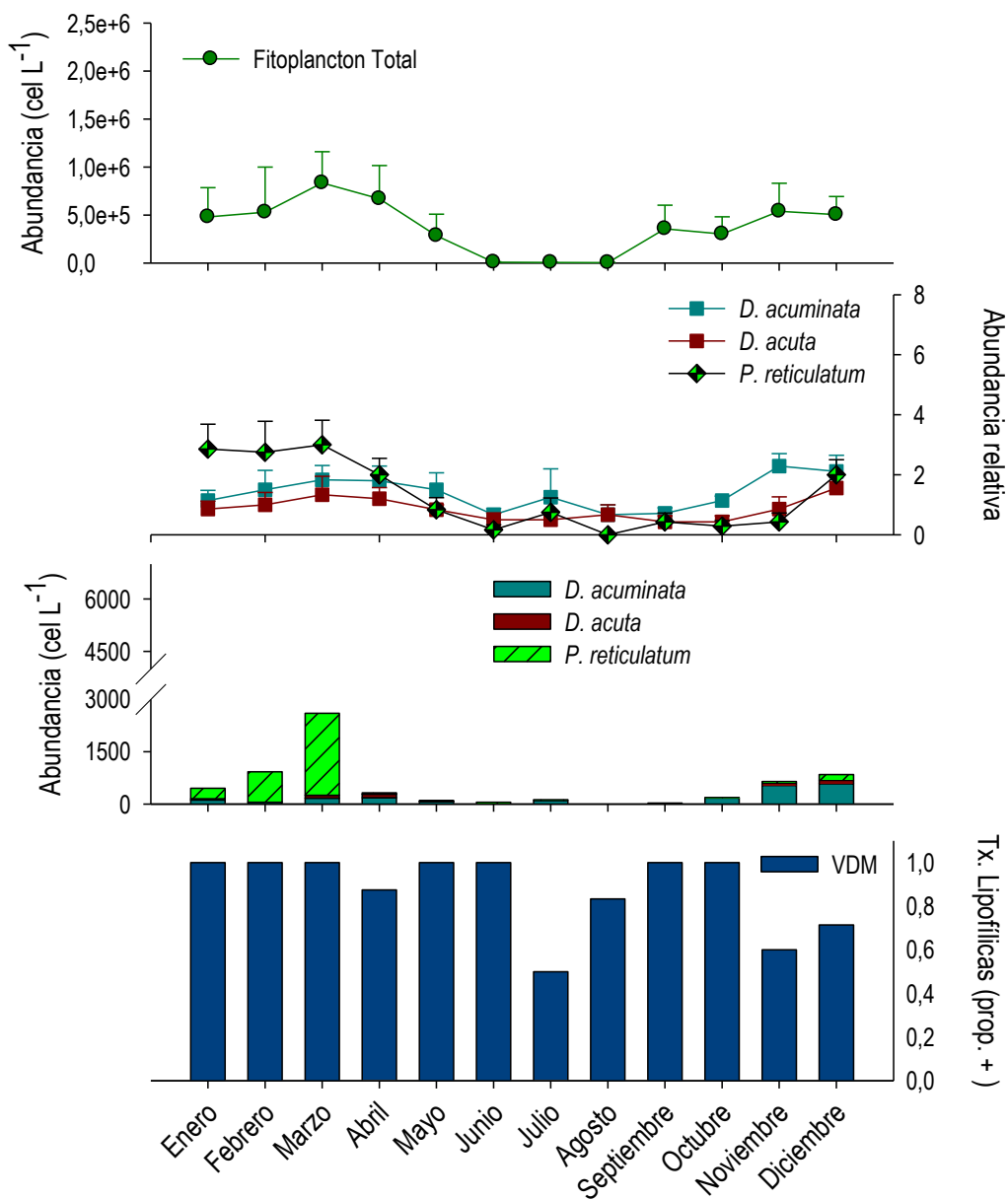


Figura 5.2.18b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa A42 – C. Pilcomayo.

A42 - C. Pilcomayo

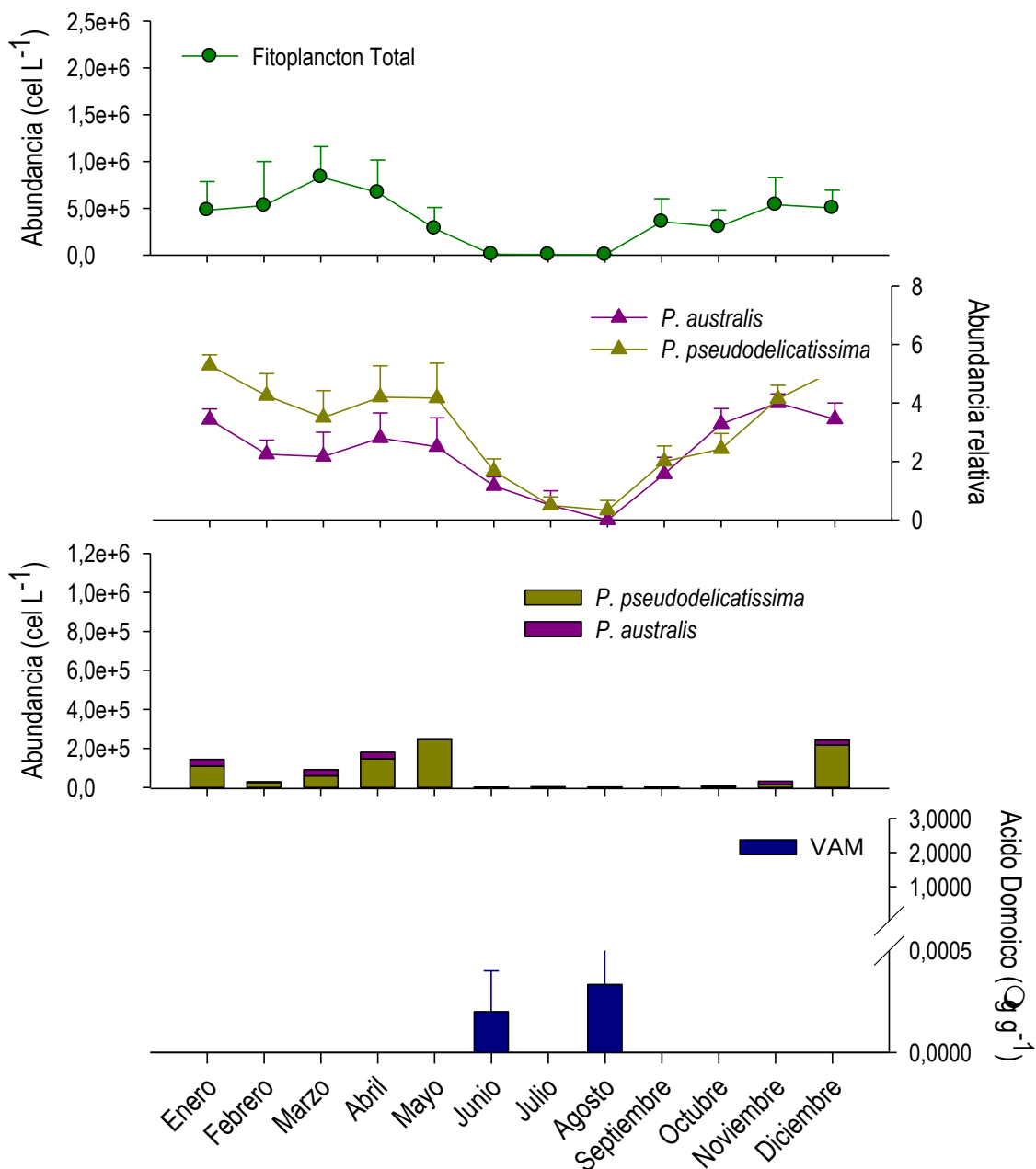


Figura 5.2.18c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A42 – C. Pilcomayo.

A49 - C. Darwin

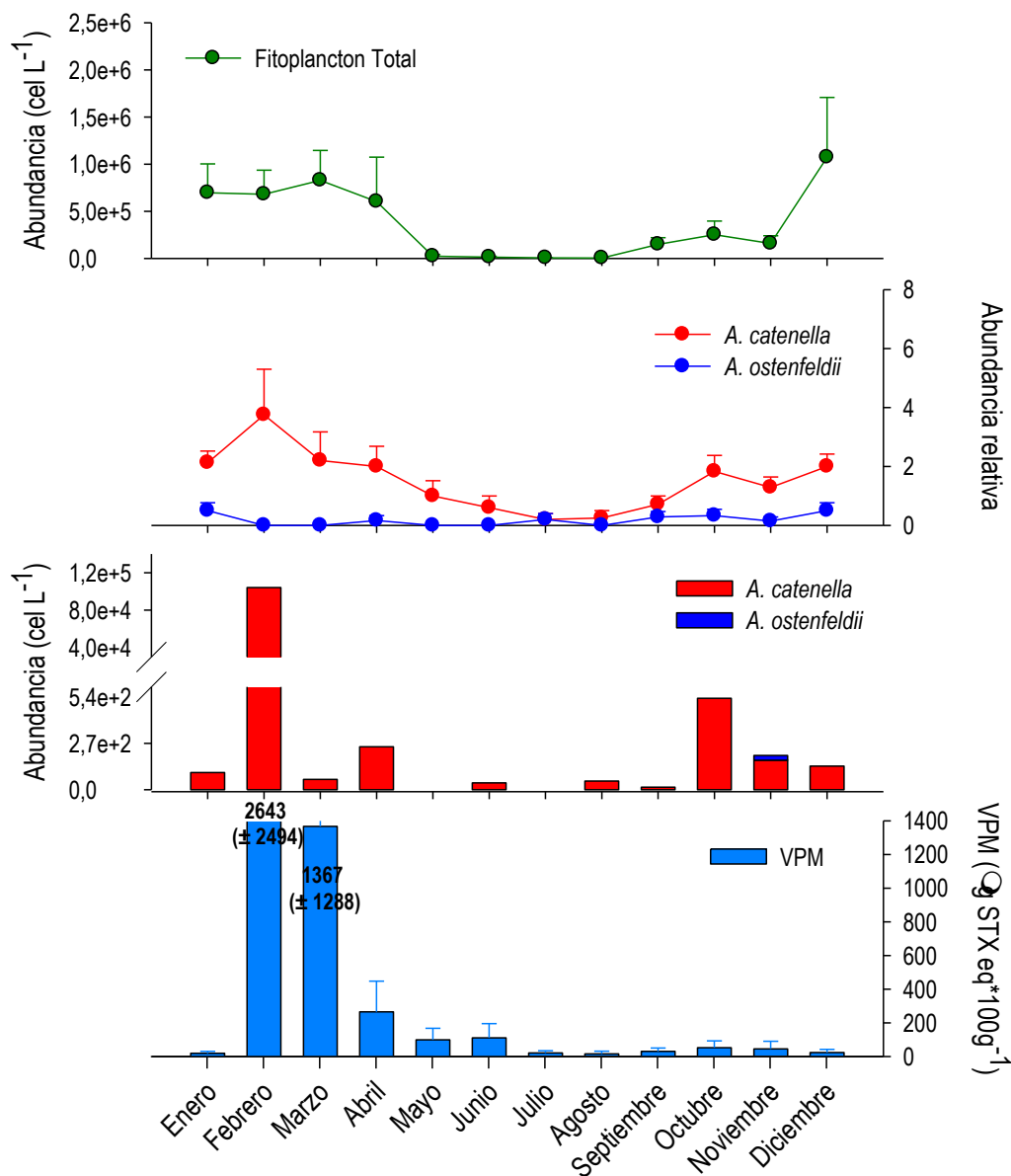


Figura 5.2.19a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A49 – C. Darwin.

A49 - C. Darwin

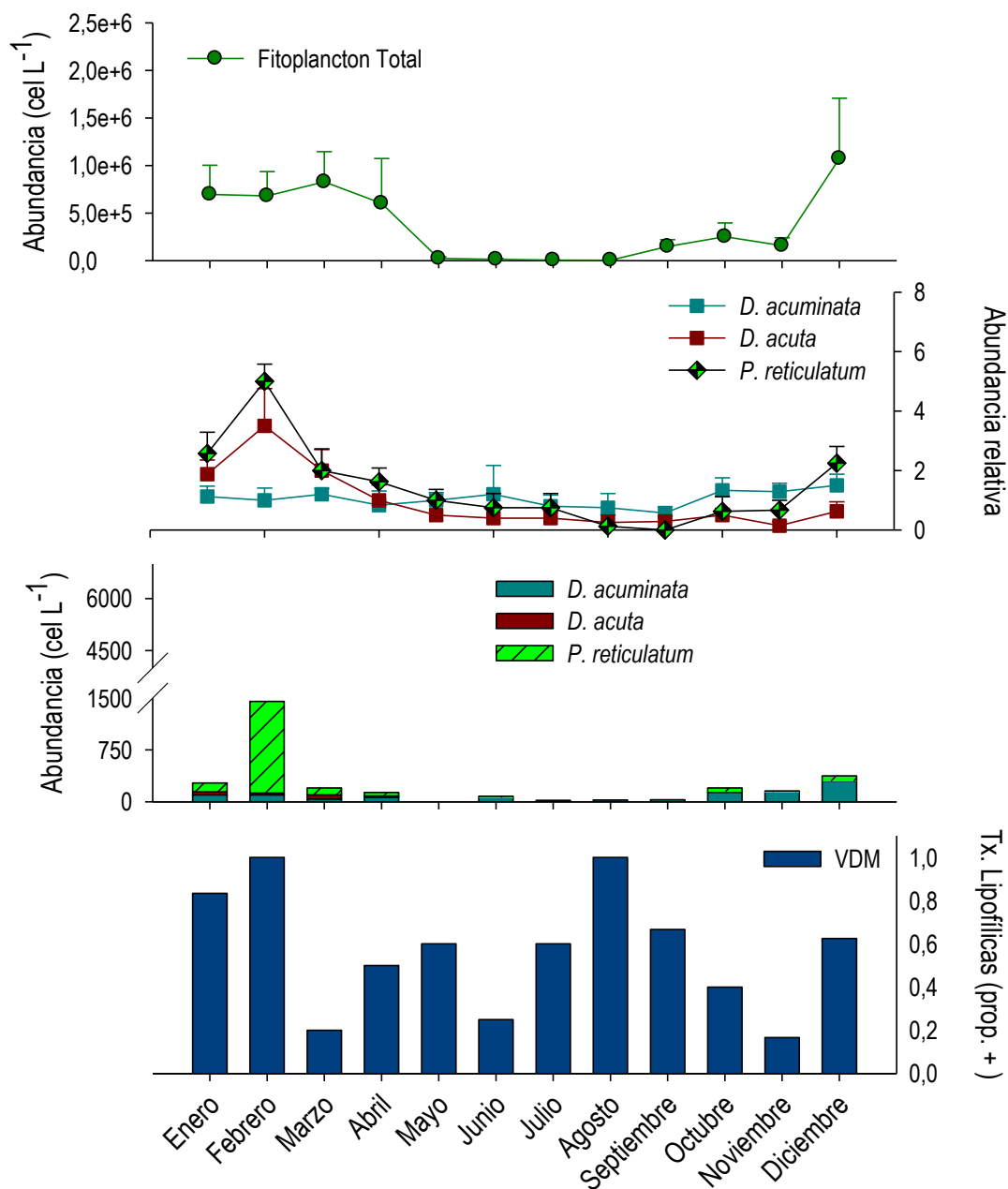


Figura 5.2.19b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A49 – C. Darwin.

A49 - C. Darwin

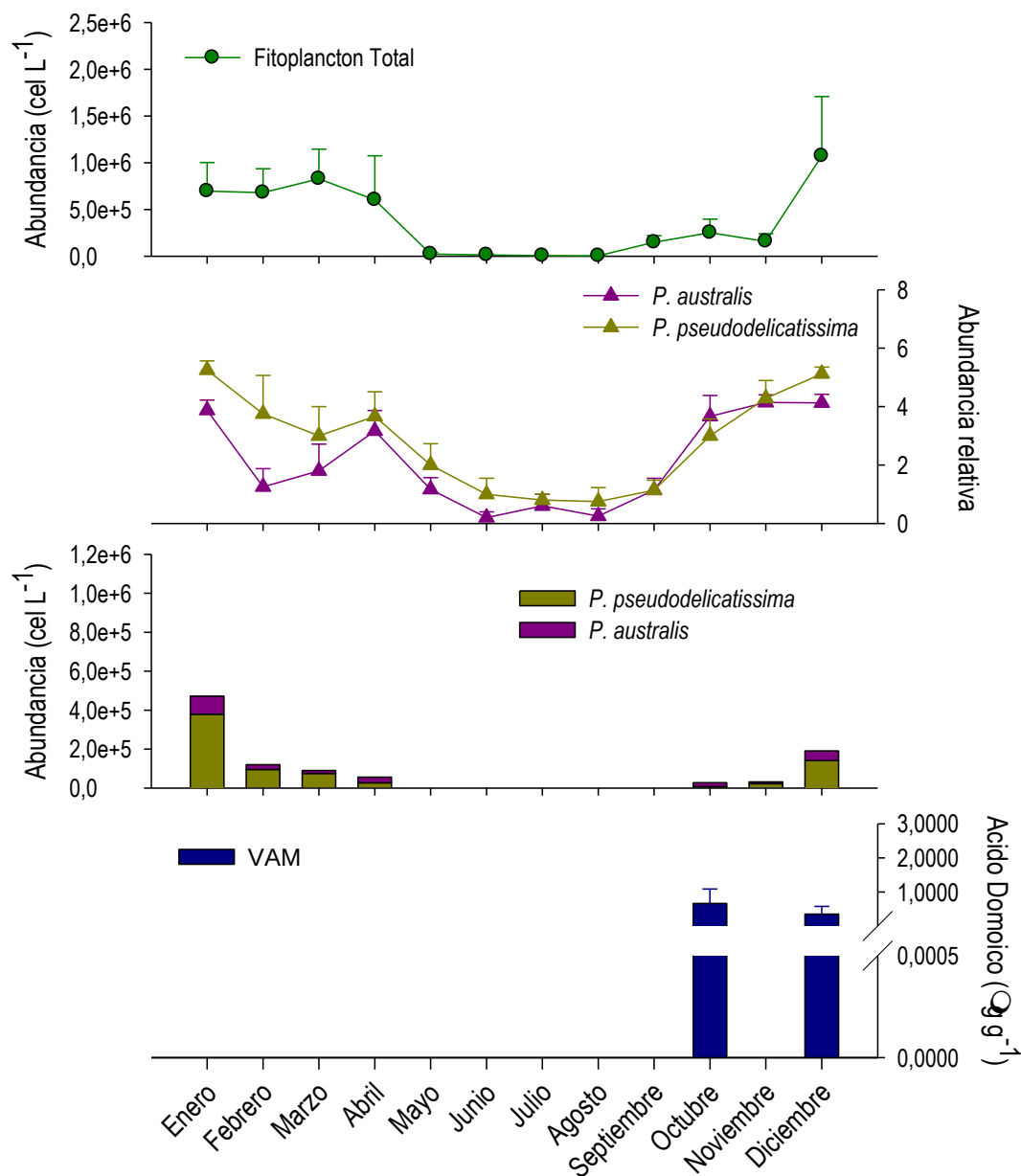


Figura 5.2.19c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A49 – C. Darwin.

A50 - Tronador

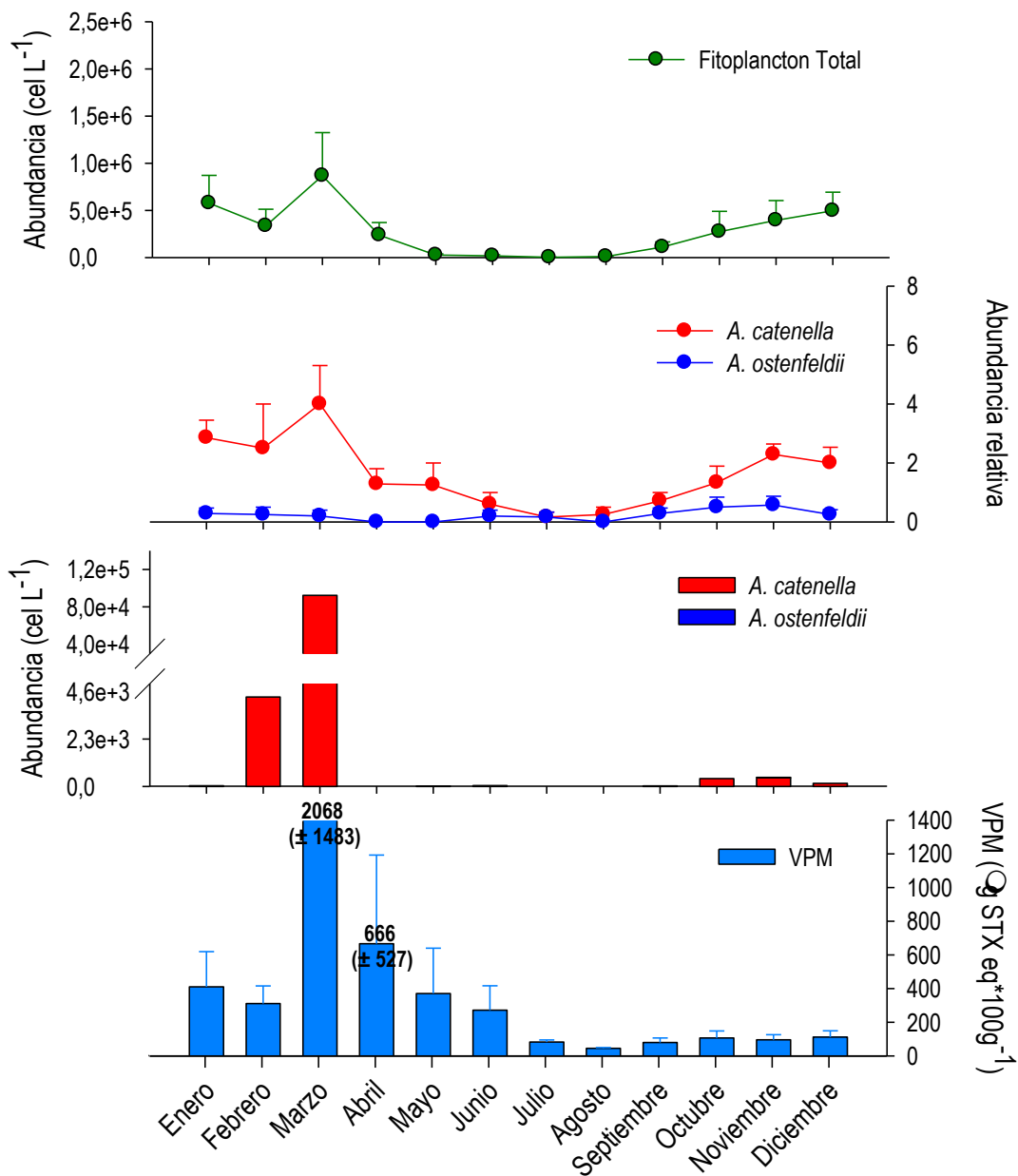


Figura 5.2.20a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A50 – Tronador.

A50 - Tronador

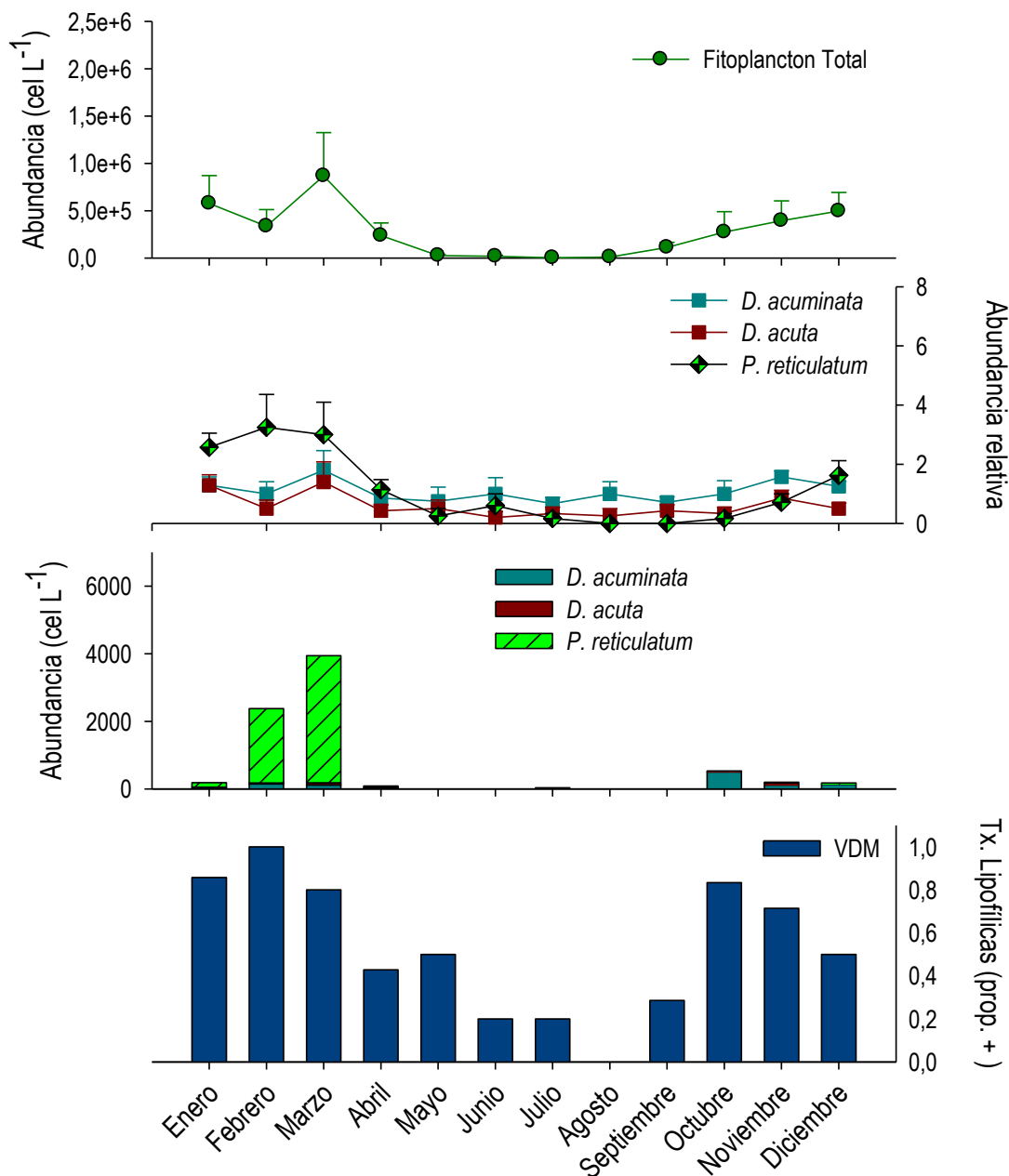


Figura 5.2.20b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A50 – Tronador.

A50 - Tronador

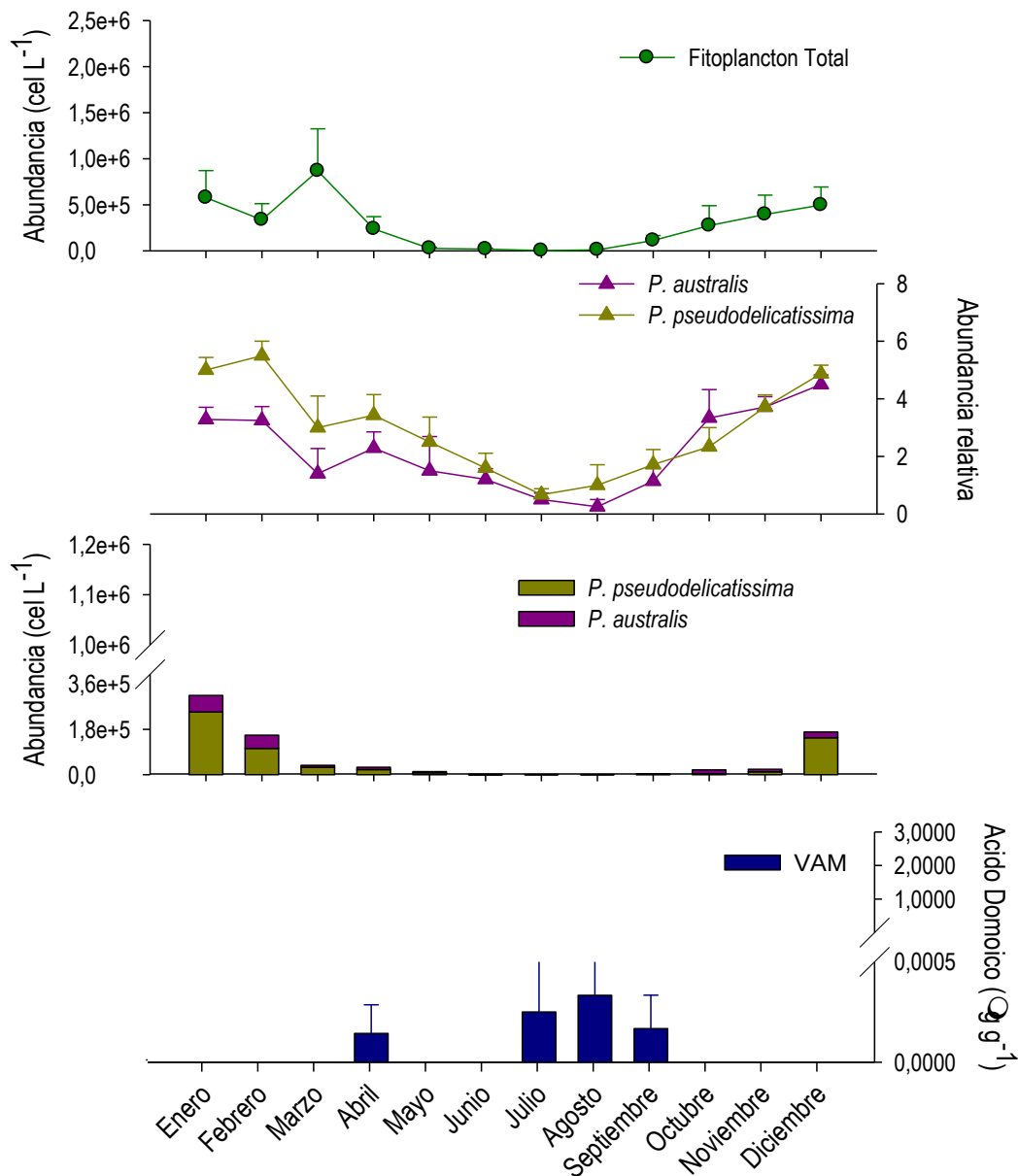


Figura 5.2.20c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A50 – Tronador.

A53 - C. Chacabuco

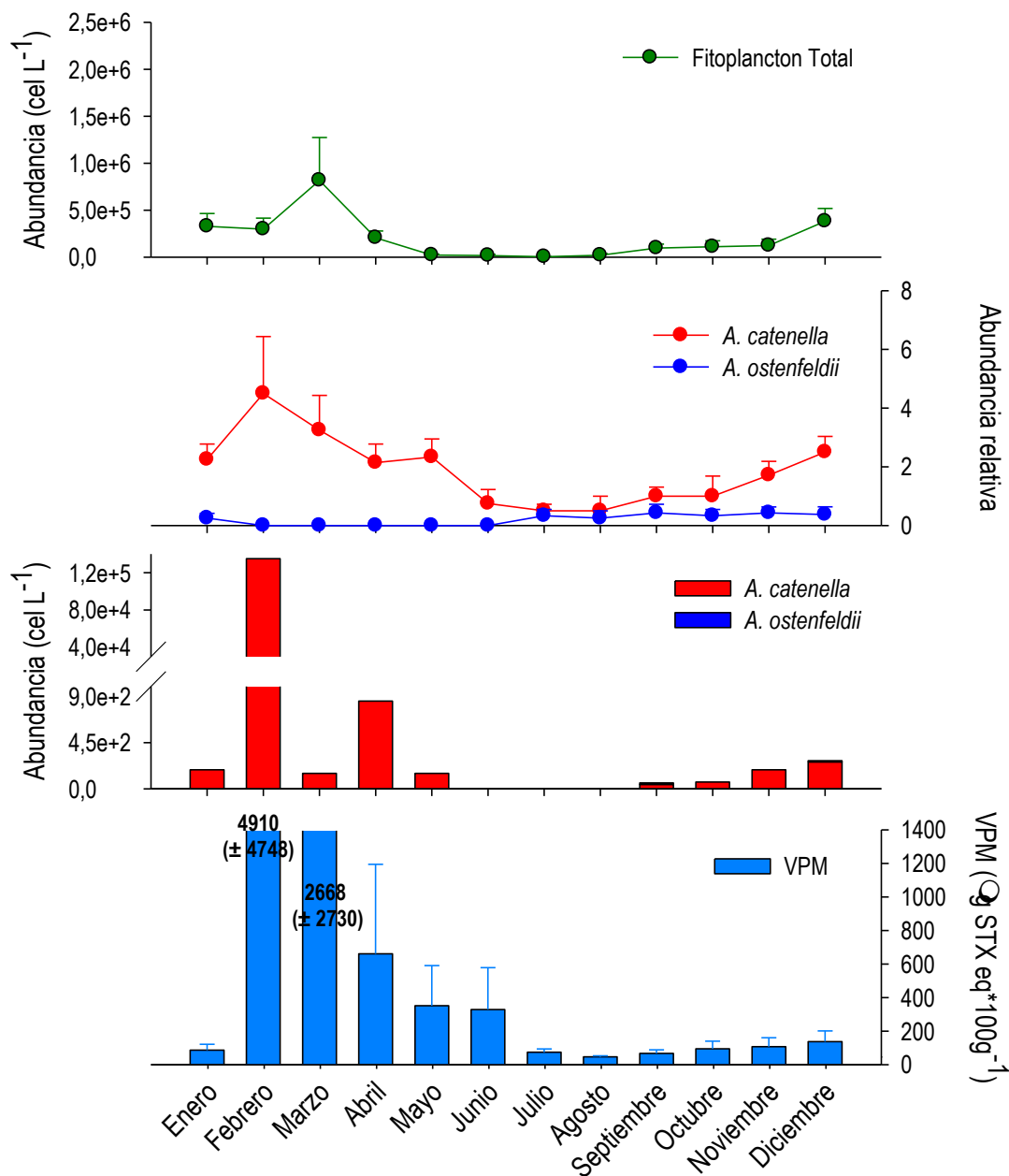


Figura 5.2.21a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa A53 – C. Chacabuco.

