



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
ESCUELA DE BIOLOGÍA MARINA

“DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON
(DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS) EN LA BAHÍA DE
SANTA ELENA (LA LIBERTAD – ECUADOR) DURANTE
OCTUBRE 2004 – OCTUBRE 2005”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGO MARINO

ETELVINA ESTHER VERA BORBOR

LA LIBERTAD – ECUADOR

2007

UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

ESCUELA DE BIOLOGÍA MARINA

“DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON
(DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS) EN LA BAHÍA DE
SANTA ELENA (LA LIBERTAD – ECUADOR) DURANTE
OCTUBRE 2004 – OCTUBRE 2005”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGO MARINO

ETELVINA ESTHER VERA BORBOR

LA LIBERTAD – ECUADOR

2007

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad de esta investigación, resultados, discusiones y conclusiones expuestos en esta tesis, me corresponden exclusivamente; el patrimonio intelectual le corresponde al INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA (INOCAR)” y a la UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA (UPSE).

Etelvina Esther Vera Borbor

DEDICATORIA

A mi padre, a quien le agradezco por sus sabios consejos y motivación en el estudio, aunque no esté junto a mi, desde el cielo me brindó su bendición, a mi madre y mis hermanos por brindarme su amor y apoyo incondicional para lograr mi superación.

A mi hijo por el cariño, la paciencia y confianza que me brindó, lo cual me motivó a concluir esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento al Sr. Director y Jefe del departamento (Ciencias del mar) del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), por darme la oportunidad de participar en el Proyecto “Perspectiva Ambiental de la Bahía de Santa Elena” el cual se ejecutó en el Laboratorio Oceánico de La Libertad del INOCAR, bajo la autorización del Teniente Pinto.

A la Dra. Gladys Torres y al Blgo. Carlos Andrade, coordinadores de este proyecto, quienes supieron brindarme la ayuda científica y ecológica del fitoplancton, necesaria para el desarrollo de mi tesis.

A los señores Luís Burbano y Hernán Gutiérrez, Geodésicos del departamento de Hidrografía (INOCAR), quienes nos ayudaron con la ubicación geográfica de las estaciones en el área de estudio.

A los señores, Fernando Mafla y Harol Tumbaco; personal que labora en el laboratorio oceánico La libertad (INOCAR), quienes nos colaboraron dentro del establecimiento.

A los señores Guillermo y Jorge Aquino, por su colaboración con la embarcación TONSUPA IV, en la cual se realizaron todos los muestreos durante un año de investigación.

A las autoridades y personal Académico de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por liderar el proceso de formación profesional y tener el respaldo a través del convenio UPSE-INOCAR.

A mis compañeras de estudio e investigación, Mercedes Salinas y Hortencia Rodríguez, quienes con su ayuda incondicional supieron apoyarme y brindarme su ayuda voluntaria para logrando así juntas concluir con la investigación.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Gonzalo Tamayo Castañeda
Decano de la Facultad

Blgo. Richard Duque Marín
Director de Escuela

Ab. Pedro Reyes Láinez
Secretario General-Procurador

Blgo. Carlos Andrade Ruíz
Profesor Tutor

Blga. Tanya González Banchon
Profesor Asesor

ÍNDICE GENERAL

Índice.....	viii
Índice de tablas.....	x
Índice de anexos.....	xiv
Glosario.....	xv
Abreviaturas.....	xix
Simbología.....	xxi
Resumen.....	xxii
Introducción.....	1
Justificación.....	2
Objetivos.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos.....	4
Hipótesis De Trabajo.....	5

1. EL PLANCTON. DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

1.1. Distribución del fitoplancton.....	7
1.2. Fertilidad del fitoplancton marino en El Ecuador.....	8
1.3. Indicadores biológicos.....	9
1.4. El Fitoplancton y su relación con las pesquerías.....	9
1.5. Distribución geográfica de las diatomeas.....	10
1.5.1.- Clasificación de las diatomeas.....	11
1.6. Distribución geográfica de los dinoflagelados.....	11
1.6.1.- Clasificación de los dinoflagelados.....	12
1.7. El fitoplancton y efectos que provocan las mareas rojas.....	12

2. PROCESOS EN LA DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON	
2.1. Descripción del área de estudio	14
2.2. Metodología aplicada en el trabajo	15
2.2.1.- Trabajo de campo.....	16
2.2.1.1. Parámetros ambientales.....	16
2.2.2.- De laboratorio	18
2.2.2.1. Fijación de las muestras	16
2.2.2.2. Análisis microscópico	16
3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS DE DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS	
3.1. División: Bacillariophyta	22
3.2. Dinoflagelados	26
3.3. Variabilidad superficial del fitoplancton durante Octubre 2004 - Octubre 2005	32
3.4. Variabilidad Superficial de las diatomeas y dinoflagelados en época seca (Octubre-Noviembre 2004 y Mayo a Octubre 2005).....	33
3.5. Variabilidad superficial de las diatomeas y dinoflagelados en época lluviosa (Diciembre 2004 hasta Abril 2005).....	34
3.6. Distribución de diatomeas y dinoflagelados (mañana - tarde).....	35
3.7. Especies más frecuentes: diatomeas.....	37
3.8. Especies más frecuentes: dinoflagelados	40
3.9. Determinación de las masas de aguas	43
CONCLUSIONES	44
DISCUSIÓN	46
RECOMENDACIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Coordenadas de las estaciones muestreadas en el área de estudio.	16
Tabla II. Clasificación de las masas de aguas marinas..	44
Tabla III. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 5 de octubre del 2004.	55
Tabla IV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 13 de octubre (mañana) 2004.	57
Tabla V. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 13 de octubre (tarde) 2004	59
Tabla VI. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 20 de octubre (mañana) 2004	61
Tabla VII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 20 de octubre (tarde) 2004.	63
Tabla VIII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 28 de octubre (mañana) 2004.	65
Tabla IX. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 28 de octubre (tarde) 2004.	67
Tabla X. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 11 de noviembre (mañana) del 2004.	69
Tabla XI. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 11 de noviembre (tarde) del 2004.	71
Tabla XII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 25 de noviembre (mañana) del 2004	73
Tabla XIII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 25 de noviembre (tarde) del 2004.	75
Tabla XIV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 9 de diciembre (mañana) del 2004.	77
Tabla XV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 9 de diciembre (tarde) del 2004.	79

Tabla XVI.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 21 de diciembre (mañana) del 2004.....	80
Tabla XVII.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 21 de diciembre (tarde) del 2004.....	81
Tabla XVIII.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 12 de enero (mañana) del 2005.....	82
Tabla XIX.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 12 de enero (tarde) del 2005.....	83
Tabla XX.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 27 de enero (mañana) del 2005.....	84
Tabla XXI.	composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 27 de enero (tarde) del 2005.....	85
Tabla XXII.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 17 de febrero (mañana) del 2005.....	86
Tabla XXIV.	composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 28 de febrero (mañana) del 2005.....	88
Tabla XXV.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente. al 28 de febrero (tarde) del 2005.....	89
Tabla XXVI.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 17 de marzo (mañana) del 2005.....	90
Tabla XXVII.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 17 de marzo (tarde) del 2005.....	91
Tabla XXVIII.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 31 de marzo (mañana) del 2005.....	92
Tabla XXIX.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 31 de marzo (tarde) del 2005.....	93
Tabla XXX.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 14 de abril (mañana) del 2005.....	94
Tabla XXXI.	Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 14 de abril (tarde) del 2005.....	95

Tabla XXXII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 28 de abril (mañana) del 2005.	96
Tabla XXXIII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 28 de abril (tarde) del 2005.....	97
Tabla XXXIV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 12 de mayo (mañana) del 2005.....	98
Tabla XXXV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 12 de mayo (tarde) del 2005.	99
Tabla XXXVI. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 31 de mayo (mañana) del 2005.....	100
Tabla XXXVII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 31 de mayo (tarde) del 2005.	101
Tabla XXXVIII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 18 de junio (mañana) del 2005.	102
Tabla XXXIX. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 18 de junio (tarde) del 2005.....	103
Tabla XL. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 13 de julio (mañana) del 2005.	104
Tabla XLI. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 13 de julio (tarde) del 2005.....	106
Tabla XLII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 15 de agosto (mañana) del 2005.....	107
Tabla XLIII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 15 de agosto (tarde) del 2005.....	109
Tabla XLIV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 15 de septiembre (mañana) del 2005.....	111
Tabla XLV. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 15 de septiembre (tarde) del 2005.	112
Tabla XLVI. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 20 de octubre (mañana) del 2005.....	113

Tabla XLVII. Composición del fitoplancton (cél/m ³) superficial correspondiente al 20 de octubre (tarde) del 2005.	115
Tabla XLVIII. Distribución de las especies existentes en la bahía de Santa Elena (La Libertad), Oct. 2004-2005.	117
Tabla IL. Promedio de parámetros ambientales desde octubre 2004 a octubre 2005 en la bahía de Santa Elena (La Libertad).	122

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo I.....	124
Anexo II	125
Anexo III.....	126
Anexo IV.....	127
Anexo V	128
Anexo VI.....	129
Anexo VII.....	130
Anexo VIII	131
Anexo IX.....	132
Anexo X	133
Anexo XI.....	134
Anexo XII.....	135
Anexo XIII	136
Anexo XIV	137

GLOSARIO

Ala: Tipo complejo de quilla en donde dos lados se han fusionado (o carece parcialmente) debajo del rafe.

Apical: En diatomeas pennadas, se refiere a los polos de la célula.

Área axial: En las diatomeas pennadas, es una zona libre de areolas en ambos lados del eje apical. En la literatura previa, esta área ha sido denominada pseudorafe cuando se aplica a las diatomeas. No se recomienda su utilización.

Área central: Área ubicada en la parte central o parte media de la vista valvar.

Areolas: Perforaciones que forman cámaras, redondas o angulares, en la pared celular. Ellas están cerradas en la superficie externa, o interna, por un velo.

Bandas de la cintura: Terminología para señalar los elementos del cíngulo. Terminología no utilizada contemporáneamente.

Bentos. Comunidades de animales o plantas que descansan sobre o poca distancias de fondo.

Bentónicos. Se dice de los organismos que se desarrollan en íntima asociación con el sustrato.

Biomasa. Peso total en seco de todos los organismos vivos que pueden sostenerse en cada nivel trófico de una cadena alimenticia; peso en seco de toda la materia orgánica en plantas y animales en un ecosistema.

Bloom. Ver florecimiento.

Canal del rafe: Especie o tipo de rafe el cual se abre en una canal. Las aberturas internas del canal.

Cíngulo: Todos los elementos de la región de la cintura.

Costa axial: Estructura fuertemente silicificada paralela con las ramas del rafe. Se pueden encontrar en la superficie interna o en la superficie externa.

Criba: Membrana perforada (himen, velo) ocasionalmente dividido por barras.

Diatomea. Vegetal microscópico formado por lo general por una sola célula rodeada de una cubierta de sílice, que vive en agua dulce o salada.

Dinoflagelado. Organismo unicelular con características de animal o planta.

Disco Secchi. Disco circular que mide aproximadamente 20 cm de diámetro, el cual se utiliza para medir la abundancia del plancton en el agua.

Fertilización. Agregar abonos al agua que permitan que en ella se desarrollen organismos que serán la base para el establecimiento de las cadenas de alimentación.

Eje apical: El eje longitudinal en las diatomeas pennadas.

Espina: Proyección cónica sólida y externa.

Estría: Línea de puntos/areolas generalmente orientada a lo largo del eje transapical, separado por costas o costillas no ornamentadas.

Fascículo: Serie o grupos de areolas orientados radialmente en las diatomeas céntricas.

Frústulo: Las valvas y todos los elementos asociados a los cingulos.

Líneas longitudinales: Líneas que corre a lo largo del eje apical, en ambos lados del área axial.

Manto de la valva: Porción marginal e inclinada de la valva.

Nódulo central: Área entre las terminaciones proximales del rafe, generalmente engrosados.

Oxígeno: Elemento químico gaseoso que constituye la quinta parte de la atmósfera terrestre en volumen, y es necesario para la respiración.

Pseudoseptos: Lámina de sílice que se prolonga desde la parte apical del manto valvar.

Rafe: Surco o fisura que corre a través de la valva a lo largo del eje apical. Generalmente está constituido por dos ramas en cada valva.

Rama del rafe: Fisura o surco desde la terminación proximal hasta la distal.

Red: Aparejo hecho con hilos, cuerdas o alambres, en forma de mallas, para pescar o realizar arrastres superficiales horizontales y verticales.

Quilla: Sistema del rafe elevado sobre la cara de la valva.

Salinidad. En oceanografía, el contenido de sal del agua de mar, por lo general se mide en partes por mil (‰).

Septo: Lámina interna que se prolonga desde la banda o cintura.

Seta: Proyección alargada, externa, no sólida.

Temperatura: Grado de calor de la atmósfera o de los cuerpos.

Termómetro: Aparato para medir la temperatura. El más habitual es un tubo de vidrio que contiene en uno de sus extremos, en un pequeño depósito, un líquido (mercurio) que se dilata o contrae por el aumento o disminución de la temperatura ambiente o del cuerpo al que se aplica.

Turbidez: mezclado o alterado por algo que quita la claridad natural o transparencia, poco claro. Dícese de la visión poco clara.

Valva: Parte del frústulo que contiene la mayoría de las características morfológicas que se utilizan para describir las diatomeas (taxonomía, morfológica, etc.). Cada valva tiene dos superficies, la externa y el manto.

ABREVIATURAS

Acad.	Académica
Adv.	Advances
Antibiot	Antibiótico
Antimicrob	Antimicrobial
Arch.	Archivo
Assoc.	Asociación
Bacteriol.	Bacteriológica
Biol.	Biología
Bot.	Botánica
Cent.	Central
Conf.	Conferencia
Curr.	Corriente
Ecol.	Ecología
Ed.	Edición
Entomol.	Entomología
Exp.	Experimental
Fish.	Fisheries
Gen.	General
Genet.	Genética
Geogr.	Geográfica
Geol.	Geología
Hist.	Historia
Immunol.	Immunologia
Inst.	Instituto
Lab.	Laboratorio
Microbiol.	Microbiologia
Nat.	Natural
Publ.	Publicación

Sci.	Ciencia
Ser.	Series
Zool.	Zoología

SIMBOLOGÍA

H_2O	Agua
CO_2	Anhidrido Carbónico
$^{\circ}C$	Grado Celcius
μ	Micra
O_2	Oxigeno
S ‰.	Salinidad
$^{\circ}t$	Temperatura

RESUMEN

Con el fin de caracterizar la distribución y abundancia fitoplanctónica en la Bahía de Santa Elena (La Libertad), se colectaron muestras superficiales quincenales (con red de 55 μ), procedentes de 6 estaciones, tanto en la mañana y tarde, durante octubre del 2004 a octubre del 2005.

Se colectaron 266 muestras superficiales en las dos épocas estacionales (lluviosa-seca), lográndose identificar 194 especies; de las cuales 124 fueron diatomeas, estas a su vez fueron clasificadas en órdenes; 77 Centricae y 47 Pennatae, 67 dinoflagelados, 2 silicoflagelados y los tintínidos que fueron considerados de manera general por ser parte del fitoplancton acompañante.

Durante este estudio se registró dominancia de dinoflagelados en la época lluviosa y las diatomeas fueron más representativas en la época seca. En este periodo se evidenciaron dos máximos fitoplanctónicos, uno con mayor abundancia de diatomeas (*Rhizosolenia delicatula*) que correspondió al rango de temperatura entre 19.8°C a 22.5°C, otro con mayor concentración de dinoflagelados (*Ceratium furca var furca*) con 27.3 °C. La densidad algal fue dominante en muestreos durante la mañana que en la tarde principalmente para diatomeas; mientras que los dinoflagelados su abundancia fue irregular.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación da conocer la distribución y la abundancia de las especies de fitoplancton (diatomeas y dinoflagelados), información de campo colectada durante la época calida- húmeda que esta comprendida desde octubre 2004 a octubre 2005, y su variabilidad ambiental con las variables: temperatura, salinidad, oxígeno y turbidez, realizado en la Bahía de Santa Elena (La Libertad) a bordo de la embarcación TOMSUPA IV y la ayuda brindada por parte del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador, el cual permitió ser parte del proyecto: Perspectiva ambiental costera hacia el desarrollo sustentable de la península de Santa Elena.

Los objetivos complementarios para este estudio fueron realizar una base de datos de las especies como componentes de la productividad primaria, gráficos de abundancia y variables ambientales físico-químicas.

Siendo el fitoplancton el primer nivel trófico de la cadena alimenticia, su estructura es variable y regulada dependiendo del hábitat ecológico: distribución térmica, disponibilidad de alimento y pastoreo / predación (Nybakken, 1993).

El fitoplancton presenta un carácter cosmopolita, sus características morfológicas y requerimientos nutritivos los hacen desde el punto de vista reproductivo y de crecimiento en aguas tropicales, donde la estabilidad en la columna de agua es mayor y la concentración de nutrientes es más baja (Jiménez, 1975). Sin embargo, el fitoplancton es el principal sintetizador de los mecanismos acuáticos (Subba, 1976).

Estos resultados servirán para establecer el comportamiento del primer nivel trófico en condiciones calidas-húmedas, áreas de mayor fertilidad fitoplanctónica, información utilizada para orientar a futuras investigaciones científicas.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo pretende obtener datos sobre géneros de dinoflagelados y diatomeas, identificar las especies, determinar su distribución temporal y abundancia, dependiendo de su variabilidad de los factores ambientales matutinos y vespertinos.

Las diatomeas, poseen una amplia variedad de especies y son las más frecuentes, está supeditada a las condiciones de luz de los distintos estratos, a los efectos de dar cumplimiento a la función de fotosíntesis de estos organismos. Por lo tanto, tienen la disponibilidad de los nutrientes primarios que permiten satisfacer sus necesidades y debido a estos factores están estrechamente ligados a las distintas épocas del año Balech y Ferrando (1964).

Los Dinoflagelados producen bloom algales que decoloran el agua de mar denominadas Mareas rojas, algunas especies tienen toxinas altamente nocivas para otros organismos, tanto invertebrados como vertebrados, sensibles a ellos (Margalef, 1997).

La marea roja es un fenómeno natural el cual puede ocurrir ocasionalmente en áreas costeras, bahías, esteros semiencerrados, estuarios, lagunas, etc., en combinación con el gran aporte de nutrientes (desechos sanitarios domésticos), días soleados y viento en calma, son factores que pueden provocar altas concentraciones de microalgas (bloom), que cambian el color del mar formando manchas de tonos rojizos, café, amarillo verdoso, etc., el color será dependiente de la especie algales lacustre (Carreto, 1989).

Cuando se presentan estos fenómenos naturales, afectando al sector acuicultor las pérdidas económicas serán grandes, así como pueden provocar eventos de

mortalidad masiva de peces y otras especies marinas. Otro elemento especial de esta investigación, ayudará en la gestión de emitir vedas de captura y de comercialización de peces y mariscos cuando estas se presenten. Las exportaciones de camarón pueden también verse afectadas (Torres-Zambrano, 2000).

Una amplia variedad de especies de fitoplancton puede ser aislada y cultivada en los laboratorios como un soporte para la dieta alimentaría para nauplios de camarón, lo cual ha sido aplicado en la mayor parte de camaroneras.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la distribución y abundancia de las principales especies del fitoplancton (Diatomeas y Dinoflagelados) mediante técnicas de arrastre superficial, para iniciar una base de datos de las especies como componentes de la productividad primaria en la Bahía de Santa Elena (La Libertad), durante octubre 2004 a octubre 2005.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificación de las especies de diatomeas y dinoflagelados en la Bahía de Santa Elena frente a La Libertad.
- Realizar el análisis cualitativo de las principales componentes del fitoplancton (diatomeas y dinoflagelados).
- Determinar la distribución relativa (%) y distribución espacio temporal del fitoplancton (semicuantitativo) en la Bahía de Santa Elena (La Libertad), durante el tiempo de estudio (Oct. -04/ Oct. -05).
- Determinar la correlación de la biomasa con los datos ambientales de temperatura, salinidad y turbidez, por cada mes haciendo referencia a las condiciones estacionales (seca y húmeda).

- Aportar con una serie de datos científicos continuativos de microalgas en áreas costeras circundante a posibles sitios contaminados en la Bahía de Santa Elena (La Libertad).

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Mediante análisis cualitativo-semicuantitativo se determinará la abundancia de los grupos de diatomeas y dinoflagelados en la bahía de Santa Elena (La Libertad) y su diferencia en muestreos matutinos con vespertinos.

1. EL PLANCTON: DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Tanto los océanos como los lagos contienen un amplio conjunto de organismos microscópicos que nadan libremente en el agua o están simplemente suspendidos en ella. Estos organismos constituyen el plancton, formado tanto por plantas (fitoplancton) como por animales (zooplancton). Aunque los organismos planctónicos marinos son capaces de trasladarse por si mismos, son demasiado pequeños como para hacerlo independientemente de las corrientes (Ruppert y Barnes, 1996).

El fitoplancton, está compuesto por un gran número de diatomeas y dinoflagelados, son de mayor importancia en las cadenas tróficas acuáticas (Ruppert y Barnes, 1996). El fitoplancton fotosintético (principalmente diatomeas, dinoflagelados, flagelados minúsculos y cianobacterias) constituyen el primer nivel trófico y sirve de alimento a animales mayores (Ruppert y Barnes, 1996). Es considerado como el primer nivel de la cadena alimenticia en el mar, ya que esta interconectado por la energía solar y material circulante en el ecosistema, energía que es transferible al próximo nivel trófico zooplancton e ictioplancton (Man and Lazier, 1991).

Los cambios climáticos globales tienen conexión con la variabilidad en la tasa de disturbancia ecológica en áreas cercanas a la costa y en ambientes oceánicos, dichos procesos han sido involucrados para explicar la declinación del coral e incremento en el blooms de algas nocivas, especialmente en el incremento de radiación ultravioleta y la presión en impactos antropogénicos como la sobre explotación de la pesca, contaminación marina, eutrofización, entre otros factores, enunciados por Marshall *et al.*, (2000); sin embargo, el fitoplancton es el primordial sintetizador de los mecanismos acuáticos (Subba, 1976).