A53 - C. Chacabuco

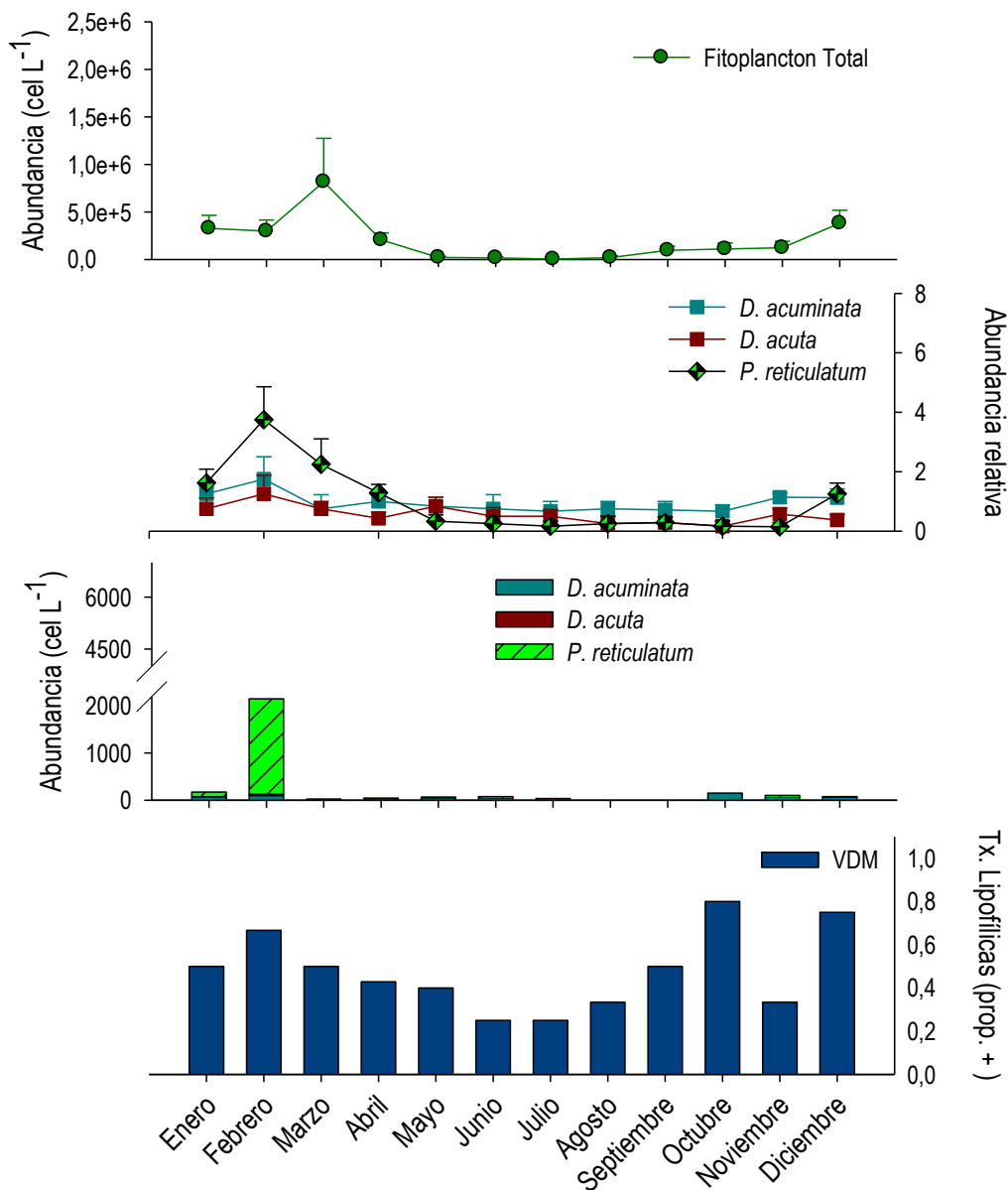


Figura 5.2.21b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A53 – C. Chacabuco.

A53 - C. Chacabuco

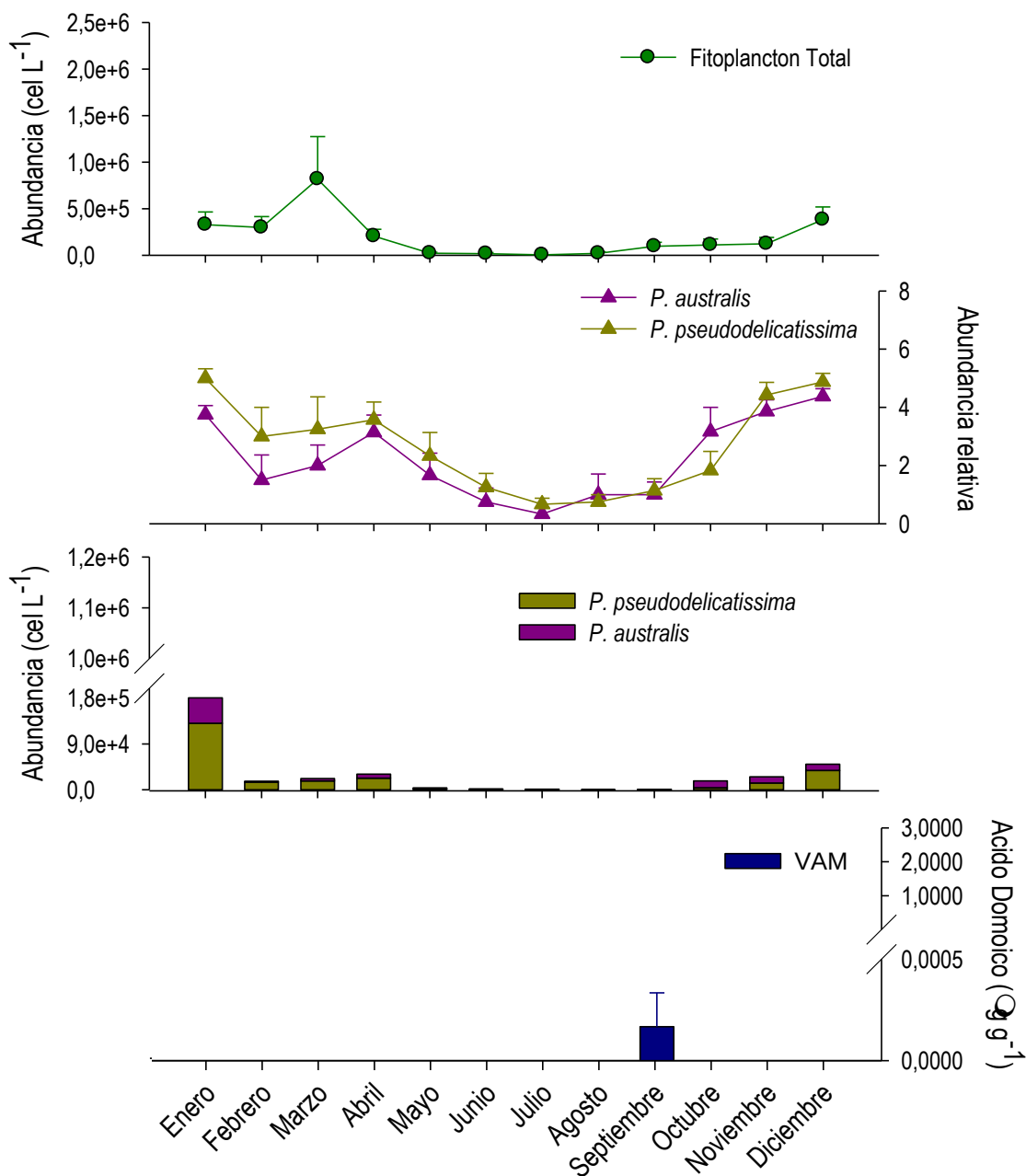


Figura 5.2.21c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A53 – C. Chacabuco.

A56 - I. Alert - Roca Lobo

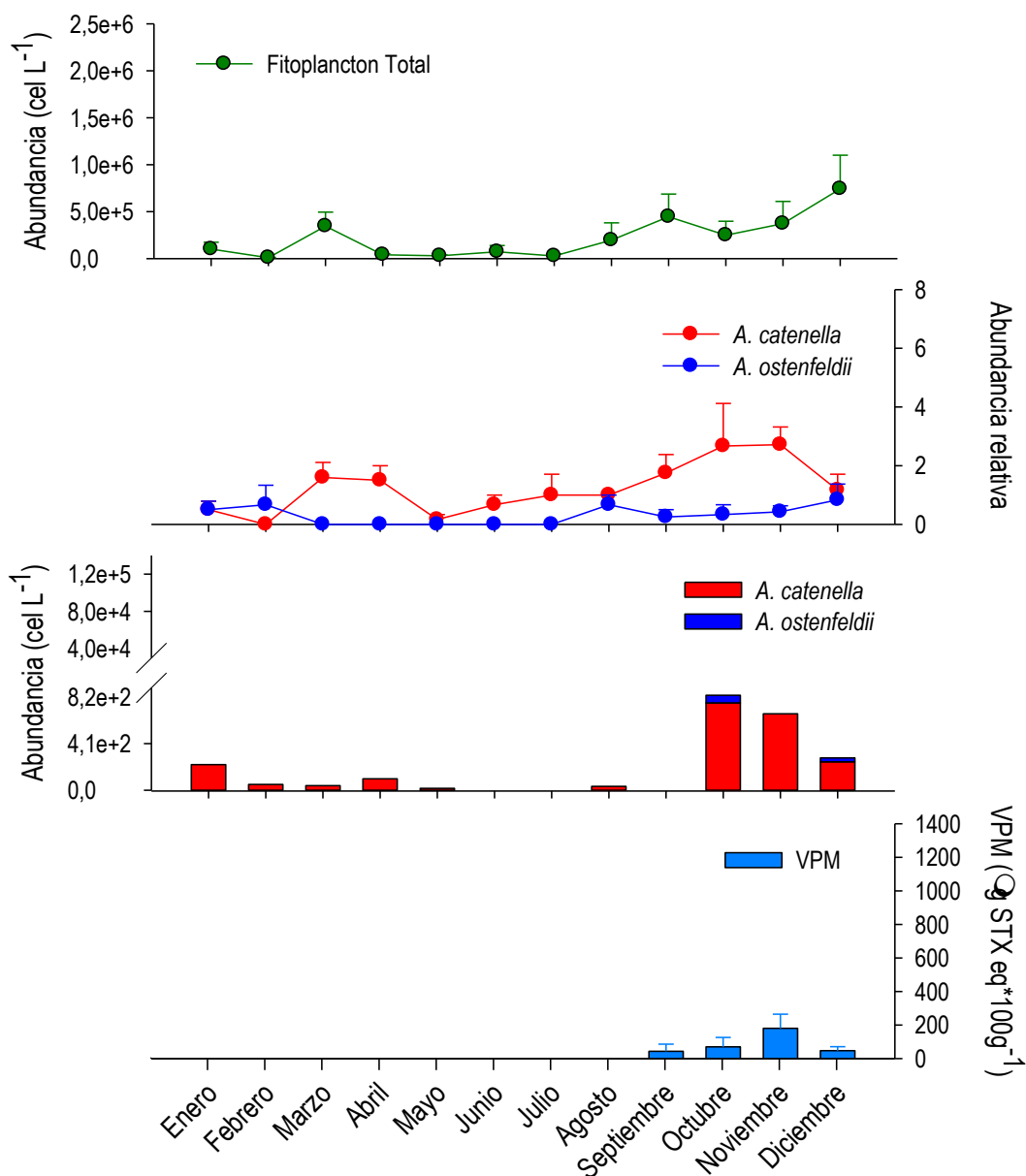


Figura 5.2.22a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A56 – I. Alert – Roca Lobo.

A56 - I. Alert - Roca Lobo

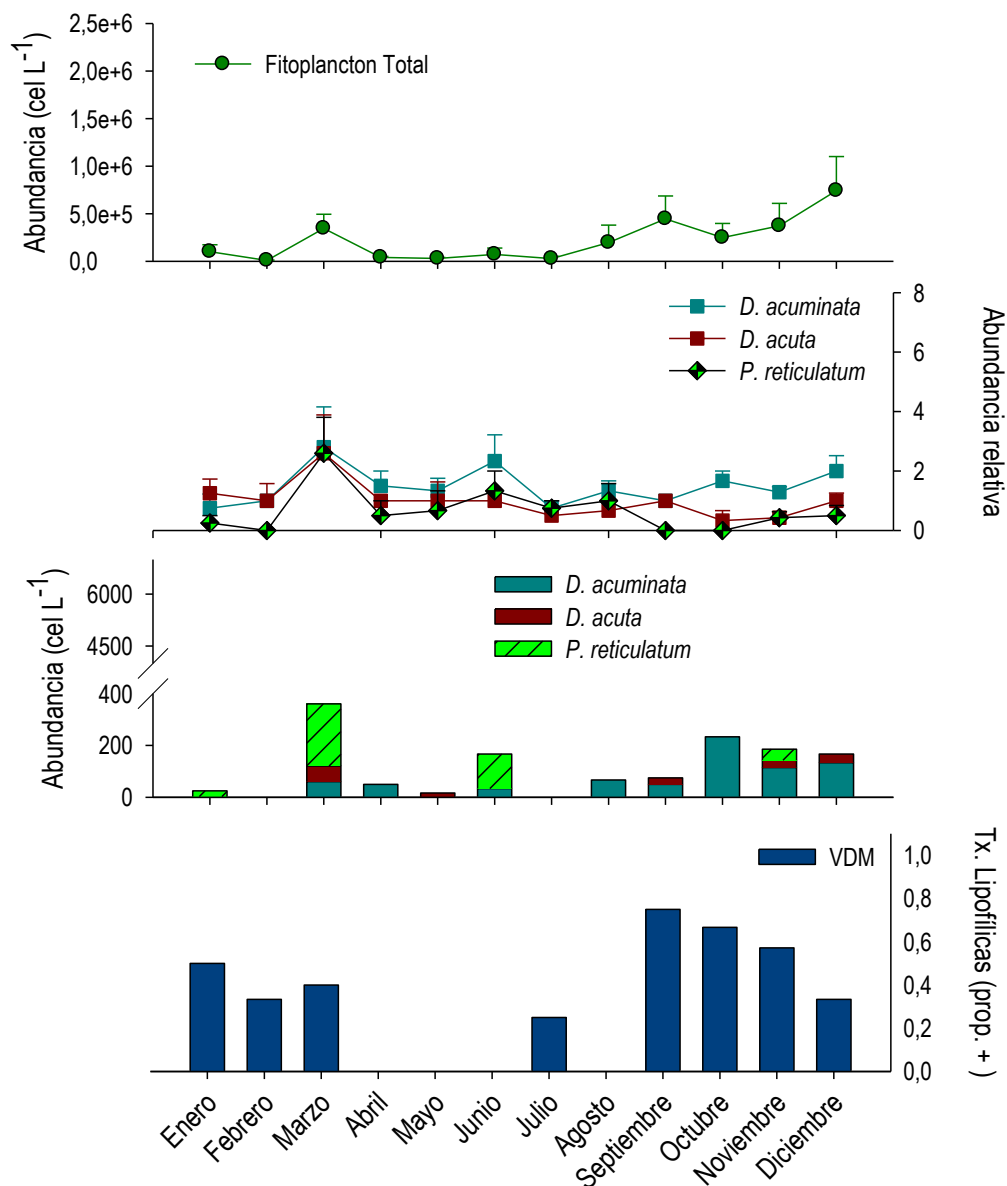


Figura 5.2.22b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa A56 – I. Alert – Roca Lobo.

A56 - I. Alert - Roca Lobo

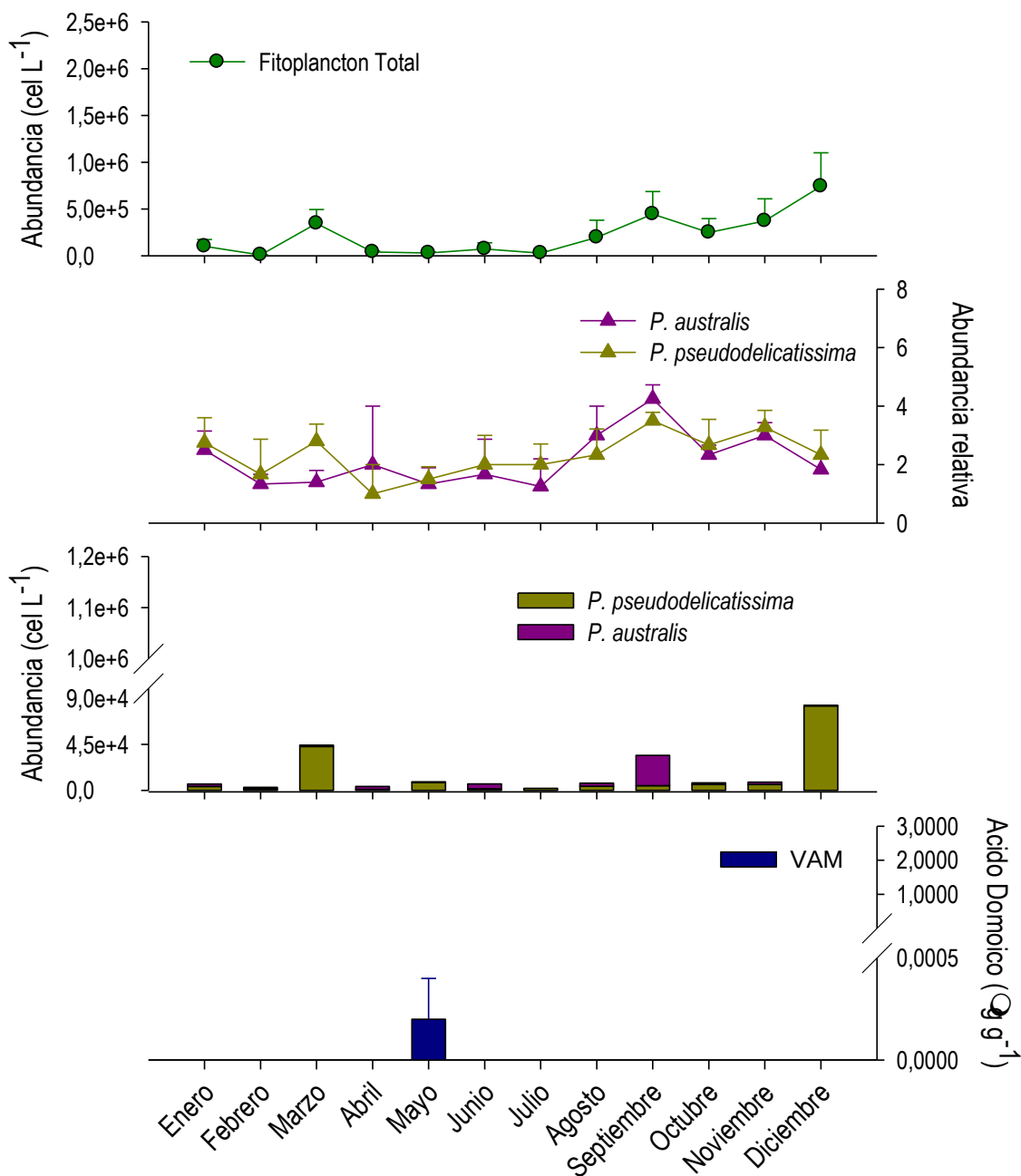


Figura 5.2.22c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa A56 – I. Alert – Roca Lobo.

M06 - Pto. Ed3n

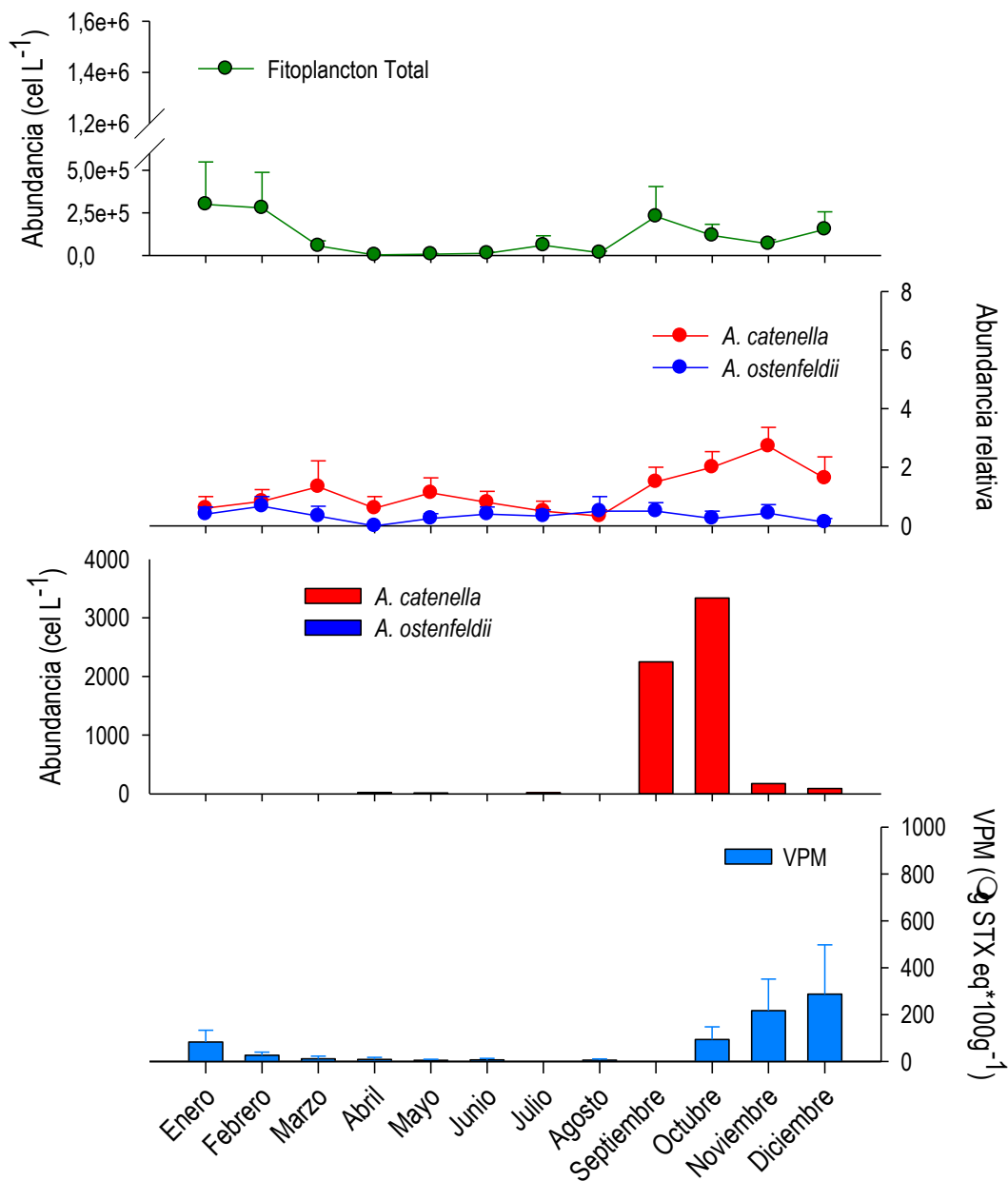


Figura 5.2.23a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia num3rica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostentfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa M06 – Pto. Ed3n.

M06 - Pto. Edén

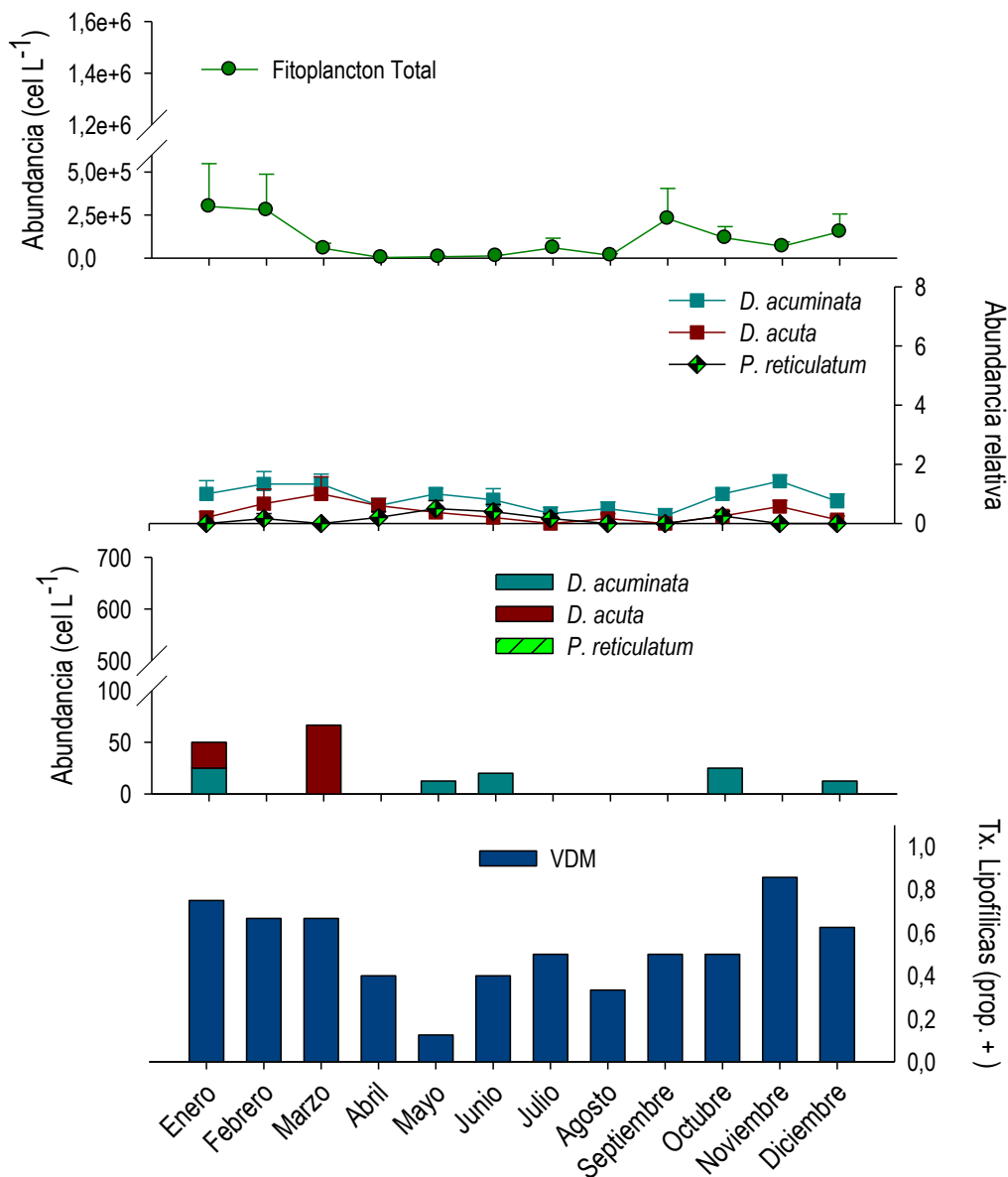


Figura 5.2.23b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M06 – Pto. Edén.

M06 - Pto. Edén

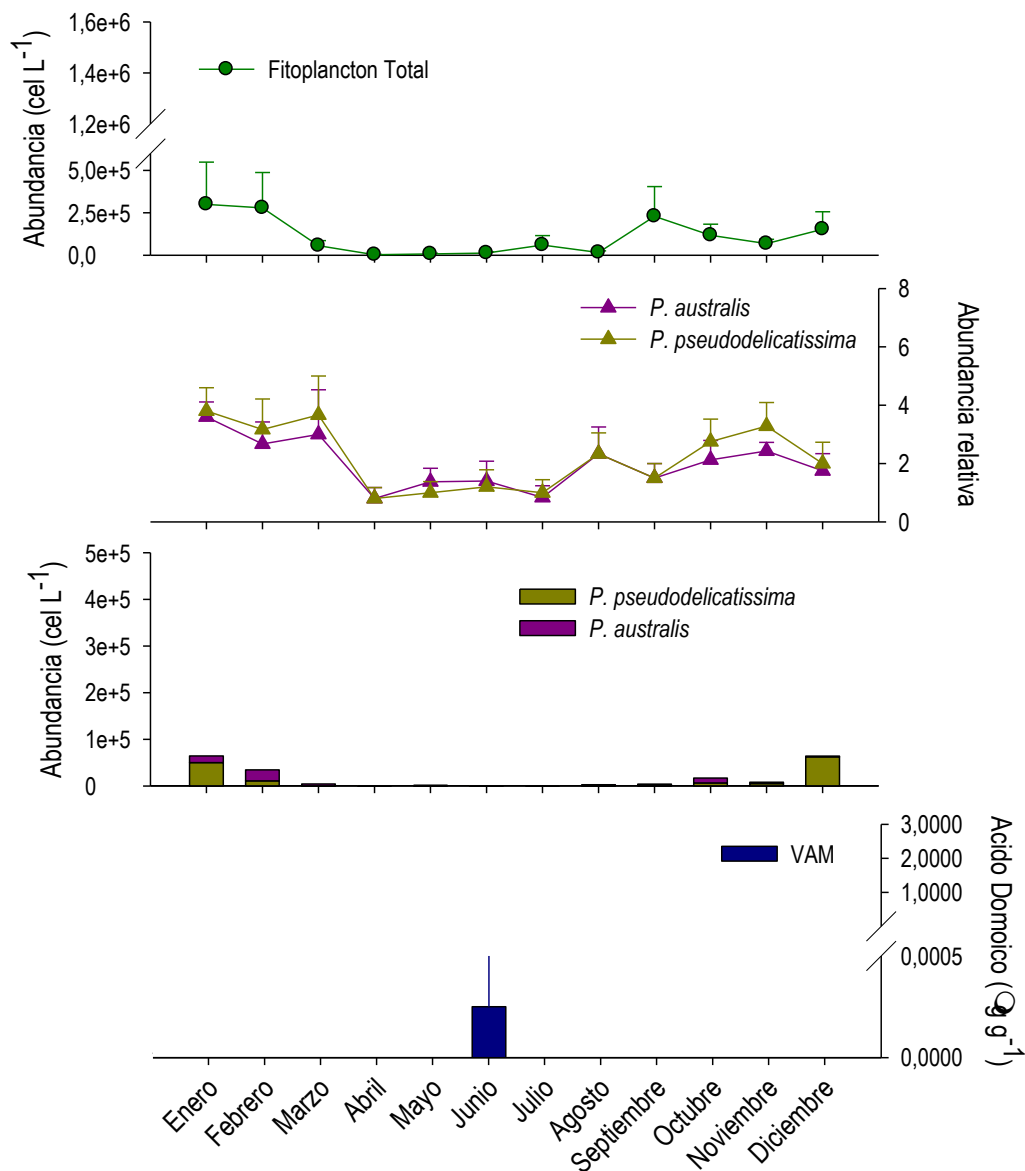


Figura 5.2.23c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M06 – Pto. Edén.

M10 - S. Europa

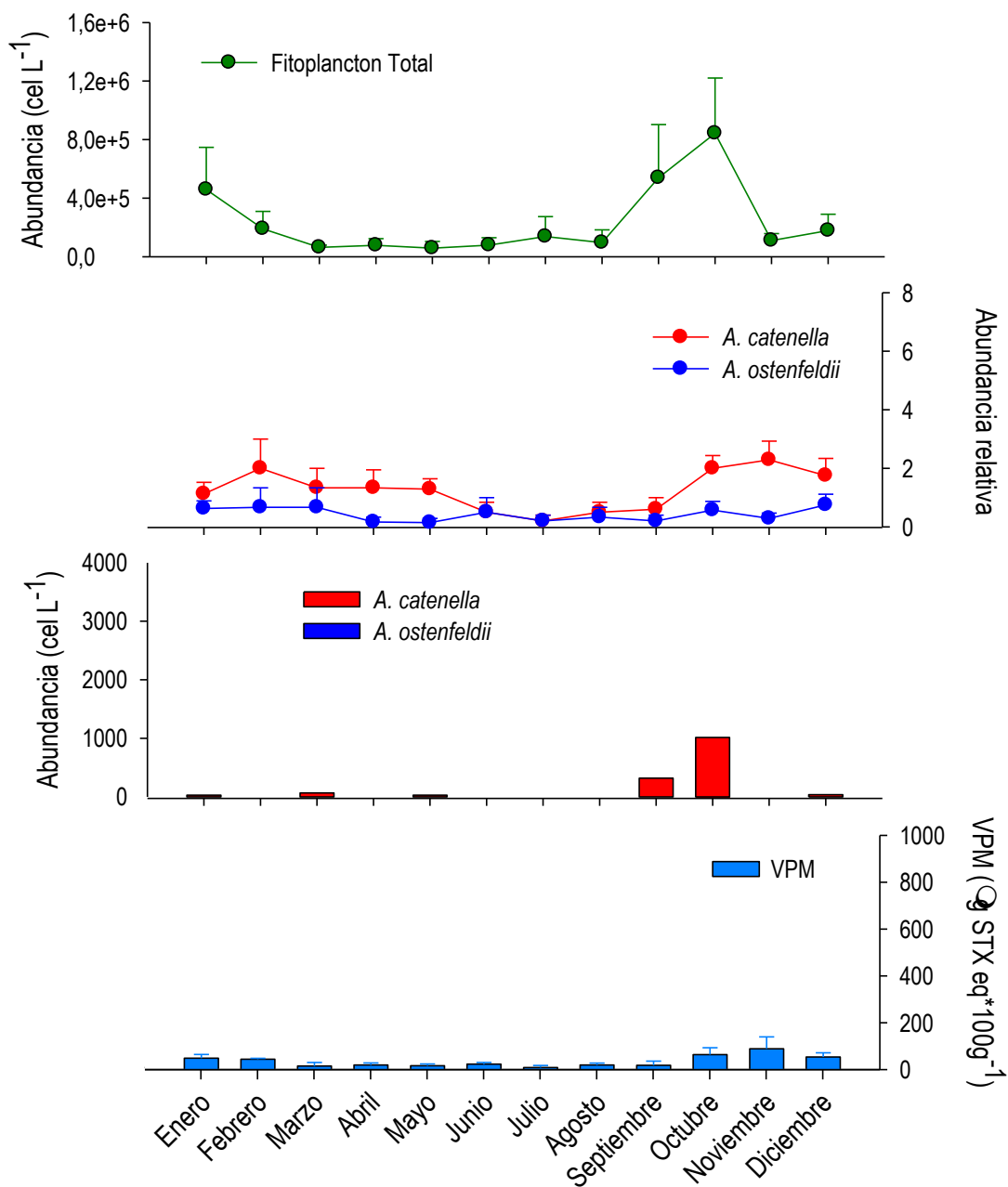


Figura 5.2.24a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M10 – S. Europa.

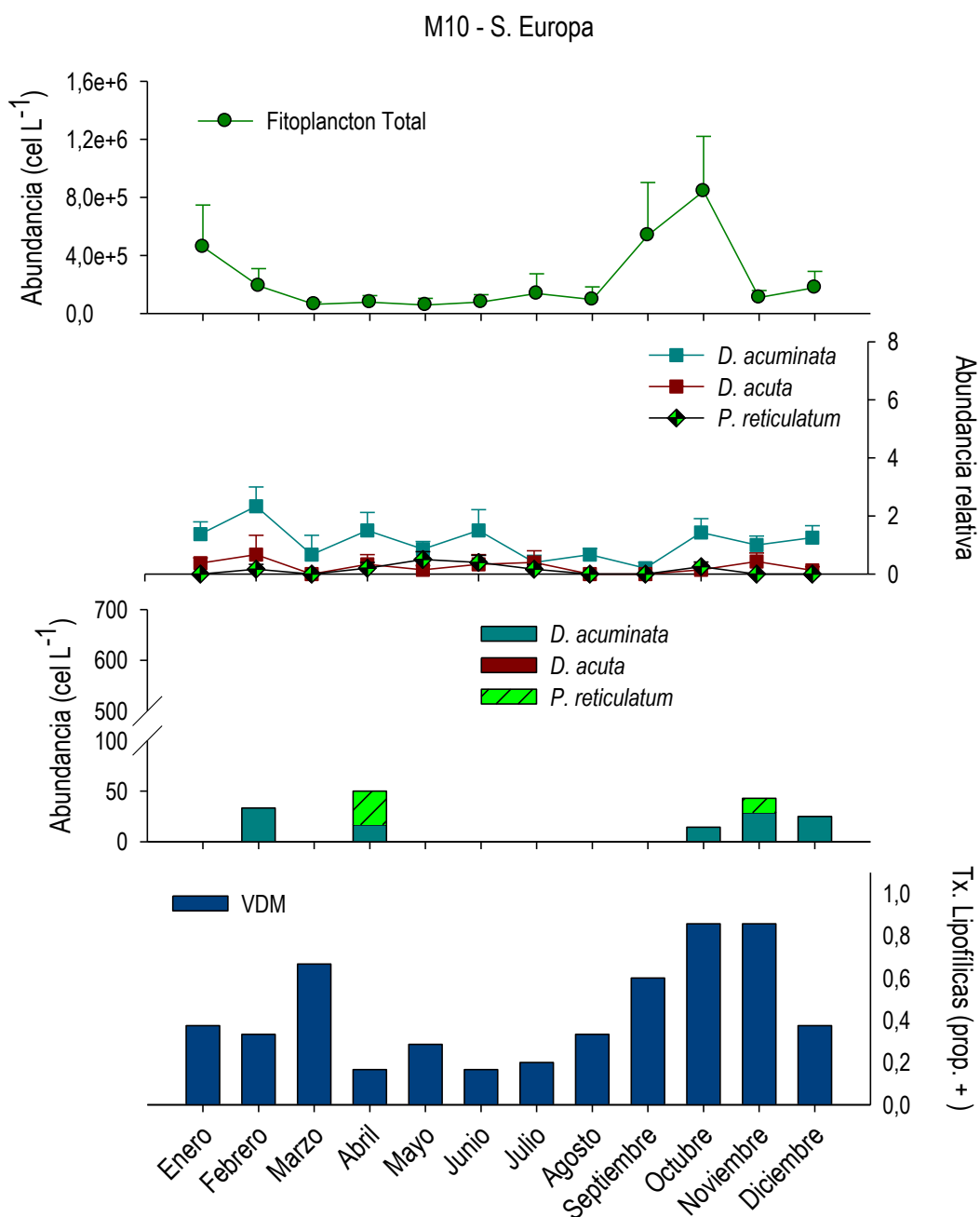


Figura 5.2.24b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M10 – S. Europa.

M10 - S. Europa

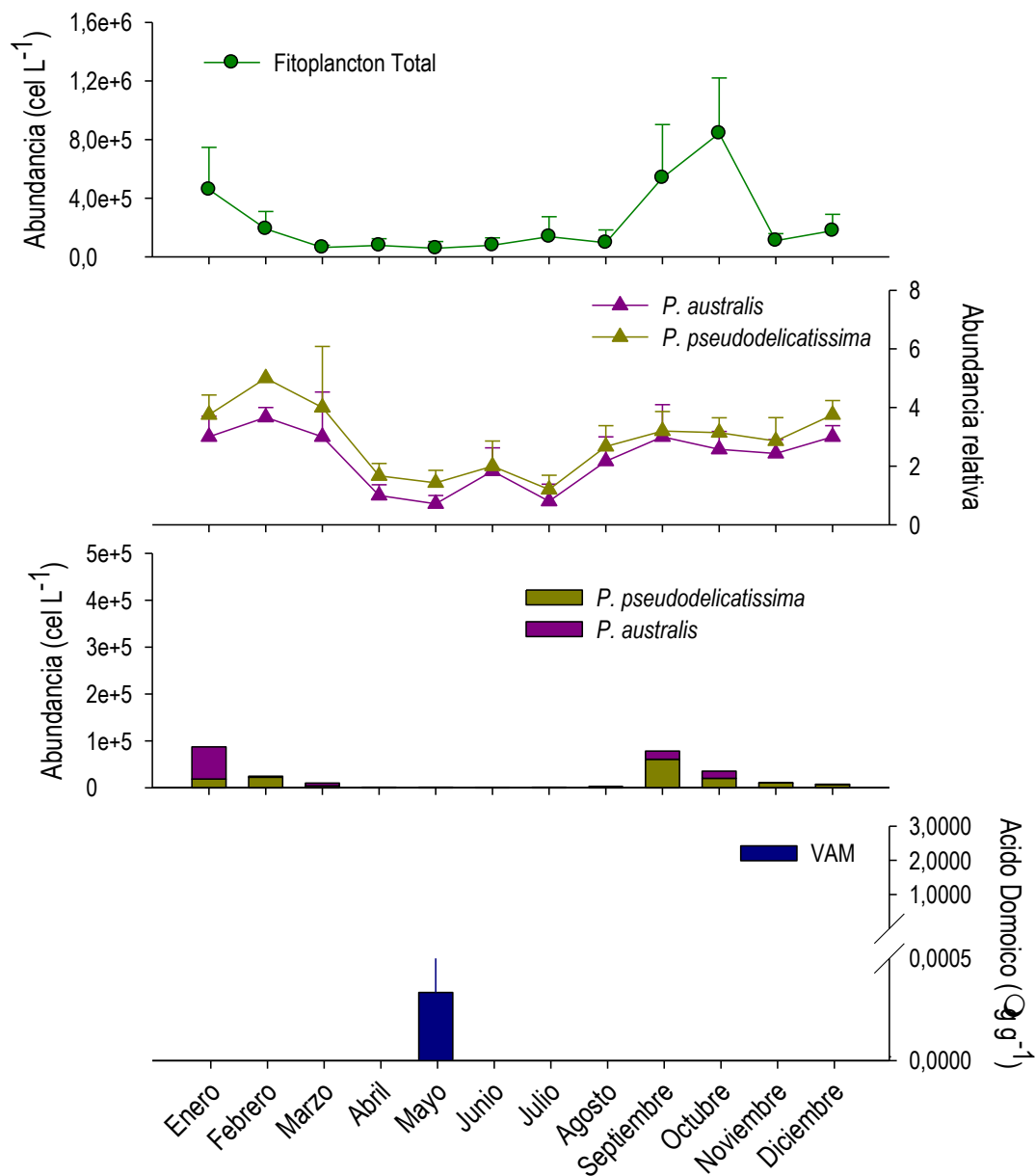


Figura 5.2.24c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa M10 – S. Europa.

M16 - I. Píazi

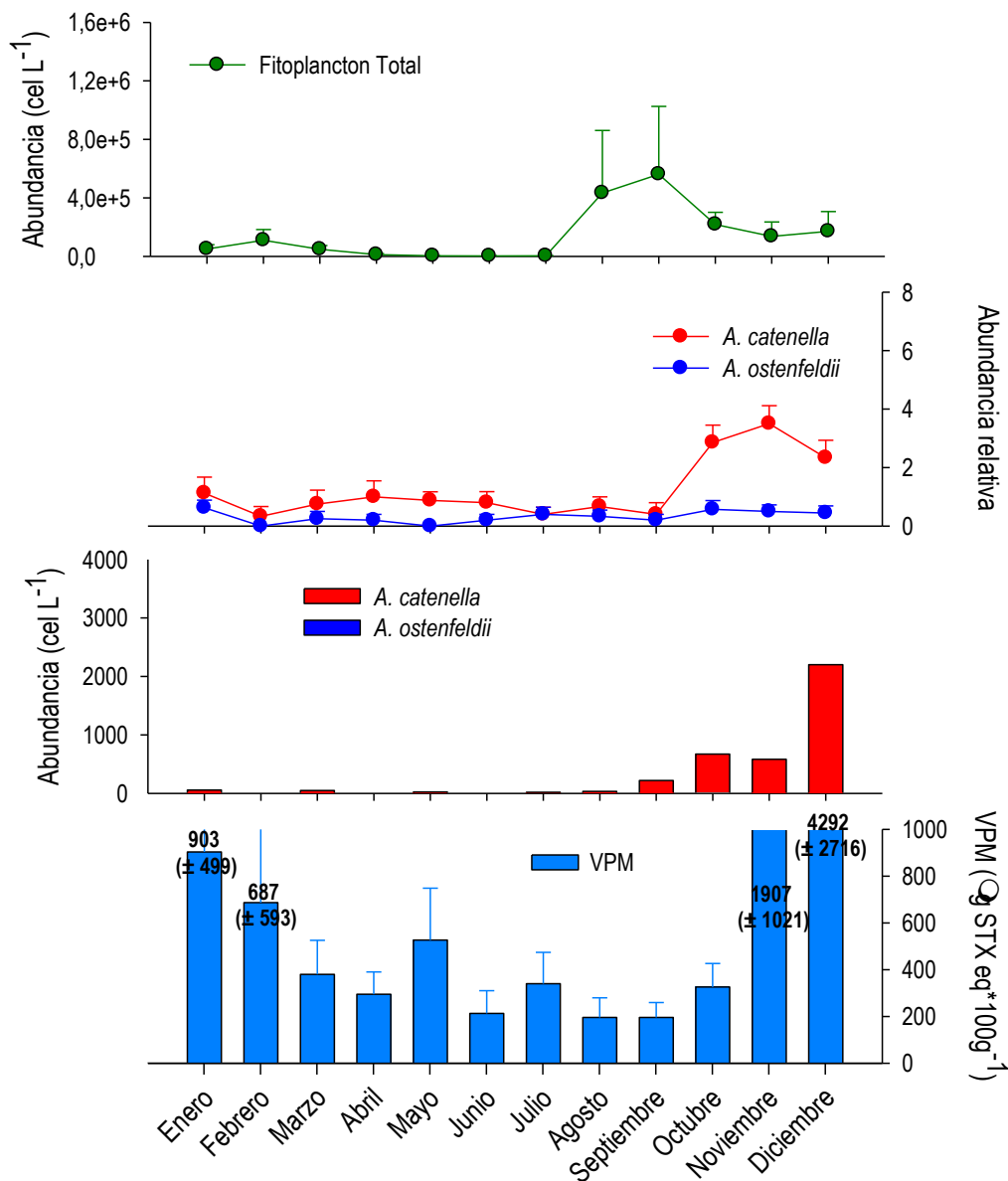


Figura 5.2.25a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M16 – I. Píazi.

M16 - I. Piaz3

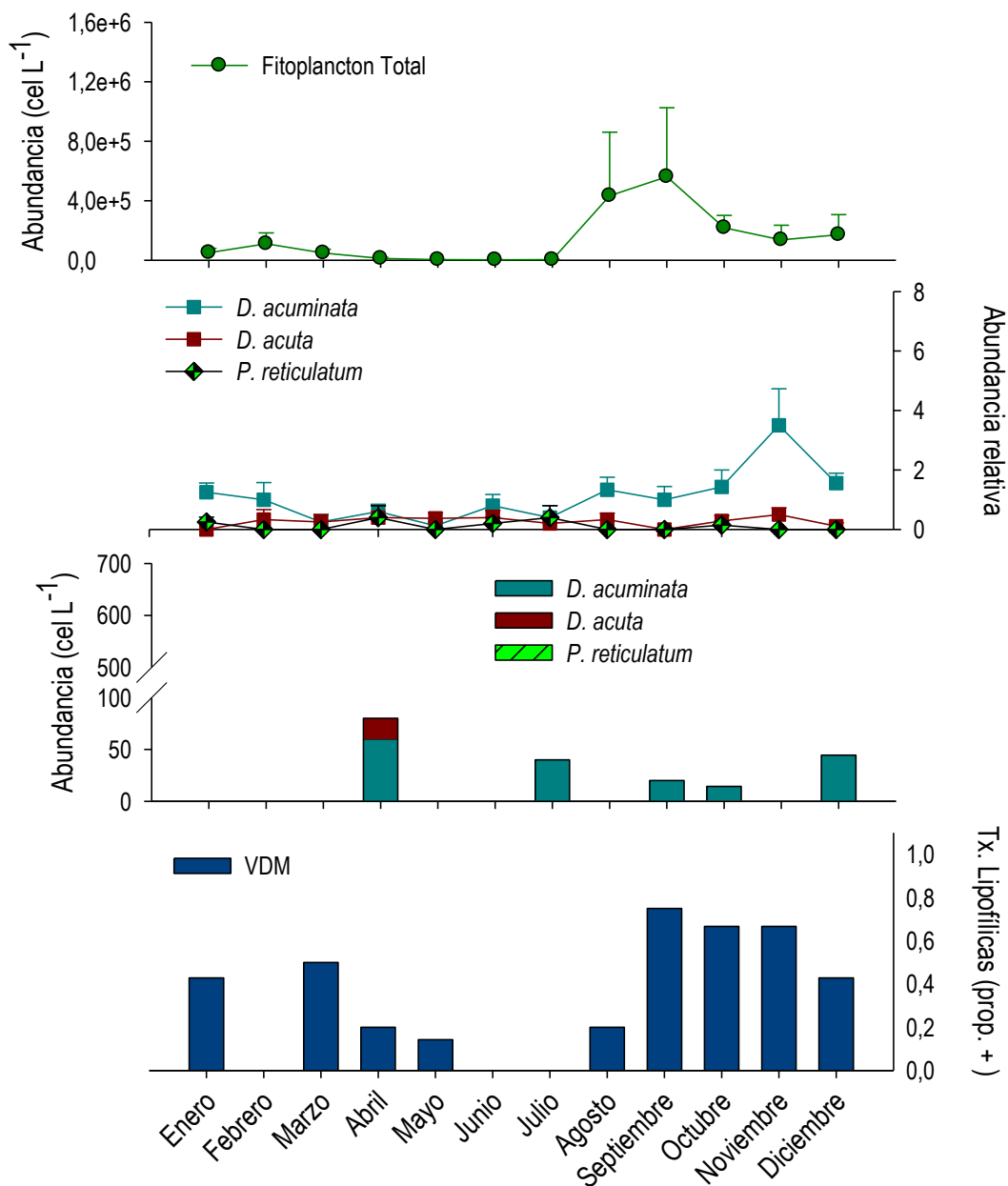


Figura 5.2.25b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa M16 – I. Piaz3.

M16 - I. Piaz3

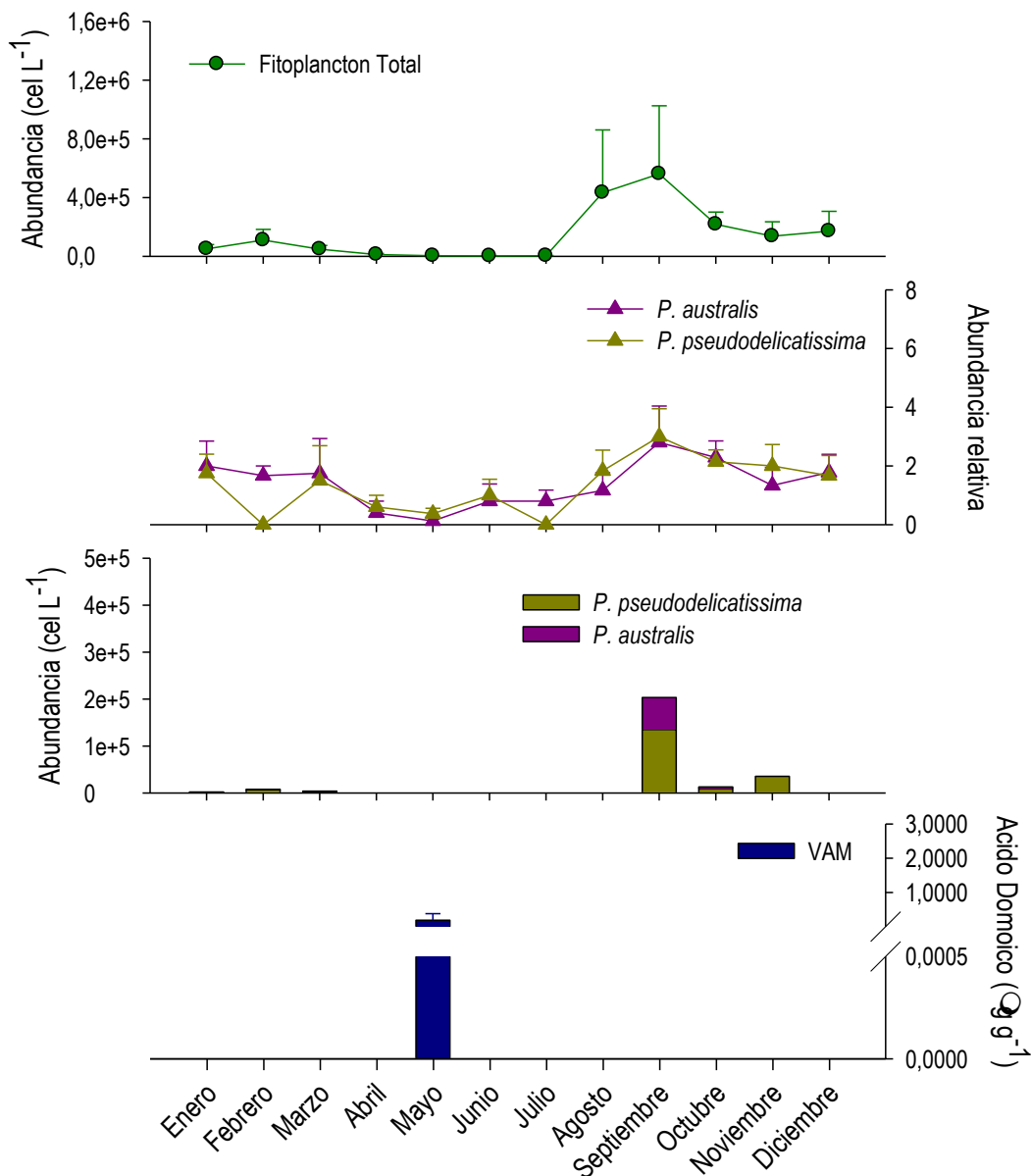


Figura 5.2.25c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M16 – I. Piaz3.

M25 - E. Silva Palma

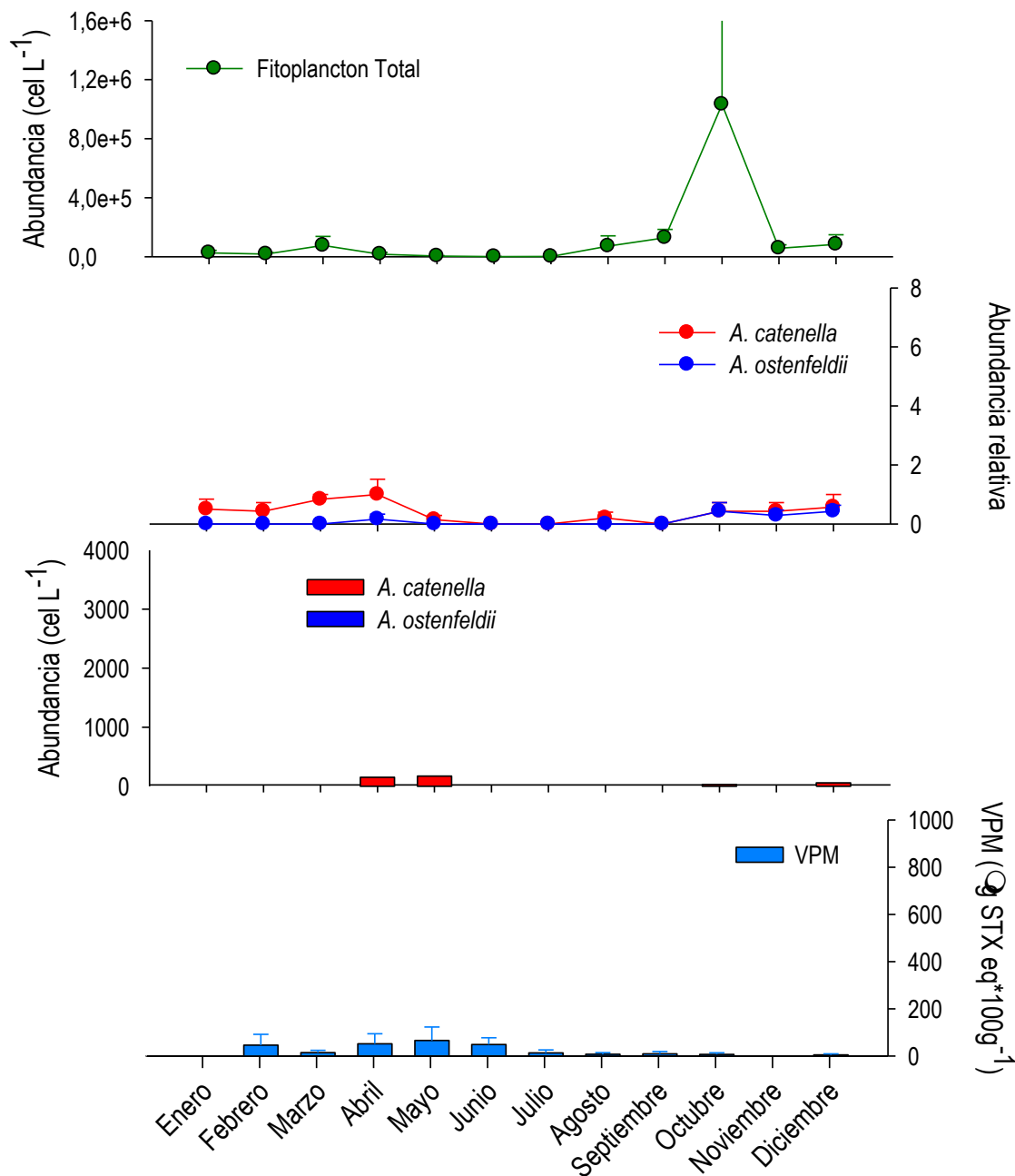


Figura 5.2.26a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M25 – E. Silva Palma.

M25 - E. Silva Palma

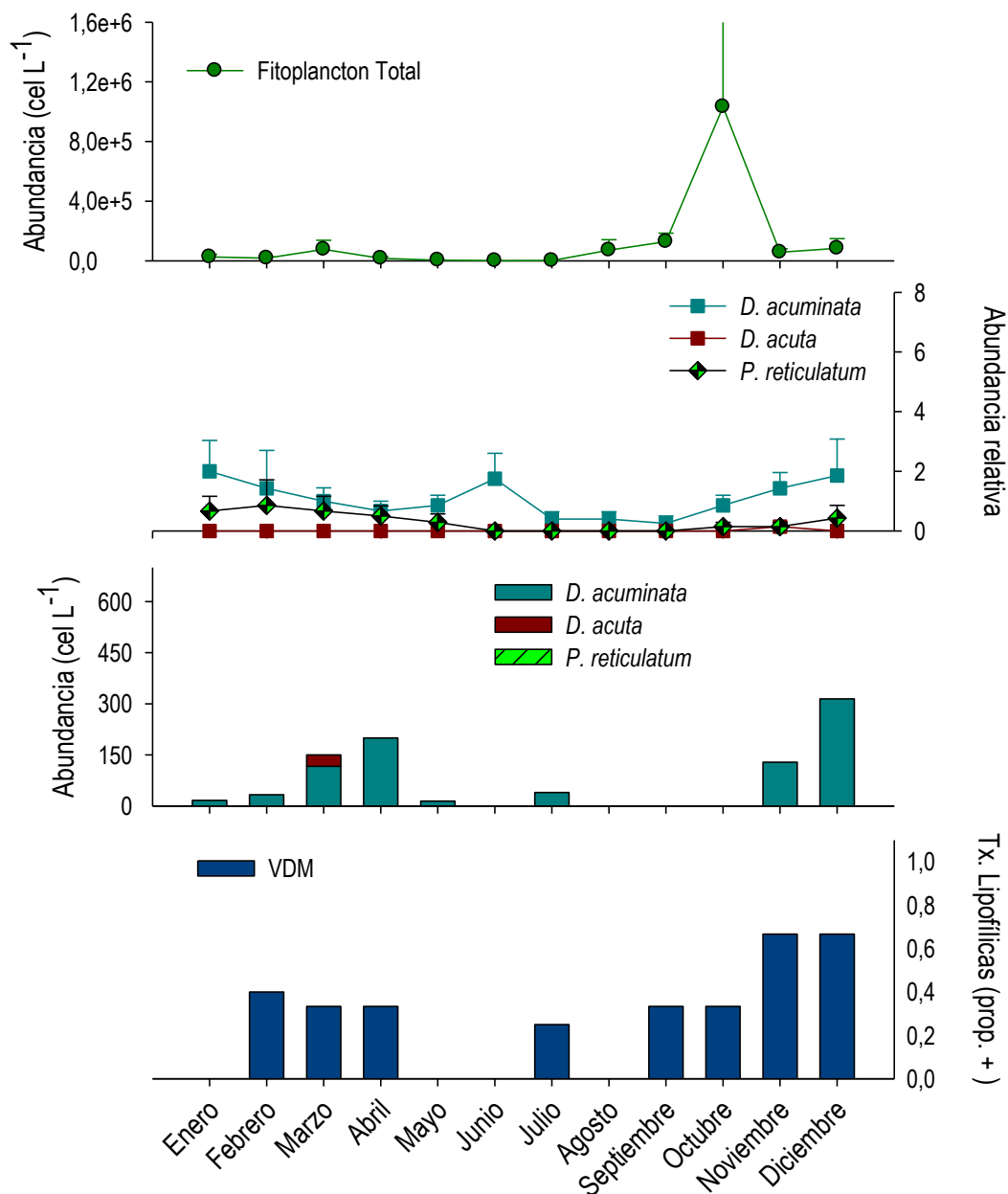


Figura 5.2.26b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M25 – E. Silva Palma.

M25 - E. Silva Palma

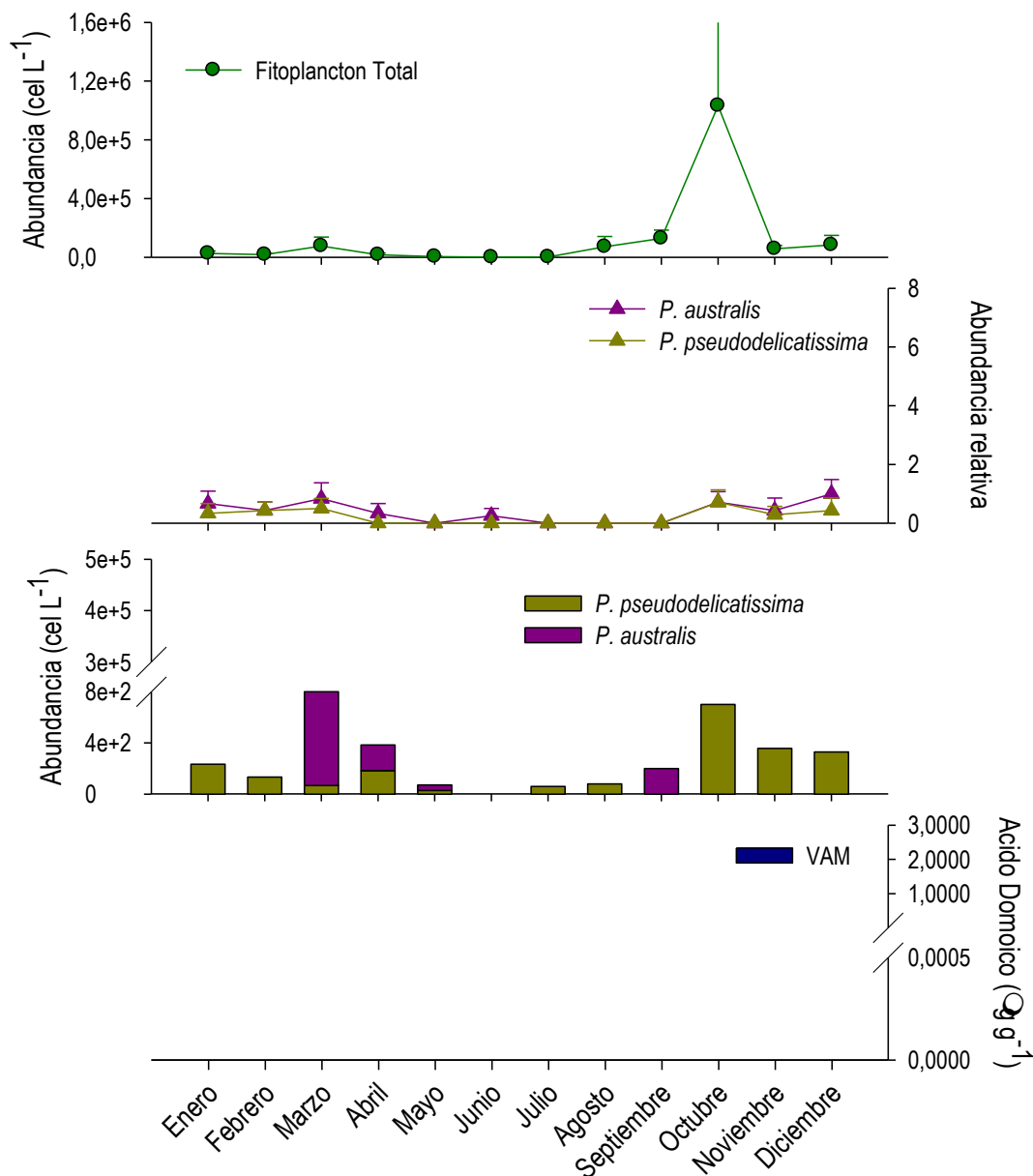


Figura 5.2.26c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estaci3n representativa M25 – E. Silva Palma.