1.1. DISTRIBUCIÓN DEL FITOPLANCTON

El primer nivel de la cadena alimenticia en el mar esta constituido por algas microscópicas autotróficas o fitoplancton. La distribución fitobiogeográfica en el océano Pacífico consiste de 7 grupos: Xanthophyta, Pyrrophyta, Chrysophyta, Cyanophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, Flagellata; siendo dominantes las diatomeas (especies altamente especializadas) y dinoflagelados (Bogorov, 1967).

Las masas de aguas superficiales varían considerablemente debido al régimen complejo de la circulación oceánica en el Pacífico Oriental Tropical, siendo este un factor importante para la distribución de las masas de agua del Ecuador (Okuda *et al.*, 1983).

La distribución del plancton marino costero, esta regulada por las condiciones estacionales influenciadas directamente por la posición del Frente Ecuatorial (Jiménez y Bonilla, 1980; Torres, 1996).

Uno de los primeros trabajos realizados del fitoplancton en el Ecuador, fue el realizado por Jiménez (1983), quien reporto la existencia de 189 especies y variedades de diatomeas y silicoflagelados; en el Golfo de Guayaquil. Seguido por Pesantes (1983), complementó con la identificación del grupo de dinoflagelados con 103 especies y otras especies. La distribución de estas especies puede incidir en la Bahía de Santa Elena.

Se lo encuentra en la zona fótica o capas superiores iluminadas, por lo tanto están sujetos a la acción de procesos físico-bioquímicas, difusión, advección, y pastoreo, que complican la interpretación ecológica de los resultados (Eppley, 1972).

La tonalidad del mar es variable, debido a la concentración y a la calidad del fitoplancton existente en la superficie y la profundidad local (Man y Lazier,

1991). En su mayoría son células libres de acuerdo a su hábitat, en algunos casos se presentan en forma de colonias y viven en los primeros 50 metros de la columna de agua.

Los principales factores abióticos que intervienen en la distribución del fitoplancton son temperatura, iluminación, nutrientes, afloramiento, posición del Frente Ecuatorial, posición de las corrientes marinas, dirección y velocidad del viento, topografía submarina y terrestre, estrés antropogénico; pastoreo por zooplancton herbívoro, y la presencia de irregularidades climáticas como el evento El Niño que alteran la distribución del hábitat del fitoplancton (Man y Lazier, 1991).

1.2. FERTILIDAD DEL FITOPLANCTON MARINO EN EL ECUADOR

La fertilidad del fitoplancton marino costero, está sistematizada por la disponibilidad nutricional y la zona de convergencia intertropical, por los afloramientos costeros al sur del Perú y el Golfo de Guayaquil, el encuentro de masas de agua cálidas provenientes del norte de la Cuenca Panámica (Wooster, 1969; Smayda, 1978), y la propagación de ondas Kelvin desde el Oeste (Zambrano, 1998). Back *et al.*, (1991), determinaron que estos factores afectan la regulación en la biomasa en las poblaciones naturales del fitoplancton, la misma que está determinada por la presencia del hierro.

En los últimos años, el comportamiento del fitoplancton marino ha adquirido especial interés debido a la importancia que tiene en los estudios orientados a la predicción del fenómeno de El Niño y la evaluación de su efecto sobre la producción biológica (Avaria y Orellana, 1975). En La Libertad y Manta, el fitoplancton ha experimentado cambios anuales en la sucesión de especies dentro de la comunidad del fitoplancton frente al evento El Niño (Torres, 1996; Torres y Tapia, 1998).

Existe la necesidad de establecer organismos o grupos de organismos planctónicos que puedan considerarse como 'indicadores biológicos', los cuales tienden a desplazarse junto con determinadas masas de agua, que cumplan con la condición de bio-indicar cambios de las complejas modificaciones de los componentes físicos y químicos durante la ocurrencia del fenómeno Calido de Pacífico Tropical (Jordán, 1993).

1.3. INDICADORES BIOLÓGICOS

Las respuestas de tipo biológico frente a variaciones ambientales como luz, temperatura, salinidad y requerimientos de nutrientes han sido utilizadas históricamente como indicadores para detectar tales modificaciones. Smayda (1958-1963).

Son considerados indicadores biológicos por iniciarse principalmente en los organismos fitoplanctónicos adecuadamente seleccionados, estos podrían servir no solo para pronosticar algún fenómeno, como El Niño y alternativamente para caracterizar la intensidad y sus impactos (Arntz, 1993).

El fitoplancton pelágico es responsable del 95% del total de la productividad primaria, las perturbaciones oceánicas y climáticas afectan su hábitat, permitiendo la tolerancia de unas especies, ausencia de otras, disminuyendo su flujo energético en niveles tróficos superiores (Chisholm, 1992). El 90% de la biomasa vive en la capa fótica (Chisholm, 1992).

1.4. EL FITOPLANCTON Y SU RELACIÓN CON LAS PESQUERÍAS

En estudios realizados en contenidos estomacales de peces (Alamo *et al.*, 1988; Rojas de Mendiola *et al.*, 1969), reportaron que el contenido estomacal de la

sardina consistía en diatomeas, dinoflagelados y crustáceos con predominancia de diatomeas. En caso del contenido estomacal de la anchoveta del Pacífico Suroriental consistió tanto de copépodos y larvas de crustáceos decápodos así como diatomeas hasta el 98% (Rojas de Mendiola, 1966). En observaciones del contenido estomacal de *Eucalamus suberassus* indicaron la selectividad de *Coscinodiscus sp.* y *Rhizosolenia sp.* (Wickstead, 1962).

En estudios realizados en el Ecuador, en estaciones fijas La Libertad y Manta donde se recolectan muestras de fitoplancton, comprobaron que a bajas concentraciones fitoplanctónicas afecta grandemente al recurso pesquero (Torres, 1996; Torres-Zambrano, 1998).

Fue considerado en 1996 como un año ligeramente frío, el cual causo un alto flujo energético en el primer nivel trófico y consecuentemente con incrementos en las pesquerías (Torres-Zambrano, 1998).

1.5. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS DIATOMEAS

Según estudios ecológicos las diatomeas alcanzan alrededor de unas 12.000 especies, en efecto, en su mayor parte son cosmopolitas, teniendo una distribución en todas las partes del mundo donde las condiciones ambientales son similares.

Las especies marinas se pueden dividir en dos grupos pelágicos y litorales. Las diatomeas pelágicas son aquellas que viven durante toda su vida o gran parte de ella cerca de la superficie de los océanos, mientras que las diatomeas que habitan en zonas costeras, son móviles o se hallan fijadas al sustrato. Suele ocurrir que estas formas aparezcan en las recolecciones de plancton, y en este caso se les denomina formas tycopelágicas, características por flotar junto con los otros plánctones, pero en estas condiciones no cumplen con la función de reproducción, sino después que logran fijarse nuevamente al sustrato (Cupp, 1943).

A su vez las diatomeas pelágicas se dividen en oceánicas y neríticas: las primeras son capaces de vivir y reproducirse enteramente en el océano abierto, en tanto que las segundas son las que teniendo su origen cerca de la costa, se reproducen más eficientemente en las condiciones de este medio (Cupp, 1943).

1.5.1. CLASIFICACIÓN DE LAS DIATOMEAS

Se ha considerado la clasificación de las diatomeas como la clase de algas pertenecientes a las Bacillariophyceae (Diatomales o Bacillariales) del phylum Crysophyta y dividida en dos grandes órdenes: Centricae o Centrales y Pennatae o Pennales (Jiménez, 1983).

La enorme cantidad de especies descritas obliga a una síntesis demasiado estricta de los caracteres morfológicos, fisiológicos y ecológicos- básicos para encasillar los diferentes grupos. Word (1958), considera esta clasificación apropiada por sus características ecológicas, ya que las formas planctónicas son principalmente centrales y las formas bénticas son generalmente pennales. Las diatomeas CENTRICAE casi todas son marinas. Entre las diatomeas PENNETAE se encuentran la mayor parte distribuidas en el Golfo de Guayaquil (Jiménez, 1983; Torres, 2002).

1.6. DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LOS DINOFLAGELADOS

Los dinoflagelados forman uno de los grupos mas importantes del fitoplancton marino y por lo tanto determinan directa o indirectamente la fertilidad del mar (Pesantes, 1983). El fitoplancton esta representado por una gran variedad de especies, con poblaciones específicas (principalmente dinoflagelado) que corresponden a las diferentes masas de aguas tropicales (Rojas-Mendiola, et al., 1981).

Algunos grupos planctónicos, como los dinoflagelados, han sido reconocidos por varios autores como bioindicadores de masas de agua, debido a que son organismos estrictos en sus requerimientos de temperatura, salinidad y en algunos de los casos mas específicos en necesidades nutricionales. Estas características son ideales para su seguimiento en el tiempo y espacio (Antonietti, *et al*, 1993). Los dinoflagelados, son los más complejos en su organización y estilos de vida más antiguos (Margalef 1997).

1.6.1. CLASIFICACIÓN DE LOS DINOFLAGELADOS

Los dinoflagelados pertenecen a la clase *Dinophyceae* dentro de la división *Chomophyta* (Pesante, 1983).

1.7. EL FITOPLANCTON Y EFECTOS QUE PROVOCAN LAS MAREAS ROJAS

Las aguas cálidas del norte son poco nutritivas, cuyos principales indicadores fueron los dinoflagelados al ser asociados con la profundización y la termoclina (Medina, 1998). En la dieta y estrategias alimentarias en los recursos planctófagos y bentófagos, que se alimentan del fitoplancton en áreas costeras asociados a algunos eventos de mareas rojas (Torres-Zambrano, 2000), estas se pueden ser consideradas como: tóxicas y no tóxicas.

Las algas tóxicas, en altas concentraciones celulares pueden originar irritaciones en las branquias de algunos organismos marinos, deficiencia de oxígeno, hemorragia capilar, causan infecciones secundarias tanto en peces como invertebrados lo que ocasiona grandes mortalidades; sin embargo la marea roja puede ocasionar problemas mas graves aún, debido a que estos organismos consumen grandes cantidades de oxígeno, provocando hipoxia a la fauna

acompañante en algunos casos la muerte (principalmente en piscinas camaroneras ya que el camarón muere por falta de oxígeno y no por toxicidad (Torres-Zambrano, 2000)

Las mareas rojas “tóxicas”, son provocadas por la presencia de algas con diferentes toxinas, causan efectos paralizantes, neurales, diarreicas, enfermedades epidemiológicas, malestares serios en los organismos que las ingieren y en otros casos hasta la muerte (peces, moluscos, crustáceos); si estos organismos intoxicados los consume el hombre, las aves y algunos cetáceos, puede originar problemas estomacales, neurales y paralíticos. En el agua del mar donde se presentan estas toxinas pueden ocasionar: irritaciones en la piel, ojos y mucosas nasales (Torres-Zambrano, 2000).

2.- PROCESOS EN LA DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON

2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Previo a la selección del área de muestreo y ubicación de las estaciones, se consideraron los criterios técnicos por parte del INOCAR, desarrollándose así la investigación.

El área de estudio esta ubicada en la bahía de Santa Elena al Noroeste de la provincia del Guayas (Fig.1). El muestreo fue realizado en una superficie aproximada de 13.7 Km² de recorrido en el mar, en la zona comprendida entre Puerto Lucía y Hotel Samarina (Estación 1), costa afuera en la Bahía (Estación 2, 3, 4; paralelo a la playa), la Estación 5, ubicada en el antiguo Ecuatun limitadas por lo paralelos 02°21'58" de latitud sur y los meridianos 080°54'11" de longitud oeste, la Estación 6, ubicada en dirección al muelle de la Superintendencia de la Terminal Petrolero de La Libertad (Tabla I).

Tabla I. Coordenadas de las estaciones muestreadas en el área de estudio.

ESTACIONES	LATITUD	LONGITUD
Estación 1 (250m Puerto Lucía y Hotel Samarina)	S 02° 13' 02.1"	W 080° 55' 15.9"
Estación 2 (3681m Boya Bellsouht)	S 02° 11' 06.8"	W 080° 55' 25.1"
Estación 3 (2116m. Boya Internacional)	S 02° 11' 16.7"	W 080° 54' 52.6"
Estación 4 (1711m Bajo Ballenita)	S 02° 11' 00.5"	W 080° 54' 07.1"
Estación 5 (400m Punta Chullupe)	S 02° 11' 59.3"	W 080° 53' 34.3"
Estación 6 (300m Boya La Tortuga)	S 02° 12' 35.8"	W 080° 54' 15.5"

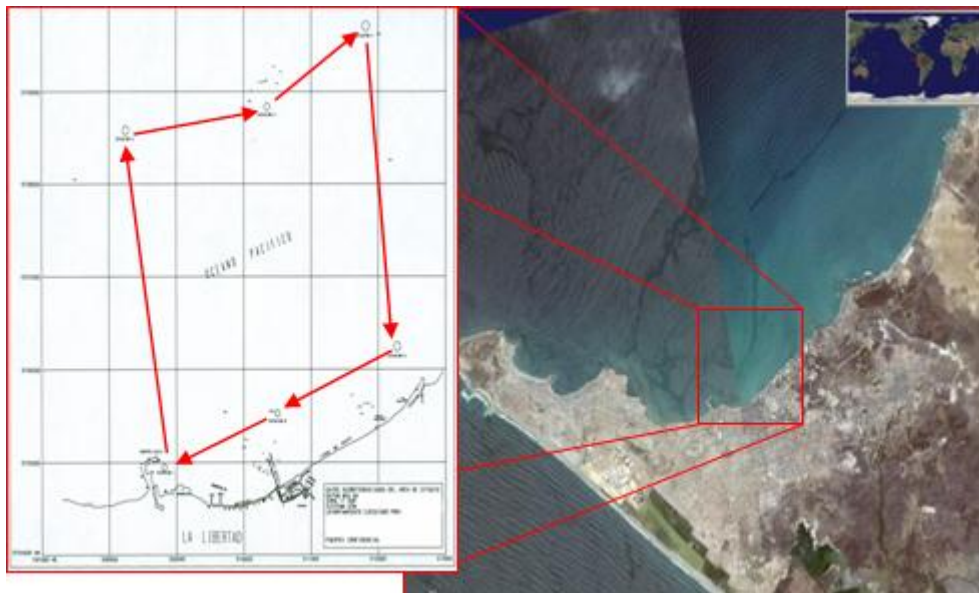


Figura. 1. Ubicación del Área de estudio en la Bahía de Santa Elena

2.2. METODOLOGÍA APLICADA EN EL TRABAJO

Inicialmente en el anteproyecto de tesis se mencionaron objetivos que durante el desarrollo de la investigación no se lograron obtener, debido a la falta de material químico, por tal motivo se procedió a realizar modificaciones en el trabajo, cabe indicar que por accidentes de muestreos (rompimiento de red) no se pudo colectar varias muestras superficiales en las salidas indicadas, entre estas tenemos: Oct-20, en las estaciones 4-5-6 en la mañana y Dic-9, estación 6 en la tarde del 2004, los siguientes muestreos fueron realizados con normalidad.

Previo a la selección del área de muestreo y ubicación de las estaciones, se considero los criterios técnicos por parte del INOCAR, desarrollándose así la investigación

2.2.1. TRABAJO DE CAMPO

Se realizaron arrastres superficiales en la zona sublitoral en la Bahía de Santa Elena (La Libertad) una vez por semana, durante el mes de Octubre del 2004, desde Noviembre hasta Mayo se realizaron los muestreo cada 15 días y de Junio a Octubre del 2005, se realizo un muestreo por mes (la primera quincena), todas estas salidas de campo se realizaron con dos horarios en la mañana (07h00-09h00) y tarde (17h00 a 19h00) (Fig. 2).

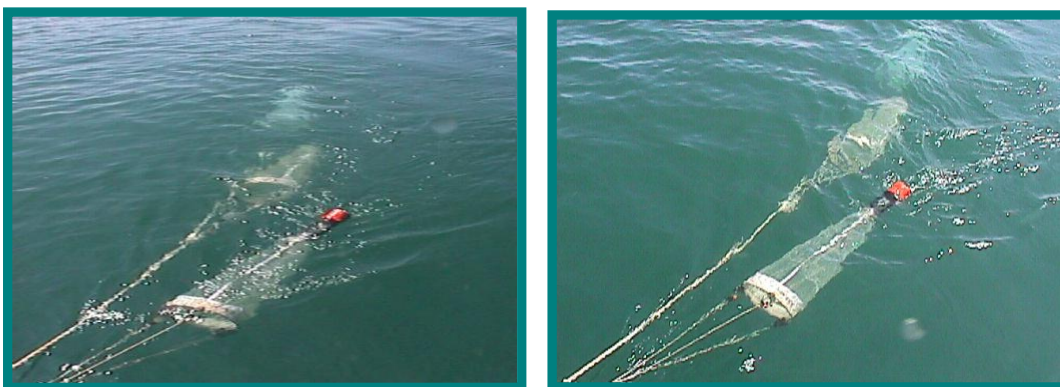


Figura. 2 Arrastres superficiales en el área de estudio.

El tiempo de muestreo fue de 5 minutos de recorrido (circular) por cada estación, se utilizó una red de boca de 30cm. de diámetro y la longitud total de 1m, con una malla filtrante de 55μ a una velocidad de 2 nudos, las muestras colectadas del fitoplancton fueron embasadas en frascos de vidrio o plástico de 250ml, respectivamente rotuladas para su preservación.

2.2.1.1. PARÁMETROS AMBIENTALES

Se tomaron muestras para determinar las variables físicas (temperatura, salinidad, Turbidez.) que se obtuvieron al momento de realizar los arrastres. Estas salidas se las realizó en la embarcación TOMSUPA IV (fibra modelo 750), durante todos los muestreos.

La salinidad superficial del mar (SSM) obtenida en los muestreos, fue medida con un refractómetro de mano marca Bio Marine Acuafauna ABMTC, con rango de 0 a 100, calibrado con agua destilada, para la lectura de datos.

La temperatura se tomó con un termómetro de mercurio marca BOECO graduado en un rango de 10 a 60 °C, durante todos los muestreos realizados en la mañana y tarde.

La turbidez se obtuvo con la utilización del disco Secchi, para registrar la visibilidad del disco y anotar en que mes se presentó la mayor concentración de materia orgánica durante los muestreos (Fig. 3).



Figura. 3. Disco Secchi utilizado para registrar la turbidez.

2.2.2. DE LABORATORIO

2.2.2.1. FIJACIÓN DE LAS MUESTRAS

Se fijan las muestras de fitoplancton con formaldehído al 4% neutralizado con bórax (Tetraborato de sodio) y se coloca 4ml por cada 100ml de la muestra colectada para su fijación y preservación (Unesco, 2004).

2.2.2.2. ANÁLISIS MICROSCÓPICO

Para el análisis cualitativo de las especies del fitoplancton correspondientes a 266 muestras superficiales (147 muestras para la época seca y 119 época lluviosa), se utilizó una malla de 200 μ para separar el zooplancton presente en la muestra, se estandariza en un volumen de 100ml cada muestra. Una vez homogeneizada (fijada y preservada) la muestra se aplica el método de conteo en placas, esta consiste en colocar 3 gotas de la muestra en una placa porta objetos y sobrepuesto un cubre objetos de 20 x 20mm, se cuenta la totalidad del área comprendida bajo

el cubreobjetos, este proceso se aplicó por cada estación, para la identificación de las especies se utilizó un microscopio marca BOECO WF 10X18 (Fig. 4).



Figura. 4. Microscopio utilizado para la identificación del fitoplancton marino.

Los datos son expresados en cel/m³ mediante las siguientes formulas:

- a) Las muestras colectadas fueron estandarizadas a un volumen de 100ml (se tuvo que dejar que se asienten las células y se eliminaba el volumen de agua que estaba de mas).
- b) El área de la superficie de la red, se utilizó la fórmula del círculo.

$$\pi (r^2)$$

r: radio boca red cónica simple.

$$\pi : 3.1416.$$

- c) El volumen de agua filtrada.

Superficie de boca de red x Distancia del arrastre (m).

d) Eficiencia de filtración: Se utilizó el mismo estimativo

Pesantes (1979), obtenido del Manual Zooplankton Sampling (1968), aplicando un error del volumen de filtrado de 0.9.

$$\eta = m^3 \times 9/10$$

e) Volumen contabilizado de la placa cubre-objeto

$$V = (20\text{mm}) \times 1\text{mm}$$

f) El método semi cuantitativo nos da el estimativo de células por especie en cada muestra (Semina, 1978; Jiménez, 1975 y Pesantes, 1979).

$$\text{Cel/m}^3 \text{ o Especie / m}^3 = [(n \times V) / v] / \eta.$$

Donde:

n = número de células por especies en cada estación

V = volumen total de la muestra

v = volumen/ alícuota cubre-objeto

η = eficiencia de filtración.

Con los cálculos obtenidos en la semicuantificación y la aplicación de las formulas antes mencionadas se complementan la obtención de datos reales existentes en el sector, con la ayuda del programa en Excel, se realizaron las tablas correspondientes para cada muestreo.

El análisis cualitativo se desarrollo en diatomeas y dinoflagelados por grupos dominantes, sin embargo también se consideró a los tintinados presentes en el muestreo, pero de manera general no se identificó a la familia que correspondía.

En la identificación de las especies de fitoplancton se utilizó material bibliográfico de trabajos realizados por diferentes actores como: Jiménez (1983), Pesantes (1983), Carmelo R, Tomas (1997), Botes L (2001), Soler A, Pérez M, Aguilar E (2003), entre otros.

Se consideró las especies (diatomeas y dinoflagelados) de mayor abundancia y su distribución en las épocas estacionales (seca-lluviosa), para realizar gráficos que demuestren la variabilidad durante un año de investigación.

Este trabajo se realizó en el laboratorio Oceánico La Libertad (INOCAR), donde se encuentran las muestras de este estudio, con la aceptación y autorización de los Directivos, jefe del departamento ciencias del mar, ejecutores del proyecto, a través del convenio UPSE-INOCAR firmado en Febrero del 2005.

3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS DE DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS

Características de las especies del fitoplancton más representativas evidenciadas durante el muestreo de octubre 2004- 2005 en la Bahía (La Libertad).

Las siguientes características son enunciados de los trabajos ya realizados en el golfo de Guayaquil (Jiménez y Pesantes, 1983).

3.1. DIVISIÓN: BACILLARIOPHYTA.

CLASE: DIATOMOPHYCEAE.

ORDEN: CENTRALES.

GÉNERO: COSCINODISCUS Ehrenberg.

Coscinodiscus excentricus (Ehrenberg) Cupp, 1943

Células en forma de disco. Diámetro 50-80 μ . Valvas casi planas, márgenes angostos, espínulas arregladas en círculo, irregulares. Aréolas hexagonales en hileras casi paralelas ligeramente curvadas; margen de la valva con finas estrías radiadas, más que *C. lineatus*. Cromatóforos pequeños y numerosos, oceánica, pero frecuentemente se encuentra cerca de la costa.

Coscinodiscus perforatus (Grunow) Cupp, 1943

Valvas planas o ligeramente convexas en el centro. Diámetro 90-110 μ . Valvas con aréolas formando un tejido, diferente de la especie tipo en que las aréolas son libres.

Roseta presente en el centro de la valva. Aréolas con tamaño máximo en la mitad del radio, disminuyendo levemente hacia el centro y hacia el margen del valvar. Poros intersticiales se encuentra regularmente distribuidos entre el centro y hacia el margen valvar. Poros intersticiales se encuentra regularmente distribuidos entre las hileras de aréolas. Margen de la valva angosta, radialmente estriado con dos apículas asimétricas.

GÉNERO: CHAETOCEROS Ehrenberg

Chaetoceros tetrastichon (Cleve) Cupp, 1943

Cadenas muy cortas de tres o cuatro células, aberturas muy pequeñas o casi ausentes. Superficie de la valva aplanada, sulco bajo en la sutura entre el manto y el conectivo. Las setas aparecen del margen de la valva, todas las setas son casi iguales en tamaño delicadamente estriadas, con espinas en espiral. Oceánica. Especie de zona tropical y de zonas templadas.

Género DACTYLIOSOLEN Castracane

Dactyliosolen antarcticus (Castracane) Cupp, 1943

Células cilíndricas forman largas, rígidas y unidas cadenas por medio de la parte plana de la superficie de la valva. Valvas circulares dos o tres veces más largas que anchas bandas intercalares distintivas, numerosas, los bordes libres forman

una línea espiral alrededor del eje perivalvar. Oceánica, especie de zonas templadas.

Género GOSSLERIELLA Schütt

Gossleriella tropica (Schütt) Hendey, 1937

Células discoides, generalmente solitarias. Valvas convexas, sin estructura visible, con robustas espinas que nacen de pequeños engrosamientos del borde de la valva, entre ellas se encuentran algunas veces 3 a 6 espinas más cortas y finas que las restantes. Cromatóforos numerosos y pequeños. Diámetro 70 μ . Especie oceánica cosmopolita de aguas cálidas, rara para el Golfo de Guayaquil.

Género LEPTOCYLINDRUS Cleve

Leptocylindrus danicus (Cleve) Cupp, 1943

Células cilíndricas, 7-10 μ de diámetro dos a diez veces de largo, unidas en compactas y rígidas cadenas. Valvas aplanadas o convexas, ocasionalmente cóncavas, bandas intercalares presentes pero difíciles de observar. Cromatóforos de pocos a numerosos, no muy pequeños distribuidos a través de la célula. Nerítica. Probablemente de zonas templadas.

Género RHIZOLENIA (Ehrenberg) Brightwell

Rhizolenia acuminata (H. Pera gallo) Gran, 1905

Células rectas, con una valva cónica con pequeño proceso. Diámetro 165-172 μ . Bandas intercalares en forma de escamas en muchas hileras. Paredes de las células fuertes. Cromatóforos pequeños, numerosos. Oceánica. Subtropical o de zonas templadas.

***Rhizosolenia delicatula* (Cleve) Cupp, 1943**

Células cilíndricas, con valvas casi completamente aplanadas, redondeadas ligeramente en los márgenes unidos en compactas cadenas. Célula 9-16 μ de diámetro tres veces más largas que anchas, bandas intercalares usualmente difíciles de ver. Valvas con espina corta, la cual encaja en la depresión de la célula adyacente. Cromatóforos dos o varios. Nerítica

***Rhizosolenia hyalina* (Ostenfeld) Wood, 1963**

Células solitarias, anchas y zona conectiva hialina, no se observa bandas intercalares, las valvas terminan en un largo proceso fuertemente salificado. Longitud 300 μ . Reportada en aguas de Indonesia.

***Rhizosolenia imbricata* (Cleve) Schroder, 1906**

Células cilíndricas 12-18 μ de diámetro y cerca de 500 μ de longitud. Valvas oblicuas que terminan en proceso con pequeñas alas en la base; bandas intercalares numerosas forma de escamas en dos largas hileras, imbricadas con costillas en forma de abanico, entre las costillas puntuaciones alineadas. Nerítica.

Género STEPHANOPYXIS Ehrenberg

***Stephanopyxis palmeriana* (Greville) Cleve, 1878**

Células oblongas, es semejante a *S. turris* de la cual se diferencia por el ligero estrechamiento de la parte cilíndrica de la valva contra el margen, y por las aréolas hexagonales que son más pequeñas cerca de la línea conectival que del resto de la valva. Diámetro de las células 27-71 μ . Células unidas en cadenas por apéndices arreglados en círculo en el perímetro de la célula, cromatóforos numerosos, núcleo central. Especie nerítica de aguas cálidas, más que *S. turris*.

Género THALASSIOSIRA Cleve

Thalassiosira subtilis (Ostenfeld) Gran

Células en forma de tambor, diámetro 18-27 μ , en medio de inclusión que forma una masa gelatinosa. Valvas redondeadas con una hilera de pequeñas espinas en el margen, no visible en agua. Labrado muy delicado difícilmente de ser observado. Oceánica.

ORDEN: PENNADAS

Género THALASSIOTRIX Cleve y Grunow

Thalassiotrix frauenfeldii (Grunow) Cupp, 1943

Células unidas en forma de estrella o en bandas zigzag en vista conectival lineales, valvas muy angostas, 90-21 μ en el margen espinas pequeñas pero regulares. Oceánica-pelágica.

3.2. DINOFLAGELADOS

Género CERATIUM Schrank

Ceratium furca var furca (Ehrenberg) Schiller, 1937

Célula que presenta en sus paredes estrías longitudinales; epitoca de base cónica que se prolonga en el cuerno apical, antapicales gruesos dirigidos hacia atrás y paralelos entre sí, el izquierdo de mayor tamaño que el derecho, provistos de pequeñas espinas. Cingulum excavado. Estas células pueden presentarse formando cadenas.

Distribución: Especie ampliamente distribuida, abundante en aguas templadas y frías (Schiller, 1937). Variedad psicrófila probablemente cosmopolita (Sournia, 1967 b). Especie de aguas templadas (Taylor, 1976).

Ceratium fusus ((Ehrenberg) Dujardin, 1841

Célula de epiteca cónica que se estrecha gradualmente para formar el cuerno apical largo y fino. Epiteca de mayor longitud que la hipoteca. Antapical izquierdo ligeramente curvado, en algunos ejemplares se observó que este cuerno se engrosaba por su borde izquierdo por una membrana y que tanto los bordes izquierdo y el derecho del mismo cuerno se presentaban serrados; antapical derecho ausente en unos ejemplares y pequeño en otros.

Distribución: Especie distribuida en todos los mares de aguas cálidas y a menudo causa fosforescencia (Subrahmanyam, 1968). Cosmopolita, excepto en aguas Antárticas y Sub-Antárticas (Wood, 1968).

Ceratium macroceros (Kofoid) Sournia, 1966

Célula de tamaño mediano. Epiteca de lados cóncavos; la hipoteca presenta el lado izquierdo oblicuo, base recta formando un ángulo obtuso con los antapicales, los cuales se dirigen hacia atrás y hacia afuera presentándose dentados en la base.

Distribución: La especie *gallicum* es una especie un poco tropical tolerante. (Gram. y Bronikovsky, 1944). Según (Sournia, 1976 b) considera a la var. *gallicum* como especie tropical y subtropical. Oceánica. Repartición vertical uniforme.

Ceratium pentagonum var tenerum (Jørgensen) Balech, 1962

Célula con las mismas características que *C. pentagonum var. subrobustum*, pero diferenciándose de esta, por tener el cuerpo de menor tamaño, paredes de teca delicada, cuernos antapicales finos, cortos y ligeramente divergentes.

Distribución: *C. p. subrobustum* y *C. p. tenerum* son de aguas cálidas (Balech, 1962). Variedad termófila, tropical y subtropical. Distribución vertical incierta, puede ser eufótica (Sournia, 1967 b).

Ceratium trichoceros ((Ehrenberg) Kofoed, 1908

Célula de cuerno pequeño, cuerno apical delgado ligeramente inclinado en la base; epiteca redondeada; hipoteca con los cuernos antapicales largos y delgados que se curvan hacia adelante colocándose paralelos al cuerno apical y presentando pequeñas espinas en su base.

Distribución: Especie cosmopolita de aguas cálidas (Margalef, 1961). Especie tropical, estenoterma, común en los tres océanos. Para (Wood, 1968), especie tropical, subtropical, oceánica y nerítica. Según (Taylor, 1976) esta especie tiene una distribución muy interesante, ya que además de ser una especie tropical de amplia distribución, se la observó que en el material del “Anton Brum” alcanzó su máximo en el borde sur de la región de la corriente Sur Ecuatorial.

Ceratium tripos (Jørgensen) Paulsen, 1931

Esta célula presenta la teca porulada; cingulum excavado; cuerno apical delgado y recto. La epiteca oblicua y la hipoteca de base convexa; cuernos antapicales curvados en la base y luego terminado casi paralelos al cuerno apical; el antipical izquierdo más largo que el derecho.

Distribución: Especie cosmopolita de aguas templadas y calidas (Margalef, 1961).

Género DINOPHYSIS Ehrenberg

Dinophysis caudata (Saville-Kent, 1881)

Célula de tamaño mediano, con paredes de escultura poroide. Epiteca muy pequeña; hipoteca de mayor tamaño prolongada en un apéndice caudal que en algunos ejemplares termina en dos pertuberancias, mientras que otros no las presentan. Cingulum inclinado hacia el lado ventral provisto de aletas muy desarrolladas sujetas por radios. Aleta sulcal izquierda sujeta por tres varillas, en esta aleta muy desarrolladas sujetas por radios. Aleta sulcal izquierda sujeta por tres varillas, en esta aleta se puede distinguir una ornamentación en forma de venación. Algunos ejemplares se presentaron unidos dorsalmente por una membrana hialina.

Distribución: Especie frecuente en aguas tropical y subtropical, poco frecuente en aguas frías (Abé, 1972). Especie tropical y subtropical estuarina – nerítica (Wood, 1968). Cosmopolita de aguas templadas y cálidas (Margalef, 1961).

Género GONYAULAX Diesing

Gonyaulax polygramma (Stein, 1883)

Célula alargada. Epiteca ligeramente cónica, terminada en un pequeño cuerno apical; hipoteca convexa con una espina antapical. Cingulum excavado, descendente y estriado; sulcus angosto en la epiteca y ensanchándose hacia la región antapical. Paredes ornamentadas de poros y fuertes líneas longitudinales.

Distribución: Especie presente en océanos de aguas tropicales y subtropicales. Nerítica y oceánica (Wood, 1954). Cosmopolita de aguas templadas y calidas (Margalef, 1961).

Género NOCTILUCA

Noctiluca scintillan (Kofoid - Swezy, 1921)

Célula con estructura mas finas, como el diente o flagelo transversal, el indicio del extremo del cingulum y el flagelo longitudinal, pueden conservar su forma general que se asemeja a un duraznito, o contraerse o arrugarse, es muy característico por el tentáculo, mas o menos doblado y fuertemente estriado, aunque este órgano se puede desprender con cierta facilidad.

Distribución: En aguas calidas y frías, pero no polares, de regiones neríticas de todo el planeta. Es excepcional en aguas oceánicas. En ocasiones forma masas lechosas causando discoloraciones en el agua. (Swezy, 1921)

Género PROTOPERIDINIUM Bergh

Protoperidinium depressum (Bailey) Balech, 1974

Célula de tamaño grande, orto quadra, planozona, descendente, aplanada dorsoventralmente. Epiteca con cuerno apical poco desarrollado; hipoteca presentado dos cuernos antapicales de los cuales el izquierdo es de menor tamaño que el derecho. Cingulum con membranas hialinas anchas sostenidas por rayos finos; aletas sulcales continuándose hasta la región antapical. Célula con bandas intercalares anchas, placas de ornamentación reticulada.

Distribución: Euryhalina y eurytérmica (Wood, 1954). Especie boreal eurioica (Margalef, 1961).

***Protoperidinium oceanicum* (Vanhöffen) Balech, 1974**

Célula grande aplanada dorsoventralmente, orto quadra, planozona descendente. Epiteca prolongada en un largo cuerno apical; hipoteca con dos largos cuernos antapicales, divergentes en sus extremos; aletas cingulares anchas; sulcus ensanchándose hacia la región antapical. Célula de paredes transparentes.

Distribución: Especie oceánica, frecuentemente como huésped en aguas neríticas o estuarinas. En todos los océanos (Wood, 1954). Boreal eurioica (Margalef, 1961).

***Protoperidinium quarenense* (Schröder) Balech, 1974**

Célula pequeña, globosa, meta quadra, planozona, ascendente. Epiteca prolongándose en su parte superior por un cuellito. La hipoteca presenta dos espinas antapicales. Cingulum provisto de aletas cingulares sostenidas por rayos finos; el sulcus con aleta sulcal izquierda ancha.

Distribución: Especie de aguas cálidas en todos los océanos y en el Mediterráneo (Wood, 1954). Especie nerítica, boreal eurioica (Margalef, 1961). Especie interoceánica de aguas cálidas (Wood, 1968).

Género PYROPHACUS Stein

***Pyrophacus steinii* (Schiller, 1937)**

Célula aplanada, de forma lenticular. Epiteca e hipoteca iguales, está última sin espinas antapicales. Las placas se presentan muy marcada con formulas: Po, 7', 12'', 12C, 12''', 3''', 3P, 8S.

Distribución: Cosmopolita de aguas templadas y calidas (Margalef, 1961).
Especie de mares cálidos (Wood, 1968).

3.3. VARIABILIDAD SUPERFICIAL DEL FITOPLANCTON DURANTE OCTUBRE 2004 - OCTUBRE 2005

Durante la investigación en la Bahía de Santa Elena (La Libertad) se comprobó la variabilidad semicuantitativa del fitoplancton, observándose mayor abundancia de organismos en la época lluviosa con $2'445.471 \text{ cel/m}^3$ (53%) y $2'205.198 \text{ cel/m}^3$ (47%) en la época seca, esta concentración es en base a la totalidad de los organismos durante un año.

La temperatura y la salinidad, se obtuvo por cada salida en todas las estaciones, logrando obtener una temperatura máxima en abril con de $27.8 \text{ }^\circ\text{C}$, y mínima en julio con $19.8 \text{ }^\circ\text{C}$, la salinidad en septiembre evidencio un mínimo de 30.4 ups y en mayo con 36.5 ups (Fig.5).

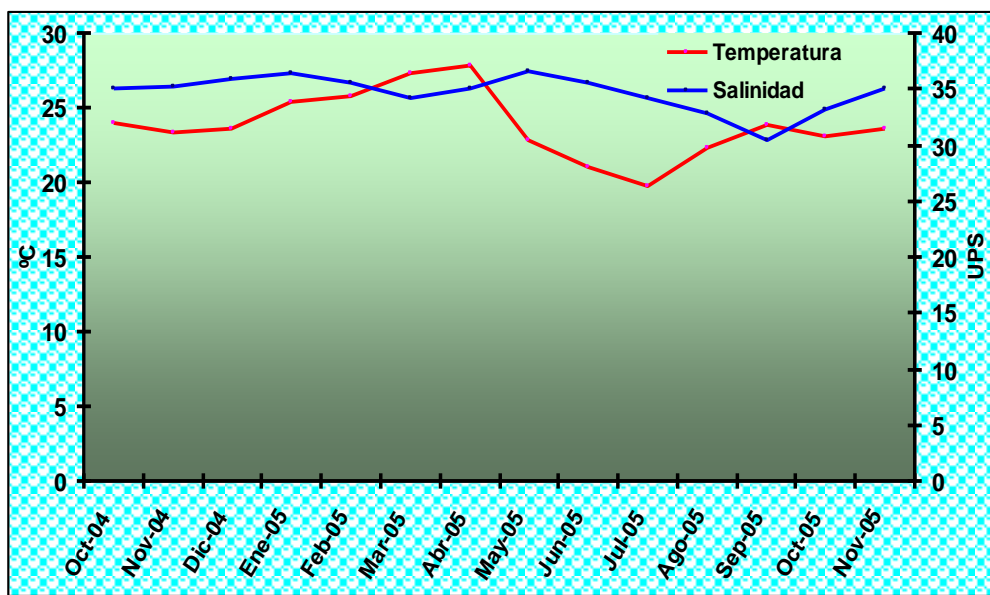


Figura. 5 Parámetros ambientales (temperatura y salinidad) en la Bahía de Santa Elena (La Libertad) Oct 2004-2005.

3.4. VARIABILIDAD SUPERFICIAL DE LAS DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS EN ÉPOCA SECA (OCTUBRE-NOVIEMBRE 2004 Y MAYO A OCTUBRE 2005)

Durante la época seca la mayor abundancia de los organismos se evidenció en las diatomeas por presentarse con $1'985.364 \text{ cel/m}^3$ (90%) y 219.834 cel/m^3 (10%) en dinoflagelados correspondiente a toda la biomasa celular en esta época estacional (Fig.6).

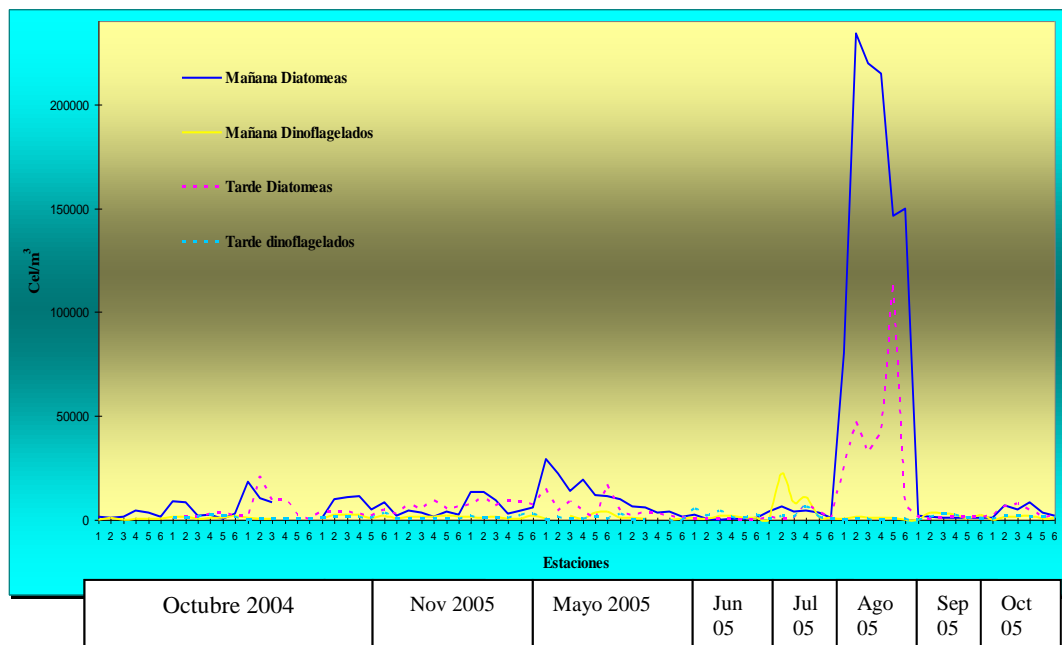


Figura. 6. Variabilidad estacional (Época Seca) del fitoplancton durante Oct. 2004 – Oct. 2005.

La distribución mensual durante esta época reportó su mayor densidad en diatomeas registrándose en la estación 2 para agosto 234.252 cel/m^3 en la mañana (09h00) y por la tarde (17h00) en la estación 5 con 113.940 cel/m^3 . Este núcleo de mayor densidad algal presentó rangos mínimos y máximos de temperatura superficial del mar (TSM) entre $19.8 \text{ }^\circ\text{C}$ y $23.9 \text{ }^\circ\text{C}$ (Fig.4), mientras que la salinidad fue entre 30.4 ups y 36.5 ups, y la visibilidad entre 2.4 m y 4.6m (Fig.7).

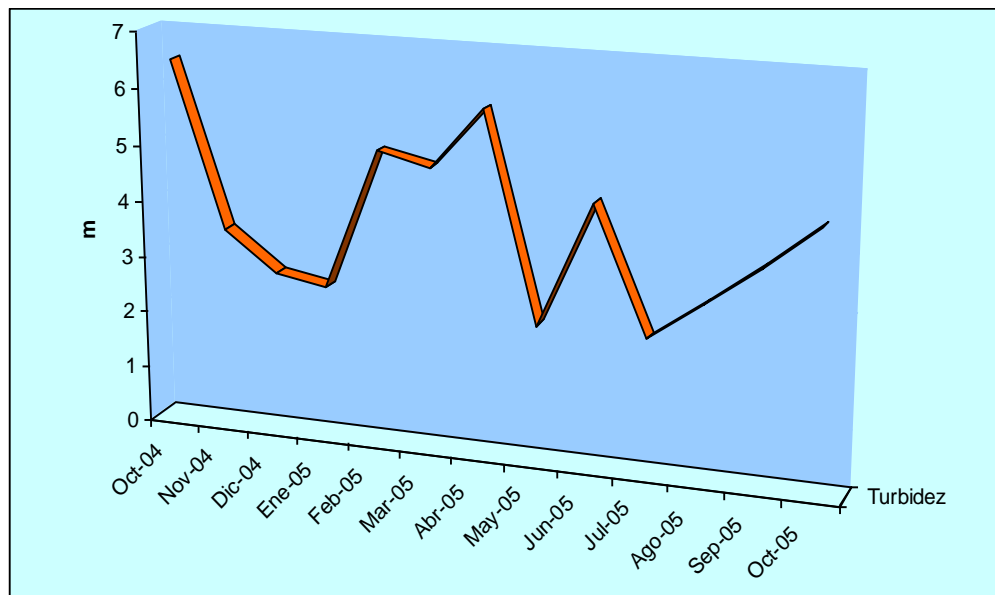


Figura. 7. Variación de la turbidez en la Bahía de Santa Elena (La Libertad) durante Oct. 2004 – Oct. 2005

3.5. VARIABILIDAD SUPERFICIAL DE LAS DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS EN ÉPOCA LLUVIOSA (DICIEMBRE 2004 HASTA ABRIL 2005)

Durante la época lluviosa la mayor abundancia se registro para los dinoflagelados con $2\ 284.659\ \text{cel}/\text{m}^3$ (93%) y las diatomeas con $160.812\ \text{cel}/\text{m}^3$ (7%), del total de la biomasa celular, observándose densidades bajas en las diatomeas durante esta época estacional (Fig.8).