M28 - E. Nuñez

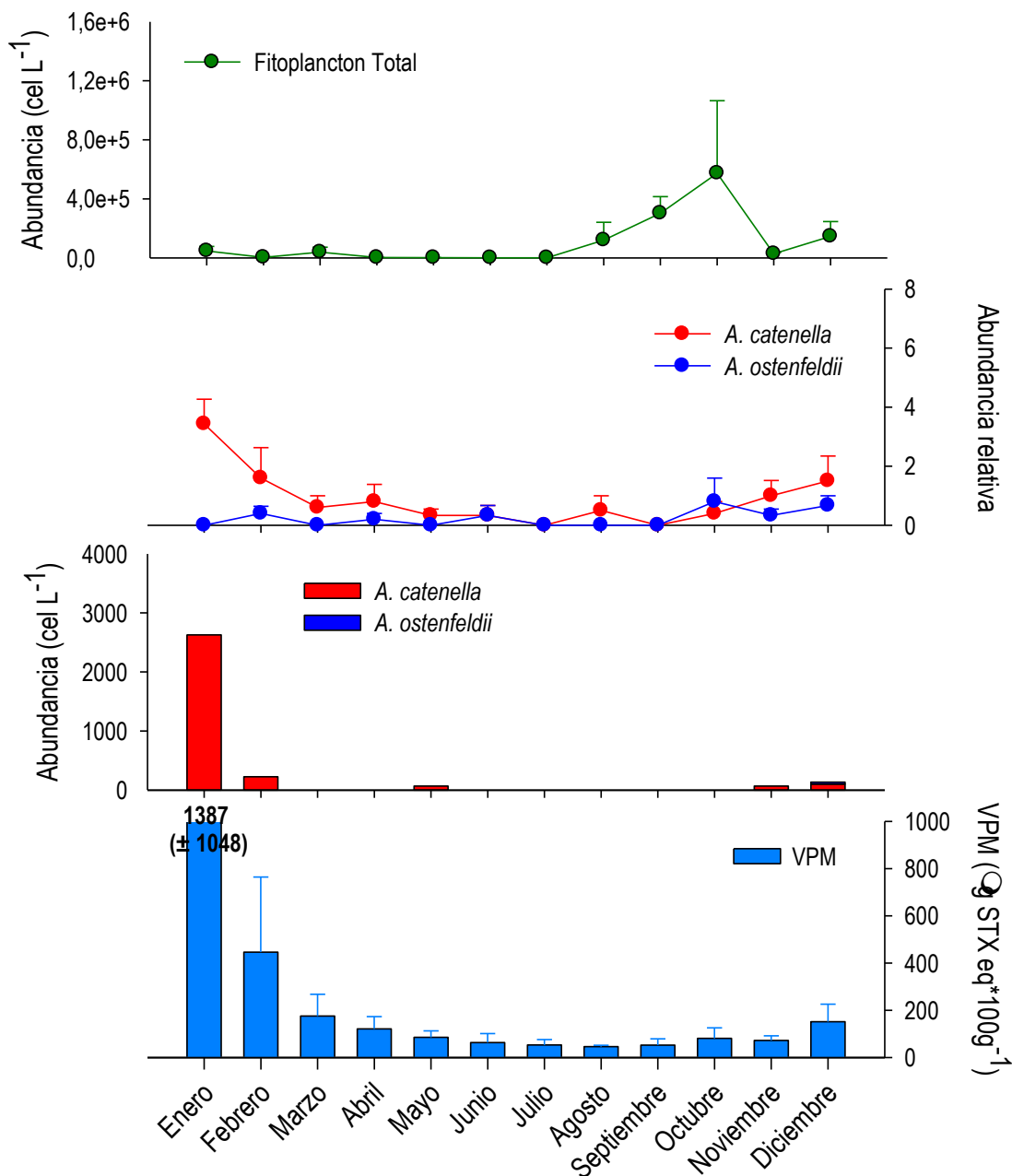


Figura 5.2.27a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostentfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M28 – E. Núñez.

M28 - E. Nuñez

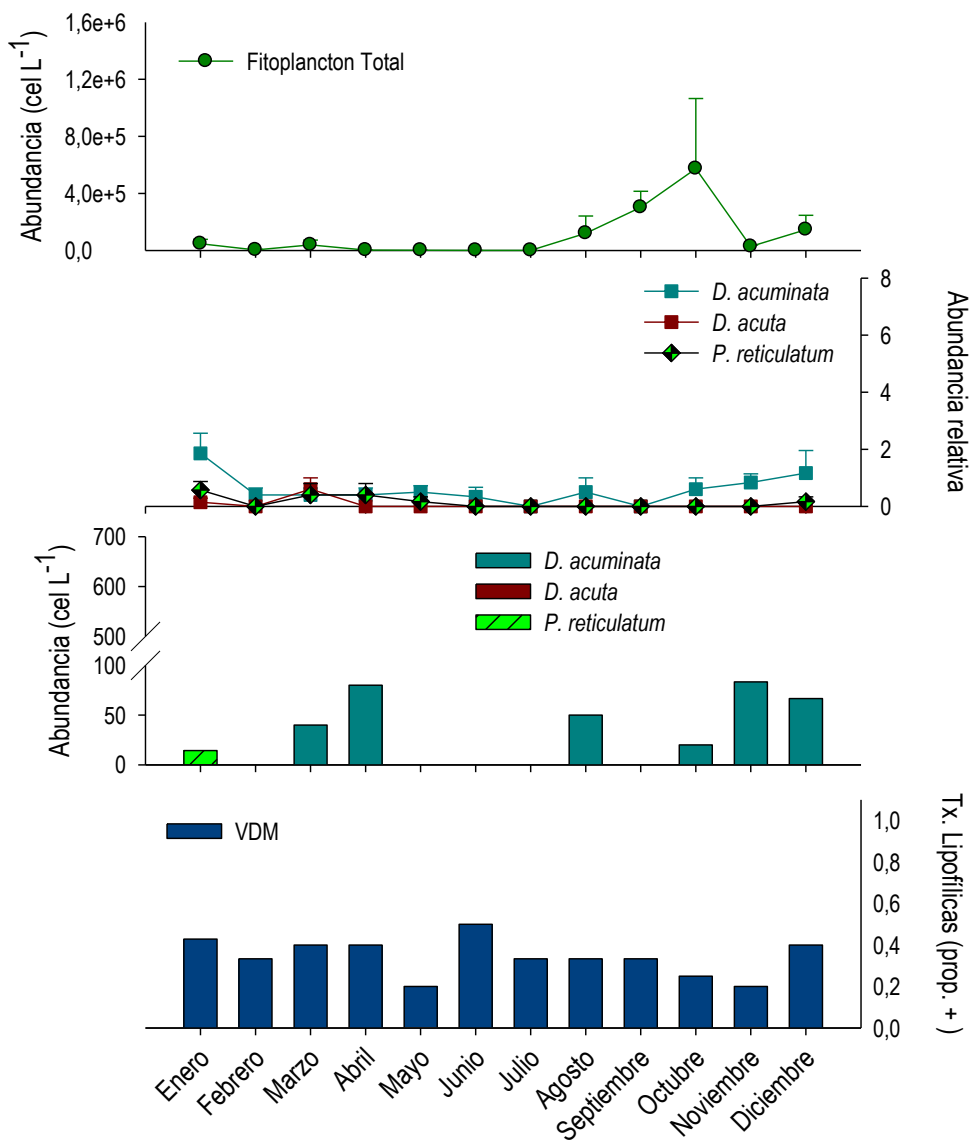


Figura 5.2.27b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M28 – E. Nuñez.

M28 - E. Nuñez

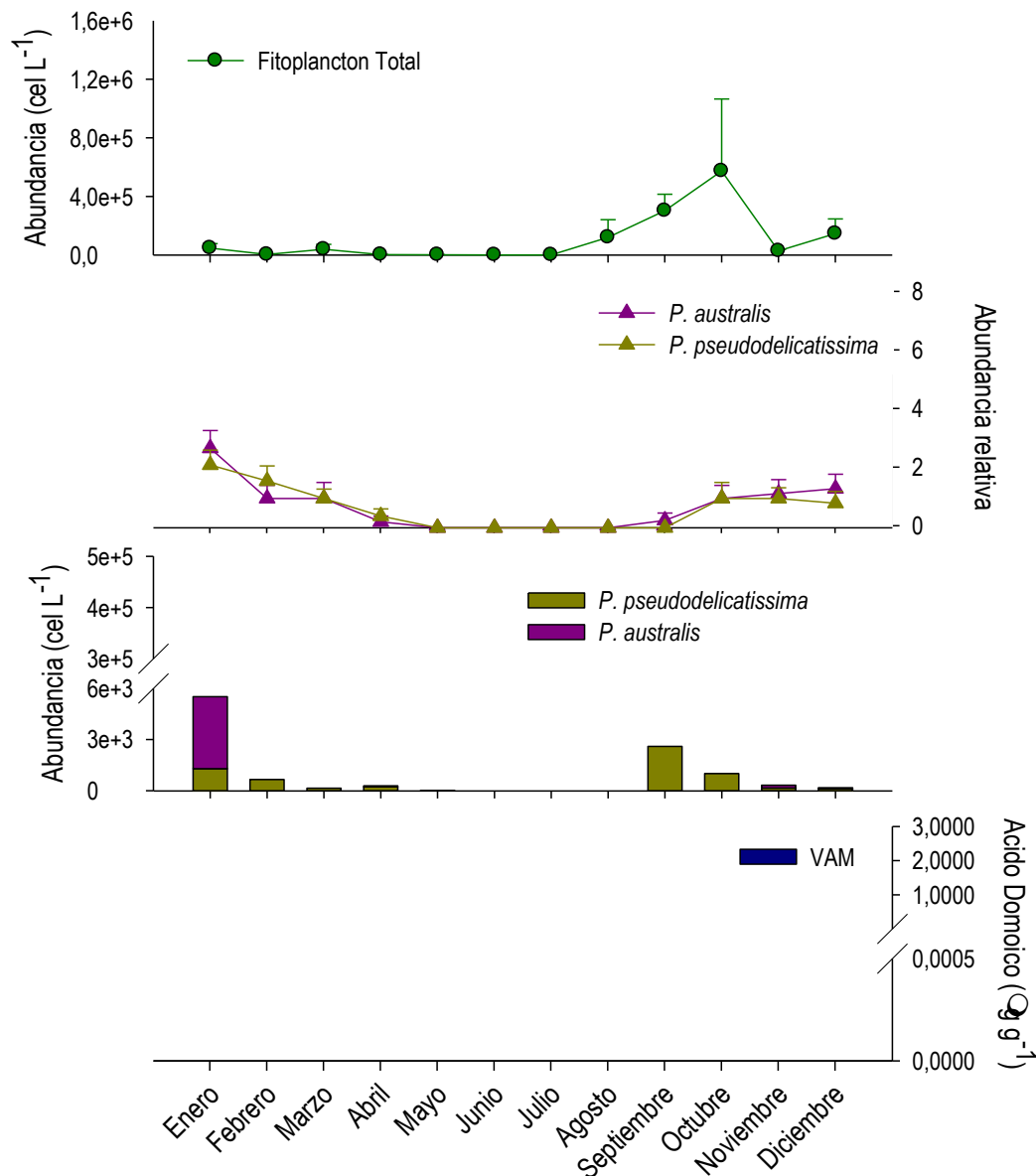


Figura 5.2.27c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L^{-1}), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L^{-1}) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M28 – E. Nuñez.

M35 - Cabo Sn Isidro

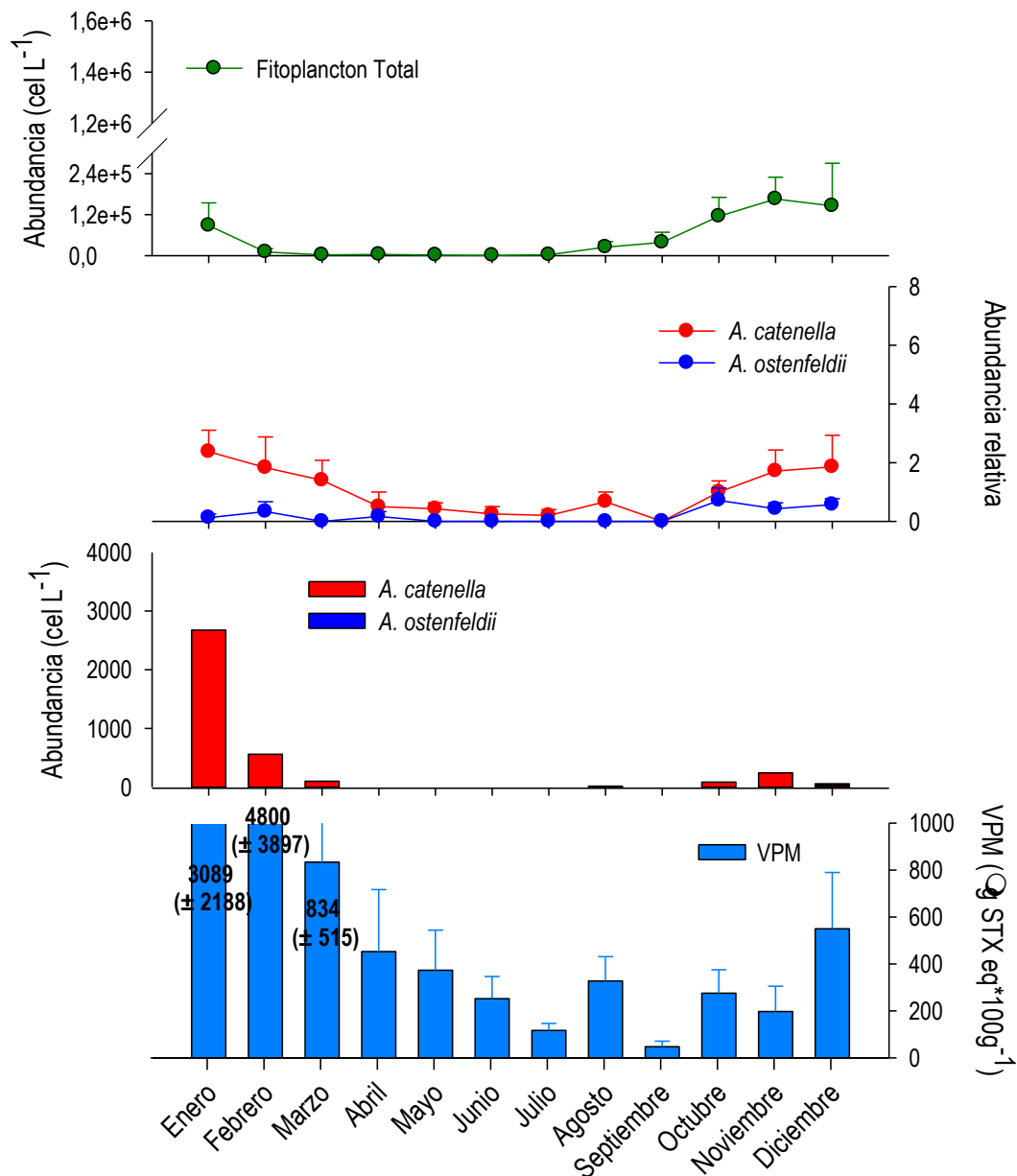


Figura 5.2.28a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M35 – C. Sn. Isidro.

M35 - Cabo Sn Isidro

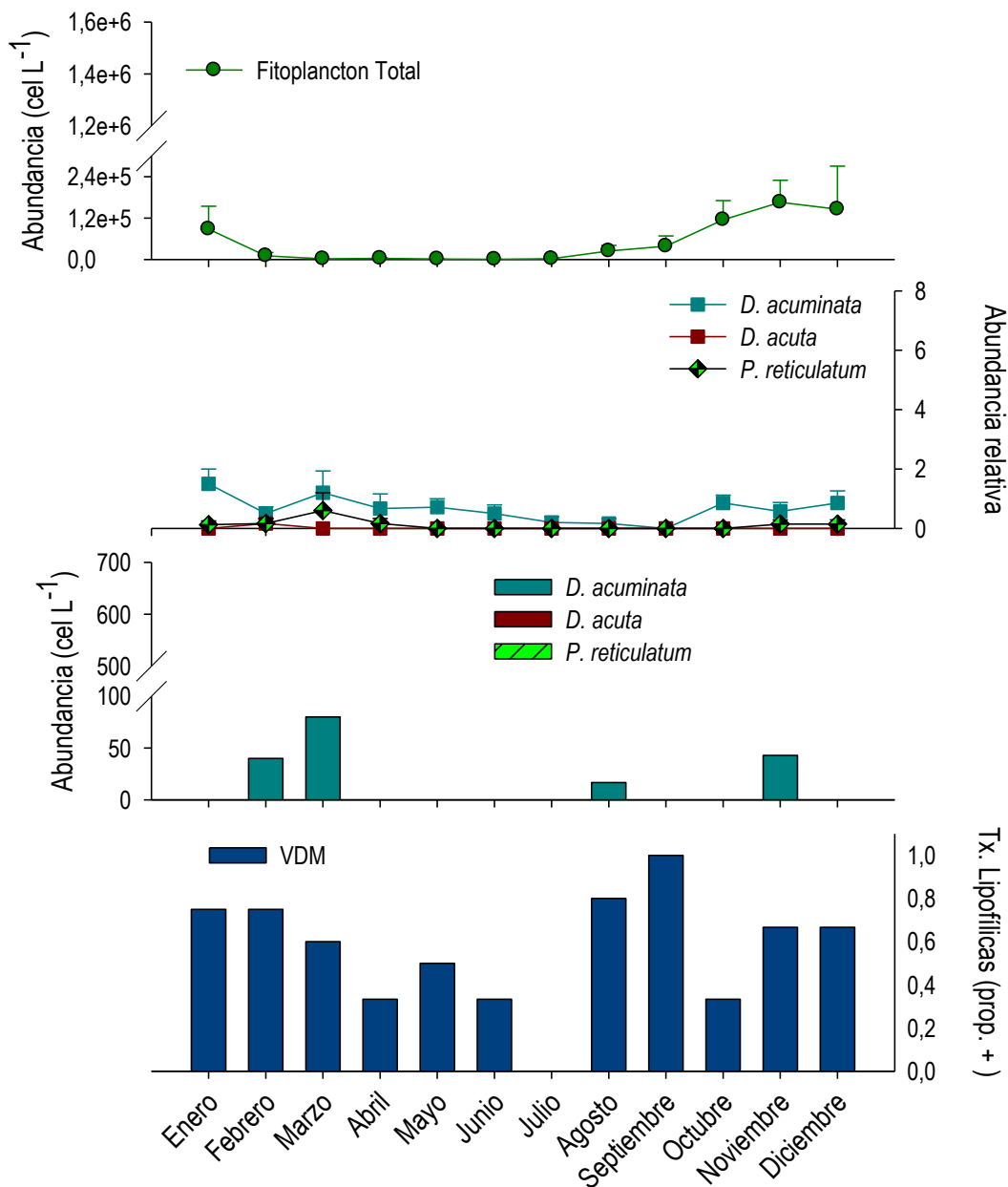


Figura 5.2.28b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M35 – C. Sn. Isidro.

M35 - Cabo Sn Isidro

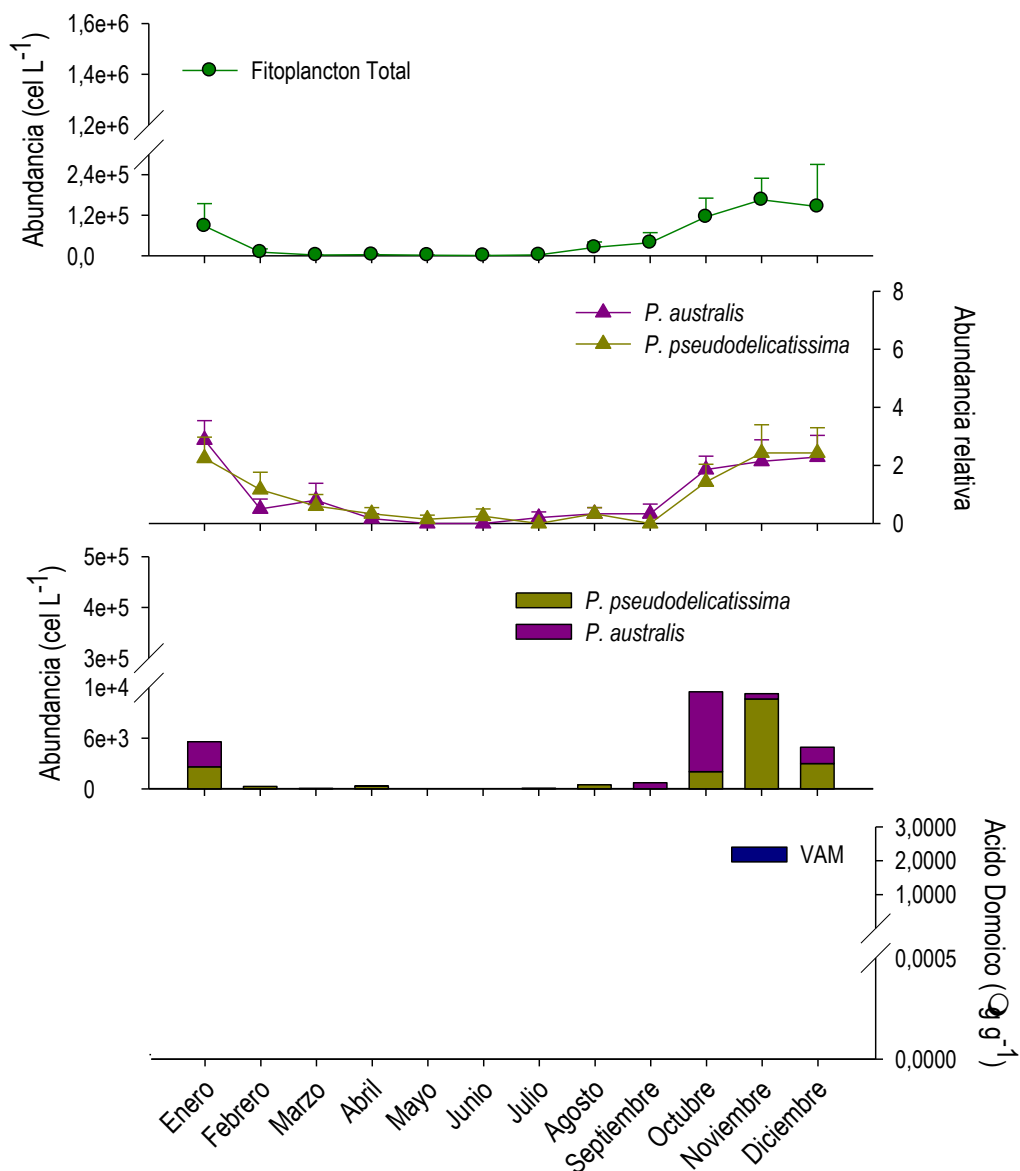


Figura 5.2.28c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M35 – C. Sn. Isidro.

M38 - Rio Seco

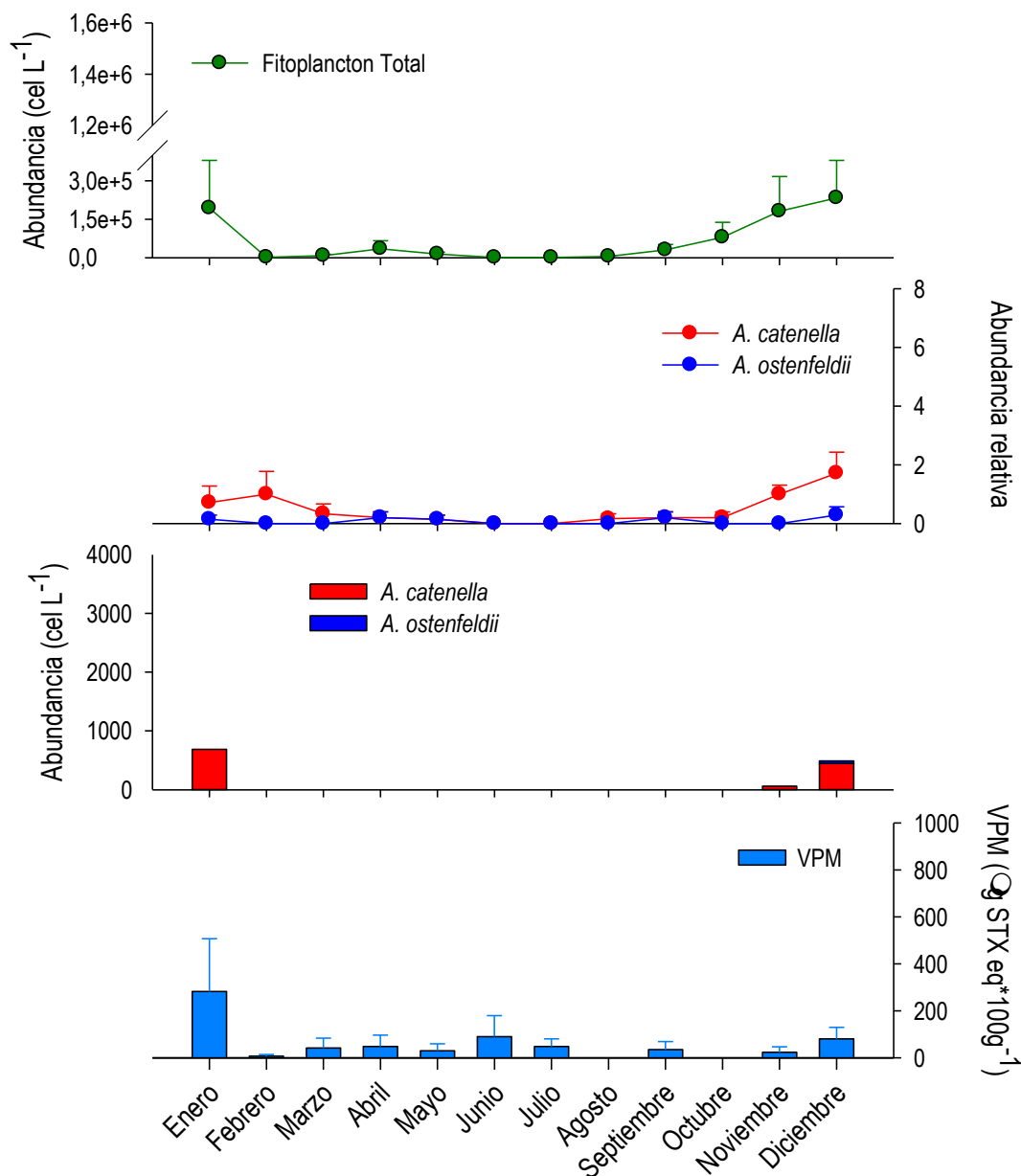


Figura 5.2.29a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostenfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M38 – Rio Seco.

M38 - Rio Seco

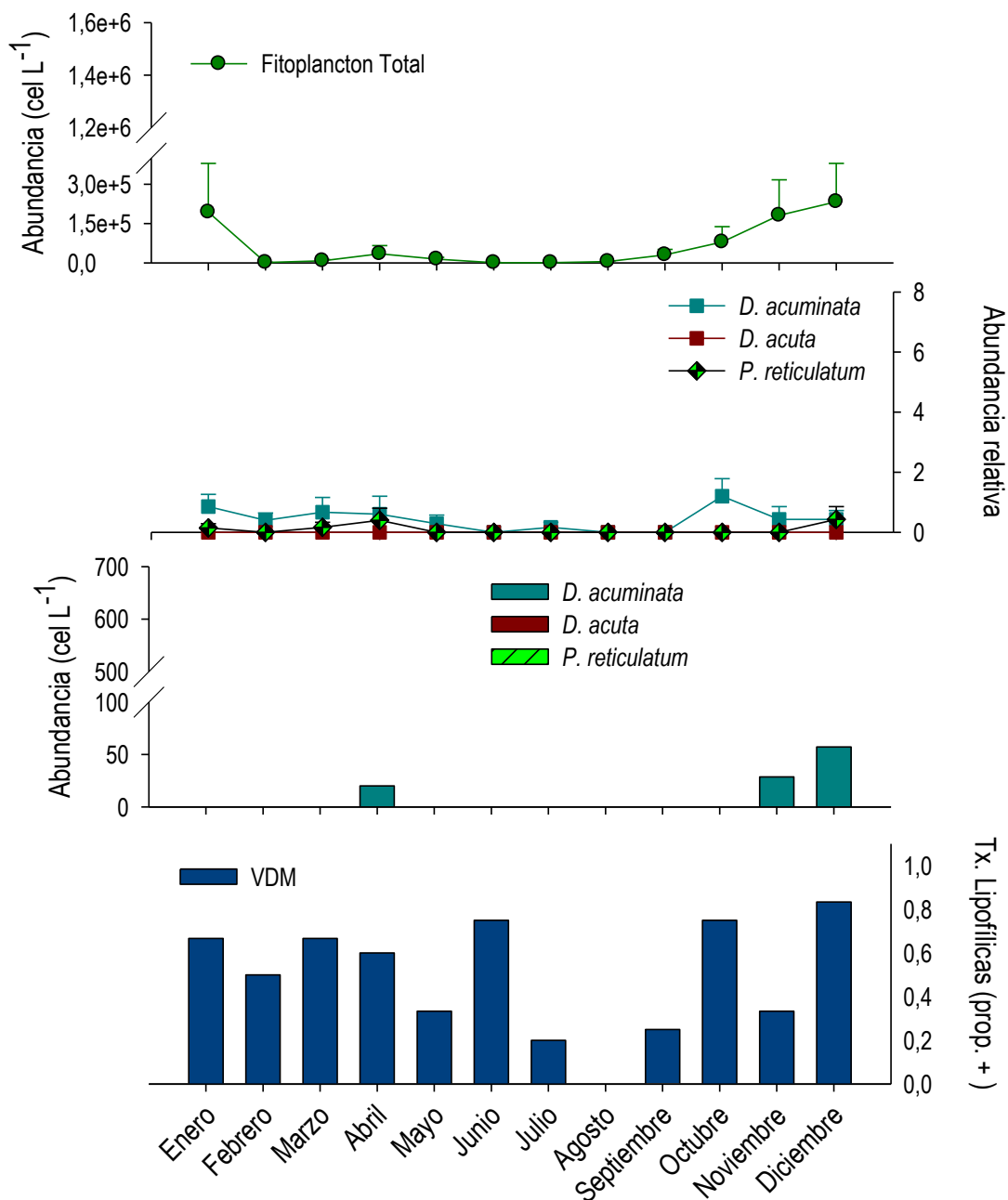


Figura 5.2.29b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M38 – Rio Seco.