La distribución mensual durante esta época registro su mayor densidad en la estación 4 con $285.066\ \text{cel}/\text{m}^3$ de dinoflagelados en marzo durante la mañana (09h00) y por la tarde (17h00) con $263.358\ \text{cel}/\text{m}^3$ en la misma estación. Presentando rangos mínimos y máximos de temperatura superficial del mar (TSM) entre 23.5°C y $27.8\ ^\circ\text{C}$, la salinidad fue de 34.2 UPS y 36.4 UPS, y la visibilidad entre 2.7 m y 6 m (Fig.7).

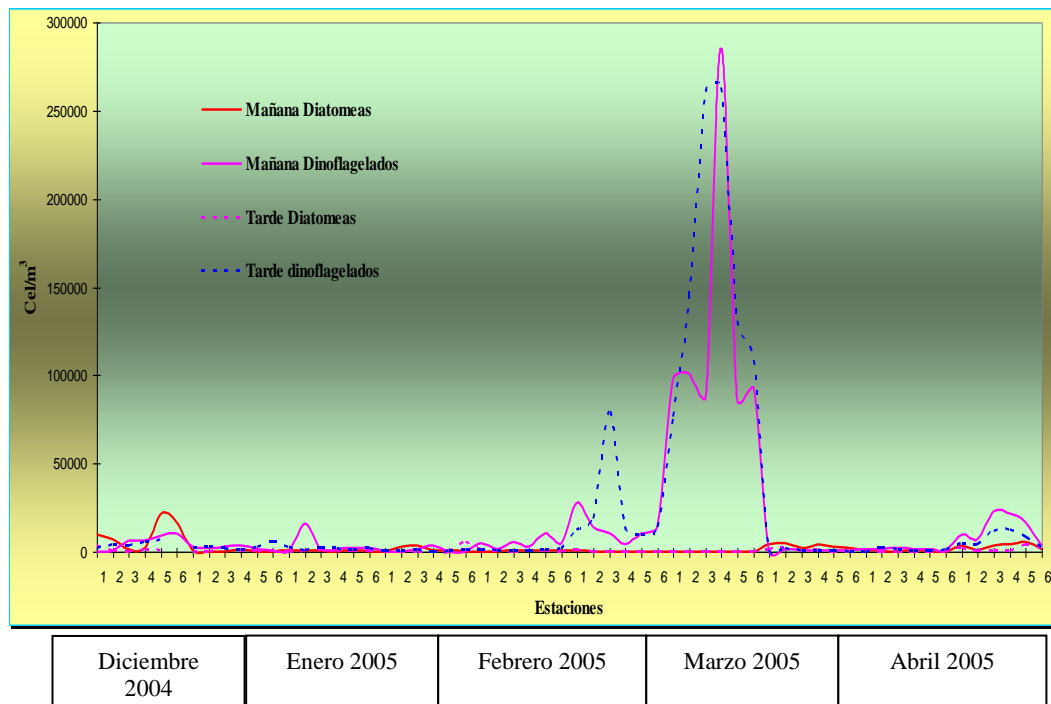


Figura. 8. Variabilidad estacional (Época lluviosa) del fitoplancton durante Diciembre 2004 – Abril 2005.

3.6. DISTRIBUCIÓN DE DIATOMEAS Y DINOFLAGELADOS (MAÑANA - TARDE)

Las diatomeas se presentaron frecuentemente en la mañana en casi todos los meses del año, a diferencia de los meses: noviembre y marzo los cuales evidenciaron su mayor densidad algal en la tarde, por lo que se considera que las diatomeas se distribuyen de manera constante durante la mañana y en las tardes sus densidades son variables durante las dos épocas estacionales (Fig. 9-10).

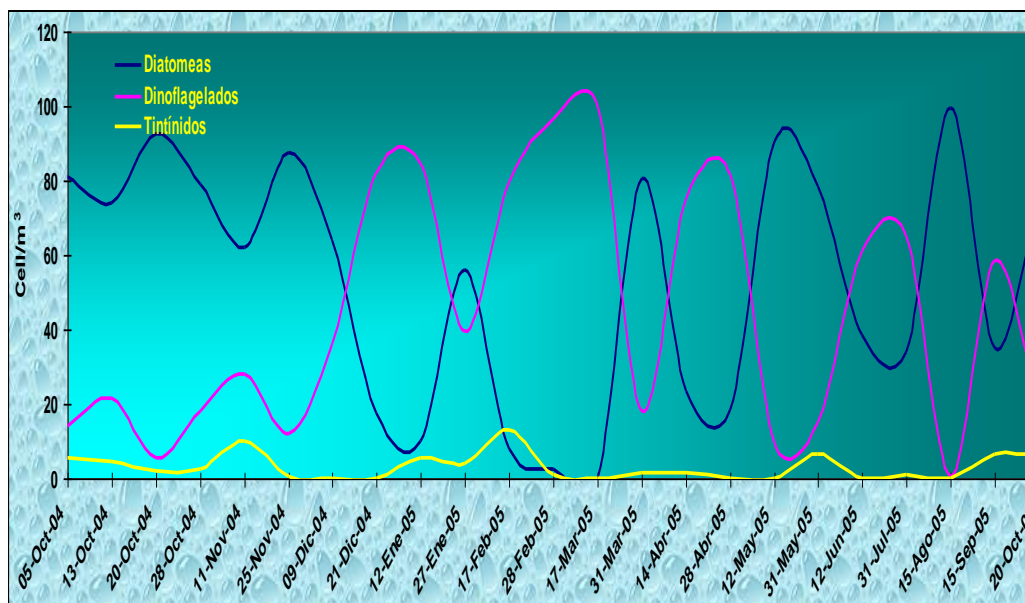


Figura. 9. Abundancia relativa del Fitoplancton en la mañana oct 2004-oct 2005.

Se identificaron 194 especies correspondientes a diatomeas con un total de 124 especies, perteneciendo 77 especies al orden centrales con 1'863.621 cel/m³ (87%) y 46 especies pertenecientes al orden pennales con 282.555 cel/m³ (13%); y 67 especies de dinoflagelados, 2 especies silicoflagelados y tintinidos que fueron considerados de manera general.

La abundancia de dinoflagelados reportados en las dos épocas estacionales, correspondieron a mayores densidades en la mañana en los meses de: diciembre 2004, enero, abril, mayo, julio, agosto y septiembre del 2005 y en la tarde: octubre 2004, noviembre, febrero, marzo, junio y octubre del 2005, su distribución fue variable durante el año. (Fig. 9-10).

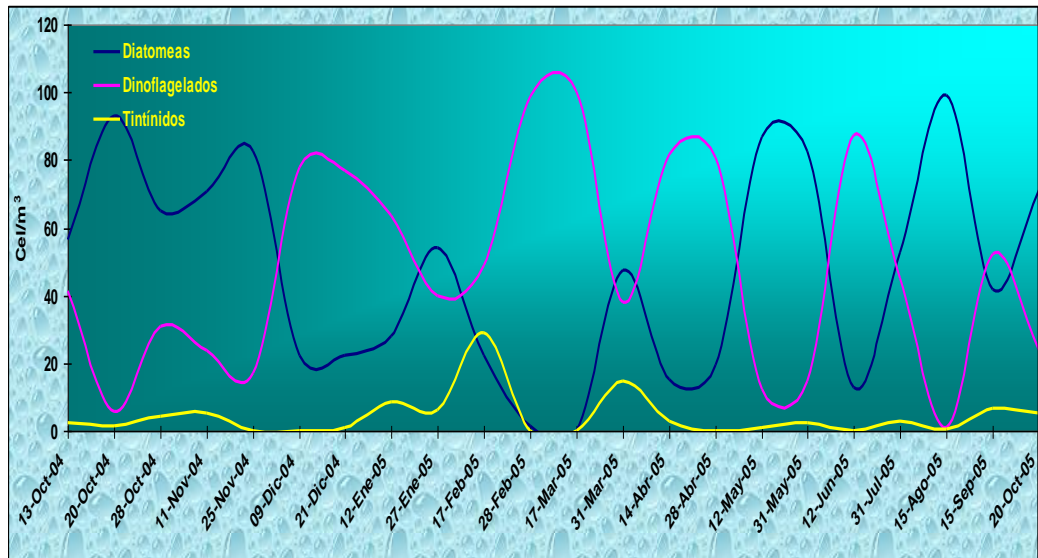


Figura 10- Abundancia relativa del Fitoplancton en la tarde oct 2004-oct 2005.

Los tintínidos fueron frecuentes, se distribuyen durante ambas épocas estacionales (lluviosa - seca), registrando su mayor abundancia en febrero y marzo, siendo más frecuente por las tardes. Los tintinados fueron considerados como parte acompañante del fitoplancton marino (Fig. 9-10).

3.7. ESPECIES MÁS FRECUENTES: DIATOMEAS

Los resultados del análisis de las muestras de fitoplancton considerando a las diatomeas centrales y pennales, durante los muestreos realizados en la mañana y tarde en las dos épocas estacionales en la Bahía de Santa Elena (La Libertad), se considero las especies más abundantes como:

Rhizosolenia imbricata (Cleve) Schröder.

Esta especie estuvo presente de forma irregular en ambas épocas estacionales, observándose su ausencia en abril y junio, registrando su mayor densidad mensual en agosto con 47.655 cel/m³ en la mañana y en la tarde con 66.474 cel/m³.

Especie indicadora de eventos cálidos asociados al fenómeno El Niño (Torres-Zambrano y Tapia, 1998) (Fig. 10-11).

***Thalassiotrix frauenfeldii* (Grunow) Cupp**

Esta especie fue frecuente en casi toda la época seca y parte de la lluviosa, estando ausente en el mes de febrero, abril, mayo, junio; reportándose para octubre 2004 en la mañana una densidad máxima de 19.008 cel/m³ en la mañana y 20.331 cel/m³ para la tarde en noviembre (Fig. 10-11).

***Coscinodiscus excentricus* (Ehrenberg) Cupp**

Esta especie estuvo presente durante todo el tiempo de estudio en ambas épocas estacionales, evidenciando su máxima densidad en mayo con 12.528 cel/m³ en la mañana, mientras que en la tarde su mayor densidad fue de 6.696 cel/m³ (Fig. 11-12).

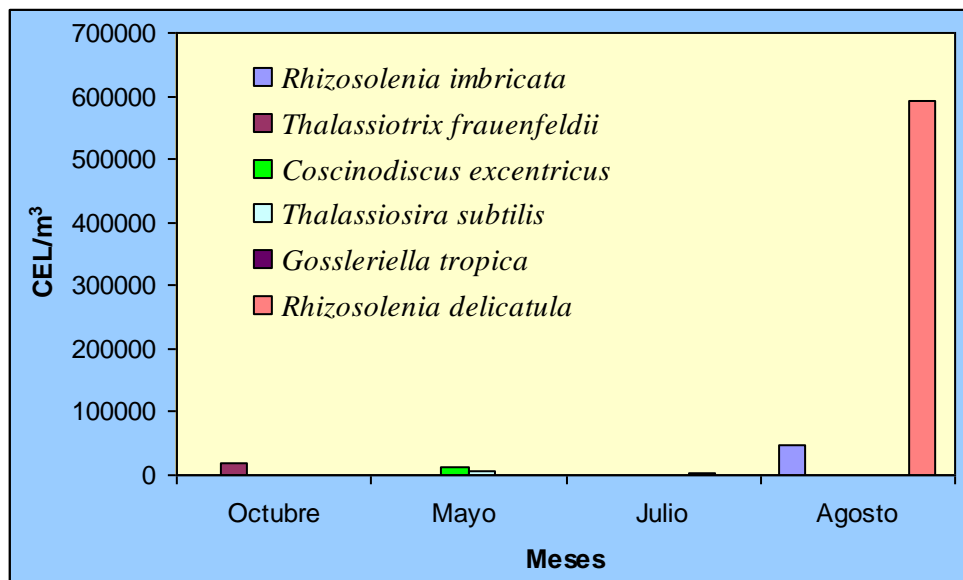


Figura 11. Distribución mensual de las principales especies de diatomeas (mañana) en la bahía de Santa Elena (La Libertad)

Thalassiosira subtilis (Ostenfeld) Gran

Esta especie estuvo presente de manera frecuente en febrero hasta julio, obteniendo su mayor incremento en mayo con 5.913 cel/m³ en la mañana, mientras que en la tarde su mayor densidad fue de 4.131 cel/m³ en el mismo mes (Fig. 11-12).

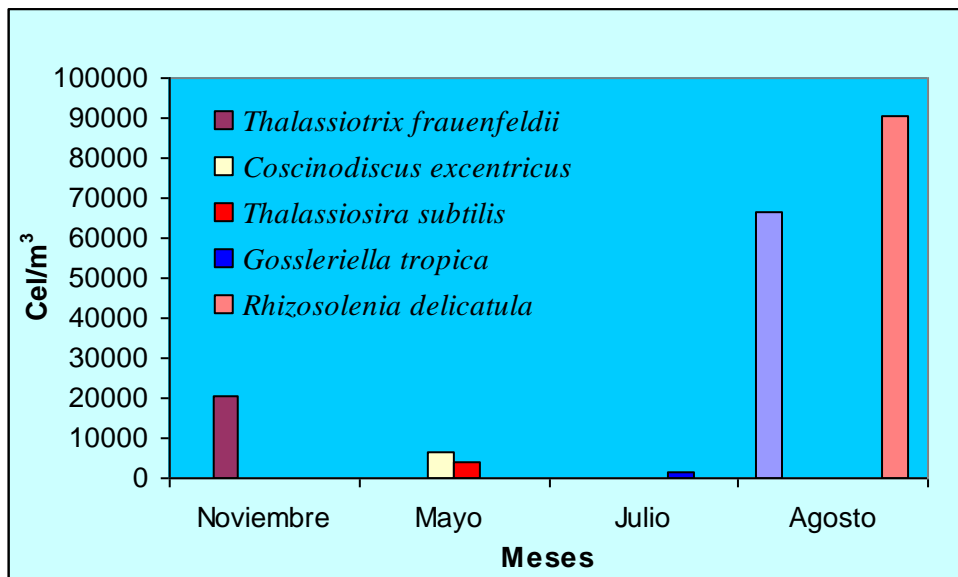


Figura 12. Distribución mensual de las principales especies de diatomeas (tarde) en la bahía de Santa Elena (La Libertad)

Gossleriella tropica (Schütt) Hendey

Se presentó en ambas épocas estacionales, con densidades variables, registrándose para el mes de julio su mayor densidad de 3.726 cel/m³ en la mañana y en la tarde con 1.674 cel/m³ (Fig. 11-12).

Rhizosolenia delicatula (Cleve) Cupp

Esta especie fue dominante en agosto (época seca), registrando un máximo incremento en la mañana con 590.976 cel/m³ y en la tarde con 90.396 cel/m³, observando su ausencia en los otros meses de estudios. Este máximo de agosto

2005 fue el único bloom algal que se registró para el grupo de diatomeas, (*R.delicatula*) representando más del 90% de la biomasa del fitoplancton (mañana y tarde). (Fig. 11-12).

Dentro de las especies de diatomeas más frecuentes y distribuidas en casi todo el año fueron: *Rhizosolenia acuminata*, *R. hyalina*, *R. stolterfothii*, *Coscinodiscus perforatus*, *Chaetoceros tetrastichon*, *Ch. coartatus*, *Leptocylindrus danicus*, *Climacodium frauenfeldianum*, *Nitzschia pungens*, *Pleurosigma angulatum*, *Triceratium favus*.

3.8. ESPECIES MÁS FRECUENTES: DINOFLAGELADOS

Ceratium furca var furca (Ehrenberg) Schiller

Estuvo presente durante las dos épocas estacionales de manera frecuente, registrándose en marzo 2005 el único bloom algal para el grupo de dinoflagelados con una densidad de 679.003 cel/m³ en la mañana, mientras que en la tarde se incrementó su densidad con 890.379 cel/m³. Esta especie es frecuente en años, son considerados como normales Rojas – Mendiola *et. al* (1985) (Fig. 13-14).

Ceratium tripos (Jørgensen) Paulsen

Se presentó durante las dos estaciones en el año, registrando su mayor densidad en marzo con 10.692 cel/m³ en la mañana, mientras que por la tarde su máxima concentración es de 9.720 cel/m³. Se reportó como especie oceánica – nerítica en aguas calidas a templadas frías (Balech, 1988), esta especie es considerada como indicadora de eventos El Niño (Pesantes, 1983; Torres, 2002) (Fig. 13-14).

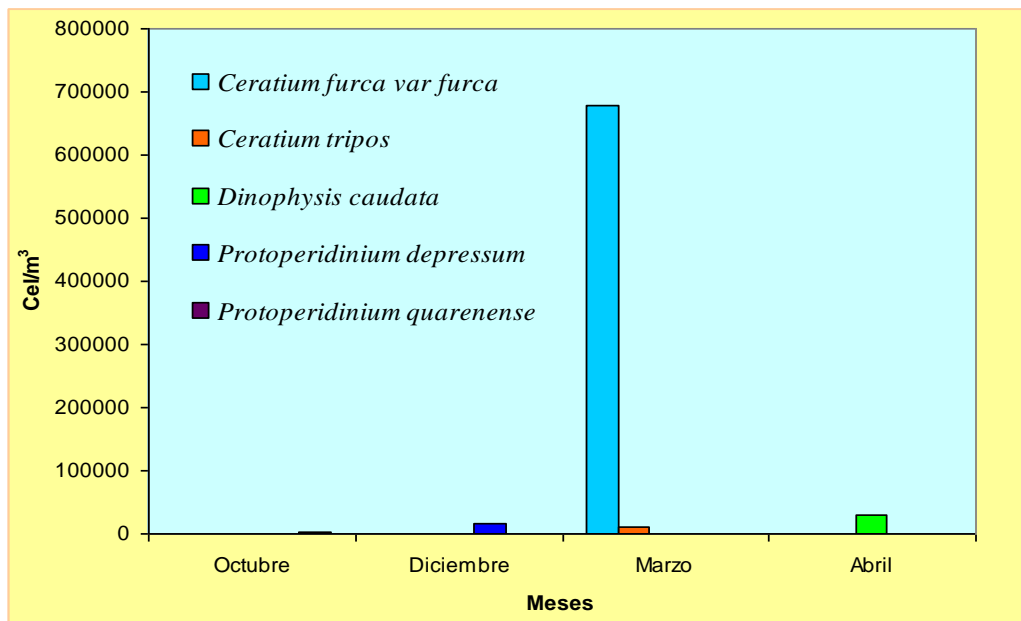


Figura 13. Distribución mensual de las principales especies de dinoflagelados (mañana) en la bahía de Santa Elena (La Libertad)

Dinophysis caudata (Saville-Kent)

Estuvo presente durante las dos épocas estacionales, registrando su ausencia para el mes de junio. Esta especie es frecuente, con densidades variables en la mañana y tarde, evidenciando su mayor incremento en febrero con 32.427 cel/m³ en la tarde y en abril con 30.672 cel/m³ en la mañana. Esta especie es considerada por formar mareas rojas (Reguera, 2003) (Fig. 13-14).

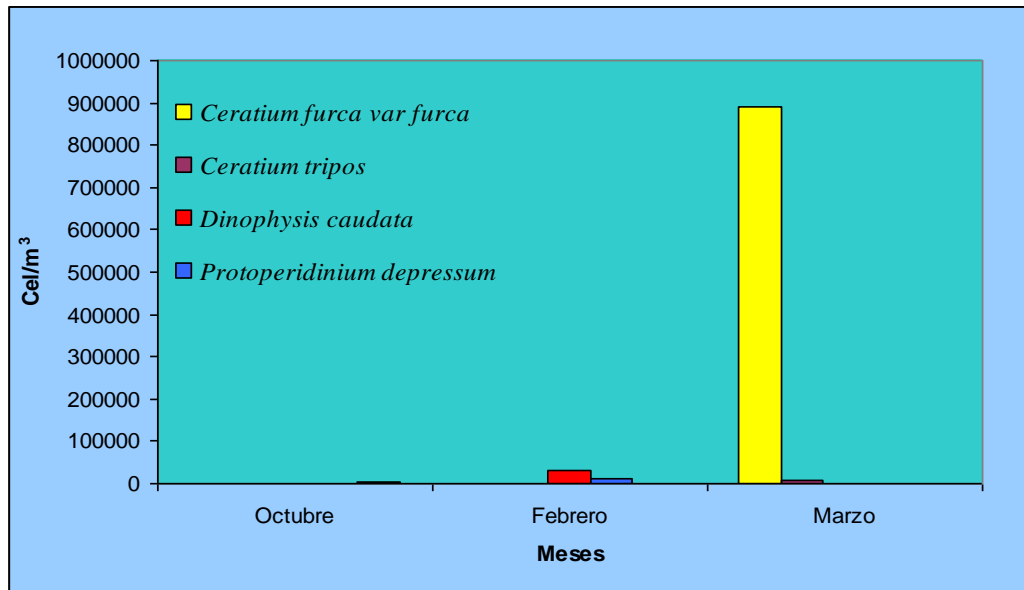


Figura 14. Distribución mensual de las principales especies de dinoflagelados (tarde) en la bahía de Santa Elena (La Libertad)

Protoperidinium depressum (Bailey) Balech

Se registró durante las dos épocas estacionales, con densidades variables en ambas épocas, obteniendo para diciembre su máxima concentración con 15.120 cel/m³ en la mañana y en febrero por la tarde su mayor densidad fue de 12.744 cel/m³ (Fig. 13-14).

Protoperidinium quarenense (Schröder) Balech

Esta especie fue irregular registrada en ambas épocas estacionales pero ausente en marzo, abril, mayo, junio, julio, alcanzando su máxima densidad en octubre con 2.781 cel/m³ en la mañana y 2.457 cel/m³ en la tarde. Posiblemente esta especie es asociada a afloramientos peruanos (Pesantes, 1983b) (Fig. 13-14).

El grupo de dinoflagelados que estuvo presente en ambas épocas estacionales pero en menores densidades, entre estas tenemos: *Ceratium macroceros*, *C. trichoceros*, *C. pentagonum var tenerum*, *C. candelabrum*, *C. porrectum*, *C. fusus*,

Noctiluca scintillans, *Protoperdinium oceanicum*, *P. pentagonum*, *Pyrophacus steinii*, entre otros.

3.9. DETERMINACIÓN DE LAS MASAS DE AGUAS

Se han considerado las masas de aguas calidas y frías de acuerdo con las características que se presentan en el Océano Pacifico Oriental descritas por Wyrski (1967), en la Región Norte del Frente Ecuatorial por Enfield (1976) y frente a Perú por Zuta y Guillén (1979), las cuales se encuentran resumidas en Okuda, Valencia Suéscum (1983), son mencionadas en la Tabla II:

Tabla II. Clasificación de las masas de aguas marinas.

Masas de agua (Okuda <i>et al.</i> , 1983)	Nomenclatura	Temperatura	Salinidad
Aguas Tropicales Superficiales	ATS	> 25°C	< 33.8‰
Aguas Ecuatoriales Superficiales	AES	25 - 19°C	33.8 - 35.1‰
Aguas Subtropicales Superficiales	ASTS	> 19°C	> 35.1‰
Aguas Costeras Peruanas	ACP	19 - 15°C	35.1 - 34.8‰
Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales	AESS	15 - 13°C	35.1 - 34.9‰
Aguas Ecuatoriales Profundas	AEP	13.7°C	34.9 - 34.6‰

Con este esquema mencionado por Okuda *et. al.*, (1983), se determinó las temperatura y salinidad de las masas de aguas presentes al momento de presentarse los bloom algales.

CONCLUSIONES

- Se analizaron 266 muestras de arrastres superficiales (red de 55 μ) para estudios del fitoplancton colectadas durante octubre 2004-2005.
- Se identificaron un total de 194 especies distribuidas en 6 estaciones, correspondiendo 124 especies a las diatomeas, 67 especies a los dinoflagelados, 2 especies a los silicoflagelados y los tintinidos que son mencionados en general como parte del fitoplancton acompañante.
- Entre las especies predominantes durante las dos épocas estacionales (lluviosa – seca) encontramos a *C. excentricus* y *G. tropica* pertenecientes al grupo de las diatomeas; *C. furca var furca*, *C. tripos* y *P. depressum* que corresponden al grupo de los dinoflagelados.
- Las mayores densidades algales por estación, se registraron en marzo (época lluviosa) en la E4 con 285.066 cel/m³ en la mañana (09h00) y por la tarde (17h00) con 263.358 cel/m³, que corresponden al grupo de los dinoflagelados. En agosto (época seca) en la E2 con 234.252 cel/m³ en la mañana (09h00) y por la tarde (17h00) en la E5 con 113.940 cel/m³ pertenecientes al grupo de diatomeas.
- Las especies que registraron mayor densidad algal fueron: *Rhizosolenia delicatula* (diatomea) presente en agosto 2005 y ausente durante los otros meses; *Ceratium furca var furca* (dinoflagelado) registró un bloom algal en marzo 2005 y estuvo presente durante ambas épocas estacionales.
- La mayor densidad algal registrada en la época seca fue en agosto para las diatomeas (*R. delicatula*), estuvo asociada con masas de aguas frías

que fueron evidenciadas desde julio (19.8°C a 22.5°C), correspondientes a masas de Aguas Ecuatoriales superficiales (AES).

- La mayor densidad algal en la época lluviosa fue marzo que correspondió al grupo de los dinoflagelados (*C. furca var furca*), estuvo asociada con masas de agua cálida (27.3 °C), correspondientes a Aguas Tropicales superficiales (ATS).
- Los tintínidos fueron frecuentes en ambas épocas estacionales registrando su mayor densidad en febrero y marzo (época lluviosa) del 2005, lo cual coincide con la presencia del bloom algal de dinoflagelados, por lo tanto son considerados parte del fitoplancton acompañante.

DISCUSIÓN

Se describe la distribución de la biomasa fitoplanctónica en la Bahía de Santa Elena (La Libertad) en octubre 2004-2005 la cual registró dos picos máximos, uno con mayor densidad algal en marzo de dinoflagelados y otro núcleo celular en agosto para las diatomeas.

Jiménez y Herdenson (1984), señalan que los máximos celulares algales, podrían estar influenciado por cambios estacionales de verano a invierno y manifiestan que se evidenciaron parches máximos de fitoplancton cerca de La Libertad para enero en 1983.

El programa ERFEN - INOCAR – ECUADOR, inició monitoreos mensuales costeros (10 millas costa afuera) en La Libertad desde diciembre 1988, sobre los primeros niveles tróficos fitoplancton y zooplancton, información que ha sido expuesta en reuniones CPPS - ERFEN. Torres (1996), detalla la distribución de la densidad fitoplanctónica cuantitativa durante 1989 -1993.

En 1993, para abril se registraron mayores densidades celulares, mientras que en 1994 se presentó un pico algal en marzo y un segundo núcleo de mayor concentración desde junio hasta mediados de octubre. En 1995, las mayores concentraciones se registraron en marzo, abril, mayo, en la libertad (Torres-Zambrano, 1998).

Durante 1997-1998 el grupo de diatomeas y microflagelados fueron las más frecuentes y abundantes en relación a los dinoflagelados y ciliados encontrados a 10 millas de la costa (La Libertad), (Torres- Tapia, 1998).

Por investigaciones realizadas con anterioridad está demostrado que para el mes de marzo (época lluviosa) existen bloom algales, lográndose evidenciar la

dominancia en la especie de dinoflagelado, siendo *Ceratium furca var furca*, la especie que estuvo presente en ambas épocas y mostrando un pico máximo en la primera quincena de marzo 2005.

Aunque la productividad del fitoplancton y la influencia en el mar ecuatoriano, presenten un mayor aporte nutricional y biológico en el golfo de guayaquil, se logra deducir que el fitoplancton en la libertad se inicia con el cambio estacional de invierno a verano con ligeros picos entre diciembre y enero, disminuye entre febrero- marzo debido a las condiciones calidas de invierno, y/o pastoreo de fitófagos, evidenciándose un primer máximo entre abril-mayo, disminuyendo en junio y un segundo máximo de mayor duración entre julio, agosto septiembre y octubre (Jiménez, 1976; Jiménez *et al* (1977).

Por lo que se demuestra que para agosto 2005 (época seca) existe otro núcleo algal siendo las diatomeas el grupo más dominante, con la especie *Rhizosolenia delicatula*, se registro para la primera quincena en la mañana, disminuyendo para la siguiente quincena.

Garcés (1997), menciona que la relación de la TMS (1974-1995) de La Libertad, presenta índices que tienen altas correlaciones en abril, mayo, junio, en la transición de la época lluviosa y los más bajos en seca, demostrándose con el estudio realizado que en Bahía de Santa Elena (La Libertad) durante 2004-2005 la temperatura es variable para ambas épocas estacionales, pero coincide con los con los índices que se presentaron en 1997, siendo abril, mayo, junio y extendiéndose hasta julio (época seca) con su baja incidencia y en abril su alto índice (época lluviosa).

RECOMENDACIONES

- Se debería realizar el análisis cuantitativo para obtener los valores de clorofila y evidenciar si existe variación en cuanto a la concentración de las especies del fitoplancton.
- Se recomienda realizar estudios con mayor frecuencia en la misma área, para constatar si existe variación de especies y su abundancia en las épocas estacionales.
- Se deberían relacionar los parámetros biológicos (zooplancton) y la variable ambiental de nutrientes, para complementar el análisis del estudio y poder asociar con las especies de fitoplancton.

BIBLIOGRAFÍA

Balech, E., 1988. Los dinoflagelados del Atlántico Sudoccidental. Instituto Español de Oceanografía, 1-300.

Bogorov V., 1967. Biology of the Pacific Ocean Part 1 - Plankton, VII (I): 1-266.

Boltovskoy, D., 1998. Pelagic Biogeography: Background, gaps and trends. IOC Workshop Report 112.

Botes L, 2001 Phytoplankton Identification Catalogue. Saldanha Bay, South Africa. April 2001. Globallast Monograph series No. 7.

Cajas, L., 1966. Estudio Sistemático y Ecológico de la Familia Soleniaceae del Fitoplancton del Golfo de Guayaquil. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Químicas y Naturales. Universidad de Guayaquil.

Carmelo R. Tomas., 1997. Identifying Marine Phytoplankton. ACADEMIC PRESS. Florida Marine Research Institute, St. Petersburg.

Castillo, F., y D. Osorio, 1993. Relación Climatológica de la temperatura superficial del Pacífico Colombiano sobre el fitoplancton marino. Durante El Niño 1991-1992. Boletín Científico. Centro de investigación Oceanográfica e Hidrográfica.CIOH. 14:131-144.

Hasle, G., Syvertsen E., Steidinger K., Tangen K., Throndsen J. y B., Heimdal, 1997. Identifying Marine Phytoplankton. Ed. Carmelo Tomas, Academic Press ISBN 0-12-693018-X, 840 pp.

Hasle, G. and G. Fryxell., 1995. Taxonomy of Diatoms. In “Manual on Harmful Marine Microalgae”, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D., (Eds). IOC Manuals and Guides, N° 33, UNESCO, Paris.

INOCAR., 1994. Informes de las condiciones físicas, biológicas, químicas y mereorológicas del Crucero CO-1-94. Instituto Oceanográfico de la Armada, Informes Internos.

INOCAR., 2001. Atlas Oceanográfico Interactivo. Instituto Oceanográfico de la Armada, www.inocar.mil.ec.

Jiménez, R., 1975. Composición y variación del fitoplancton marino del Golfo de Guayaquil y áreas adyacentes. Tesis doctoral, Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Jiménez, R., y D. Bonilla., 1980. Composición y distribución de la biomasa del Plancton en el Frente Ecuatorial. Acta Oceanográfica del Pacífico (INOCAR), 1(1): 19-64.

Jiménez, R., 1981. El fitoplancton como posible indicador del afloramiento originado por la Subcorriente Ecuatorial (Corriente de Cromwell) al oeste de las Islas Galápagos. UNESCO: En Memorias del Seminario sobre indicadores Biológicos del Plancton 24-44.

Jiménez, R, 1983a. Diatomeas y dinoflagelados del fitoplancton del Golfo de Guayaquil. Acta Oceanográfica del Pacífico (INOCAR), Ecuador, 2(2): 193-282.

Margalef, R., and D. Blasco, 1999. Phytoplankton Ecology. Summer Course Series. Instituto de Ciencias del Mar, Paseo Juan De Borbo, S.N., BARCELONA, Spain, 08039.

Medina L. 1997. Composición y comportamiento del fitoplancton en el área del Pacífico Colombiano, años 1995/1997. Boletín Científico CCCP, 6: 95-108.

Morales, R., 1997. Red Tides and ciguatera as successful ways in the evolution and survival of an admirable old phylum. In Harmful Algae VIII International Conference Vigo 1997. Eds. Reguera B., Blanco J., Fernández M. and Wyatt T. pp. 3-7.

Pesantes, F., 1983a. Dinoflagelados del Fitoplancton del Golfo de Guayaquil. Acta Oceanográfica del Pacífico, INOCAR, 2(2): 283-399.

Pesantes, F., 1983b. Los Dinoflagelados como indicadores de “El Niño” en el mar Ecuatoriano. Acta Oceanográfica del Pacífico, INOCAR, 2(1): 85-117.

Pesantes, F., 1984. Distribución del Fitoplancton durante noviembre de 1982 y de la clorofila del crucero noviembre de 1983. Rev.Com.Perm. Pacífico Sur 15: 239-245.

Reynolds, C. and T. Smayda, 1997. Principles of species selection and community assembly in the phytoplankton: further explorations of the Mandala. In Harmful Algae VIII International Conference Vigo 1997. Eds. Reguera B., Blanco J., Fernández M. and Wyatt T, pp 8-10.

Shiomoto A., Shimoda, T., and S. Matsumura. 1994. Primary Productivity in the Equatorial Pacific during the 1991-1992. El Niño. Scientific Cruise Report of R/V Kaiyo Maru (1er. Cruise in FY1991). Japan Fisheries Agency.

Smetacek, V., 1997. How mainstream biological Oceanography can profit from harmful algal bloom studies and viceversa. In Harmful Algae VIII International Conference Vigo 1997. Eds. Reguera B., Blanco J., Fernández M. and Wyatt T, pp. 109-113.

Soler A, Pérez M, Aguilar E. 2003. DIATOMEAS de las Costas del Pacífico en Panamá. Estudio Florístico. Agenda del Centenario. Universidad de Panamá.

Torres, G., 1996. Distribución de la densidad fitofuncional en una estación fija costera La Libertad (Ecuador), durante 1989-1993. Acta Oceanográfica del Pacífico (INOCAR), 8(1): 39-49.

Torres-Zambrano, G. y M. Tapia 1998a. Distribución del Primer Nivel Trófico (Fitoplancton) en el Pacífico Ecuatoriano, período 1996-1997 (Pre El Niño). Acta Oceanográfica del Pacífico, INOCAR, 9(1):79-94.

Torres, G., y M. Tapia, 1998b. Indicadores Biológicos del Primer Nivel Trófico en la costa ecuatoriana y su influencia en las pesquerías, durante El Niño 1997-98. Trabajo presentado en el Seminario Internacional “El Fenómeno El Niño 1997-1998: Evaluación y Proyecciones”, 9-12 noviembre de 1998, Guayaquil.

Torres, G., 1998b. Distribución Cualitativa del Fitoplancton en el Pacífico Sudeste ($3^{\circ}16'S$ - $31^{\circ}23'S$) durante El Niño 1997-1998. Acta Oceanográfica del Pacífico, INOCAR, 9(1): 95-102.

Torres, G. y M. Tapia, 2000. Distribución del Fitoplancton y su comportamiento en el Afloramiento en las Islas Galápagos. Acta Oceanográfica del Pacífico, 10 (1): 137-150.

Torres, G. 2002. Ecología del Fitoplancton en el mar Ecuatoriano y su relación con el niño “1991-1992”. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales, escuela Biología. Guayaquil-Ecuador.

Torres, G. y M. Tapia. 2003. Distribución del fitoplancton en la región costera del mar ecuatoriano, durante diciembre-2000. Acta Oceanográfica del Pacífico

(INOCAR, Ecuador), 11 (1), en prensa. Trabajo presentado en El Congreso Nacional de Ciencias, Ambato en octubre-2002.

Torres-Zambrano, G., 1998a. Variabilidad anual del fitoplancton marino en áreas costeras de La Libertad y Manta (Ecuador) y su inter/relación con El Niño. Acta Oceanográfica del Pacífico, INOCAR, 9(1): 115-128.

Unesco, 2004. Manual de taxonomía del fitoplancton.

TABLAS

Tabla III. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 5 de octubre del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum elegans</i>	108		135				243	1
<i>Bacteriastrum furcatum</i>						108	108	2
<i>Biddulphia alternans</i>	54						54	3
<i>Biddulphia regia</i>			27				27	4
<i>Biddulphia mobiliensis</i>					27		27	5
<i>Chaetoceros affinis</i>					27		27	6
<i>Chaetoceros debilis</i>					27		27	7
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>			135				135	8
<i>Coscinodiscus curvatulus</i>	297						297	9
<i>Coscinodiscus excentricus</i>		162	54	162	135	54	567	10
<i>Coscinodiscus lineatus</i>	81						81	11
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	27	54					81	12
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	54						54	13
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	27	81		108	108	27	351	14
<i>Ditylum brightwellii</i>				27	135	27	189	15
<i>Epottemia musculus</i>				27			27	16
<i>Gosslerella tropica</i>	81		27		54	27	189	17
<i>Hantzschia virgata</i>					27		27	18
<i>Leptocylindrus danicus</i>		27	81		135		243	19
<i>Melosira fausta</i>			27				27	20
<i>Melosira sulcata</i>						54	54	21
<i>Navicula cruciculoides</i>		27	54	135			216	22
<i>Navicula directa</i>					108		108	23
<i>Navicula tuscula</i>	27			27			54	24
<i>Nitzschia angularis</i>				135			135	25
<i>Nitzschia bicapitata</i>	81		27				108	26
<i>Nitzschia delicatissima</i>						54	54	27
<i>Nitzschia lineola</i>	54				540	243	837	28
<i>Nitzschia longissima</i>				270	54		324	29
<i>Nitzschia pungens</i>			135				135	30
<i>Nitzschia recta</i>						27	27	31
<i>Nitzschia sp.</i>			54				54	32
<i>Pinnularia brevicostata</i>	81			27			108	33
<i>Pinnularia stauroptera</i>			27				27	34
<i>Planktoniella sol</i>		27		54	54		135	35
<i>Pleurosigma angulatum</i>	27	108		513	216	108	972	36
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>			27				27	37
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>				27			27	38
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>					54	27	81	39
<i>Rhizosolenia bergonii</i>	27						27	40
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	81						81	41
<i>Rhizosolenia hyalina</i>			135	216	513	162	1026	42
<i>Rhizosolenia imbricata</i>		81	81	243	216	108	729	43

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Rhizosolenia delicatula</i>	54						54	44
<i>Rhizosolenia setigera</i>	27	54	270				351	45
<i>Stephanopyxis turris</i>					81		81	46
<i>Streptothecca thamensis</i>					189	54	243	47
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>			27				27	48
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>		324	81	2457	540	243	3645	49
<i>Thalassiotrix mediterranea</i>	54						54	50
Dinoflagelados								
<i>Ceratium declinatum</i>						27	27	1
<i>Ceratium furca</i> var <i>furca</i>	27	54				27	108	2
<i>Ceratium fusus</i>				54			54	3
<i>Ceratium longirostrum</i>						27	27	4
<i>Ceratium macroceros</i>						27	27	5
<i>Ceratium pentagonum</i> var <i>tenerum</i>				54		54	108	6
<i>Ceratium pentagonum</i> var <i>subrobustum</i>		108					108	7
<i>Ceratium porrectum</i>		54					54	8
<i>Ceratium tripos</i>		81					81	9
<i>Dinophysis doryphorum</i>		54					54	10
<i>Ornithocercus magnificus</i>				54		27	81	11
<i>Ornithocercus steinii</i>		27		54			81	12
<i>Ornithocercus thumii</i>		27					27	13
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>divaricatum</i>					54		54	14
<i>Protoperidinium depressum</i>	27	108		135	216		486	15
<i>Protoperidinium elegans</i>		27					27	16
<i>Protoperidinium quarenense</i>		189	27	54	297	135	702	17
<i>Protoperidinium simulum</i>					27		27	18
<i>Protoperidinium steinii</i>		54					54	19
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>			27	54		27	108	1
<i>Tintinidos</i>	135	351	216	27	108		837	2
Total Diatomeas centricae	918	486	999	810	1755	648	5616	
Total Diatomeas pennatae	324	459	405	3618	1485	675	6966	
Total Diatomeas	1242	945	1404	4428	3240	1323	12582	
Total Dinoflagelados	54	783	27	405	594	324	2187	
Otros	135	351	243	81	108	27	945	
Total cél/m ³	1431	2079	1674	4914	3942	1674	15714	
Número de especies	21	22	21	23	26	23	71	

Tabla IV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 13 de octubre (mañana) 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrium sp</i>		27	81				108	1
<i>Chaetoceros affinis</i>	27	108		54			189	2
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		27					27	3
<i>Chaetoceros didymus</i>			189				189	4
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>				81		108	189	5
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	324	189	162	216	27	135	1053	6
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	162	108	108	216	27		621	7
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	162	1242	27	108	54	81	1674	8
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	108	54		54		54	270	9
<i>Ditylum brightwellii</i>	81	81	54				216	10
<i>Leptocylindrus danicus</i>	864	1134	54	270		243	2565	11
<i>Nitzschia bicapitata</i>			54				54	12
<i>Nitzschia lineola</i>	108	81				81	270	13
<i>Nitzschia pungens</i>						27	27	14
<i>Nitzschia recta</i>	27		27				54	15
<i>Nitzschia seriata</i>	27						27	16
<i>Nitzschia sp.</i>	108						108	17
<i>Odontella mobiliensis</i>				27			27	18
<i>Planktoniella sol</i>	54	513	81	189		162	999	19
<i>Pleurosigma angulatum</i>	81		27				108	20
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	54						54	21
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54	54		81		54	243	22
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	108	432		27		27	594	23
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>		27	81			27	135	24
<i>Rhizosolenia alata var. indica</i>	27						27	25
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	189	891	108	54		81	1323	26
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	567	999	108	243	81	216	2214	27
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	27	27					54	28
<i>Stephanopyxis turris</i>						108	108	29
<i>Streptotheca thamensis</i>	324	27					351	30
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	5481	2592	783	621	270	1404	11151	31
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	27			27		27	81	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	27			54			81	2
<i>Ceratium deflexum</i>	54	81		27	81	135	378	3
<i>Ceratium euarquatatum</i>			54				54	4
<i>Ceratium furca var furca</i>	135		27	27	135	81	405	5
<i>Ceratium fusus</i>	27	189		135	81	81	513	6
<i>Ceratium macroceros</i>	81			216	108	54	459	7
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	81	270	81	162	27	378	999	8
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>	27						27	9
<i>Ceratium porrectum</i>			27			432	459	10

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Ceratium trichoceros</i>	135	189	108	81	81	162	756	11
<i>Ceratium tripos</i>	54	27	108				189	12
<i>Dinophysis doryphorum</i>		27		27			54	13
<i>Goniodoma polyedricum</i>		27					27	14
<i>Ornithocercus magnificus</i>	54	54		108	27	54	297	15
<i>Ornithocercus quadratus</i>			81				81	16
<i>Ornithocercus steinii</i>	27						27	17
<i>Ornithocercus thumii</i>			54				54	18
<i>Oxytoxum scolopax</i>	54	135					189	19
<i>Podolampas bipes</i>	27	27					54	20
<i>Prorocentrum micans</i>		27		27			54	21
<i>Protoperidinium claudicans</i>			27				27	22
<i>Protoperidinium depressum</i>	54	216		162	81	162	675	23
<i>Protoperidinium latissimum</i>	27						27	24
<i>Protoperidinium pedunculatum</i>				27			27	25
<i>Protoperidinium quarenense</i>	324	324		81	135	108	972	26
<i>Protoperidinium simulum</i>			27				27	27
<i>Protoperidinium steinii</i>		81				108	189	28
<i>Pyrophacus steinii</i>	27	27				108	162	29
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	27	27				27	81	1
<i>Dictyocha polyactis</i>		27					27	2
<i>Tintinidos</i>	459	594	270		54	108	1485	3
Total Diatomeas centricae	3024	5886	1053	1512	189	1242	12906	
Total Diatomeas pennatae	5940	2727	891	729	270	1566	12123	
Total Diatomeas	8964	8613	1944	2241	459	2808	16065	
Total Dinoflagelados	1242	1701	594	1161	756	1890	6102	
Otros	486	648	270		54	135	1107	
Total cél/m ³	10692	10962	2808	3402	1269	4833	23274	
Número de especies	43	37	26	28	16	29	63	