M38 - Rio Seco

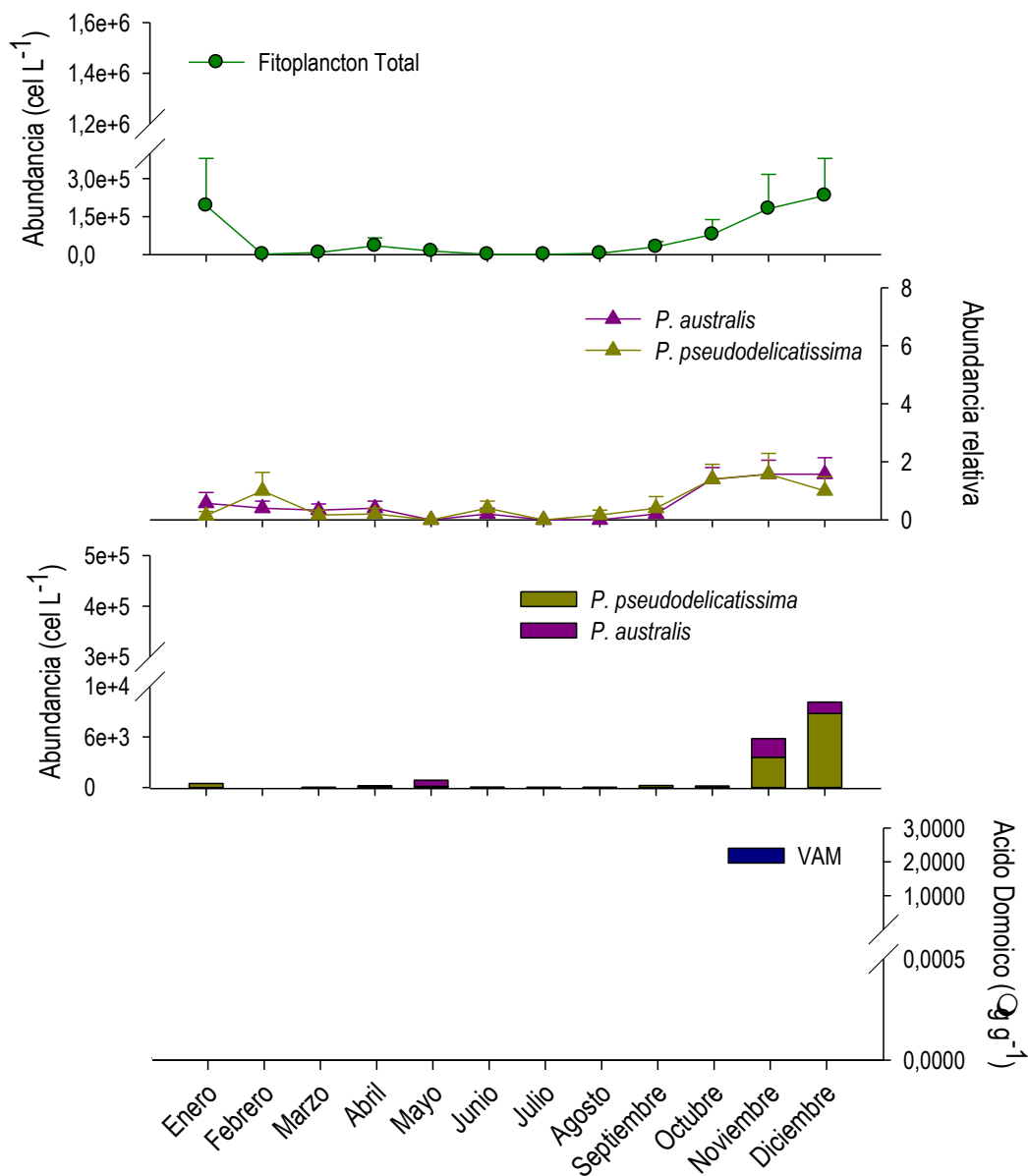


Figura 5.2.29c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M38 – Rio Seco.

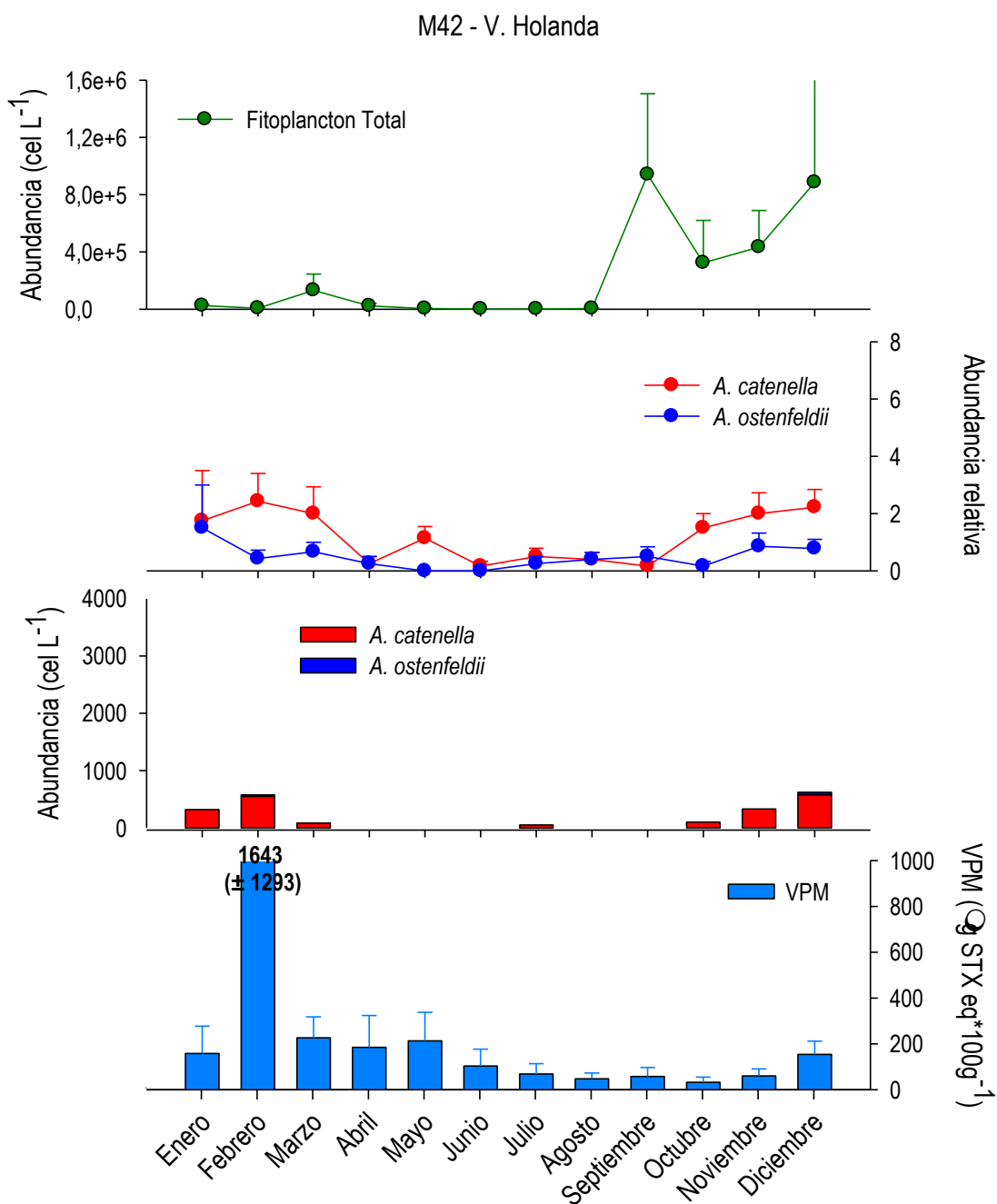


Figura 5.2.30a. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *A. catenella* y *A. ostensfeldii*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M42 – V. Holanda.

M42 - V. Holanda

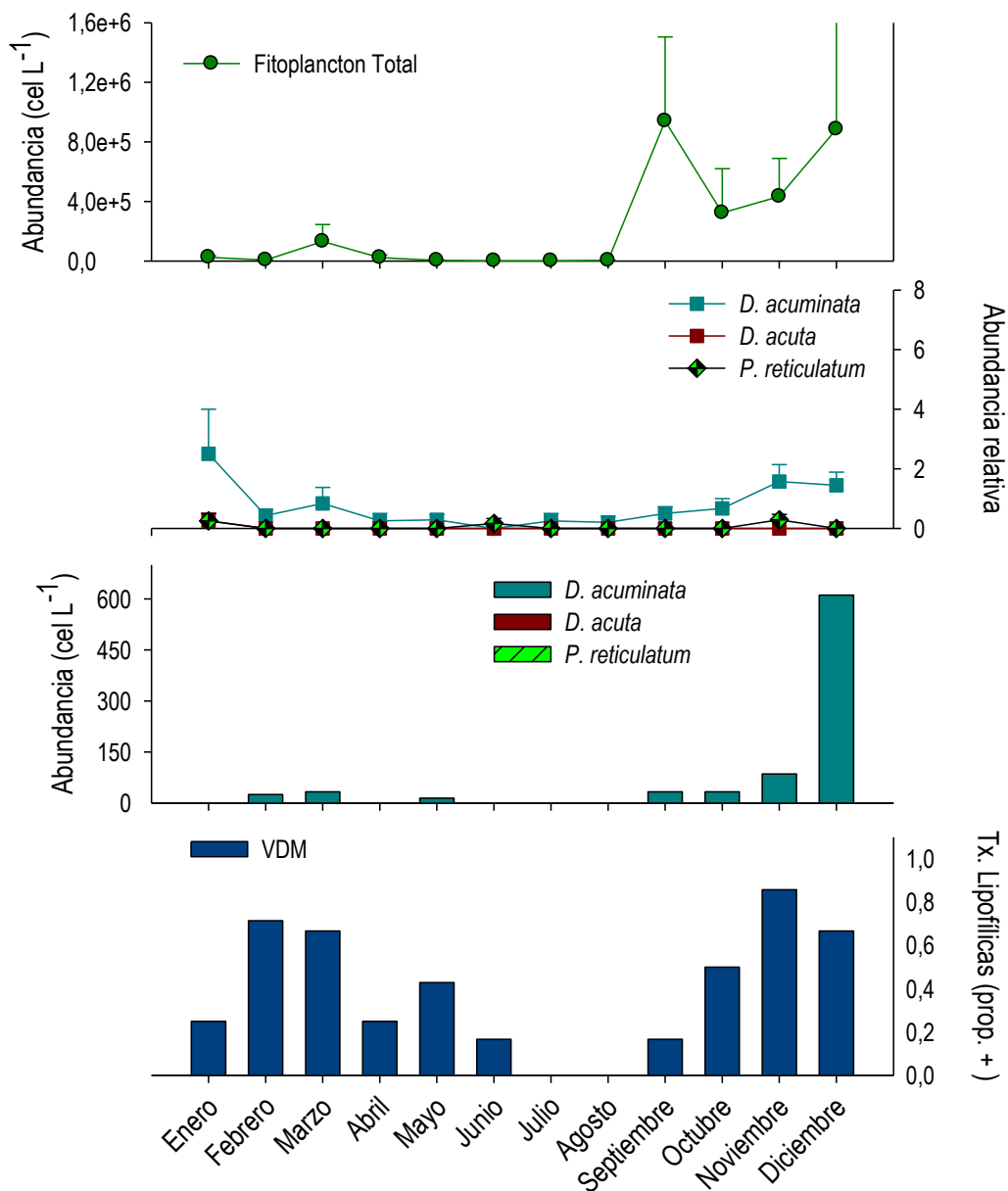


Figura 5.2.30b. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *D. acuminata*, *D. acuta* y *P. reticulatum*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M42 – V. Holanda.

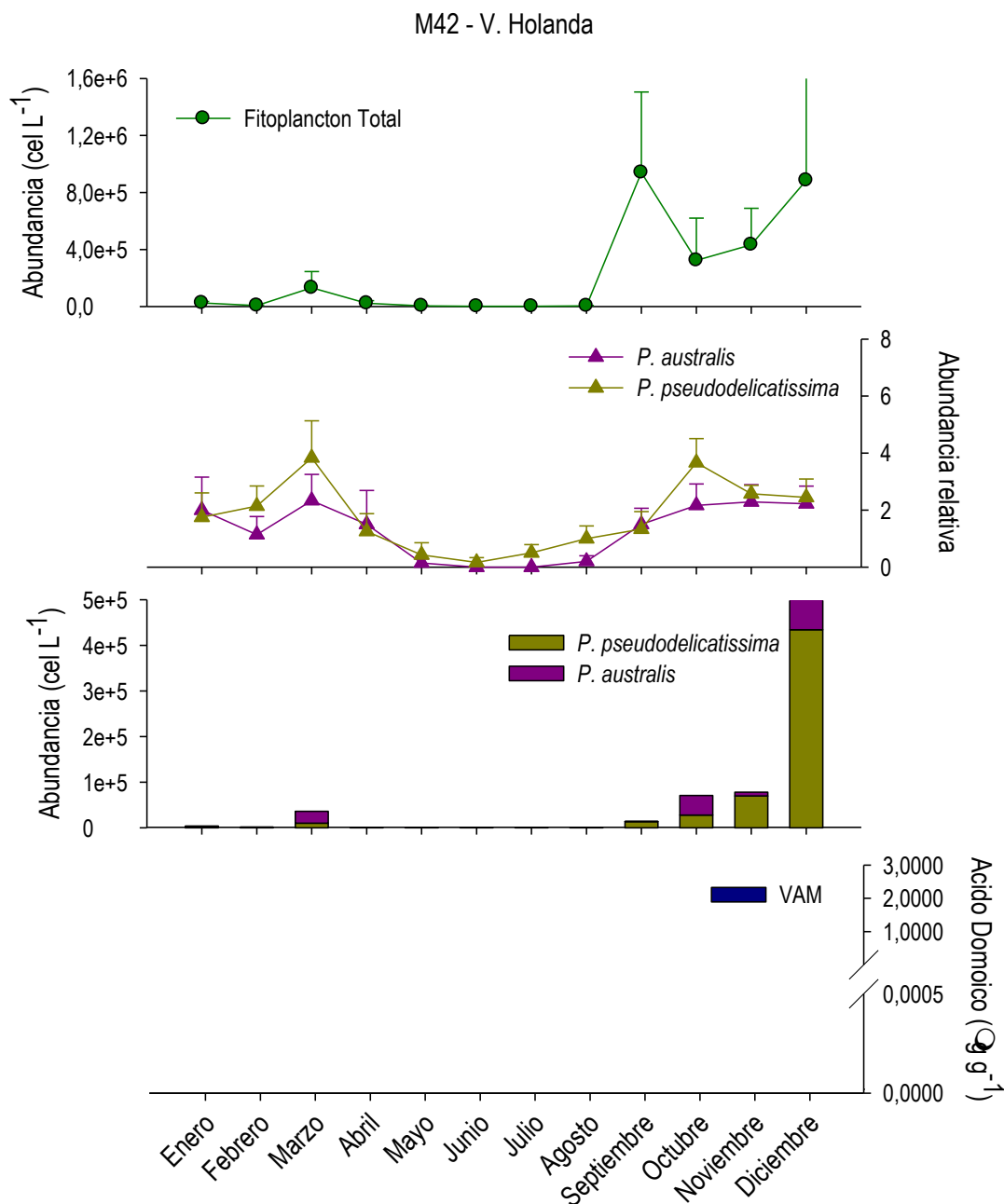


Figura 5.230c. Promedios mensuales para la abundancia del fitoplancton total (cel L⁻¹), abundancia relativa, abundancia numérica (cel L⁻¹) y toxina asociada a las especies *P. australis* y *P. pseudodelicatissima*, para el periodo comprendido entre marzo de 2006 y febrero de 2014 para la estación representativa M42 – V. Holanda.

A N E X O 5.3

Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Los Lagos, Aysén y Magallanes.

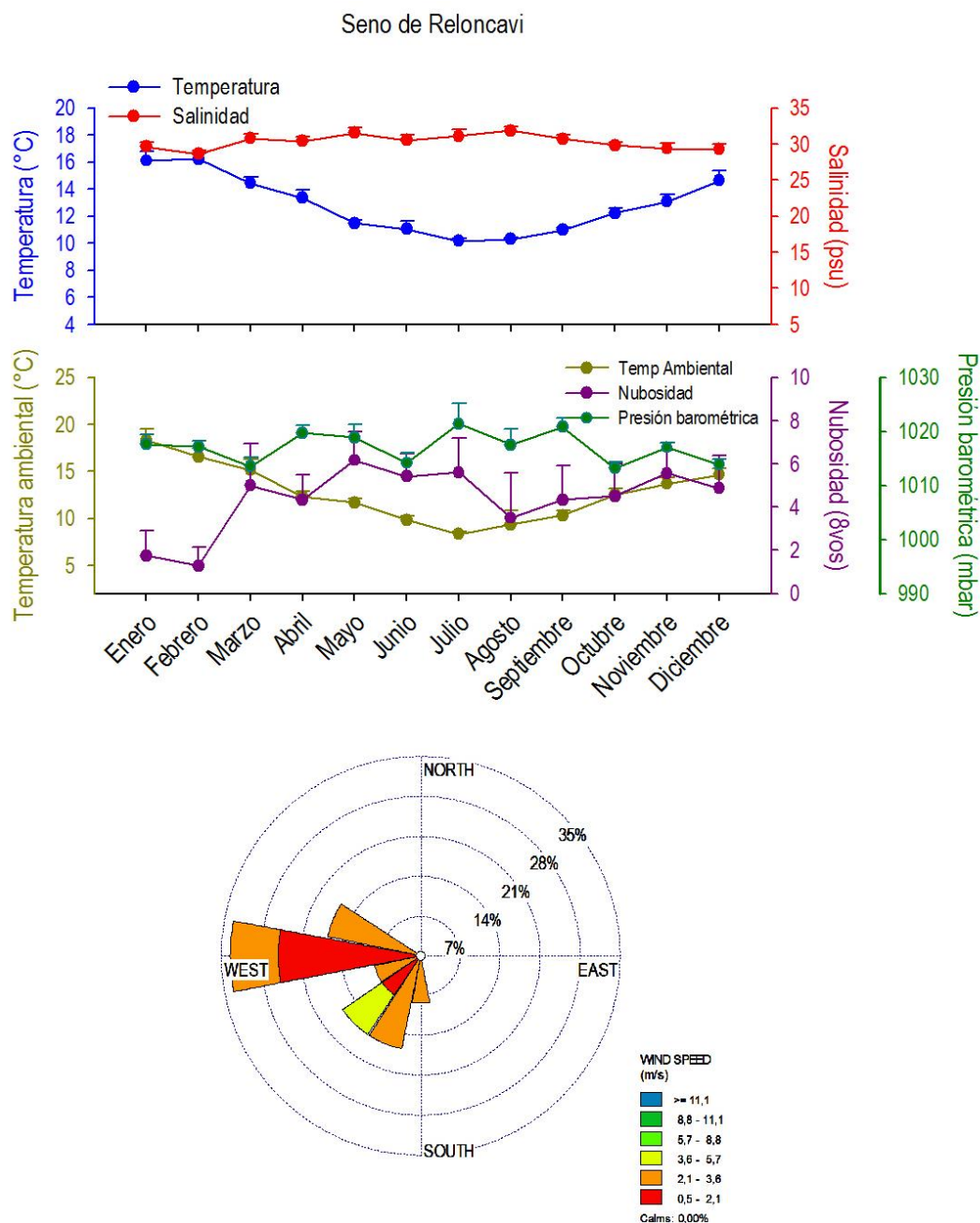


Figura 5.3.1. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona del fiordo de Reloncaví.

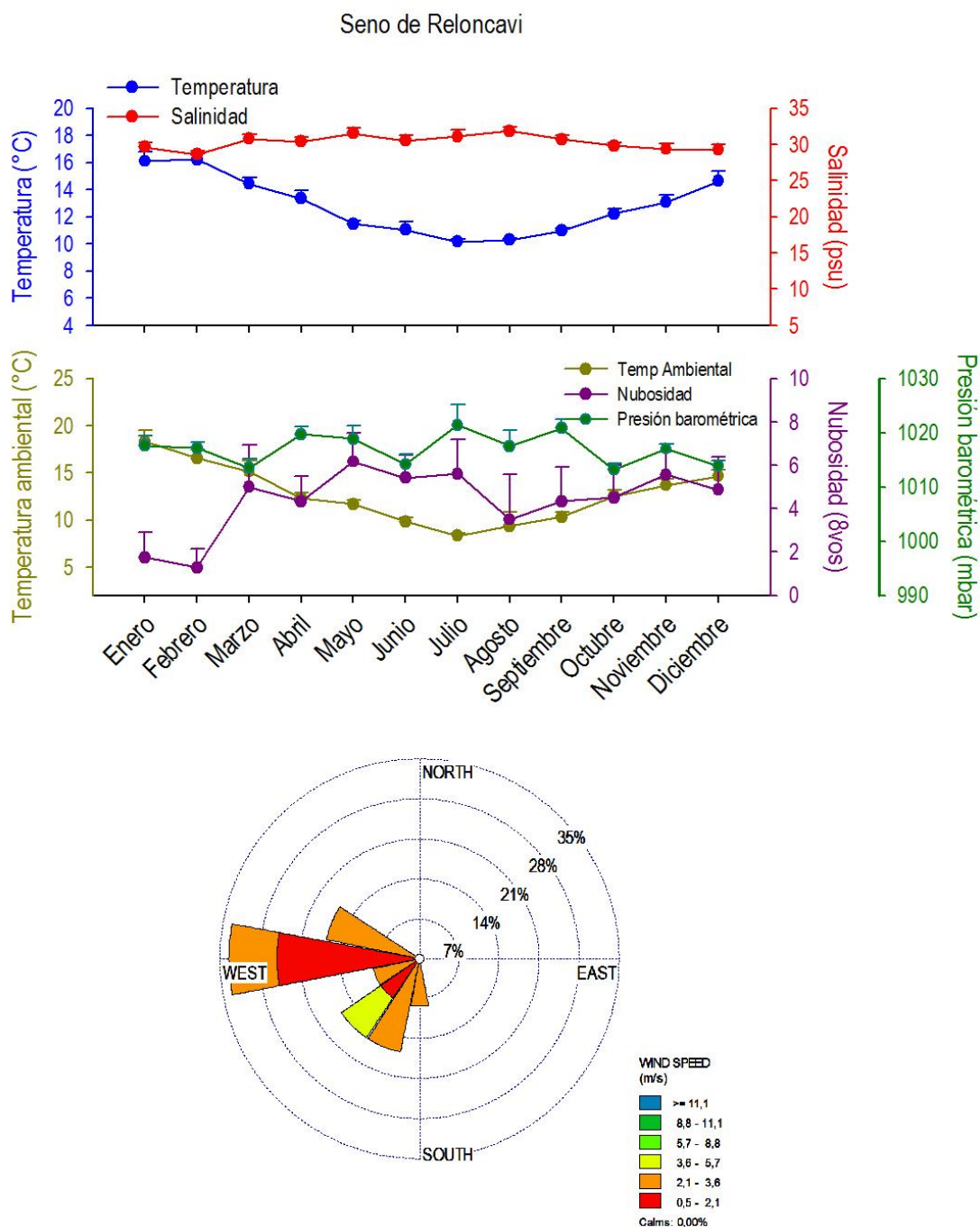


Figura 5.3.2. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona del seno de Reloncav3.

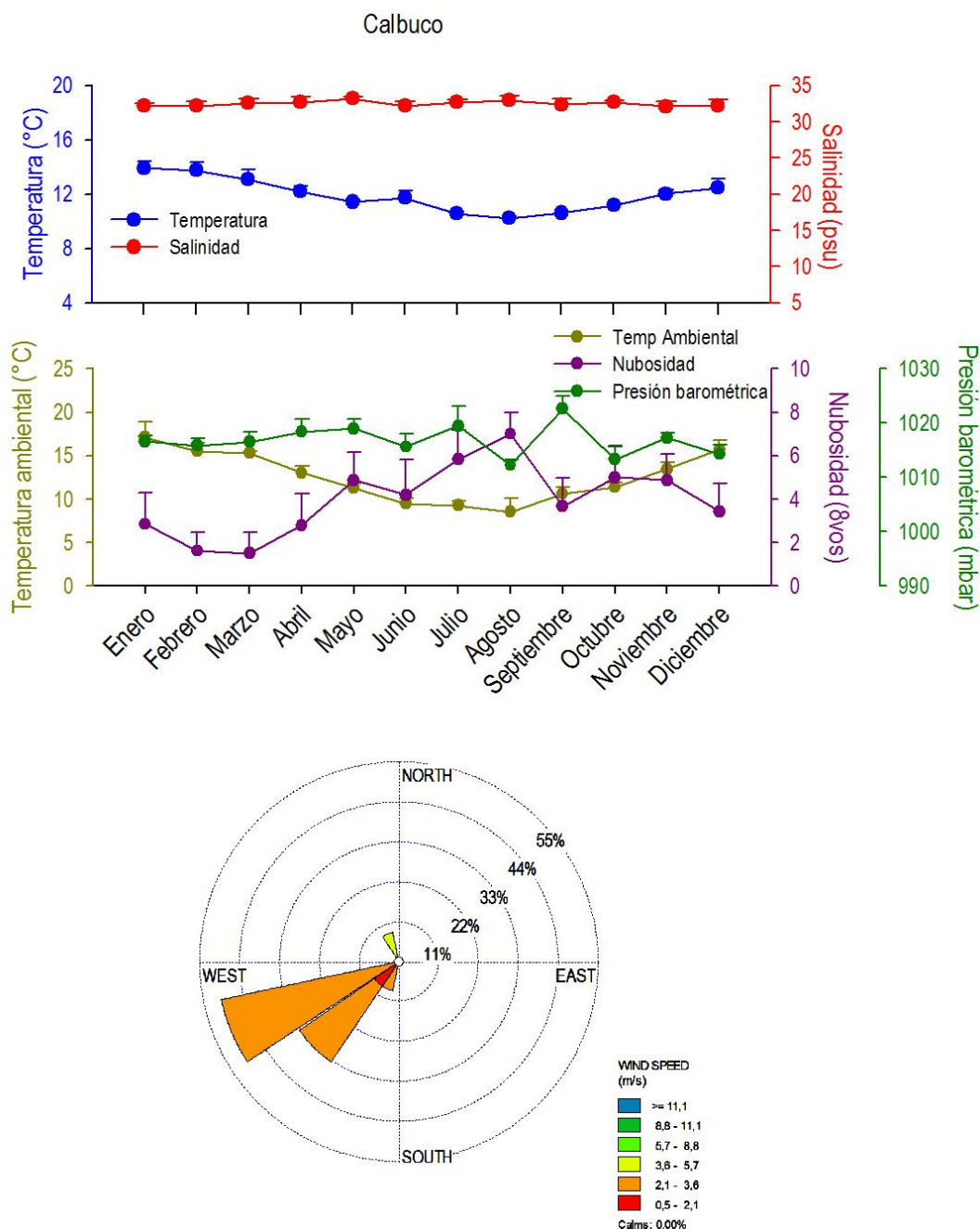


Figura 5.3.3. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Calbuco.

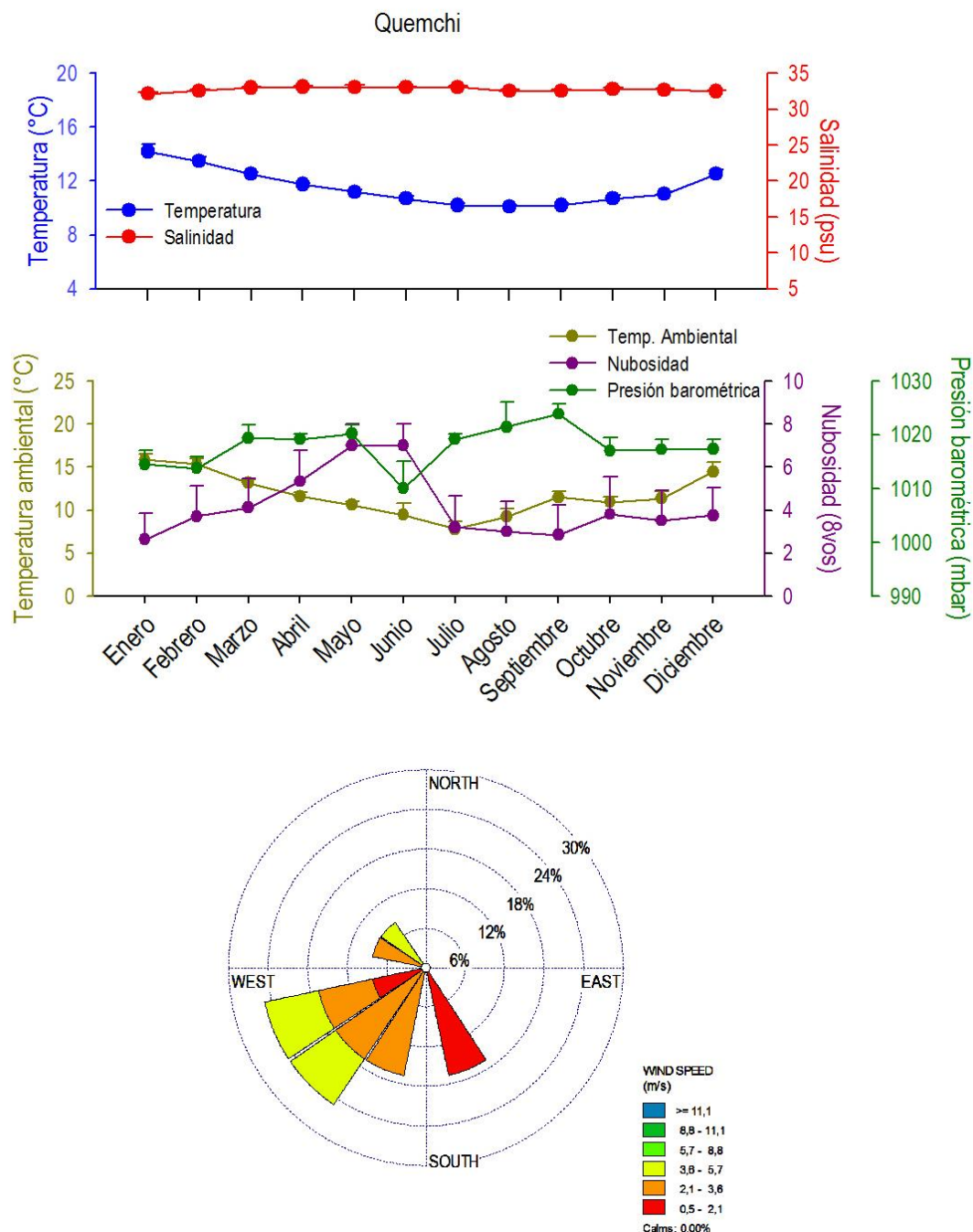


Figura 5.3.4. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Quemchi.

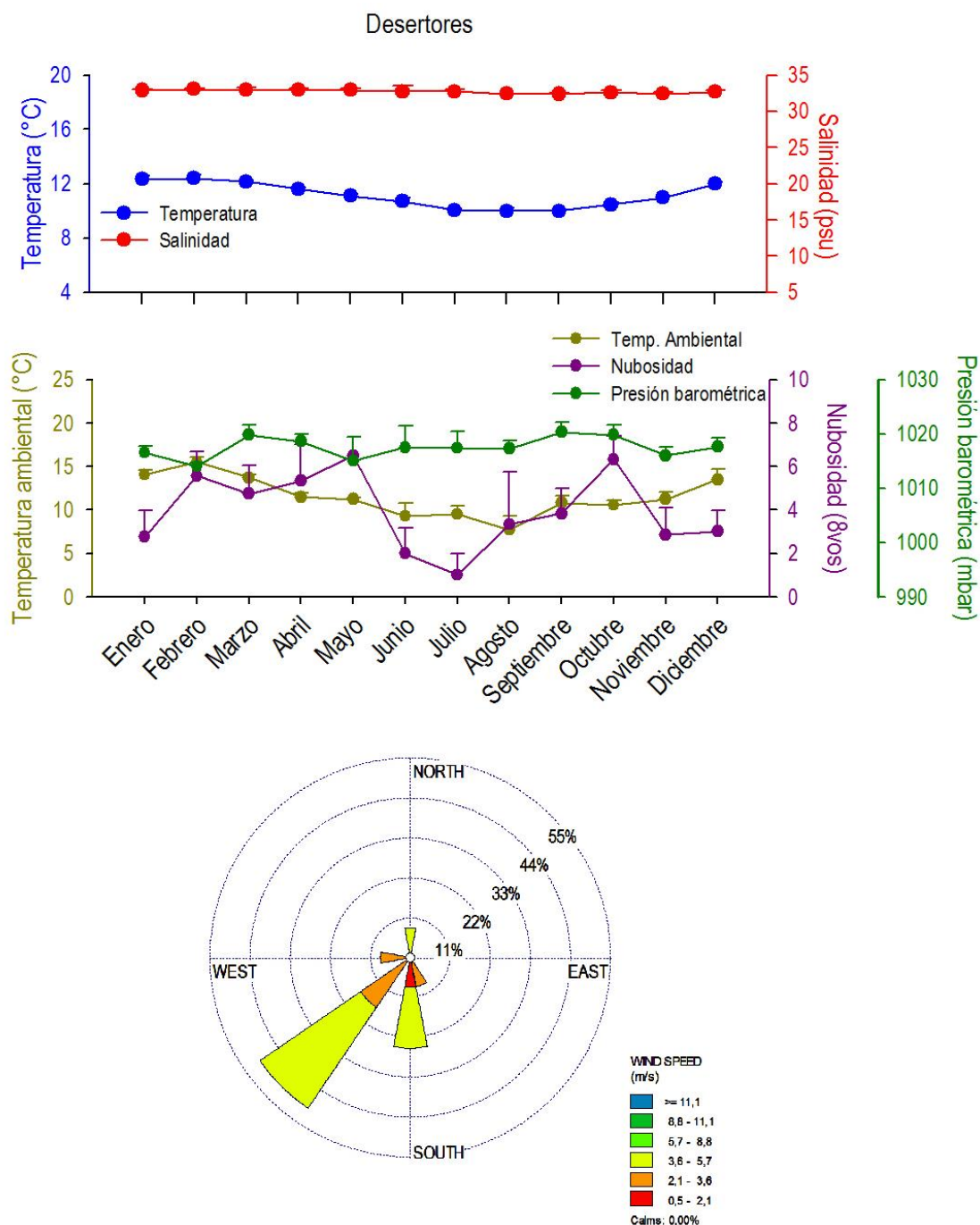


Figura 5.3.5. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de I. Desertores.