Tabla V. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 13 de octubre (tarde) 2004

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Biddulphia mobiliensis</i>		27					27	1
<i>Chaetoceros affinis</i>		162	27			54	243	2
<i>Chaetoceros coarctatus</i>			27				27	3
<i>Chaetoceros didymus</i>					81	27	108	4
<i>Chaetoceros tetrastrichon</i>	54	81	135	81	108	189	648	5
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	270	162	459	891	621	189	2592	6
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	81		135	135	270	54	675	7
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		54	81	27	162	108	432	8
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>		27		189	108	81	405	9
<i>Ditylum brightwellii</i>				27			27	10
<i>Gossleriella tropica</i>	54						54	11
<i>Hantzschia virgata</i>				27			27	12
<i>Leptocylindrus danicus</i>	162	108	135	297	567	567	1836	13
<i>Navicula directa</i>		27					27	14
<i>Navicula tuscula</i>	27						27	15
<i>Nitzschia angularis</i>				27	54		81	16
<i>Planktoniella sol</i>	81	108	54	108	162	135	648	17
<i>Pleurosigma angulatum</i>						27	27	18
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>					27	54	81	19
<i>Rhizosolenia acuminata</i>					54	162	216	20
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	27	81	54		54	27	243	21
<i>Rhizosolenia hebetata</i>				27			27	22
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		54	27	81		54	216	23
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	108	81	81	297	162	216	945	24
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>			27	27	27		81	25
<i>Stephanopyxis turris</i>					27		27	26
<i>Streptothecha thamensis</i>	27						27	27
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>		27					27	28
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	270	459	216	675	1080	594	3294	29
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>					27		27	1
<i>Ceratium candelabrum</i>			27	54			81	2
<i>Ceratium deflexum</i>	27		108		162	27	324	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	54	108		27	81	54	324	4
<i>Ceratium fusus</i>	135	81	135	108	243	243	945	5
<i>Ceratium macroceros</i>			54	81	270	189	594	6
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	81	54	81	324	189	108	837	7
<i>Ceratium porrectum</i>						81	81	8
<i>Ceratium trichoceros</i>	81	81		567	270	27	1026	9
<i>Ceratium tripos</i>		108	108	486	162	27	891	10
<i>Dinophysis doryphorum</i>					27		27	11
<i>Ornithocercus heteroporus</i>			27				27	12
<i>Ornithocercus magnificus</i>		81	54		27	27	189	13

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Prorocentrum micans</i>					27	54	81	14
<i>Protoperidinium depressum</i>	270	243	297	513	243	216	1782	15
<i>Protoperidinium longipes</i>			27				27	16
<i>Protoperidinium quarenense</i>	243	162	513	324	378	108	1728	17
<i>Protoperidinium simulum</i>			27				27	18
<i>Protoperidinium steinii</i>		162	108	135			405	19
<i>Pyrophacus steinii</i>					54	108	162	20
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	54		27				81	1
<i>Dictyocha polyactis</i>		27					27	2
<i>Tintinidos</i>	108	81		27	270	27	513	3
Total Diatomeas centricae	864	972	1242	2187	2403	1863	9531	
Total Diatomeas pennatae	297	486	216	729	1161	675	3564	
Total Diatomeas	1161	1458	1458	2916	3564	2538	13095	
Total Dinoflagelados	891	1080	1566	2619	2160	8316	8316	
Otros	162	108	27	27	270	27	621	
Total cél/m ³	2214	2646	3051	5562	5994	10881	22032	
Número de especies	20	25	27	26	31	30	52	

Tabla VI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 20 de octubre (mañana) 2004

Estaciones	E1	E2	E3	Total	T-Especies
Especies					
Diatomeas					
<i>Biddulphia alternans</i>			27	27	1
<i>Chaetoceros affinis</i>	27	81	108	216	2
<i>Chaetoceros debilis</i>			54	54	3
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	216	54		270	4
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	216	162	513	891	5
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	81		324	405	6
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	648	675	81	1404	7
<i>Cymbella cistula</i>			27	27	8
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	6345	1350	810	8505	9
<i>Ditylum brightwellii</i>			27	27	10
<i>Ebria tripartita</i>			54	54	11
<i>Gossleriella tropica</i>			81	81	12
<i>Leptocylindrus danicus</i>	1971	999	189	3159	13
<i>Navicula cruciculoides</i>			27	27	14
<i>Navicula tuscula</i>			27	27	15
<i>Nitzschia angularis</i>		27		27	16
<i>Nitzschia longissima</i>			189	189	17
<i>Nitzschia pungens</i>			108	108	18
<i>Nitzschia seriata</i>	54			54	19
<i>Pinnularia brevicostata</i>			27	27	20
<i>Planktoniella sol</i>	324	216	108	648	21
<i>Pleurosigma angulatum</i>	108		81	189	22
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>			108	108	23
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	783	405	54	1242	24
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	783	594	108	1485	25
<i>Rhizosolenia alata var. brightwell</i>			54	54	26
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	1998	1107	540	3645	27
<i>Rhizosolenia hebetata</i>			27	27	28
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	243	540	216	999	29
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	4158	3942	4428	12528	30
<i>Rhizosolenia setigera</i>		27	54	81	31
<i>Rhizosolenia stouterfothii</i>	27		135	162	32
<i>Skeletonema costatum</i>			81	81	33
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	27	27		54	34
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	108	405		513	35
<i>Triceratium favus</i>		27		27	36
Dinoflagelados					
<i>Amphisolenia bidentata</i>	54			54	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	27	27		54	2
<i>Ceratium declinatum</i>			27	27	3
<i>Ceratium deflexum</i>	27	27		54	4
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	135		216	5

Estaciones	E1	E2	E3	Total	T-Especies
Especies					
<i>Ceratium fusus</i>	81	81	81	243	6
<i>Ceratium macroceros</i>	27	108		135	7
<i>Ceratium massillianse</i>			54	54	8
<i>Ceratium trichoceros</i>	135	108	27	270	9
<i>Ceratium tripos</i>	27		27	54	10
<i>Ornithocercus magnificus</i>	243			243	11
<i>Ornithocercus steinii</i>	27			27	12
<i>Oxytoxum scolopax</i>		27		27	13
<i>Podolampas bipes</i>	81			81	14
<i>Protoperidinium depressum</i>	189		27	216	15
<i>Protoperidinium quarenense</i>	135	81	189	405	16
OTROS					
<i>Dictyocha fibula</i>	27	54	54	135	1
<i>Tintinidos</i>	324	567		891	2
Total Diatomeas centricae	17064	9801	7965	34830	
Total Diatomeas pennatae	1053	837	702	2592	
Total Diatomeas	18117	10638	8667	37422	
Total Dinoflagelados	1134	594	432	2160	
Otros	351	621	54	1026	
Total cél/m ³	19602	11853	9153	40608	
Número de especies	33	27	38	54	

Tabla VII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 20 de octubre (tarde) 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum furcatum</i>			135				135	1
<i>Bacteriastrum sp</i>				135			135	2
<i>Chaetoceros affinis</i>		459	81	135			675	3
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		135	27	54			216	4
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	54		27	27	54	54	216	5
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	27		27	54			108	6
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	27	1620	297	459	135	27	2565	7
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>		7236	2997	2673	432		13338	8
<i>Ditylum brightwellii</i>				81			81	9
<i>Hemiaulus simensis</i>		108					108	10
<i>Leptocylindrus danicus</i>	108	2403	810	1188	405		4914	11
<i>Navicula cruciculoides</i>		54					54	12
<i>Navicula digito-radiata</i>		54	27	27			108	13
<i>Nitzschia delicatissima</i>		27		27			54	14
<i>Nitzschia lineola</i>	81	594	189	189			1053	15
<i>Nitzschia pungens</i>	27						27	16
<i>Nitzschia seriata</i>						27	27	17
<i>Pinnularia brevicostata</i>			27				27	18
<i>Planktoniella sol</i>		108		216	54		378	19
<i>Pleurosigma angulatum</i>		108			27		135	20
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54	108	27	243	54	27	513	21
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		324	270	405	135		1134	22
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>		2538	1350	1296	216		5400	23
<i>Rhizosolenia alata var. indica</i>		243					243	24
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		270	108	324	135	27	864	25
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	135	4131	2457	2781	945	135	10584	26
<i>Surirella fastuosa</i>	27						27	27
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	783	189	108	135		27	1242	28
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>			27	81	54	27	189	1
<i>Ceratium candelabrum</i>		27					27	2
<i>Ceratium deflexum</i>		108	27	54	27		216	3
<i>Ceratium furca var furca</i>		135	81	27	27	27	297	4
<i>Ceratium fusus</i>		27		108	108		243	5
<i>Ceratium macroceros</i>		54	27	54	81		216	6
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		54	27	27		27	135	7
<i>Ceratium porrectum</i>		108		27	135		270	8
<i>Ceratium trichoceros</i>		54	81	27		54	216	9
<i>Ceratium tripos</i>				27			27	10
<i>Dinophysis doryphorum</i>		27				54	81	11
<i>Ornithocercus heteroporus</i>			27				27	12
<i>Ornithocercus magnificus</i>		27	27	27		27	108	13

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Podolampas bipes</i>		27	108	27			162	14
<i>Protoperidinium depressum</i>	27			54			81	15
<i>Protoperidinium elegans</i>		27					27	16
<i>Protoperidinium pedunculatum</i>			54				54	17
<i>Protoperidinium quarenense</i>	81	27	54	27	27	54	270	18
<i>Pyrophacus steinii</i>				27			27	19
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		27		54			81	1
<i>Tintinidos</i>	81	108	81	135	108	81	594	2
Total Diatomeas centricae	351	19575	8586	9828	2511	243	41094	
Total Diatomeas pennatae	972	1134	378	621	81	81	3267	
Total Diatomeas	1323	20709	8964	10449	2592	324	44361	
Total Dinoflagelados	108	702	540	594	459	270	2673	
Otros	81	135	81	189	108	81	675	
Total cél/m ³	1512	21546	9585	11232	3159	675	47709	
Número de especies	13	34	29	35	19	15	49	

Tabla VIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 28 de octubre (mañana) 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum elegans</i>						432	432	1
<i>Bacteriastrum sp</i>		567		702	405	162	1836	2
<i>Biddulphia alternans</i>			864				864	3
<i>Chaetoceros affinis</i>		297	513	540	270	432	2052	4
<i>Chaetoceros boreale</i>						540	540	5
<i>Chaetoceros convolutus</i>		54	81				135	6
<i>Chaetoceros didymus</i>						27	27	7
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>						54	54	8
<i>Chaetoceros peruvianus</i>						54	54	9
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		27	27	81		135	270	10
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	54	378	405	270	108	162	1377	11
<i>Cocconeis scutellum</i>						108	108	12
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	54		189	216	108	189	756	13
<i>Coscinodiscus perforatus</i>		54	243		135	243	675	14
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	189	2025	243	2700	621	1485	7263	15
<i>Ditylum brightwellii</i>				54		81	135	16
<i>Hemiaulus simensis</i>						54	54	17
<i>Leptocylindrus danicus</i>	27	1674	1566	1890	486	918	6561	18
<i>Navicula cruciculoides</i>						108	108	19
<i>Nitzschia lineola</i>			324	432	189		945	20
<i>Nitzschia pungens</i>						54	54	21
<i>Pinnularia brevicostata</i>				54			54	22
<i>Pinnularia mayor</i>	54						54	23
<i>Planktoniella sol</i>		297	135	27	81	135	675	24
<i>Pleurosigma angulatum</i>	54						54	25
<i>Pseudoenotia doliolus</i>	297	27	243	135		54	756	26
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		243	783	405	405		1836	27
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>		432	1080	810	297	513	3132	28
<i>Rhizosolenia alata var. indica</i>						108	108	29
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						108	108	30
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		999	567		216		1782	31
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	54	1890	2619	1890	1080	1593	9126	32
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>						135	135	33
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>						324	324	34
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	81	729	945	1080	459	405	3699	35
<i>Triceratium favus</i>	54						54	36
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>		54	216	162	81		513	1
<i>Ceratium candelabrum</i>		27	54	27	27		135	2
<i>Ceratium deflexum</i>		216	54	81	54		405	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	27	189	135	270	54	54	729	4
<i>Ceratium fusus</i>	27	216	108	162	27		540	5

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Ceratium macroceros</i>	108	297		594	162	108	1269	6
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	27		27	27	54	270	405	7
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>		27					27	8
<i>Ceratium porrectum</i>	54	297	270	513		135	1269	9
<i>Ceratium ranipes</i>		108					108	10
<i>Ceratium trichoceros</i>	54	432	486	324	216	216	1728	11
<i>Ceratium tripos</i>					108	270	378	12
<i>Ceratocorys horrida</i>		27		27		81	135	13
<i>Dinophysis doryphorum</i>		27					27	14
<i>Gonyaulax polygramma</i>			162	108	54		324	15
<i>Ornithocercus heteroporus</i>		27	27	27	27		108	16
<i>Ornithocercus magnificus</i>		54	459		27	108	648	17
<i>Ornithocercus steinii</i>			54				54	18
<i>Oxytoxum scolopax</i>				27			27	19
<i>Podolampas bipes</i>		54	27	81	81		243	20
<i>Proocentrum micans</i>		27					27	21
<i>Protoperdinium brevipes</i>						54	54	22
<i>Protoperdinium depressum</i>	27	81	54	27	27	27	243	23
<i>Protoperdinium quarenense</i>	27	81	135	54	54	351	702	24
<i>Protoperdinium steinii</i>					27	135	162	25
<i>Pyrophacus steinii</i>		27	162	162			351	26
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		27					27	1
<i>Tintinidos</i>	27	324		432	270	459	1512	2
Total Diatomeas centricae	432	8937	9315	9585	4212	7884	40365	
Total Diatomeas pennatae	486	756	1512	1701	648	729	5832	
Total Diatomeas	918	9693	10827	11286	4860	8613	46197	
Total Dinoflagelados	351	2268	2430	2673	1080	1809	10611	
Otros	27	351		432	270	459	1539	
Total cél/m ³	1296	12312	13257	14391	6210	10881	58347	
Número de especies	19	37	33	35	31	40	64	

Tabla IX. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 28 de octubre (tarde) 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum delicatulum</i>						27	27	1
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>						54	54	2
<i>Bacteriastrum furcatum</i>						189	189	3
<i>Bacteriastrum sp</i>	108	108	162	108	54		540	4
<i>Chaetoceros affinis</i>		27	27	81	162	189	486	5
<i>Chaetoceros danicus</i>			27	27			54	6
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	135	27	54	189	81	270	756	7
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	162	27	108	54	108	189	648	8
<i>Coscinodiscus perforatus</i>			81	162	189	297	729	9
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	135	216	162	81	27	135	756	10
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	810	999	918	891	621	675	4914	11
<i>Leptocylindrus danicus</i>	405	567	405	270	81	54	1782	12
<i>Navicula directa</i>	27						27	13
<i>Nitzschia lineola</i>	270	297	27	162	135	270	1161	14
<i>Planktoniella sol</i>	243	54	54	27	27	189	594	15
<i>Pleurosigma angulatum</i>			108				108	16
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81	81		54	189	54	459	17
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	324		270	243	27	405	1269	18
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>			54			459	513	19
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	270	216	189	189	54	243	1161	20
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	540	864	783	351	270	864	3672	21
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	324	729	567	135	54	270	2079	22
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	54	54	108	162	54	189	621	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	108	27	27	54	54	27	297	2
<i>Ceratium deflexum</i>			54			27	81	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	135	108	189	81	135	729	4
<i>Ceratium fusus</i>		135	162	162	189	297	945	5
<i>Ceratium macroceros</i>	189	378	270	297	81	540	1755	6
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>			27			162	189	7
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>		108		27			135	8
<i>Ceratium porrectum</i>	54						54	9
<i>Ceratium ranipes</i>				27			27	10
<i>Ceratium trichoceros</i>	189	297	405	216	135	918	2160	11
<i>Ceratium tripos</i>	54	216	189	108	108	432	1107	12
<i>Gonyaulax polyedra</i>			54				54	13
<i>Gonyaulax polygramma</i>		27	27	54	54	54	216	14
<i>Ornithocercus heteroporus</i>	27				108	270	405	15
<i>Ornithocercus magnificus</i>			81	54		27	162	16
<i>Ornithocercus steinii</i>					27	27	54	17
<i>Oxytoxum scolopax</i>			27				27	18
<i>Podolampas bipes</i>	27		27	27	27	54	162	19
<i>Prorocentrum micans</i>		27					27	20

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Protoperidinium depressum</i>	135	54	27	135		189	540	21
<i>Protoperidinium elegans</i>			54				54	22
<i>Protoperidinium quarenense</i>	135	27		162	135		459	23
<i>Pyrophacus steinii</i>	54	27	27	27	27	27	189	24
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	27					27	54	1
<i>Tintinidos</i>	54	216	567	162	27	378	1404	2
Total Diatomeas centricae	3132	3105	3294	2673	1701	4239	18144	
Total Diatomeas pennatae	702	1107	702	351	378	594	3834	
Total Diatomeas	3834	4212	3996	3024	2079	4833	21978	
Total Dinoflagelados	1107	1512	1674	1701	1080	3375	10449	
Otros	81	216	567	162	27	405	1458	
Total cél/m ³	5022	5940	6237	4887	3186	8613	33885	
Número de especies	28	27	35	32	29	36	48	

Tabla X. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 11 de noviembre (mañana) del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrium hyalinum</i>			27				27	1
<i>Brockmanniella brocknannu</i>	54						54	2
<i>Chaetoceros affinis</i>		27					27	3
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		27					27	4
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	135	135	324	162	27	135	918	5
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	621	189	27		27	189	1053	6
<i>Coscinodiscus perforatus</i>			81	27	81	243	432	7
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>		540	54		162		756	8
<i>Lithodesmiun undulatum</i>	27		27	54			108	9
<i>Nitzschia lineola</i>		675	837	270	486	81	2349	10
<i>Nitzschia longissima</i>	108	27					135	11
<i>Planktoniella sol</i>		27	54	27	27		135	12
<i>Pleurosigma angulatum</i>	54		54	27			135	13
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>					54		54	14
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	270	189		27	81	54	621	15
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		27	108		108	54	297	16
<i>Rhizosolenia hebetata</i>				270			270	17
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		27					27	18
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	54	675	594		243	162	1728	19
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	378	1755	1377	351	2376	1620	7857	20
<i>Triceratium favus</i>	81	54		27	54	54	270	21
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	54	27	54	81	54	27	297	1
<i>Ceratium candelabrum</i>					27		27	2
<i>Ceratium deflexum</i>			81	27			108	3
<i>Ceratium furca var furca</i>			189	27	162	135	513	4
<i>Ceratium fusus</i>	27	324	189	189	459	189	1377	5
<i>Ceratium macroceros</i>	81	189	81	297	81	243	972	6
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		27	54	27			108	7
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>					162		162	8
<i>Ceratium teres</i>						27	27	9
<i>Ceratium trichoceros</i>	81	432	216	108	378	324	1539	10
<i>Ceratium tripos</i>	54	189	216	81	189	162	891	11
<i>Ceratocorys horrida</i>				27			27	12
<i>Dinophysis caudata</i>		27		27	54	27	135	13
<i>Dinophysis rapa</i>			27				27	14
<i>Gonyaulax polygramma</i>		27			27	54	108	15
<i>Ornithocercus heteroporus</i>	27						27	16
<i>Ornithocercus magnificus</i>			54		27	27	108	17
<i>Ornithocercus steinii</i>		27		27			54	18
<i>Podolampas bipes</i>	27		27				54	19
<i>Prorocentrum micans</i>		27		81			108	20
<i>Protoperidinium depressum</i>	54	81	81	54	162	324	756	21
<i>Protoperidinium quarenense</i>	27		81	162	189		459	22
<i>Pyrocystis lunula</i>						27	27	23
<i>Pyrophacus steinii</i>		54		27			81	24

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	54	108	108	108	243	297	918	1
<i>Tintinidos</i>	216	486	999	351	837	54	2943	2
Total Diatomeas centricae	918	1728	1296	567	729	837	6075	
Total Diatomeas pennatae	864	2646	2268	675	2997	1755	11205	
Total Diatomeas	1782	4374	3564	1242	3726	2592	17280	
Total Dinoflagelados	432	1431	1350	1242	1971	1566	7992	
Otros	270	594	1107	459	1080	351	3861	
Total cél/m ³	2484	6399	6021	2943	6777	4509	29133	
Número de especies	21	28	27	27	27	23	47	

Tabla XI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 11 de noviembre (tarde) del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum elegans</i>				54			54	1
<i>Bacteriastrum furcatum</i>						27	27	2
<i>Biddulphia mobilensis</i>	27						27	3
<i>Chaetoceros affinis</i>				54			54	4
<i>Chaetoceros peruvianus</i>					27	27	54	5
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		27		81	27		135	6
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	135	162	270	243	108	270	1188	7
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	216	27	81	216	486	135	1161	8
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	135	135	162	486	675	459	2052	9
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	351	1755	918	1458	378	378	5238	10
<i>Diploneis coffaeiformis</i>				27			27	11
<i>Ditylum brightwellii</i>				27			27	12
<i>Guinardia flaccida</i>				135			135	13
<i>Leptocylindrus danicus</i>		378	108	405		54	945	14
<i>Lithodesmiun undulatum</i>	27		27				54	15
<i>Navicula distans</i>				54	27		81	16
<i>Nitzschia lineola</i>	162	999	675	297	297	459	2889	17
<i>Nitzschia pungens</i>				81			81	18
<i>Nitzschia recta</i>		27					27	19
<i>Planktoniella sol</i>		54	108	108	108	135	513	20
<i>Pleurosigma angulatum</i>			54			54	108	21
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	54						54	22
<i>Pleurosigma normanii</i>				27			27	23
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	270	54	621	243	270	162	1620	24
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	81	162	324	810	135	702	2214	25
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>				270	27		297	26
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	108	270	108	756	378	189	1809	27
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	270	675	675	1431	459	891	4401	28
<i>Stauroneis membranacea</i>					27		27	29
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>				27			27	30
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	1080	2835	1080	2295	2241	2295	11826	31
<i>Triceratium favus</i>	27				27		54	32
DINOFLAGELADOS								
<i>Amphisolenia bidentata</i>		81	108	81		54	324	1
<i>Ceratium candelabrum</i>		27		27		27	81	2
<i>Ceratium deflexum</i>				27			27	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	189	189	135	324		918	4
<i>Ceratium fusus</i>	189	243	621	648	567	243	2511	5
<i>Ceratium longirostrum</i>						27	27	6
<i>Ceratium lunula</i>		54					54	7
<i>Ceratium macroceros</i>	135	243	567	378	486	270	2079	8
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>			81				81	9

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		81		108	27	54	270	10
<i>Ceratium ranipes</i>		27					27	11
<i>Ceratium setaceum</i>						351	351	12
<i>Ceratium symmectrum</i>						27	27	13
<i>Ceratium teres</i>						27	27	14
<i>Ceratium trichoceros</i>	162	378	648	648	459	162	2457	15
<i>Ceratium tripos</i>	54	54	189	324	243	54	918	16
<i>Dinophysis caudata</i>		54	27			27	108	17
<i>Gonyaulax polygramma</i>						27	27	18
<i>Ornithocercus heteroporus</i>				27	54		81	19
<i>Ornithocercus magnificus</i>		54			27	27	108	20
<i>Podolampas bipes</i>		27	27	108		27	189	21
<i>Prorocentrum micans</i>		54	54	27	27		162	22
<i>Protoperidinium conicum</i>						27	27	23
<i>Protoperidinium depressum</i>	27	108	108	81	189	162	675	24
<i>Protoperidinium quarenense</i>	27	81	108	135	243	81	675	25
<i>Pyrocystis lumula</i>	27			27	27		81	26
<i>Pyrophacus steinii</i>			81	189	81	81	432	27
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		189	108	54	54	324	729	1
<i>Tintinidos</i>	378	621	405	351	675	459	2889	2
Total Diatomeas centricae	1377	3645	2781	6561	2835	3267	20466	
Total Diatomeas pennatae	1566	3915	2430	3024	2862	2970	16767	
Total Diatomeas	2943	7560	5211	9585	5697	6237	37233	
Total Dinoflagelados	702	1755	2808	2970	2754	1755	12744	
Otros	378	810	513	405	729	783	3618	
Total cél/m ³	4023	10125	8532	12960	9180	8775	53595	
Número de especies	23	32	29	41	32	36	61	

Tabla XII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 25 de noviembre (mañana) del 2004

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Actinoptychus splendens</i>			27	54			81	1
<i>Bacteriastrum elegans</i>			540				540	2
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>		108	108	27			243	3
<i>Chaetoceros affinis</i>	486	108	81	27			702	4
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		54					54	5
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	54						54	6
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>			27	27			54	7
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	162	459	189	135		27	972	8
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	135	54	81	27		54	351	9
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	54	27				27	108	10
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	162	2430	1053		513		4158	11
<i>Ditylum brightwellii</i>	27	27		54		54	162	12
<i>Gossleriella tropica</i>						162	162	13
<i>Leptocylindrus danicus</i>	864	324	351		162	216	1917	14
<i>Navicula distans</i>						81	81	15
<i>Nitzschia angularis</i>			270	54			324	16
<i>Nitzschia lineola</i>	405	675	945	486	891	1215	4617	17
<i>Nitzschia pungens</i>	1728	1080	270	189	594	1080	4941	18
<i>Planktoniella sol</i>		54					54	19
<i>Pleurosigma angulatum</i>	405	54	216	81	54		810	20
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	243	135	27	27		189	621	21
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	189	27			27	54	297	22
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	864	2295	1350	189	729	216	5643	23
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	189	81			108		378	24
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	216	432	81				729	25
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	1026	1269	1080	540	54	324	4293	26
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	2133	2025	1350	162	324	270	6264	27
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	648	27	81			270	1026	28
<i>Stephanopyxis turris</i>			27	27	54		108	29
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	3618	1485	1215	675	999	1620	9612	30
DINOFLAGELADOS								
<i>Amphisolenia bidentata</i>		27					27	1
<i>Ceratium furca var furca</i>			27		54	189	270	2
<i>Ceratium fusus</i>	135	108	135	54	54	189	675	3
<i>Ceratium macroceros</i>	27	189	135	81	54	216	702	4
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>			27	27			54	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		54					54	6
<i>Ceratium setaceum</i>		135	189		81		405	7
<i>Ceratium teres</i>						54	54	8
<i>Ceratium trichoceros</i>	81	135	81		27	54	378	9
<i>Ceratium tripos</i>		54	81	27	27	27	216	10

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Dinophysis caudata</i>					27		27	11
<i>Oxytoxum scolopax</i>		54					54	12
<i>Prorocentrum micans</i>	27	27	27	27		81	189	13
<i>Protoperidinium depressum</i>	1134	108	324	162	378	810	2916	14
<i>Protoperidinium obtusum</i>	162						162	15
<i>Protoperidinium quarenense</i>			216			405	621	16
<i>Pyrocystis lunula</i>					27		27	17
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		27					27	1
<i>Tintinidos</i>	243		27			27	297	2
Total Diatomeas centricae	7020	9774	6426	1269	1944	1620	28053	
Total Diatomeas pennatae	6588	3483	2943	1512	2565	4239	21330	
Total Diatomeas	13608	13230	9369	2781	4509	5859	49356	
Total Dinoflagelados	1566	891	1242	378	729	2025	6831	
Otros	243	27	27			27	324	
Total cél/m ³	15417	14148	10638	3159	5238	7911	56511	
Número de especies	26	33	32	23	21	26	49	

Tabla XIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 25 de noviembre (tarde) del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrium elegans</i>	27		189	81	27		324	1
<i>Chaetoceros affinis</i>	108	135	270	189			702	2
<i>Chaetoceros convolutus</i>	27						27	3
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>					27		27	4
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	216	189	162	270	405	297	1539	5
<i>Coscinodiscus excentricus</i>		27	54	27		189	297	6
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	27			135	27	297	486	7
<i>Cymbella cistula</i>	27						27	8
<i>Dactylosolen antarcticus</i>	189	1485	162	1080	1620	621	5157	9
<i>Diploneis subovalis</i>			27				27	10
<i>Ditylum brightwellii</i>	27			54	27		108	11
<i>Gossleriella tropica</i>				27	81	81	189	12
<i>Leptocylindrus danicus</i>	513	567	243	810	675	189	2997	13
<i>Navicula distans</i>	27		81				108	14
<i>Nitzschia delicatissima</i>	27						27	15
<i>Nitzschia lineola</i>	486	270	189		270	405	1620	16
<i>Nitzschia pungens</i>	1485	1620	297	270	351	486	4509	17
<i>Planktoniella sol</i>		27		54	54	54	189	18
<i>Pleurosigma angulatum</i>	216	459	297	567	513	486	2538	19
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	162	108	108	81	270	162	891	20
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>			27				27	21
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	1134	1215	675	999	1512	1350	6885	22
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	108		270		81		459	23
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	81	135	540	270	243	162	1431	24
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	351	1080	945	945	837	729	4887	25
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	1215	1134	864	1485	864	594	6156	26
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	270	135	54	297	243	189	1188	27
<i>Streptothecca thamensis</i>					54		54	28
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	675	2565	1485	1890	729	1161	8505	29
DINOFLAGELADOS								
<i>Amphisolenia bidentata</i>			54		27		81	1
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	108	27	189	135	135	675	2
<i>Ceratium fusus</i>	81	108	135	54	270	270	918	3
<i>Ceratium macroceros</i>	27	135	27	108	135	189	621	4
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>			27		27		54	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		27					27	6
<i>Ceratium setaceum</i>		162	27	108	135	135	567	7
<i>Ceratium trichoceros</i>	27	27	27	54	108	135	378	8
<i>Ceratium tripos</i>		27		189	108	216	540	9
<i>Gonyaulax polygramma</i>						27	27	10
<i>Ornithocercus magnificus</i>					54		54	11
<i>Ornithocercus steinii</i>					27		27	12

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Podolampas bipes</i>				27			27	13
<i>Prorocentrum micans</i>	108	27	81	54	27	54	351	14
<i>Protoperidinium depressum</i>	1431	270	162	270	1350	1161	4644	15
<i>Protoperidinium longipes</i>					27		27	16
<i>Protoperidinium obtusum</i>	216						216	17
<i>Protoperidinium quarenense</i>	189	81	189	81	243	405	1188	18
<i>Pyrocystis lunula</i>			27	27	54	81	189	19
<i>Pyrophacus steinii</i>	54	27				54	135	20
Total Diatomeas centricae	4293	6129	4428	6723	6777	4752	33102	
Total Diatomeas pennatae	3105	5022	2511	2808	2133	2700	18279	
Total Diatomeas	7398	11151	6939	9531	8910	7452	51381	
Total Dinoflagelados	2214	999,00	783	1161	2727	2862	10746	
Total cél/m ³	9612	12150	7722	10692	11637	10314	62127	
Número de especies	30	27	31	30	36	29	49	

Tabla XIV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 9 de diciembre (mañana) del 2004

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum elegans</i>	81						81	1
<i>Chaetoceros affinis</i>	108	54					162	2
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>					81		81	3
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		54	810	1404	459	243	2970	4
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	270	135	243		756	486	1890	5
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	135	270	54	135	783		1377	6
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	810		27				837	7
<i>Ditylum brightwellii</i>	135	27	27		945	918	2052	8
<i>Gosslerella tropica</i>	54	54	27		351	297	783	9
<i>Leptocylindrus danicus</i>	108	810			27		945	10
<i>Navicula distans</i>						27	27	11
<i>Nitzschia lineola</i>	108						108	12
<i>Nitzschia pungens</i>	405						405	13
<i>Planktoniella sol</i>			27	27	54		108	14
<i>Pleurosigma angulatum</i>	27						27	15
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81	108			54	108	351	16
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	405	324		27	9315	864	10935	17
<i>Rhizosolenia alata</i> var. <i>curvirostris</i>	2025	2970				5670	10665	18
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	1485	540			1215	540	3780	19
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	540	945	27	135	2430	2700	6777	20
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	27						27	21
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	1485	270		108	3645	2160	7668	22
<i>Stephanopyxis turris</i>					405	999	1404	23
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	1620	540			1215	1782	5157	24
<i>Triceratium favus</i>	27						27	25
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>			27				27	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	27	135	1134	1161	1755	864	5076	2
<i>Ceratium furca</i> var. <i>furca</i>			81	108	162	81	432	3
<i>Ceratium fusus</i>			54	81	54		189	4
<i>Ceratium lunula</i>					27	54	81	5
<i>Ceratium macroceros</i>		54	864	621	594	513	2646	6
<i>Ceratium pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>				216			216	7
<i>Ceratium setaceum</i>				27			27	8
<i>Ceratium trichoceros</i>		81	189	432	540	459	1701	9
<i>Ceratium tripos</i>		27	243	405	837	324	1836	10
<i>Dinophysis caudata</i>				270	837	2646	3753	11
<i>Gonyaulax polygramma</i>	27	27	162	216	27	297	756	12
<i>Prorocentrum micans</i>	27			108		54	189	13
<i>Protoperidinium depressum</i>	54	432	2835	1917	4050	4509	13797	14
<i>Protoperidinium diabolum</i>				27			27	15
<i>Protoperidinium quarenense</i>	54	135	405	378	216	135	1323	16
<i>Pyrocystis lunula</i>		27	162	108			297	17
<i>Pyrophacus steinii</i>	27					270	297	18
<i>Pyrophacus steinii</i>		27	432	513	243		1215	19

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	27	27	27	81	378	486	1026	1
<i>Dictyocha polyactis</i>	27						27	2
Total Diatomeas centricae	7695	6453	1242	1836	20466	14877	52569	
Total Diatomeas pennatae	2241	648	0	0	1269	1917	6075	
Total Diatomeas	9936	7101	1242	1836	21735	16794	58644	
Total Dinoflagelados	216	945	6588	6588	9342	10206	33885	
Otros	54	27	27	81	378	486	1053	
Total cél/m ³	10206	8073	7857	8505	31455	27486	93582	
Número de especies	28	24	21	23	28	26	46	

Tabla XV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 9 de diciembre (tarde) del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>				27			27	1
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	135	189	108	135	189		756	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	54	243	108	351	297		1053	3
<i>Coscinodiscus perforatus</i>		81			27		108	4
<i>Ditylum brightwellii</i>	162			54	27		243	5
<i>Gossleriella tropica</i>				135	54		189	6
<i>Pleurosigma angulatum</i>				27			27	7
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54	54					108	8
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	297		81	270			648	9
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	594						594	10
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	351			108			459	11
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	135			81			216	12
<i>Stephanopyxis turris</i>	81						81	13
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	1809			81			1890	14
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>	54	459	162	459	567		1701	1
<i>Ceratium furca var furca</i>	162	108	108	135	270		783	2
<i>Ceratium fusus</i>	108	54	81	135	81		459	3
<i>Ceratium lumula</i>		54		27	27		108	4
<i>Ceratium macroceros</i>	189	216	297	486	405		1593	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		27	81				108	6
<i>Ceratium setaceum</i>	162	81	81	54	108		486	7
<i>Ceratium trichoceros</i>	378	378	405	675	810		2646	8
<i>Ceratium tripos</i>	54	243	108	540	216		1161	9
<i>Dinophysis caudata</i>	54	216			621		891	10
<i>Gonyaulax polygramma</i>	54	297	162	270	162		945	11
<i>Ornithocercus magnificus</i>	27			27			54	12
<i>Prorocentrum micans</i>	54						54	13
<i>Protoperidinium cf. divaricatum</i>					27		27	14
<i>Protoperidinium depressum</i>	918	2079	1917	2565	1215		8694	15
<i>Protoperidinium diabolium</i>		54					54	16
<i>Protoperidinium oceanicum</i>					1053		1053	17
<i>Protoperidinium pentagonum</i>					1242		1242	18
<i>Protoperidinium quarenense</i>		81	162	189	54		486	19
<i>Pyrocystis acuta</i>		27					27	20
<i>Pyrophacus steinii</i>	108	54	54	189	243		648	21
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	54	27		27	81		189	1
Total Diatomeas centricae	1809	513	297	1161	594		4374	
Total Diatomeas pennatae	1863	54	0	108	0		2025	
Total Diatomeas	3672	567	297	1269	594		6399	
Total Dinoflagelados	2322	4428	3618	5751	7101		23220	
Otros	54	27		27	81		189	
Total cél/m ³	6048	5022	3915	7047	7776		29808	
Número de especies	24	21	15	24	22		36	

Tabla XVI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 21 de diciembre (mañana) del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>				27			27	1
<i>Coscinodiscus excentricus</i>					54		54	2
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	216				27		243	3
<i>Diploneis sp</i>				27			27	5
<i>Ditylum brightwellii</i>			27	216			243	6
<i>Gossleriella tropica</i>		135		81	54	81	351	7
<i>Planktoniella sol</i>		27					27	8
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81	54	27	27	27		216	9
<i>Rhizosolenia acuminata</i>			54				54	10
<i>Rhizosolenia alata var. brightwell</i>				675			675	11
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>			189		27		216	12
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	216	108					324	13
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	81			27			108	14
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	54						54	15
<i>Ceratium candelabrum</i>	108		189	162	162	162	783	1
<i>Ceratium cantortum</i>	27						27	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	216	108	189	27	270	891	3
<i>Ceratium fusus</i>						27	27	4
<i>Ceratium macroceros</i>	81	54		189	108	81	513	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>					81		81	6
<i>Ceratium setaceum</i>		54	54	108		54	270	7
<i>Ceratium trichoceros</i>		54		27	27	54	162	8
<i>Ceratium tripos</i>	27	27	162	27	81	54	378	9
<i>Dinophysis caudata</i>	351	351	1026	1512	108	27	3375	10
<i>Goniodoma polyedricum</i>			27	27			54	11
<i>Gonyaulax polygramma</i>	324	351	108	27	162	135	1107	12
<i>Noctiluca scintillan</i>	81						81	13
<i>Prorocentrum micans</i>		108	27	27		108	270	14
<i>Protoperdinium brochii</i>	108						108	15
<i>Protoperdinium cf. divaricatum</i>		108					108	16
<i>Protoperdinium conicum</i>	162						162	17
<i>Protoperdinium depressum</i>	432	108	432	270	81		1323	18
<i>Protoperdinium diabolum</i>						27	27	19
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	459	54	378	540	135		1566	20
<i>Protoperdinium pallidum</i>				27			27	21
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	216	297	216	189	54		972	22
<i>Protoperdinium quarenense</i>	27		54		54		135	23
<i>Pyrocystis lunula</i>	27	54			27		108	24
<i>Pyrophacus steinii</i>		27		27	27		81	25
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		27			27		54	1
<i>Tintinidos</i>					54		54	2
Total Diatomeas centricae	513	270	270	1026	162	81	2322	
Total Diatomeas pennatae	135	54	27	54	27	0	297	
Total Diatomeas	648	324	297	1080	189	81	2619	
Total Dinoflagelados	2511	1863	2781	3348	1134	999	12636	
Otros		27			81	0	108	
Total cél/m ³	3159	2214	3078	4428	1404	1080	15363	
Número de especies	20	19	16	22	19	14	41	

Tabla XVII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 21 de diciembre (tarde) del 2004.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Biddulphia alternans</i>	27						27	1
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>			54				54	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	81	27	108	27	54		297	3
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	27			27	81	54	189	4
<i>Ditylum brightwellii</i>			513	54	27	27	621	5
<i>Gossleriella tropica</i>		27		162	27		216	6
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54	54				81	189	7
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		81	54				135	8
<i>Rhizosolenia alata var. brightwell</i>			1053				1053	9
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>			837		513		1350	10
<i>Rhizosolenia imbricata</i>			54	162	27		243	11
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>						189	189	12
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>			27	27		54	108	13
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>	135	162	594	297	297	243	1728	1
<i>Ceratium cantortum</i>		162					162	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	27		324	135	216	378	1080	3
<i>Ceratium macroceros</i>	27	108	216	81	135	108	675	4
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>		27					27	5
<i>Ceratium porrectum</i>		27					27	6
<i>Ceratium setaceum</i>	27	27	27				81	7
<i>Ceratium trichoceros</i>	27	54		54	27	54	216	8
<i>Ceratium tripos</i>			81	162	108	135	486	9
<i>Dinophysis caudata</i>	513	1053	27		108	216	1917	10
<i>Goniodoma polyedricum</i>					54	81	135	11
<i>Gonyaulax polygramma</i>	135	108	189	567	189	810	1998	12
<i>Noctiluca scintillan</i>	54						54	13
<i>Prorocentrum micans</i>					54	81	135	14
<i>Protoperdinium brochii</i>						648	648	15
<i>Protoperdinium cf. divaricatum</i>			27				27	16
<i>Protoperdinium conicum</i>					162		162	17
<i>Protoperdinium depressum</i>	351	675	108		486	810	2430	18
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	594	378	135	108	513	1485	3213	19
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	135	270			108	459	972	20
<i>Protoperdinium quarenense</i>	54	27	54			54	189	21
<i>Pyrocystis acuta</i>		54					54	22
<i>Pyrophacus steinii</i>				27	27		54	23
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		27	54	27		27	135	1
<i>Tintinidos</i>			54	27	54	54	189	2
Total Diatomeas centricae	135	135	2700	459	729	324	4482	
Total Diatomeas pennatae	54	54	0	0	0	81	189	
Total Diatomeas	189	189	2700	459	729	405	4671	
Total Dinoflagelados	2079	3132	1782	1431	2484	5562	16470	
Otros	0	27	108	54	54	81	324	
Total cél/m ³	2268	3348	4590	1944	3267	6048	21465	
Número de especies	16	19	21	16	21	21	38	

Tabla XVIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 12 de enero (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Amphora pacifica</i>				27			27	1
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	27		27		27		81	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	27	108					135	3
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	162	27					189	4
<i>Ditylum brightwellii</i>	27						27	5
<i>Gossleriella tropica</i>		108	27	54	54		243	6
<i>Navicula distans</i>						27	27	7
<i>Nitzschia lineola</i>	27			27	27		81	8
<i>Nitzschia obtusa</i>			108				108	9
<i>Nitzschia recta</i>		81				27	108	10
<i>Pleurosigma angulatum</i>	27						27	11
<i>Pleurosigma recta</i>			27		27		54	12
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81	54			81		216	13
<i>Rhizolenia imbricata</i>			27	27			54	14
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	162		243		189	81	675	15
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>		27			27		54	1
<i>Ceratium candelabrum</i>		27					27	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	135	13932	621	540	729	756	16713	3
<i>Ceratium macroceros</i>	27	27	27				81	4
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>						27	27	5
<i>Ceratium setaceum</i>		162	27	81	81	108	459	6
<i>Ceratium trichoceros</i>	27	81		27	54		189	7
<i>Ceratium tripos</i>	81	81				27	189	8
<i>Ceratocorys horrida</i>					27		27	9
<i>Dinophysis caudata</i>	243	405	162	189	135		1134	10
<i>Dinophysis doryphorum</i>			27				27	11
<i>Gonyaulax polygramma</i>	54	540	108	162	324	162	1350	12
<i>Prorocentrum micans</i>		513	162	54	324	54	1107	13
<i>Protoperdinium brochii</i>			27			108	135	14
<i>Protoperdinium depressum</i>	27	54			54	108	243	15
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	27	27	27		135	108	324	16
<i>Protoperdinium pentagonum</i>		27				243	270	17
<i>Protoperdinium quarenense</i>		189	135	108	270	324	1026	18
<i>Pyrocystis acuta</i>						27	27	19
<i>Pyrophacus steinii</i>		27	27			54	108	20
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		162	189	54	216	108	729	1
<i>Tintinidos</i>	135	270	351	162	351	216	1485	2
Total Diatomeas centricae	243	243	81	81	81	0	729	
Total Diatomeas pennatae	297	135	378	54	324	135	1323	
Total Diatomeas	540	378	459	135	405	135	2052	
Total Dinoflagelados	621	16119	1350	1161	2160	2106	23517	
Otros	135	432	540	216	567	324	2214	
Total cél/m ³	1296	16929	2349	1512	3132	2565	27783	
Número de especies	17	22	19	13	19	18	37	