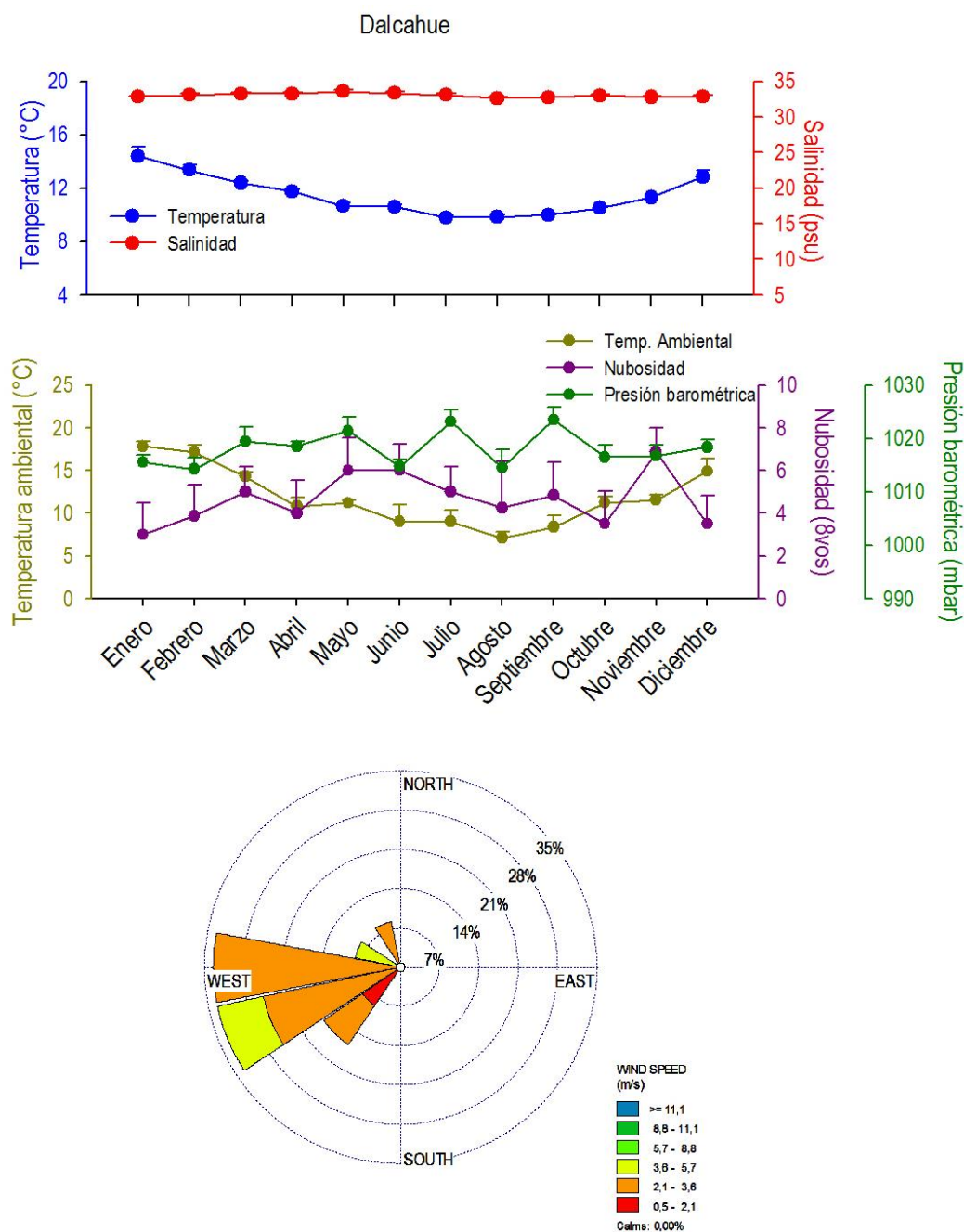


Figura 5.3.6. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Dalcahue.

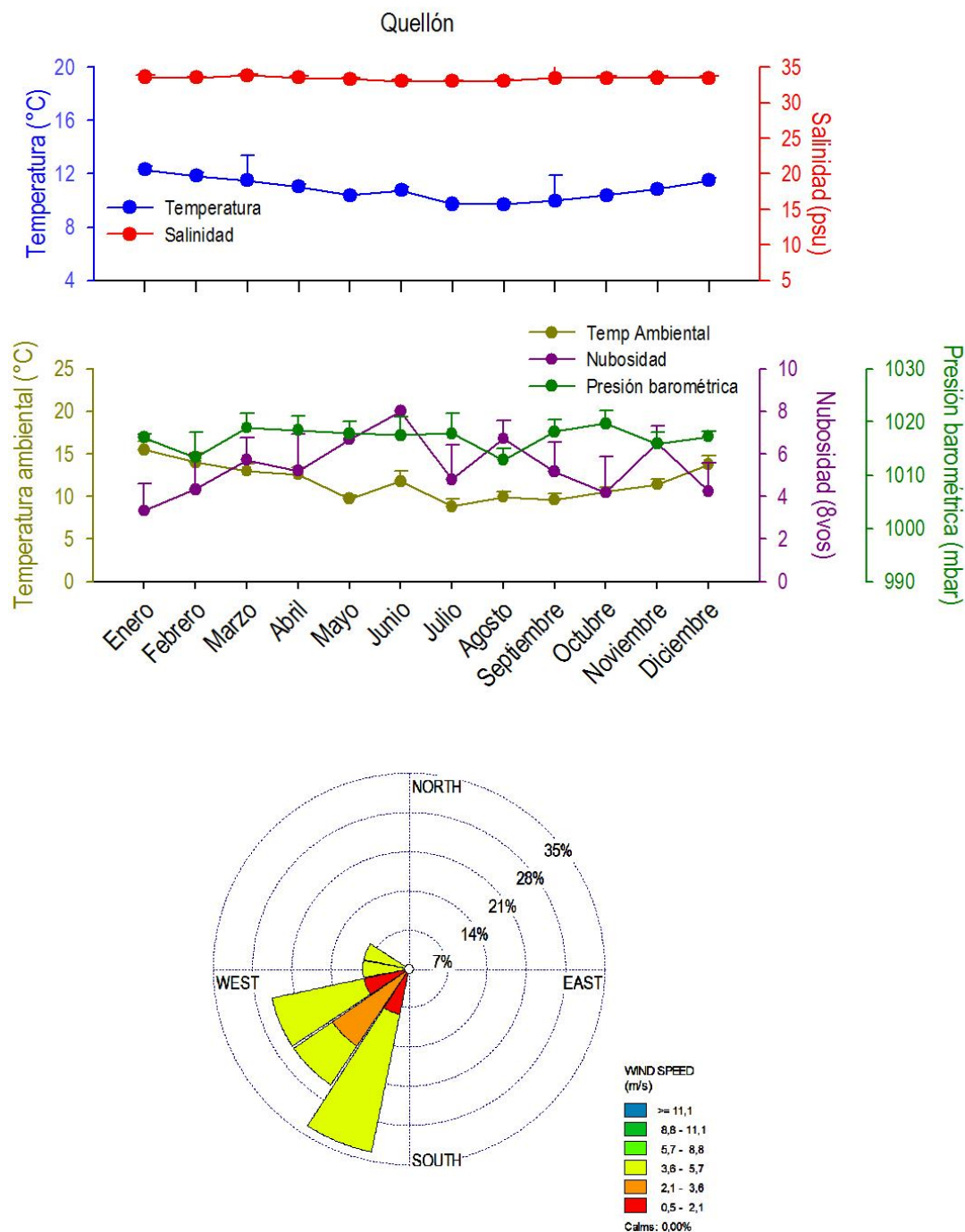


Figura 5.3.7. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Quell3n.

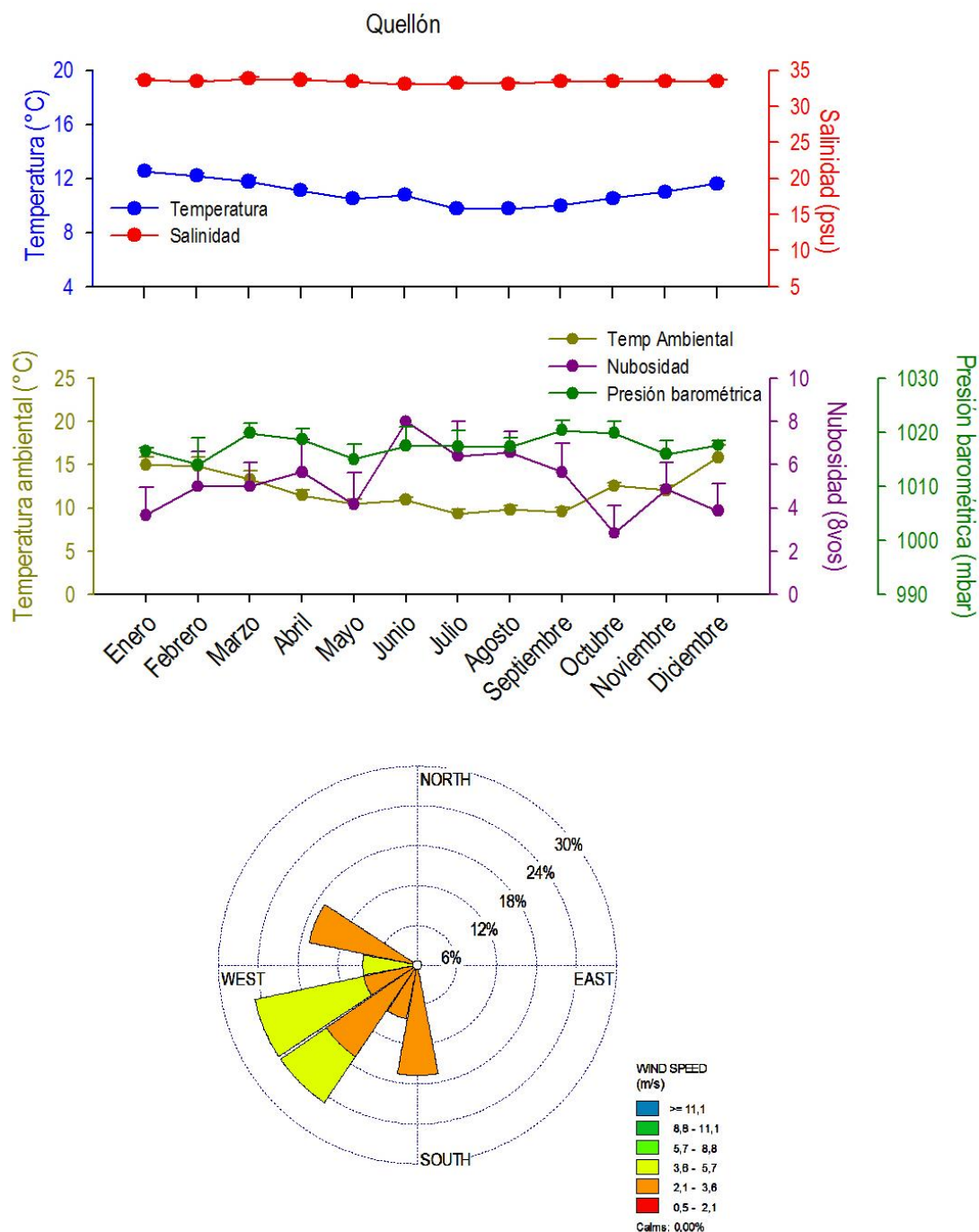


Figura 5.3.8. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Quellón.

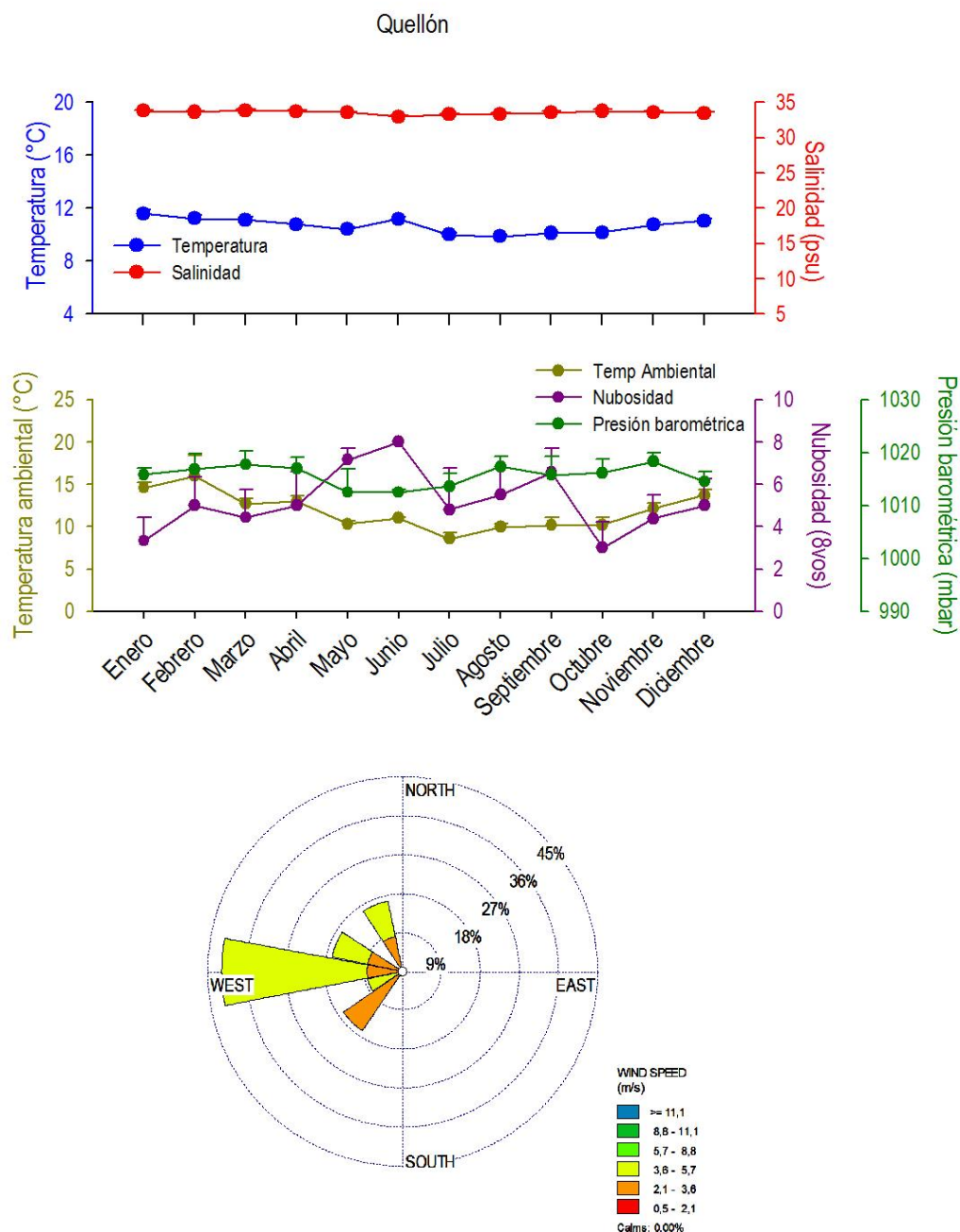


Figura 5.3.9. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Quell3n.

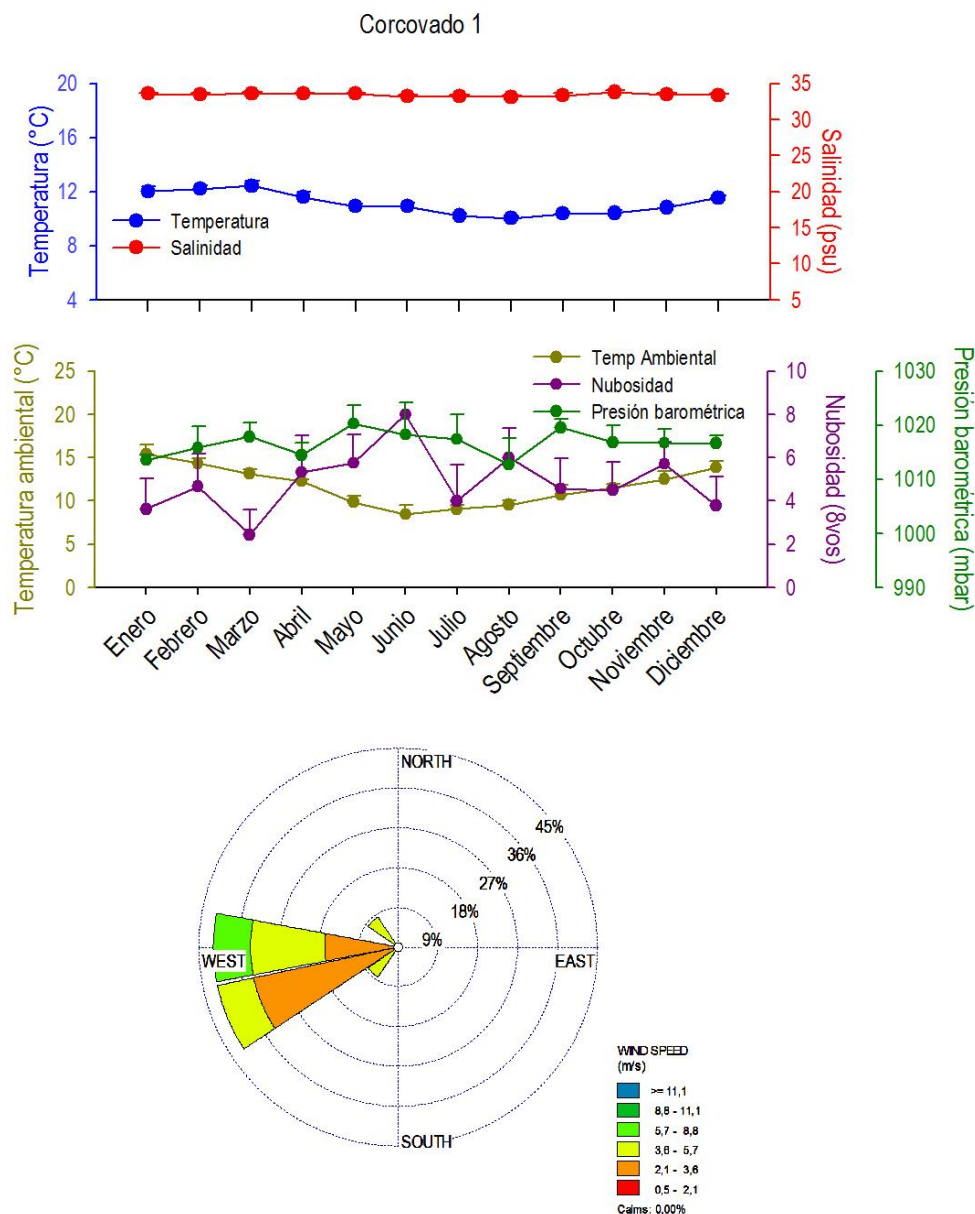


Figura 5.3.10. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Corcovado 1.

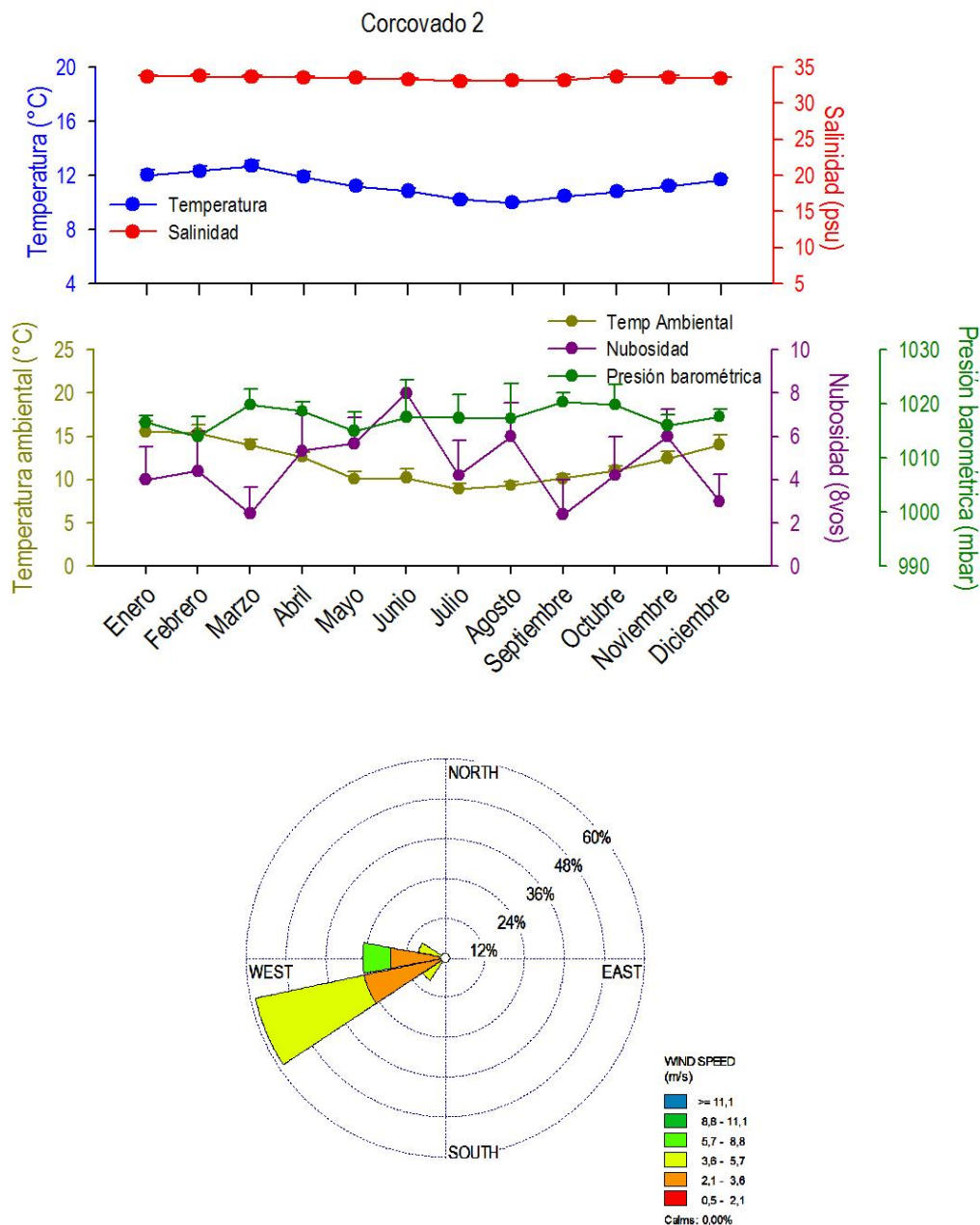


Figura 5.3.11. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Corcovado 2.

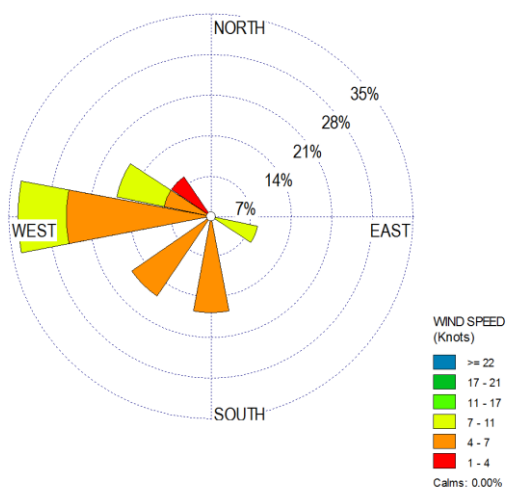
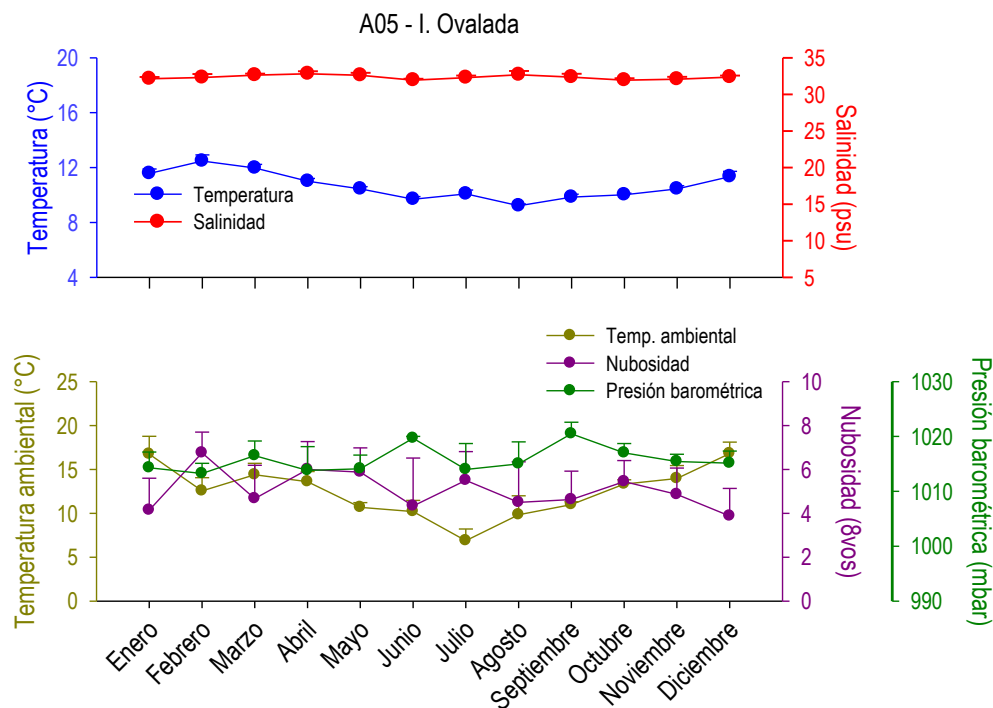


Figura 5.3.12. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Aysén norte 2.

A09 - Sto. Domingo

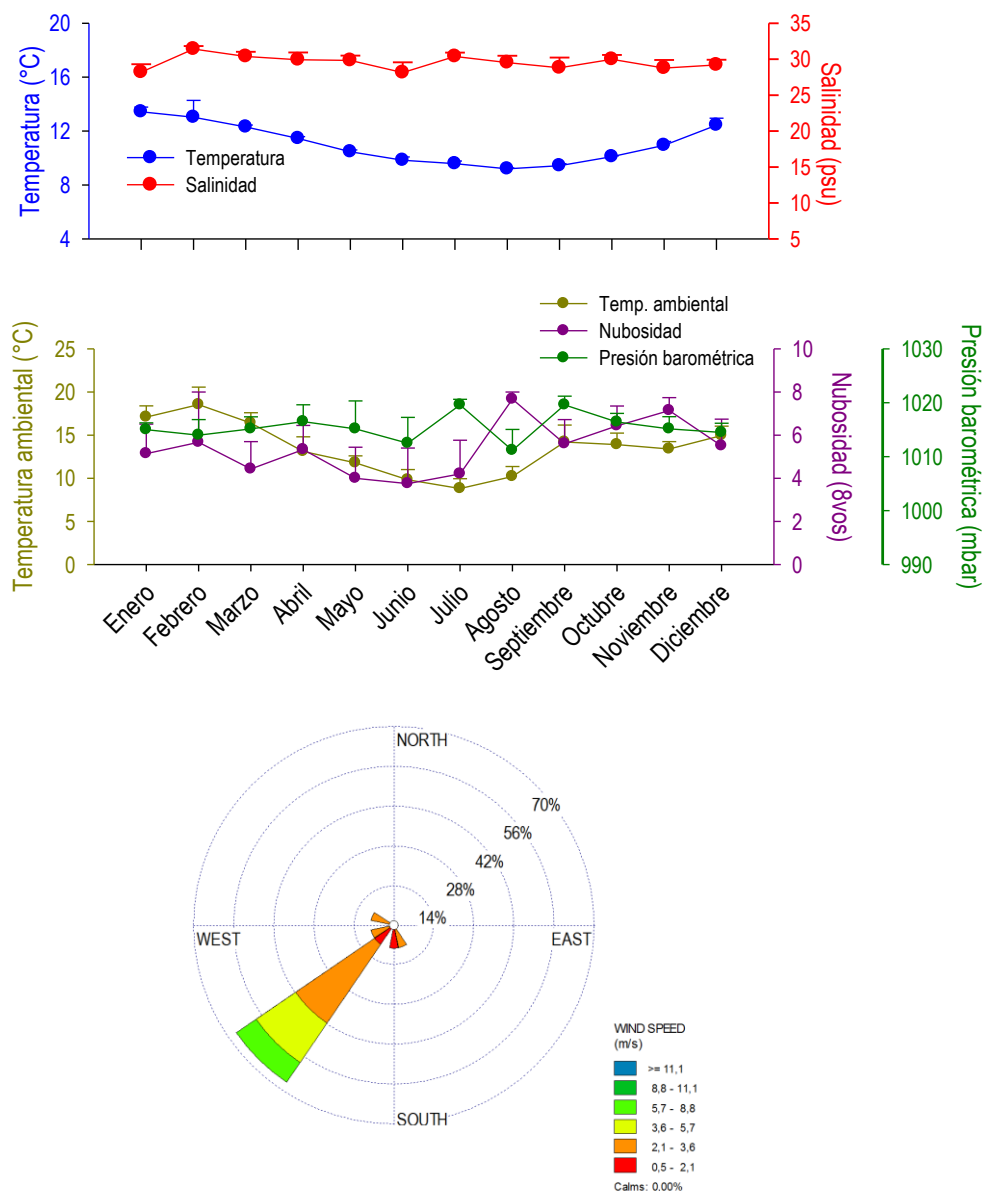


Figura 5.3.13 Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de estero Pitipalena.

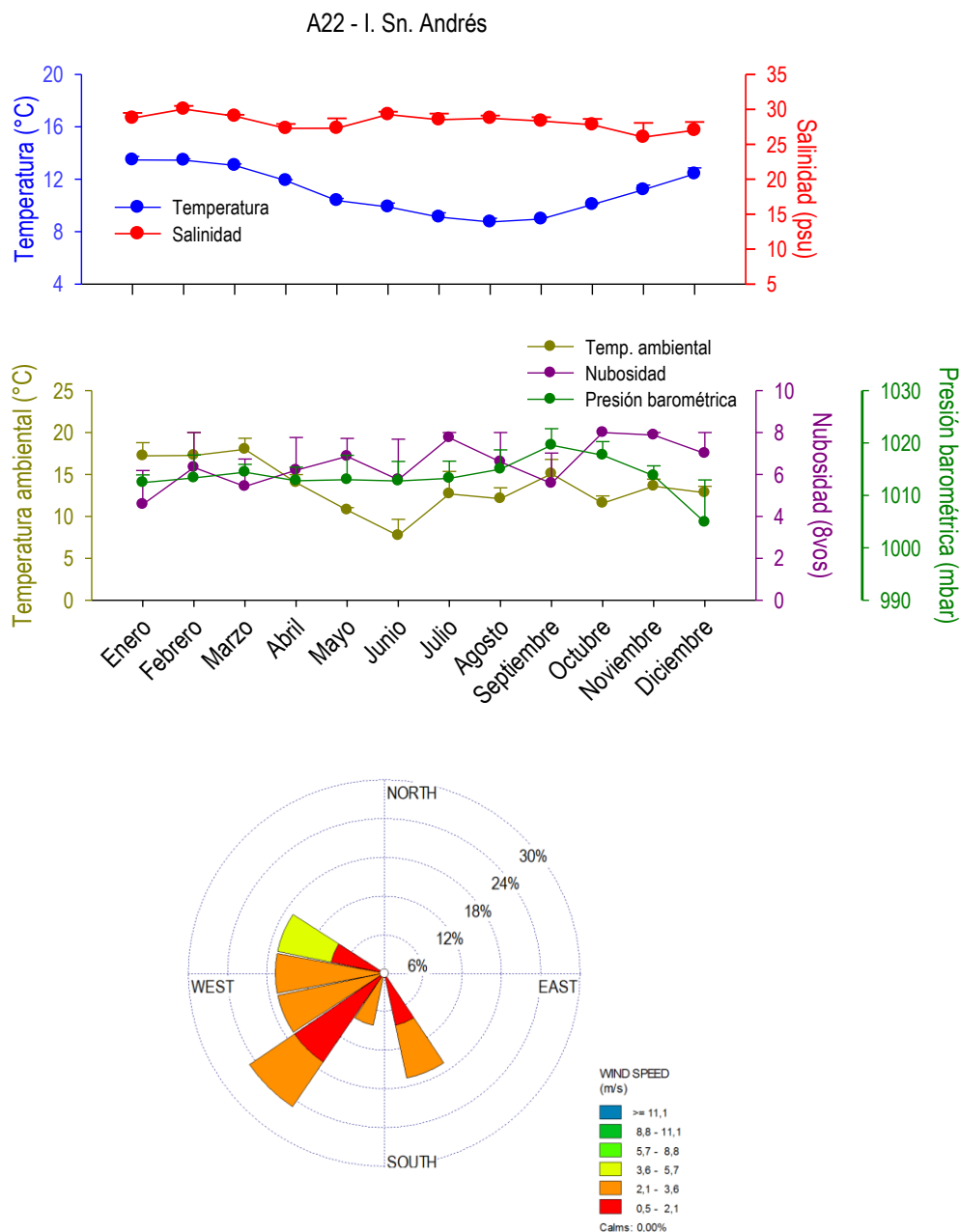


Figura 5.3.14. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de los canales Jacaf-Puyuhuapi.

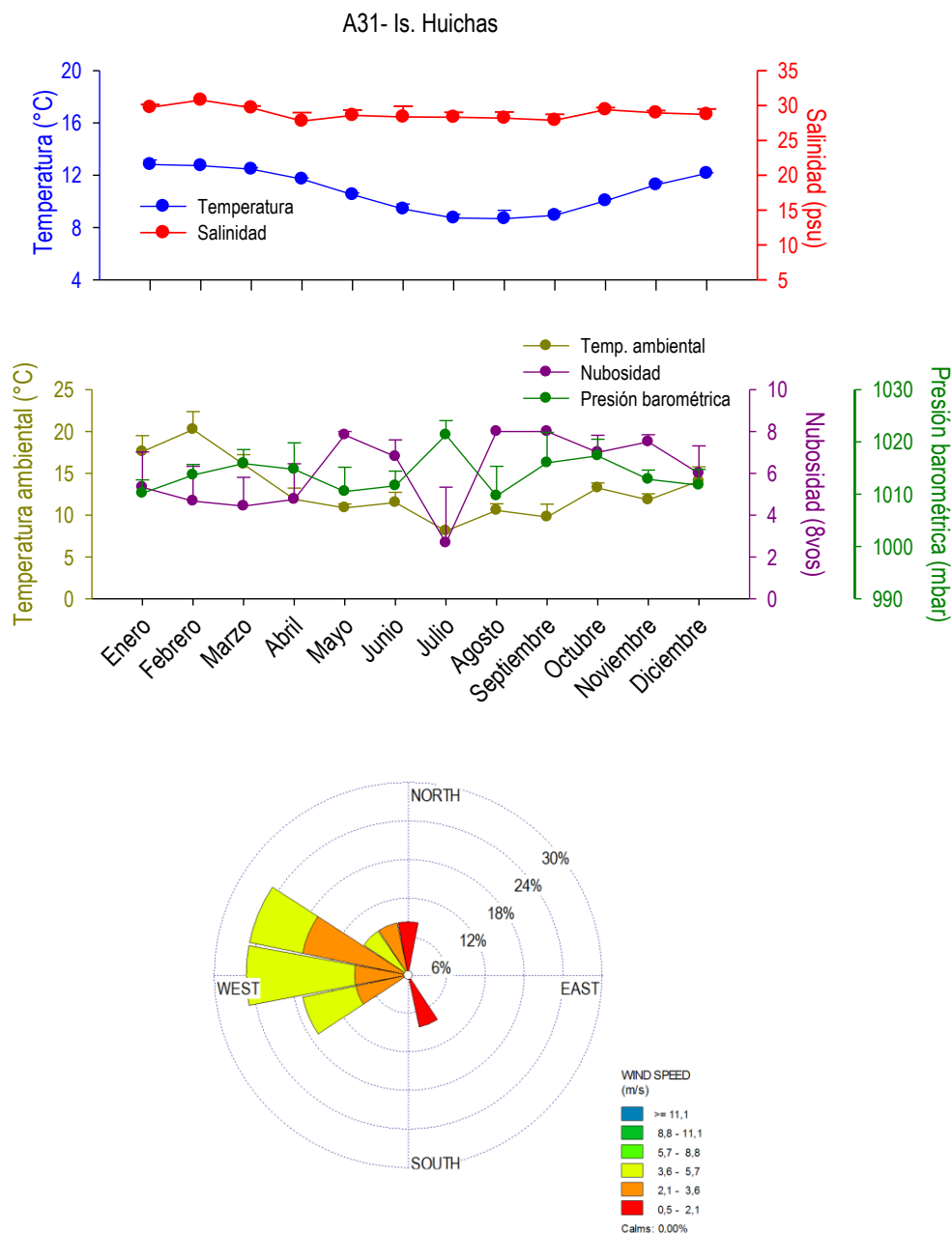


Figura 5.3.15. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Isla Huichas.

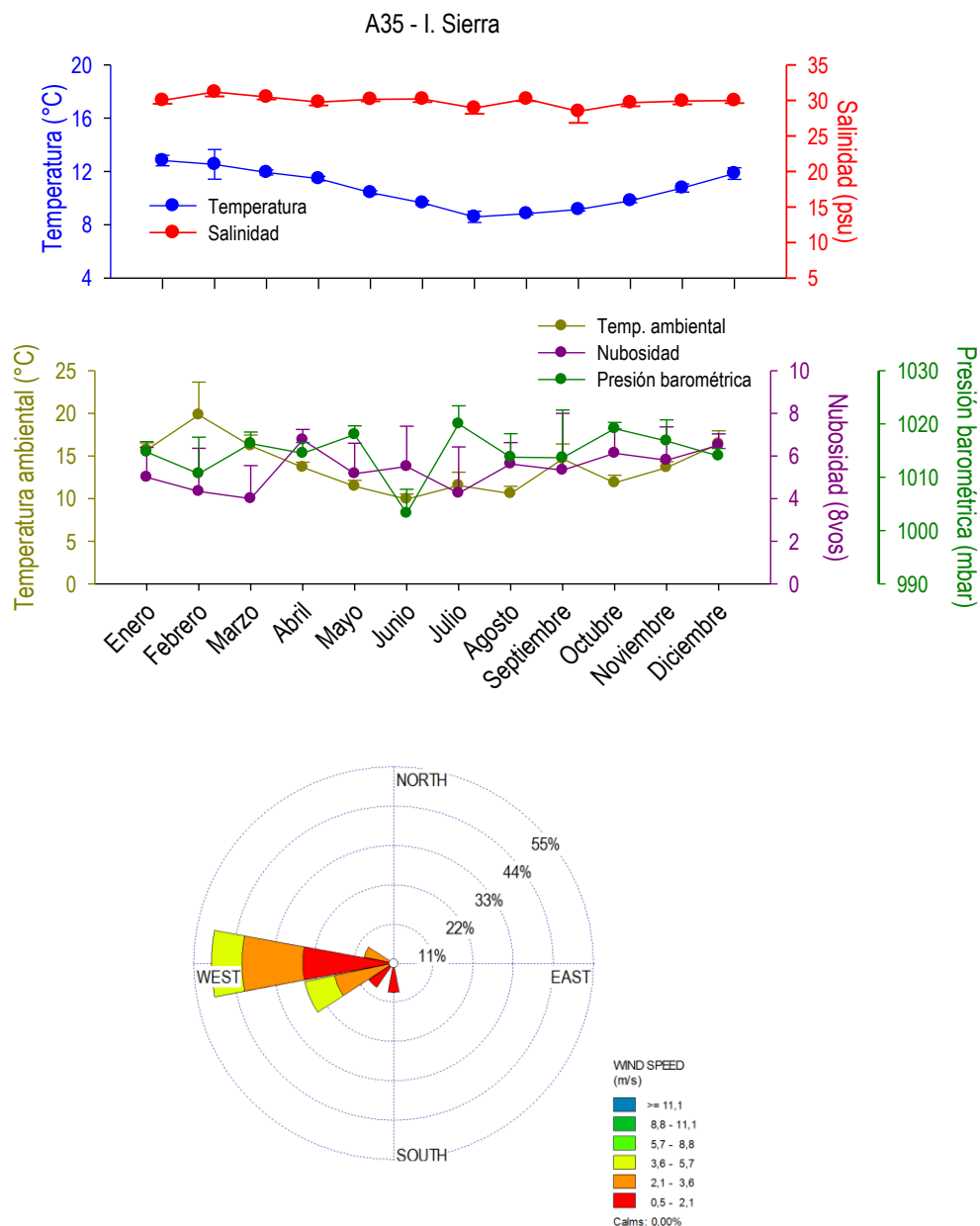


Figura 5.3.16. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de canal Moraleda (al norte de canal Moraleda).

A39 - Pto. Lampazo

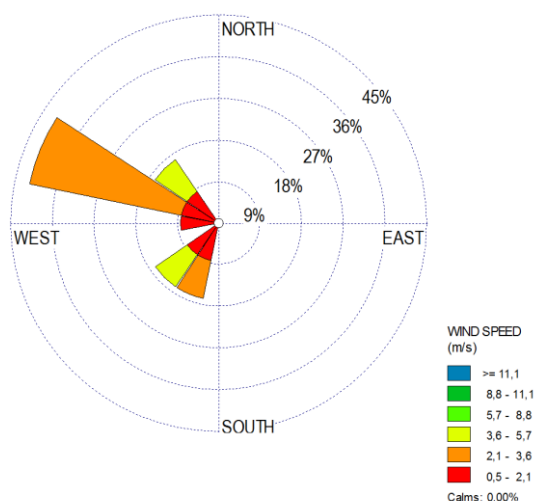
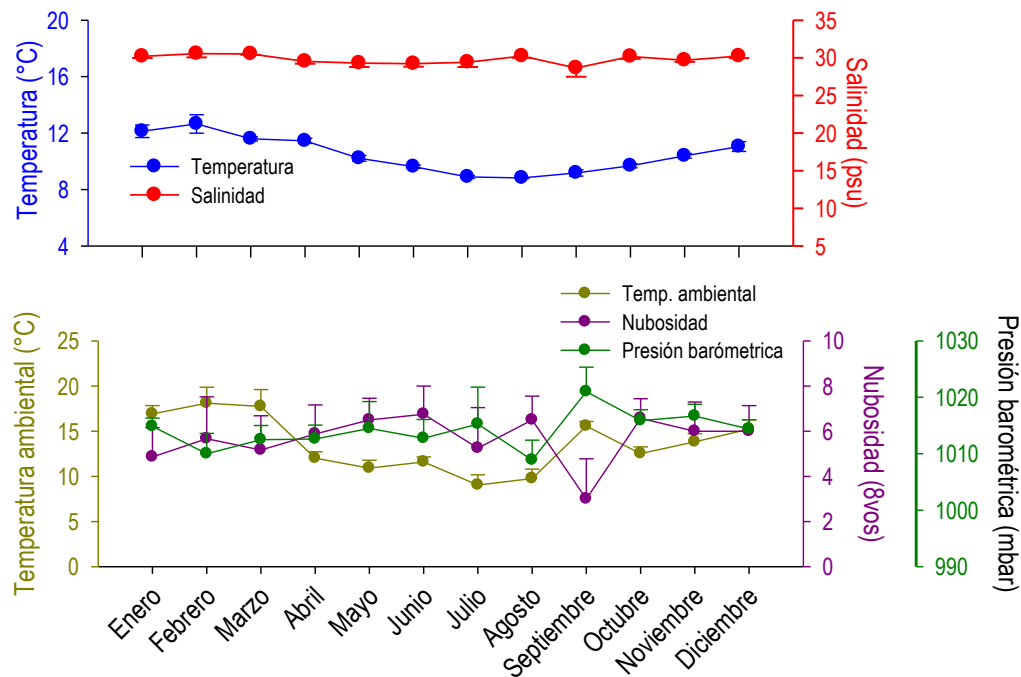


Figura 5.3.17. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n bar3mtrica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a1o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de canal Moraleda (al sur de canal Moraleda).

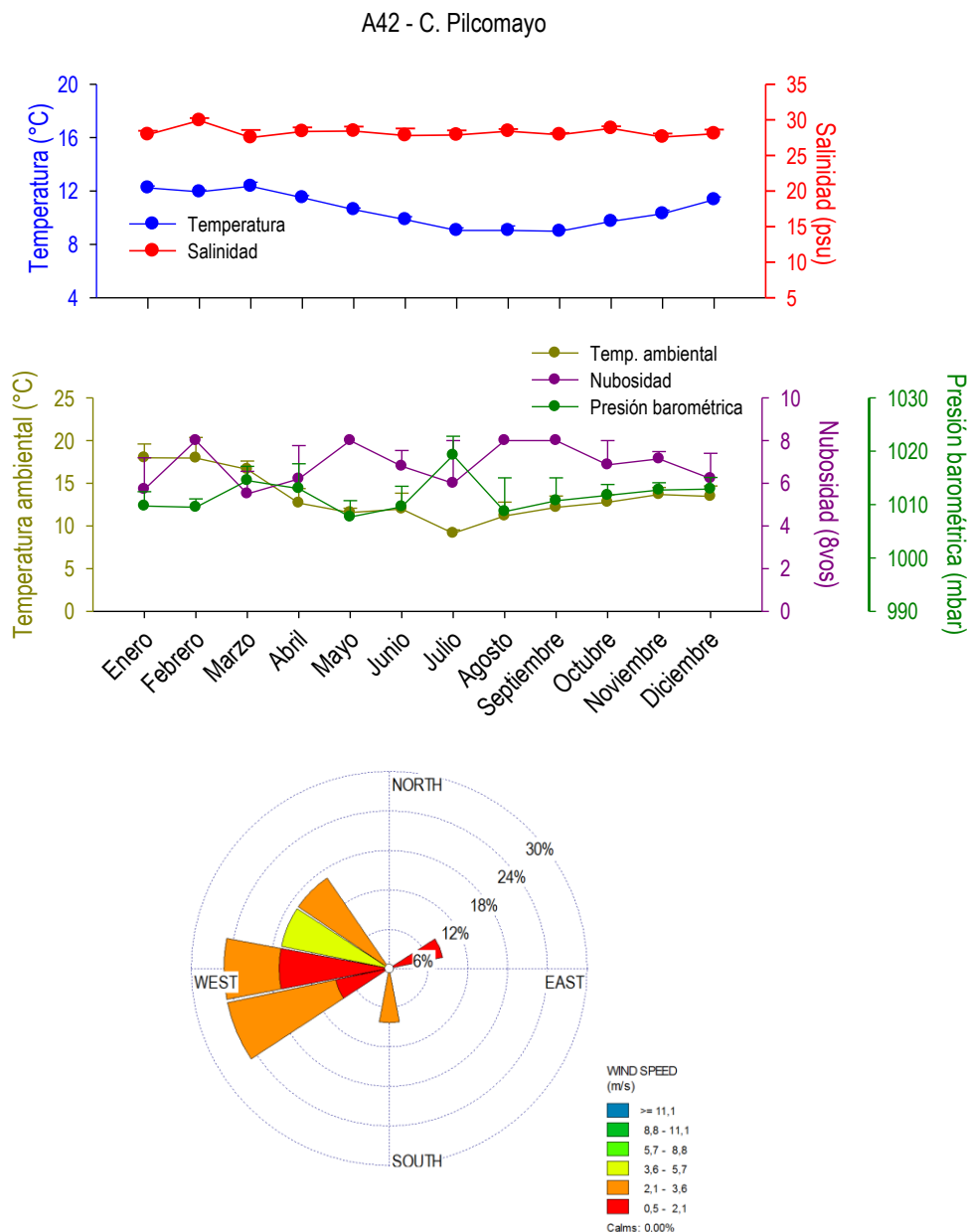


Figura 5.3.18. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de seno Aysén.

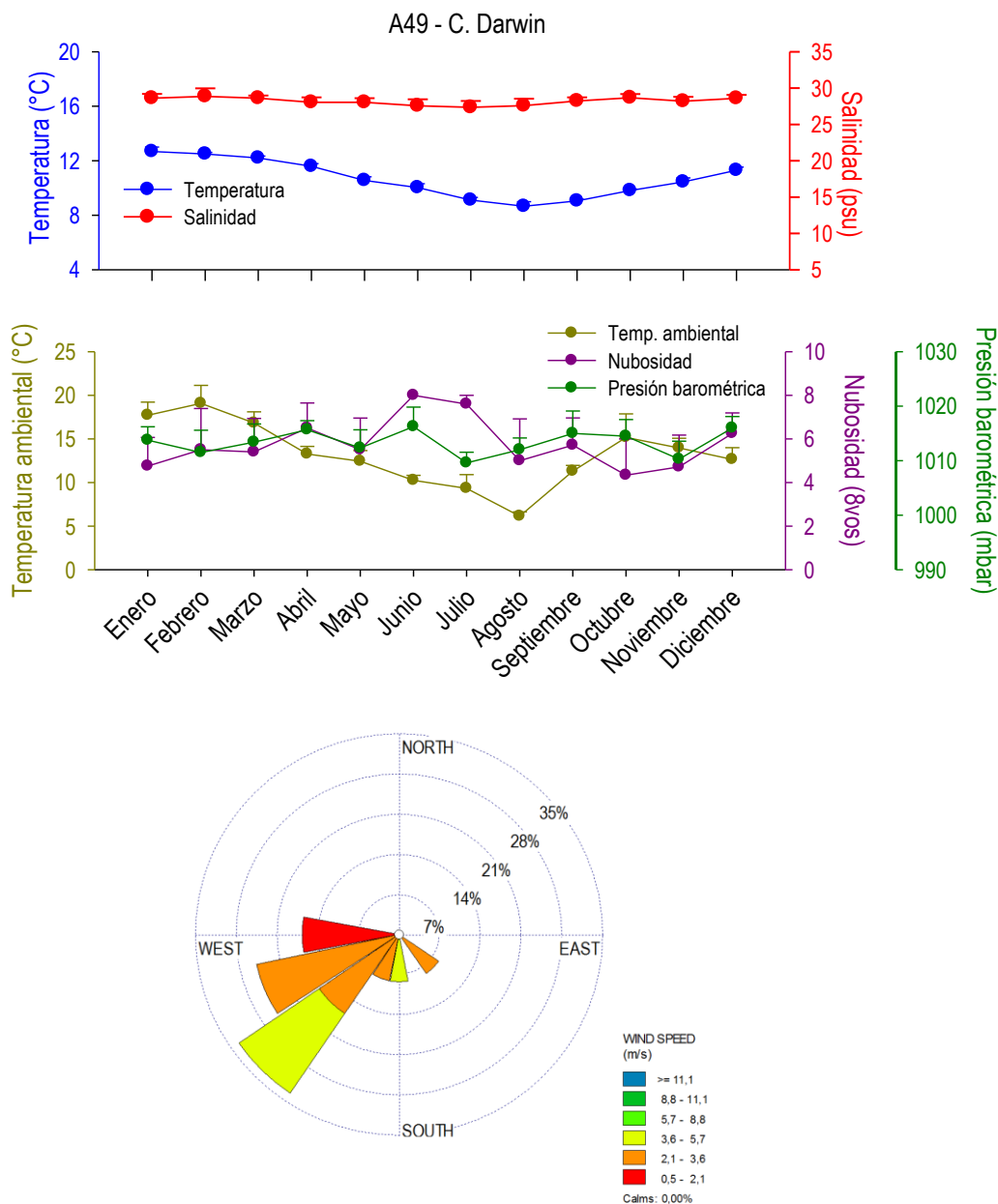


Figura 5.3.19. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de I. Meninea.

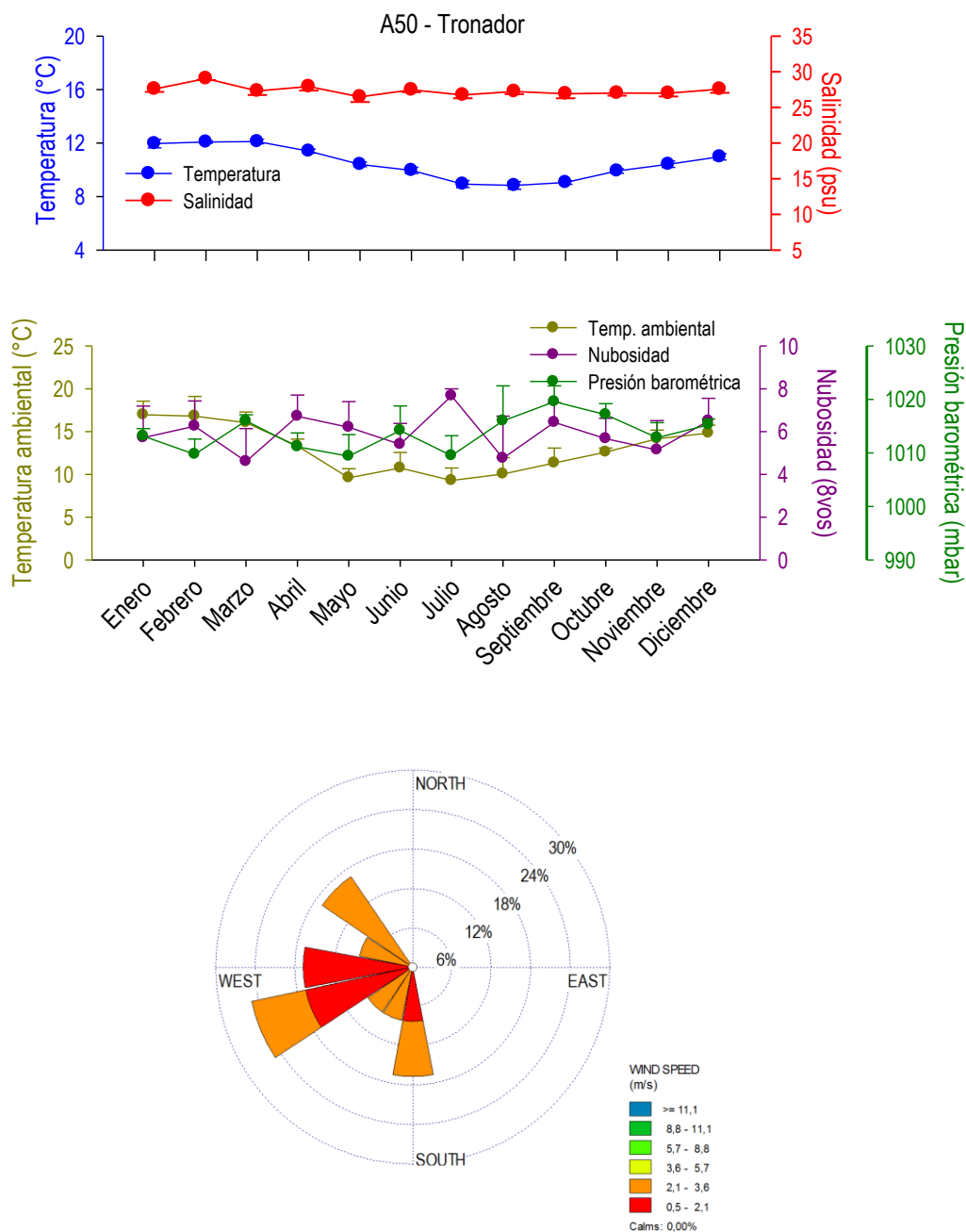


Figura 5.3.20. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de estero Elefantes.

A53 - C. Chacabuco

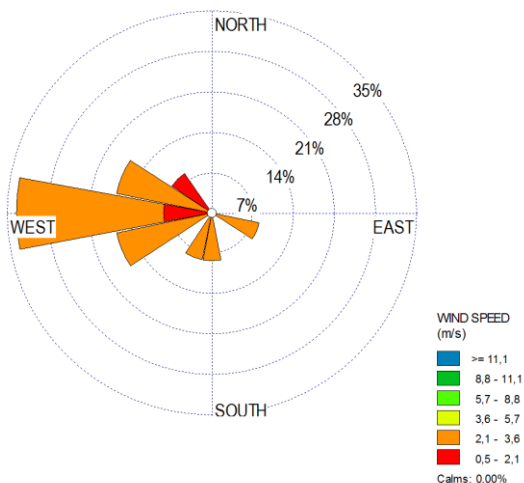
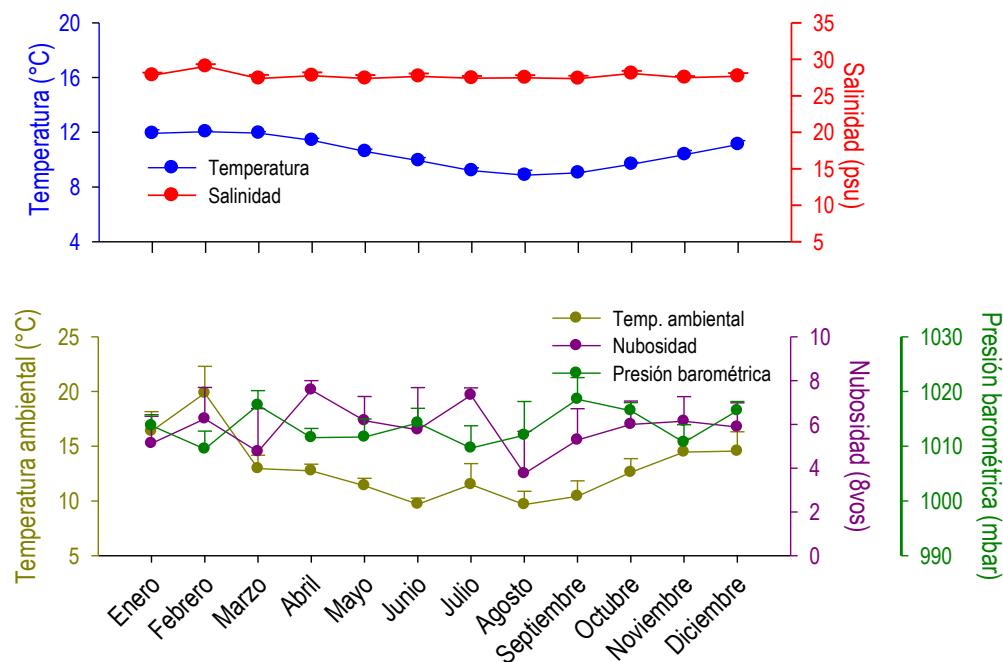


Figura 5.3.21. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de canal Chacabuco.

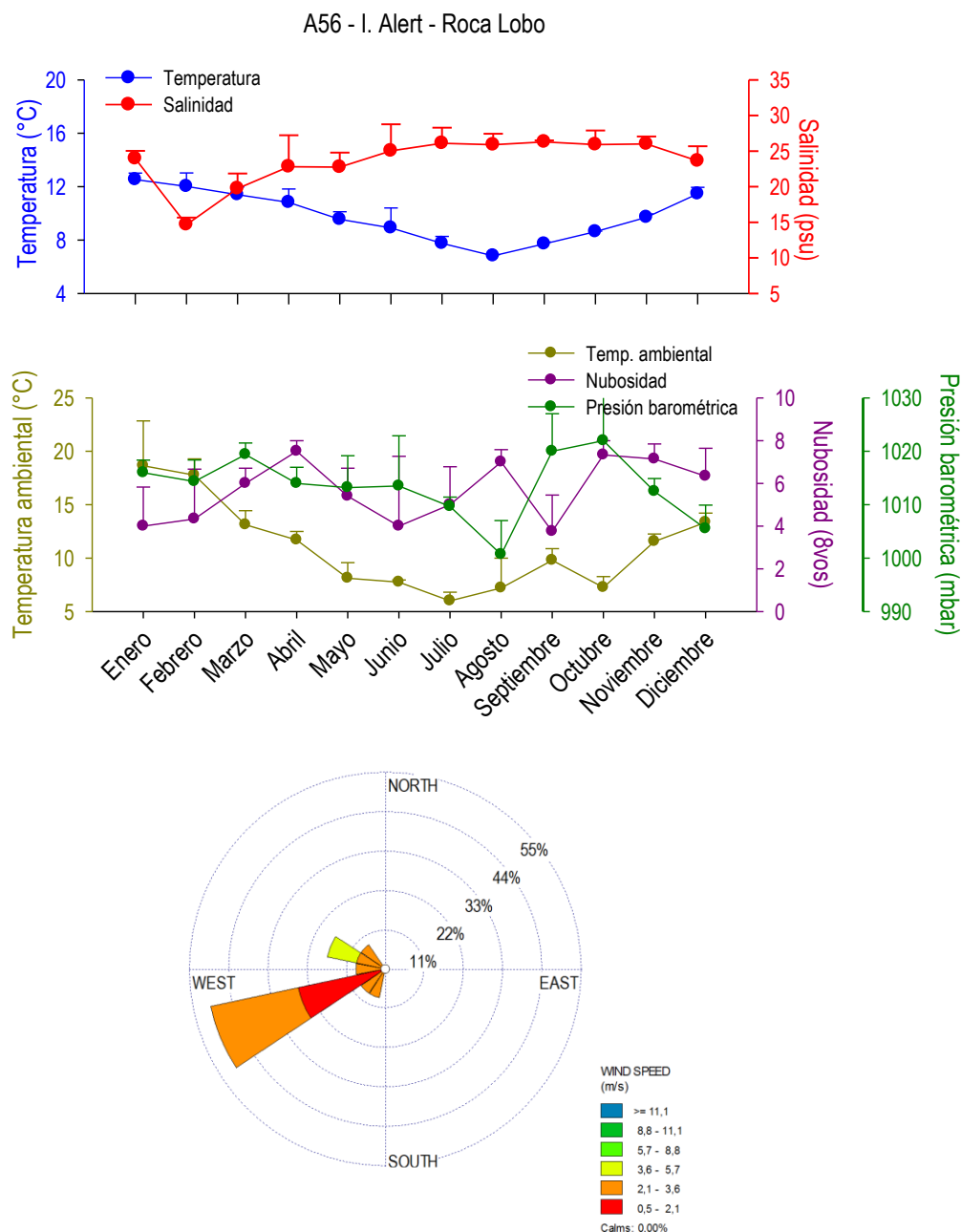


Figura 5.3.22. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Tortel.

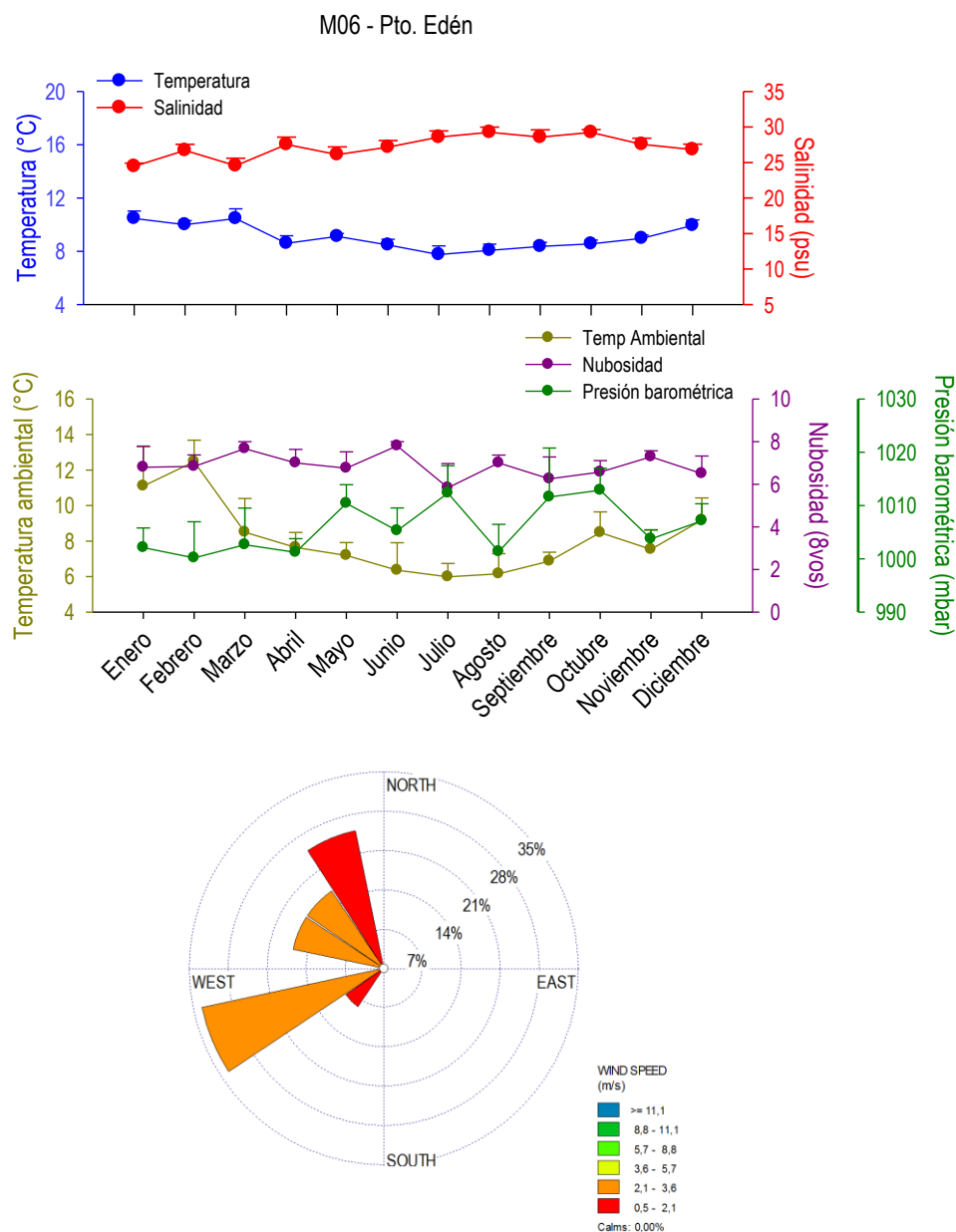


Figura 5.3.23. Promedio mensual para las variables oceanogr3ficas (temperatura y salinidad), meteorol3gicas (temperatura ambiental, nubosidad y presi3n barom3trica) y rosa de vientos (direcci3n y velocidad), para cada mes del a3o de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Magallanes norte 1.

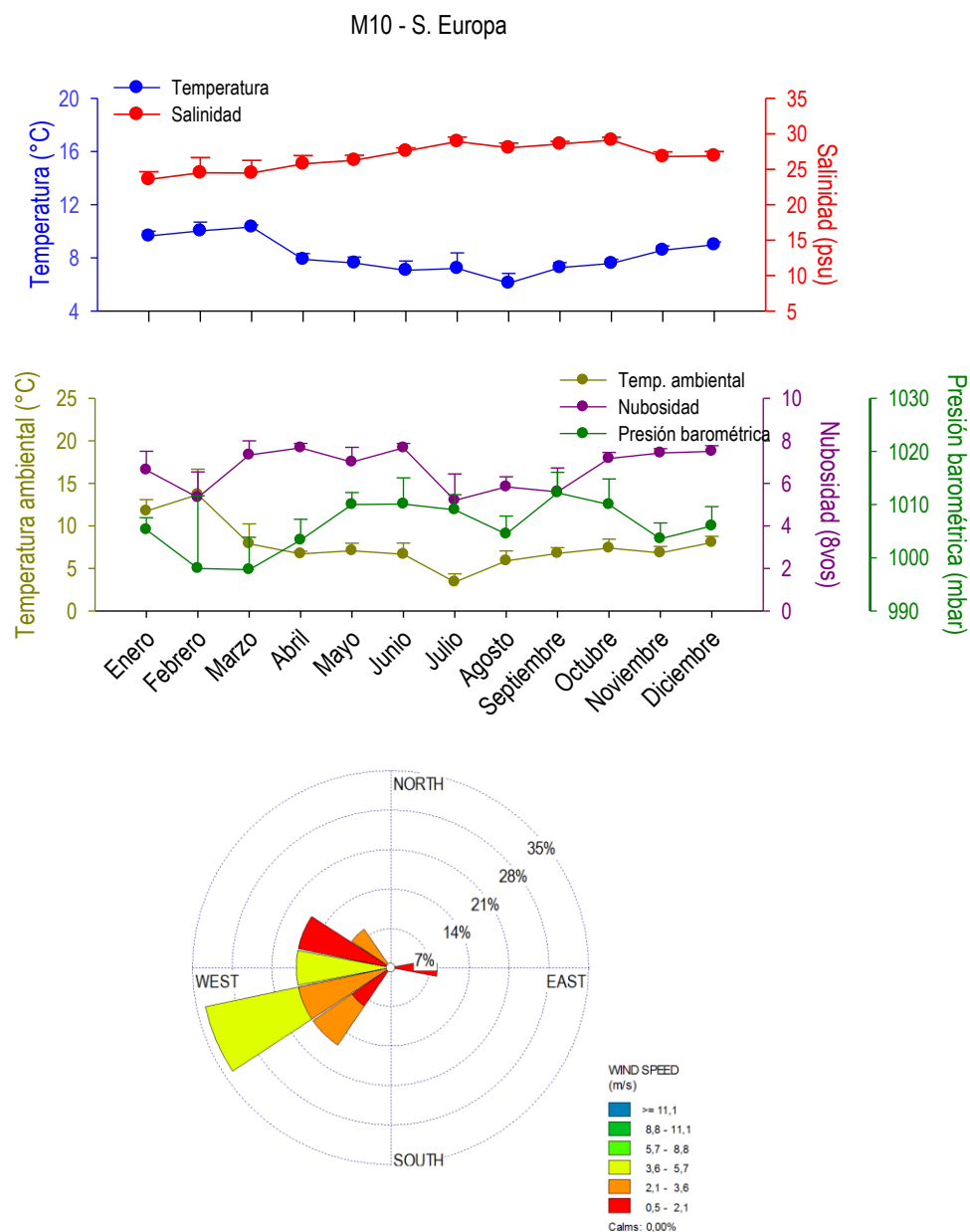


Figura 5.3.24. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de Magallanes norte 2.

M16 - I. Piazzi

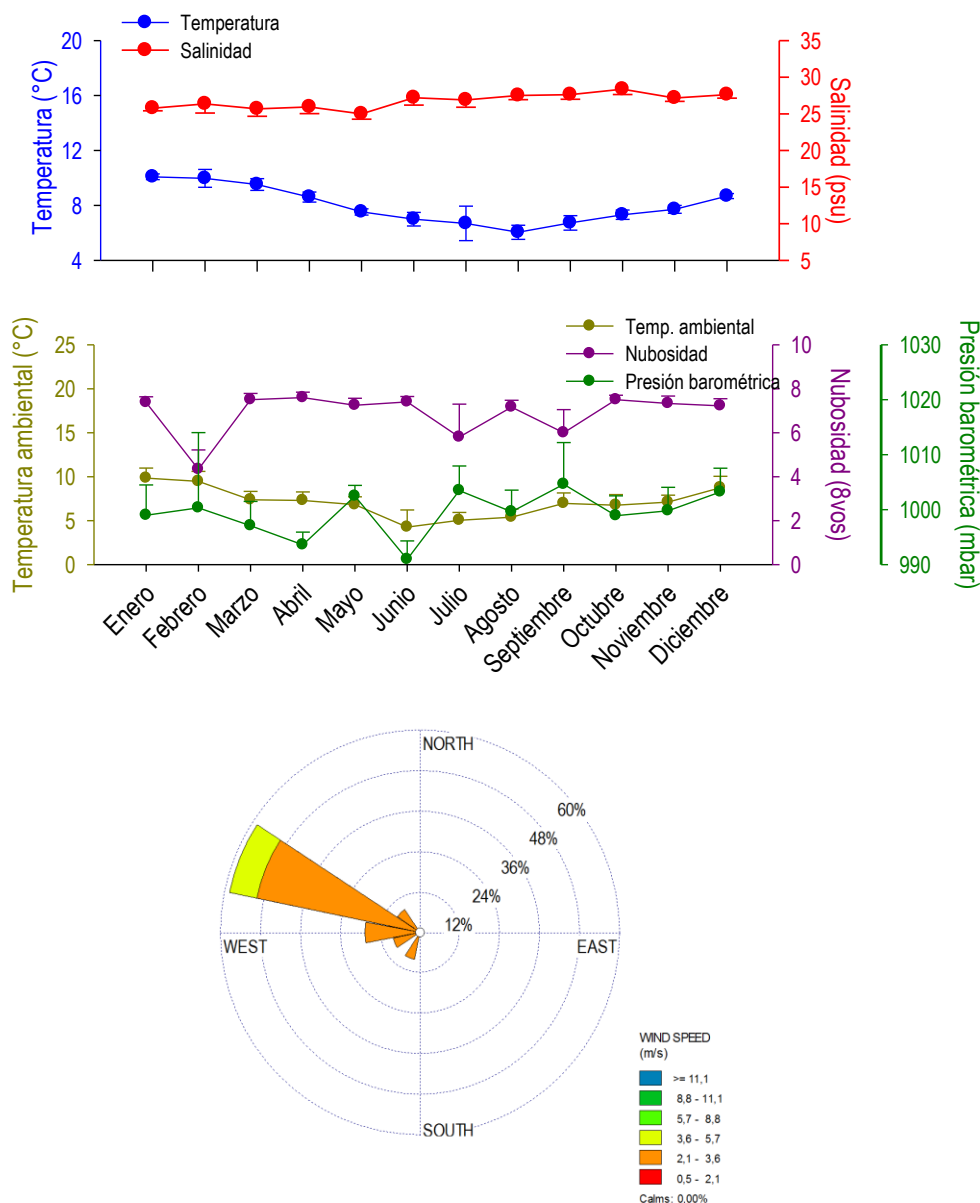


Figura 5.3.25. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de I. Piazzi – B. Isthmus.

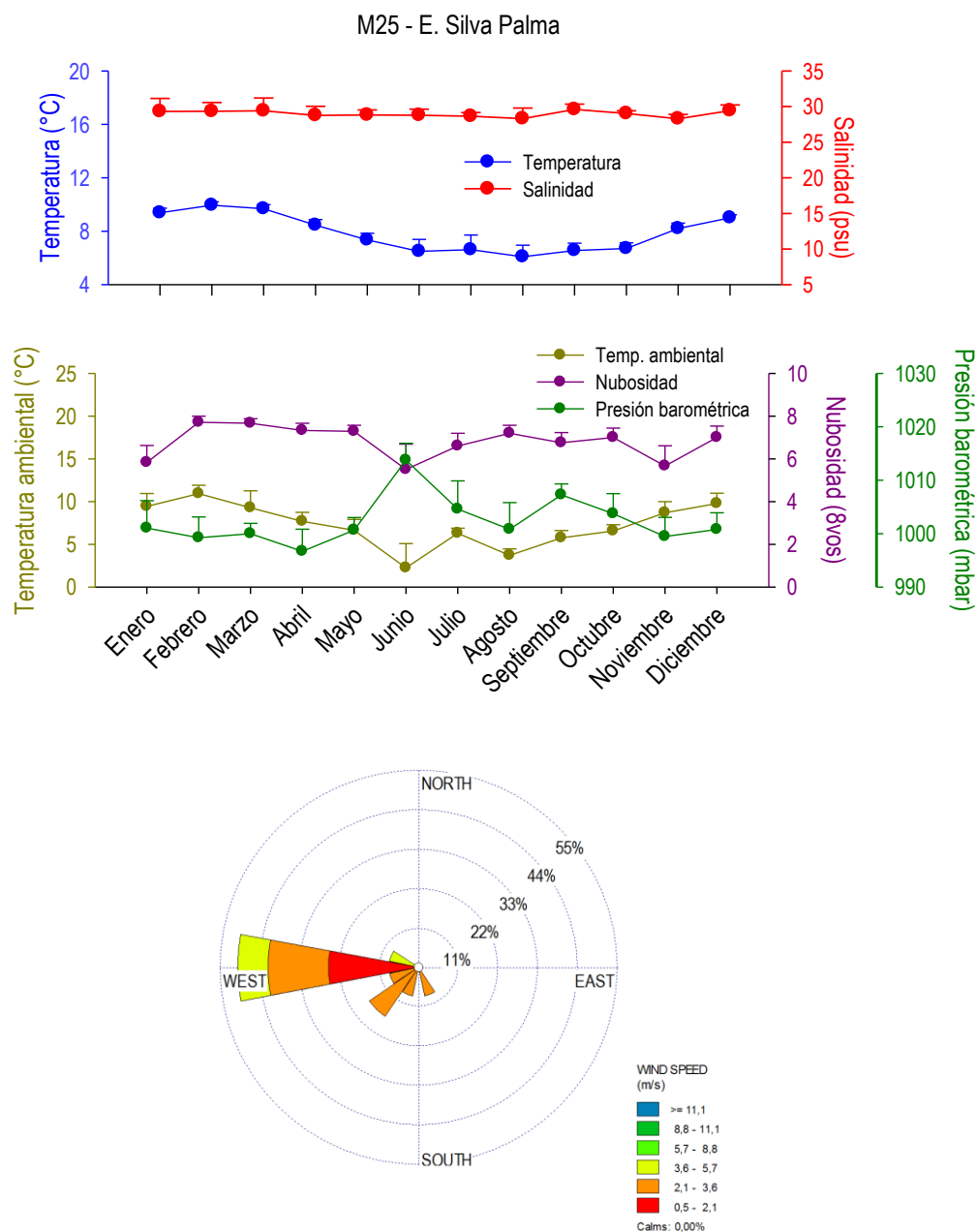


Figura 5.3.26. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de seno Otway.

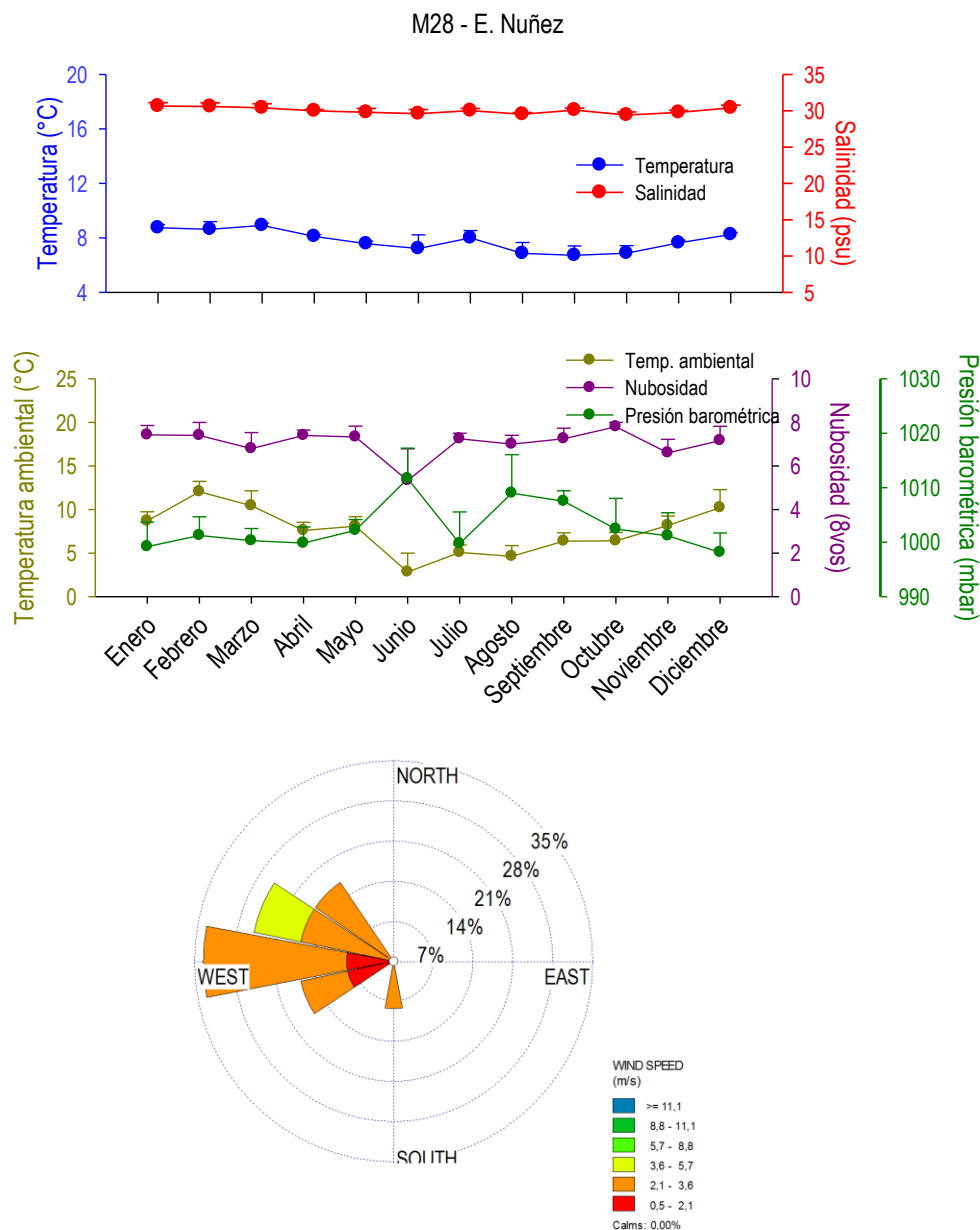


Figura 5.3.27. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona de seno Otway.

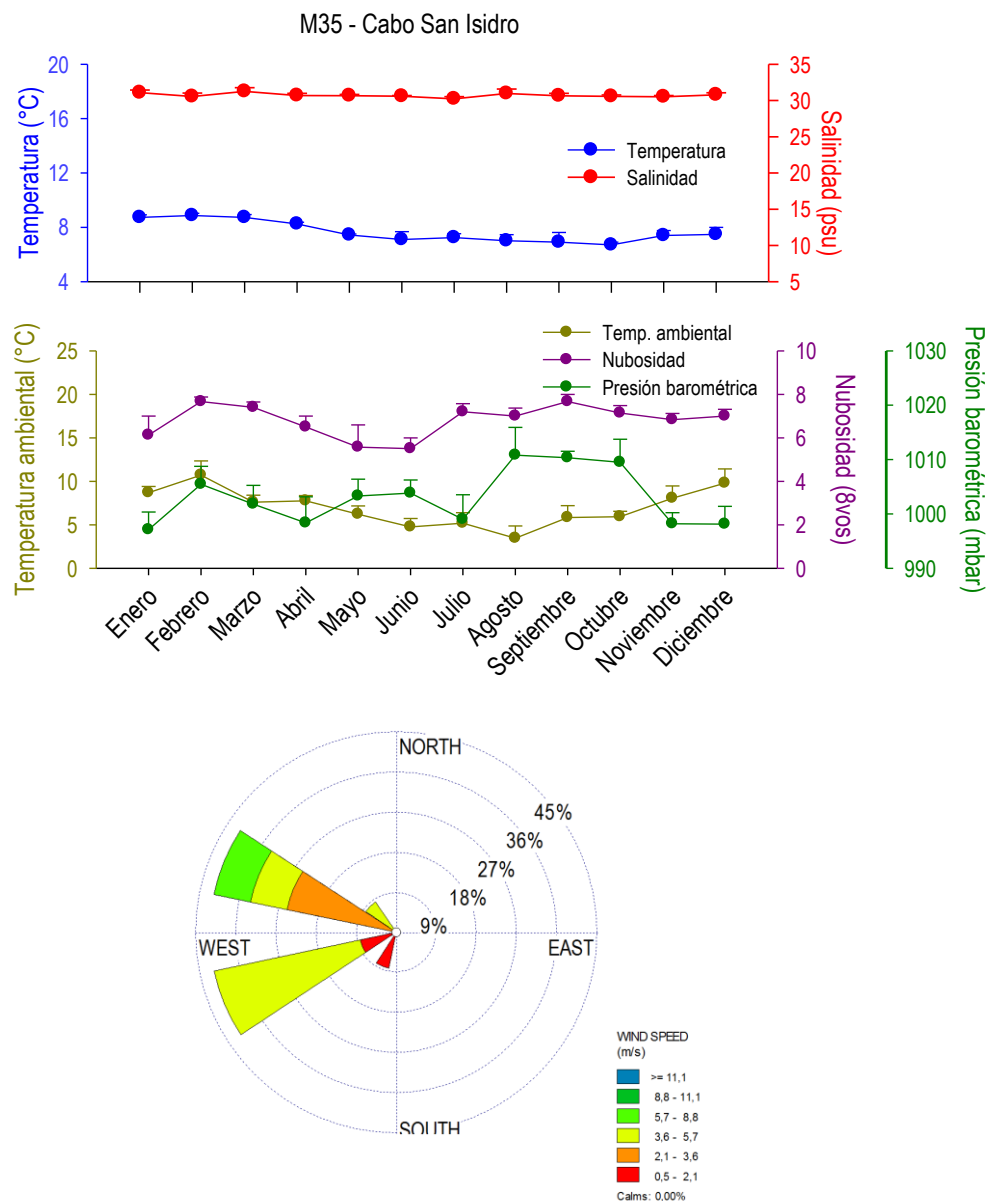


Figura 5.3.28. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona del estrecho de Magallanes 1.

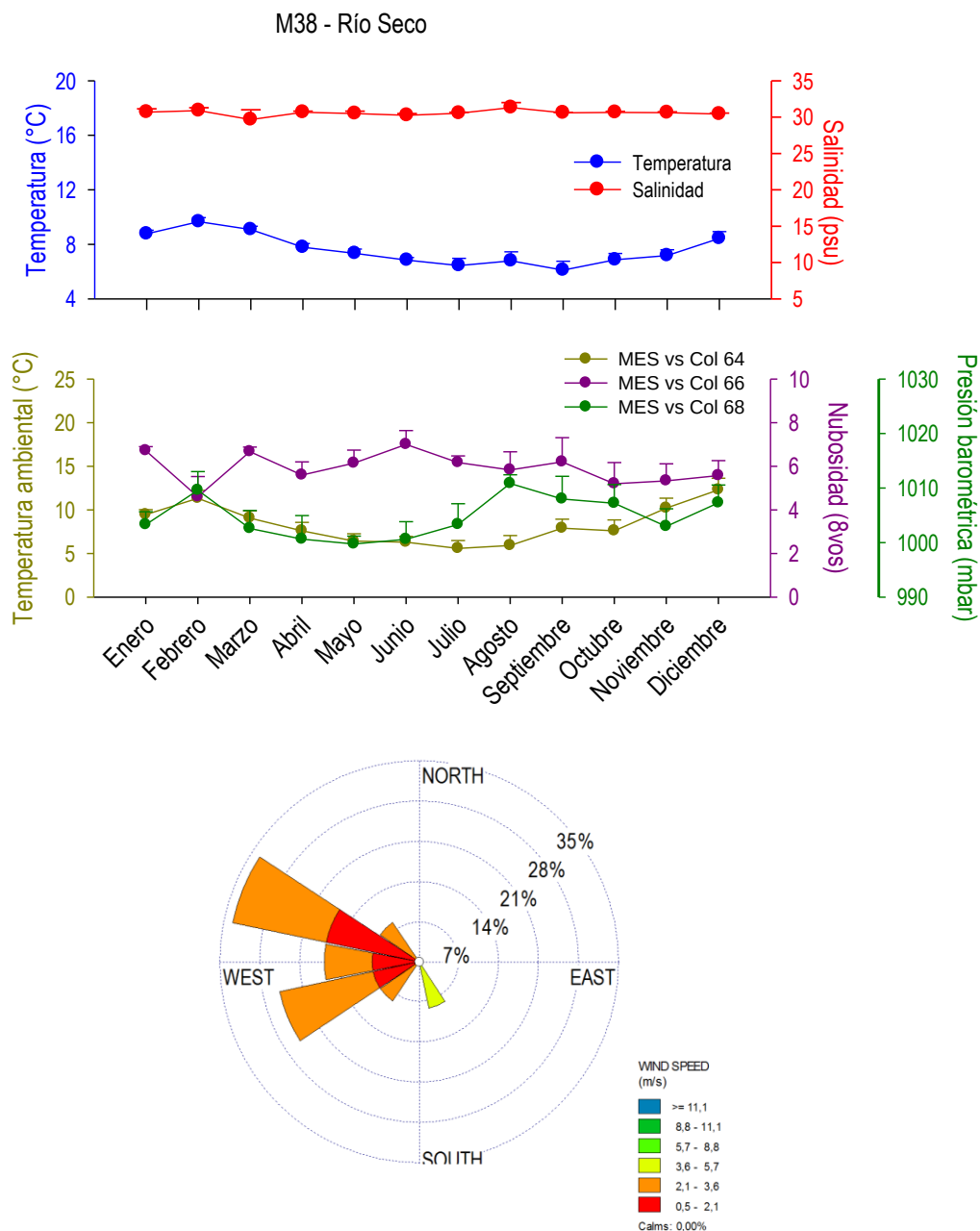


Figura 5.3.29. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona del estrecho de Magallanes 2.

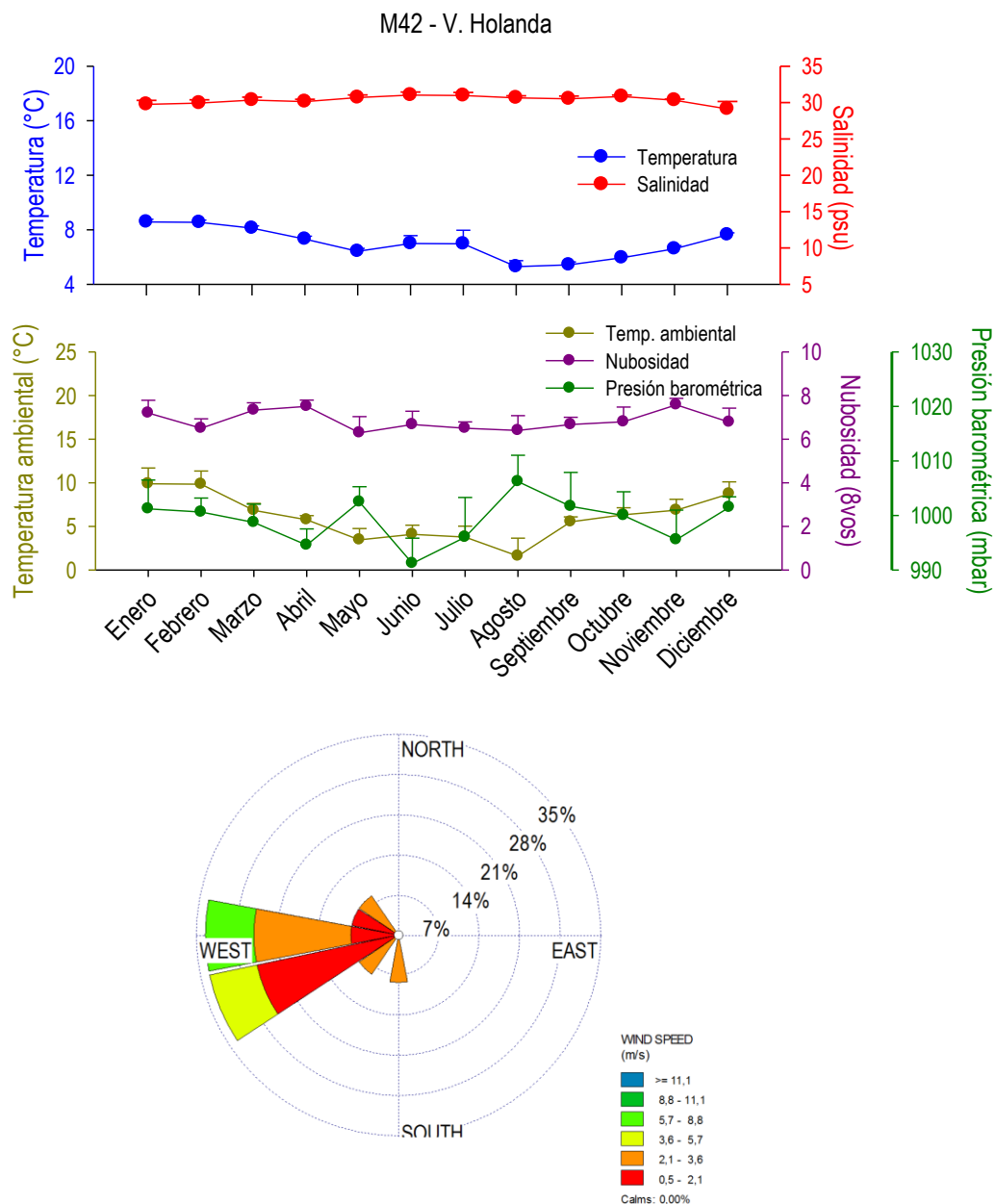
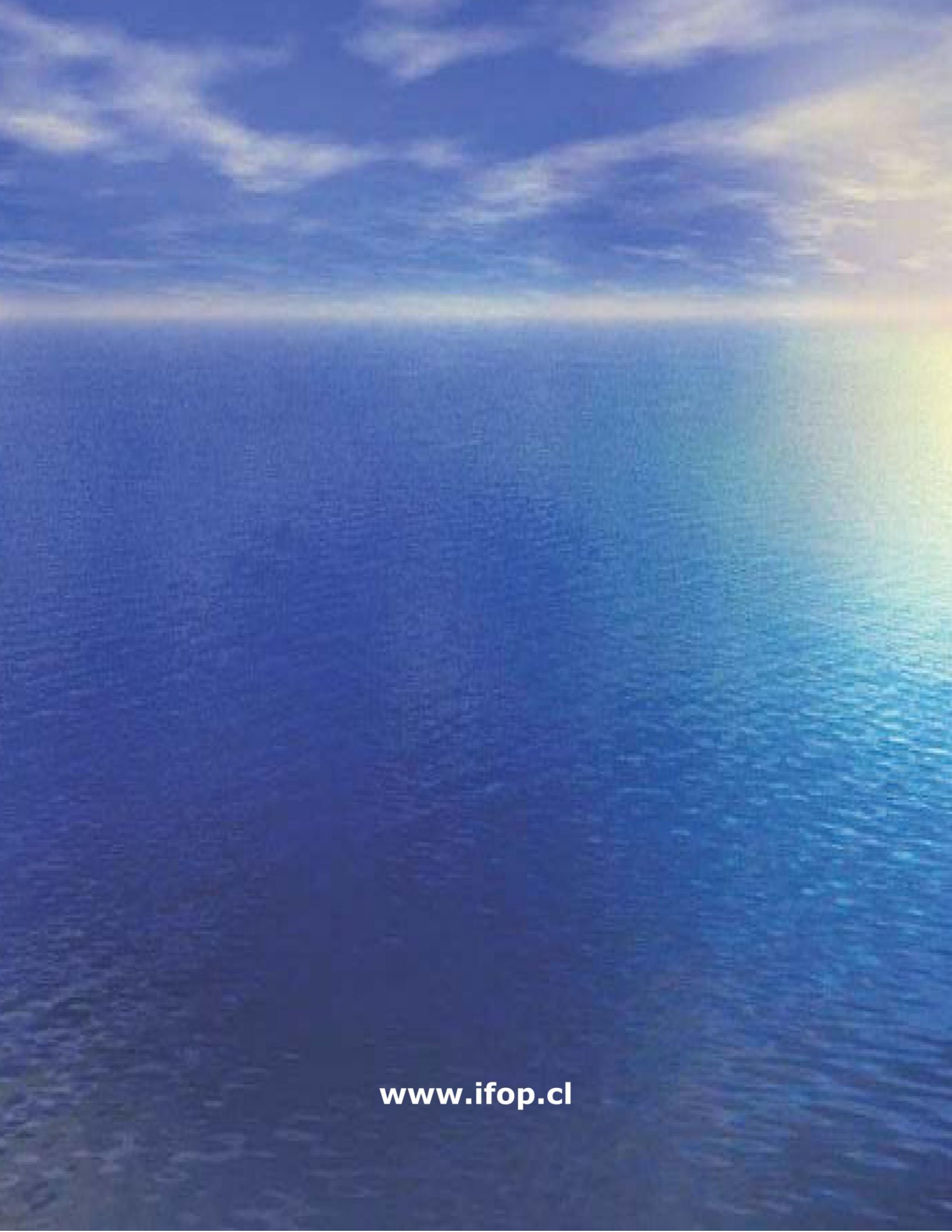


Figura 5.3.30. Promedio mensual para las variables oceanográficas (temperatura y salinidad), meteorológicas (temperatura ambiental, nubosidad y presión barométrica) y rosa de vientos (dirección y velocidad), para cada mes del año de todo el periodo de muestreo (2006-2014) en la zona del canal Beagle.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Sección Ediciones y Producción
Almte. Manuel Blanco Encalada 839,
Fono 56-32-2151500
Valparaíso, Chile
www.ifop.cl



www.ifop.cl