Tabla XIX. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 12 de enero (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros affinis</i>		27	27				54	1
<i>Chaetoceros boreale</i>			27				27	2
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>			27	81			108	3
<i>Coscinodiscus excentricus</i>		54	135	54	243	81	567	4
<i>Coscinodiscus perforatus</i>		27					27	5
<i>Gossleriella tropica</i>				27	81	108	216	6
<i>Leptocylindrus danicus</i>		162	135	81			378	7
<i>Navicula distans</i>	27	27					54	8
<i>Navicula distans</i>			27		108	54	189	9
<i>Nitzschia lineola</i>		27			27		54	10
<i>Nitzschia recta</i>		54	27			54	135	11
<i>Odontella mobiliensis</i>			27			27	54	12
<i>Pleurosigma angulatum</i>		27	27		27		81	13
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>		27					27	14
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		27					27	15
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		27					27	16
<i>Rhizosolenia imbricata</i>		27	81				108	17
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>				54			54	18
<i>Stauroneis membranacea</i>				27	27	81	135	19
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		27	108	81		54	270	20
<i>Stephanopyxis turris</i>			54				54	21
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	27	324	405	162	135	378	1431	22
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	27					27	54	1
<i>Ceratium candelabrum</i>			27				27	2
<i>Ceratium furca</i> var <i>furca</i>	1161	486	756	1350	405	567	4725	3
<i>Ceratium macroceros</i>	54	27	54			27	162	4
<i>Ceratium pentagonum</i> var <i>subrobustum</i>					27		27	5
<i>Ceratium setaceum</i>	81		108		54	54	297	6
<i>Ceratium trichoceros</i>			27	27		27	81	7
<i>Ceratium tripos</i>	27			27			54	8
<i>Dinophysis caudata</i>			27	108			135	9
<i>Dinophysis doryphorum</i>						27	27	10
<i>Gonyaulax polygramma</i>	108	54	162	135	81	81	621	11
<i>Noctiluca scintillan</i>			81	27			108	12
<i>Prorocentrum micans</i>	27	81	81		27	54	270	13
<i>Protoperidinium brevipes</i>					432		432	14
<i>Protoperidinium brochii</i>	270	27	405		135		837	15
<i>Protoperidinium depressum</i>						216	216	16
<i>Protoperidinium divergens</i>					108	27	135	17
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	189	27	27	108	216	351	918	18
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	324	54	54	108	81	378	999	19
<i>Protoperidinium quarenense</i>	189	189	54				432	20
<i>Pyrocystis acuta</i>		54					54	21
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		54	189	108	27	189	567	1
<i>Tintinidos</i>	324	189	432	108	108	297	1458	2
Total Diatomeas centricae	0	378	594	378	324	243	1917	
Total Diatomeas pennatae	54	486	513	189	324	594	2160	
Total Diatomeas	54	864	1107	567	648	837	4077	
Total Dinoflagelados	2457	999	1863	1890	1566	1836	10611	
Otros	324	243	621	216	135	486	2025	
Total cél/m ³	2835	2106	3591	2673	2349	3159	16713	
Número de especies	14	25	28	18	19	22	45	

Tabla XX. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 27 de enero (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrium elegans</i>		27					27	1
<i>Chaetoceros affinis</i>			54				54	2
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	27	135	459				621	3
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	54	324	297	81	189	162	1107	4
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	27		81				108	5
<i>Ditylum brightwellii</i>		54	108				162	6
<i>Gossleriella tropica</i>		81		54			135	7
<i>Leptocylindrus danicus</i>			81	27			108	8
<i>Lithodesmium undulatum</i>		27					27	9
<i>Nitzschia lineola</i>	54						54	10
<i>Nitzschia pungens</i>				27			27	11
<i>Odontella mobiliensis</i>		27					27	12
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54						54	13
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		27					27	14
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		810	1323		108		2241	15
<i>Rhizosolenia imbricata</i>		945	675		54	27	1701	16
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	54	108	216				378	17
<i>Stephanopyxis turris</i>		54	297	81			432	18
<i>Thalassionema nitzschioides</i>				324			324	19
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>			27				27	20
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	27						27	1
<i>Ceratium candelabrum</i>			81				81	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	54		324	2295		54	2727	3
<i>Ceratium lunula</i>			27				27	4
<i>Ceratium macroceros</i>	27		54	54			135	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>				54			54	6
<i>Ceratium trichoceros</i>			135	54			189	7
<i>Ceratium tripos</i>			27	54			81	8
<i>Dinophysis caudata</i>		54					54	9
<i>Dinophysis doryphorum</i>		27					27	10
<i>Gonyaulax polygramma</i>			27	378			405	11
<i>Noctiluca scintillan</i>			54		54		108	12
<i>Ornithocercus steinii</i>		27					27	13
<i>Prorocentrum micans</i>				81	27		108	14
<i>Protoperdinium depressum</i>	81			54			135	15
<i>Protoperdinium elegans</i>			27				27	16
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	81		135	108	27		351	17
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	27	54	54	108			243	18
<i>Protoperdinium quarenense</i>				324			324	19
<i>Protoperdinium steinii</i>		27					27	20
<i>Pyrophacus steinii</i>			405				405	21
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		27		216			243	1
<i>Tintinidos</i>	216				135	243	594	2
Total Diatomeas centricae	162	2592	3591	243	351	189	7128	
Total Diatomeas pennatae	108	27	27	351	0	0	513	
Total Diatomeas	270	2619	3618	594	351	189	7641	
Total Dinoflagelados	297	189	1350	3564	108	54	5562	
Otros	216	27		216	135	243	837	
Total cél/m ³	783	2835	4968	4374	594	486	14040	
Número de especies	13	18	23	18	7	4	43	

Tabla XXI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 27 de enero (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	27					162	189	1
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	27					1458	1485	2
<i>Coscinodiscus perforatus</i>						162	162	3
<i>Gossleriella tropica</i>	135	27				108	270	4
<i>Leptocylindrus danicus</i>						27	27	5
<i>Nitzschia pungens</i>	135						135	6
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	162					108	270	7
<i>Rhizosolenia hyalina</i>						1296	1296	8
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	135	135	135	54	54	513	1026	9
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	27				54	1107	1188	10
<i>Stephanopyxis turris</i>						432	432	11
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	189					54	243	12
<i>Thalassiosira bulbosa</i>		27					27	13
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>						108	108	14
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	81	54	81				216	1
<i>Ceratium furca</i> var <i>furca</i>	162	189	459	135	189	297	1431	2
<i>Ceratium macroceros</i>					27	27	54	3
<i>Ceratium setaceum</i>	81		27		27		135	4
<i>Ceratium tripos</i>		54	27			27	108	5
<i>Dinophysis caudata</i>					27		27	6
<i>Gonyaulax polygramma</i>		81	27			27	135	7
<i>Noctiluca scintillan</i>	54	27	54			108	243	8
<i>Prorocentrum micans</i>	27		27		54	27	135	9
<i>Protoperdinium depressum</i>					27	108	135	10
<i>Protoperdinium elegans</i>		54	135		27	54	270	11
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	216		297		162	567	1242	12
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	135	54			81	189	459	13
<i>Protoperdinium quarenense</i>	27	81	27		81	27	243	14
<i>Pyrocystis lunula</i>	27					27	54	15
<i>Pyrophacus steinii</i>	27	27	27		54	27	162	16
OTROS								
<i>Tintinidos</i>	486	27	27		27	189	756	1
Total Diatomeas centricae	351	189	135	54	108	5265	6102	
Total Diatomeas pennatae	486	0	0	0	0	270	756	
Total Diatomeas	837	189	135	54	108	5535	6858	
Total Dinoflagelados	837	621	1188	135	756	1512	5049	
Otros	486	27	27		27	189	756	
Total cél/m ³	2160	837	1350	189	891	7236	12663	
Número de especies	19	13	13	2	14	26	31	

Tabla XXII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 17 de febrero (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	27		27	27			81	1
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	108	108	513	54	135	54	972	2
<i>Gosslerella tropica</i>	81	54		216	135	54	540	3
<i>Leptocylindrus danicus</i>						81	81	4
<i>Pleurosigma angulatum</i>					81		81	5
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81				27	27	135	6
<i>Rhizolenia acuminata</i>					27		27	7
<i>Rhizolenia imbricata</i>	27	27	108	81		54	297	8
<i>Thalassiosira bulbosa</i>		27					27	9
<i>Thalassiosira gravida</i>			108	81	135	162	486	10
<i>Triceratium favus</i>						27	27	11
Dinoflagelados								
<i>ceratium candelabrum</i>	162	54	189	54	459	243	1161	1
<i>ceratium deflexum</i>				108	54	81	243	2
<i>ceratium furca var furca</i>	1674	378	1863	648	3321	1998	9882	3
<i>ceratium lunula</i>			27				27	4
<i>ceratium macroceros</i>	405		324	216	810	621	2376	5
<i>ceratium pentagonum var subrobustum</i>				81	27		108	6
<i>ceratium porrectum</i>					135	81	216	7
<i>ceratium setaceum</i>	27				135	108	270	8
<i>ceratium trichoceros</i>	54		324	189			567	9
<i>ceratium tripos</i>	324	54	297	297	270	189	1431	10
<i>ceratocorys horrida</i>			27				27	11
<i>dinophysis caudata</i>	1512	270	1350	189	4131	810	8262	12
<i>dinophysis doryphorum</i>						27	27	13
<i>goniodoma polyedricum</i>			81	27			108	14
<i>gonyaulax polygramma</i>	108		81	27	162	81	459	15
<i>noctiluca scintillan</i>				81			81	16
<i>ornithocercus heteroporus</i>						27	27	17
<i>ornithocercus steinii</i>						54	54	18
<i>prorocentrum micans</i>			27	27	81	81	216	19
<i>protoperidinium depressum</i>	27	54	108	189	27	27	432	20
<i>protoperidinium elegans</i>		81					81	21
<i>protoperidinium oceanicum</i>	162	135	216	135	351	378	1377	22
<i>protoperidinium pentagonum</i>		27					27	23
<i>protoperidinium quarenense</i>						108	108	24
<i>pyrocystis acuta</i>			27	27	27		81	25
<i>pyrocystis lunula</i>	27		27	54			108	26
<i>pyrophacus steinii</i>	162	243	783	405	189	27	1809	27
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>					135	27	162	1
<i>Tintinidos</i>	810	135	1107	81	1107	1512	4752	2
Total Diatomeas centricae	243	216	756	459	432	432	2538	
Total Diatomeas pennatae	81	0	0	0	108	27	216	
Total Diatomeas	324	216	756	459	540	459	2754	
Total Dinoflagelados	4644	1296	5751	2754	10179	4941	29565	
Otros	810	135	1107	81	1242	1539	4914	
Total cél/m ³	5778	1647	7614	3294	11961	6939	37233	
Número de especies	18	14	21	23	23	26	40	

Tabla XXIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 17 de febrero (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>					27		27	1
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	162	54		27	162	54	459	2
<i>Gossleriella tropica</i>	135	162	135	243	27		702	3
<i>Leptocylindrus danicus</i>	27						27	4
<i>Nitzschia obtusa</i>					27		27	5
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81	81	27	27	27	54	297	6
<i>Thalassiosira gravida</i>	216	216	81	81	108	54	756	7
<i>Thalassiosira subtilis</i>	621	81		27	108		837	8
<i>Triceratium favus</i>		27					27	9
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	108	27		54			189	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	27	27		54	135		243	2
<i>Ceratium furca var furca</i>		54	27	54	216	108	459	3
<i>Ceratium macroceros</i>	108	54	54		54	81	351	4
<i>Ceratium setaceum</i>		81		108		54	243	5
<i>Ceratium trichoceros</i>				27			27	6
<i>Ceratium tripos</i>		54		54	27		135	7
<i>Ceratium vultur</i>					54		54	8
<i>Ceratocorys horrida</i>					54		54	9
<i>Dinophysis caudata</i>	27	27		27	243	27	351	10
<i>Dinophysis doryphorum</i>				27		27	54	11
<i>Gonyaulax polygramma</i>				27	54	81	162	12
<i>Noctiluca scintillan</i>	189	27	108	162	81	594	1161	13
<i>Ornithocercus steinii</i>					27		27	14
<i>Prorocentrum micans</i>		27		27	27	54	135	15
<i>Protoperidinium depressum</i>	648	108	27	216	81	405	1485	16
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	108	189	108	108	135	783	1431	17
<i>Protoperidinium pentagonum</i>			27		81	162	270	18
<i>Pyrophacus steinii</i>	27	81			54	27	189	19
OTROS								
<i>Tintinidos</i>	891	216	27	27	2916	54	4131	1
Total Diatomeas centricae	1161	540	216	378	432	108	2835	
Total Diatomeas pennatae	81	81	27	27	54	54	324	
Total Diatomeas	1242	621	243	405	486	162	3159	
Total Dinoflagelados	1242	756	351	945	1323	2403	7020	
Otros	891	216	27	27	2916	54	4131	
Total cél/m ³	3375	1593	621	1377	4725	2619	14310	
Número de especies	15	19	10	19	23	16	29	

Tabla XXIV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 28 de febrero (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros boreale</i>			54				54	1
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>				54			54	2
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		54	108	108	54	54	378	3
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	675	108	27	54	54	135	1053	4
<i>Gossleriella tropica</i>	162				81	54	297	5
<i>Leptocylindrus danicus</i>	27						27	6
<i>Odontella mobiliensis</i>	27						27	7
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	27						27	8
<i>Rhizosolenia imbricata</i>			54				54	9
<i>Thalassionema nitzschioides</i>				27			27	10
<i>Triceratium favus</i>	108						108	11
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	54	27	27	27		54	189	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	3510	702	540	162	162	540	5616	2
<i>Ceratium deflexum</i>	675	945	999	243	1026	1242	5130	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	14175	4455	3672	1674	3483	7155	34614	4
<i>Ceratium fusus</i>	81	81	162	135		108	567	5
<i>Ceratium lumula</i>	162	81					243	6
<i>Ceratium macroceros</i>	3105	1431	945	216	1161	729	7587	7
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>	324						324	8
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	108						108	9
<i>Ceratium porrectum</i>	702	540	81	135	513	351	2322	10
<i>Ceratium setaceum</i>	135	459	189	162	162	216	1323	11
<i>Ceratium trichoceros</i>	405	135	81	216	432	675	1944	12
<i>Ceratium tripos</i>	2160	810	351	135	1161	1080	5697	13
<i>Ceratium vultur</i>	324	81	81	54	81	108	729	14
<i>Ceratocorys horrida</i>		27					27	15
<i>Dinophysis caudata</i>	594	1188	999	216	54	54	3105	16
<i>Dinophysis doryphorum</i>			27	27			54	17
<i>Gonyaulax polygramma</i>	135	27			81	54	297	18
<i>Noctiluca scintillan</i>		27					27	19
<i>Podolampas bipes</i>	54						54	20
<i>Podolampas bipes</i>					27		27	21
<i>Prorocentrum micans</i>		378	108	108	189	81	864	22
<i>Protoperidinium depressum</i>	108		27		216		351	23
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	378	297	108	54	378	1809	3024	24
<i>Protoperidinium pentagonum</i>						54	54	25
<i>Protoperidinium quarenense</i>	135				54		189	26
<i>Pyrophacus steinii</i>	675	2106	2241	864	918	1296	8100	27
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	54						54	1
<i>Tintinidos</i>	540	54	54	27	27	108	810	2
Total Diatomeas centricae	972	162	243	216	189	243	2025	
Total Diatomeas pennatae	54	0	0	27	0	0	81	
Total Diatomeas	1026	162	243	243	189	243	2106	
Total Dinoflagelados	27999	13797	10638	4428	10098	15606	82566	
Otros	594	54	54	27	27	108	864	
Total cél/m ³	29619	14013	10935	4698	10314	15957	85536	
Número de especies	29	22	22	21	21	21	40	

Tabla XXV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 28 de febrero (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		54	135	81	27		297	1
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	270	81	162	189	54	81	837	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	621	54				54	729	3
<i>Gossleriella tropica</i>	135						135	4
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54						54	5
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>	27	135					162	1
<i>Ceratium candelabrum</i>	2160	162	3240	135	243	243	6183	2
<i>Ceratium deflexum</i>	1377	1269	1701	1620	864	1620	8451	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	4779	7020	29160	3321	3645	5940	53865	4
<i>Ceratium fusus</i>	135	891	2565	1809	216	972	6588	5
<i>Ceratium lunula</i>		27	135				162	6
<i>Ceratium macroceros</i>	594	2295	2565	729	756	1755	8694	7
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>	216	54		81			351	8
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	27						27	9
<i>Ceratium porrectum</i>	81	270	810	216	324	297	1998	10
<i>Ceratium setaceum</i>	189	27	189	135		540	1080	11
<i>Ceratium trichoceros</i>	270	108		162	459		999	12
<i>Ceratium tripos</i>	972	594	3024	675	1242	1215	7722	13
<i>Ceratium vultur</i>		621	1485	594	297	162	3159	14
<i>Dinophysis caudata</i>	81	3780	24300	2835	648	432	32076	15
<i>Gonyaulax polygramma</i>	189						189	16
<i>Noctiluca scintillan</i>			2916	81	189		3186	17
<i>Ornithocercus magnificus</i>			135				135	18
<i>Ornithocercus steinii</i>			189				189	19
<i>Podolampas bipes</i>		54	297			81	432	20
<i>Prorocentrum micans</i>	54	243	2241	351	297		3186	21
<i>Protoperidinium depressum</i>		81		81			162	22
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	594	297	2376	324		702	4293	23
<i>Protoperidinium pentagonum</i>				189			189	24
<i>Protoperidinium quarenense</i>						54	54	25
<i>Pyrophacus steinii</i>	675	1188	1944	864	432		5103	26
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	81				27		108	1
<i>Tintinidos</i>	54						54	2
Total Diatomeas centricae	1026	189	297	270	81	135	1998	
Total Diatomeas pennatae	54	0	0	0	0	0	54	
Total Diatomeas	1080	189	297	270	81	135	2052	
Total Dinoflagelados	12420	19116	79272	14202	9612	14013	148635	
Otros	135				27		162	
Total cél/m ³	13635	19305	79569	14472	9720	14148	150849	
Número de especies	23	22	20	20	16	15	33	

Tabla XXVI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 17 de marzo (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	27						27	1
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	81	27	27		81	27	243	2
<i>Gossleriella tropica</i>		54	27				81	3
<i>Nitzschia bicapitata</i>				54			54	4
<i>Thalassiosira subtilis</i>	54						54	5
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>			324		621	351	1296	1
<i>Ceratium deflexum</i>	1971	1242	2592	1296	432	783	8316	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	83241	94743	77814	266706	73953	81378	677835	3
<i>Ceratium fusus</i>	1755	594	459	648	702		4158	4
<i>Ceratium macroceros</i>	1566	837	1296	2079	513	1188	7479	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	216						216	6
<i>Ceratium porrectum</i>		594	1053	351	432	486	2916	7
<i>Ceratium trichoceros</i>	783	1296	1539	2106	2376	1782	9882	8
<i>Ceratium tripos</i>	2808		1728	2781	432	2538	10287	9
<i>Ceratium vultur</i>		243					243	10
<i>Dinophysis caudata</i>	2781	945	675	2592			6993	11
<i>Dinophysis doryphorum</i>	81			972	297	162	1512	12
<i>Gonyaulax polygramma</i>	513	351	297	432	459	405	2457	13
<i>Podolampas bipes</i>	108				351		459	14
<i>Protoperdinium depressum</i>	135	135	216		216	162	864	15
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	324			675	324	567	1890	16
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	324				324	270	918	17
<i>Pyrophacus steinii</i>	918	270	648	702	405	594	3537	18
<i>Noctiluca scintillan</i>				891	1404	1134	3429	19
<i>Protoperdinium divergens</i>				2835	2052	864	5751	20
<i>Protoperdinium grande</i>					648	756	1404	21
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	54	27	27				108	1
<i>Tintinidos</i>	135	108	135	54			432	2
Total Diatomeas centricae	162	81	54	0	81	27	405	
Total Diatomeas pennatae	0	0	0	54	0	0	54	
Total Diatomeas	162	81	54	54	81	27	459	
Total Dinoflagelados	97524	101250	88641	285066	85941	93420	751842	
Otros	189	135	162	54			540	
Total cél/m ³	97875	101466	88857	285174	86022	93447	752841	
Número de especies	20	15	16	16	19	17	28	

Tabla XXVII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 17 de marzo (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>				27			27	1
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>			27				27	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>		27		27	81	54	189	3
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>		2295	2106	594	324		5319	1
<i>Ceratium deflexum</i>	864		378	918	1674	837	4671	2
<i>Ceratium furca</i> var <i>furca</i>	63855	125631	237600	247104	112563	101277	888030	3
<i>Ceratium fusus</i>	648	2403	864	3078	351	486	7830	4
<i>Ceratium macroceros</i>	783	1728	1215	918	2106	999	7749	5
<i>Ceratium pentagonum</i> var <i>subrobustum</i>			324				324	6
<i>Ceratium porrectum</i>	1242	648	864	810	756	702	5022	7
<i>Ceratium trichoceros</i>	837	2052	1296	1782	1404	1107	8478	8
<i>Ceratium tripos</i>	513	2457	1890	1512	2187	702	9261	9
<i>Ceratocorys horrida</i>					54		54	10
<i>Dinophysis caudata</i>	2376	432	648		1215		4671	11
<i>Dinophysis doryphorum</i>		81	297				378	12
<i>Gonyaulax polygramma</i>	783	405	324	351	837		2700	13
<i>Noctiluca scintillan</i>	2106	1971	6750	1620	3861	1269	17577	14
<i>Podolampas bipes</i>	405	162	162	81			810	15
<i>Prorocentrum micans</i>				297			297	16
<i>Protoperdinium depressum</i>			540	540			1080	17
<i>Protoperdinium divergens</i>	567	2781	3078	1242	1998		9666	18
<i>Protoperdinium grande</i>		594	810	378			1782	19
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	972			1188	675	621	3456	20
<i>Protoperdinium pentagonum</i>			513				513	21
<i>Pyrophacus steinii</i>	486	972	432	945	999	432	4266	22
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	54	27	27				108	1
<i>Tintinidos</i>	135	81	108	54	135	81	594	2
Total Diatomeas centricae	0	27	27	54	81	54	243	
Total Diatomeas pennatae	0	0	0	0	0	0	0	
Total Diatomeas	0	27	27	54	81	54	243	
Total Dinoflagelados	76437	144612	260091	263358	131004	108432	983934	
Otros	189	108	135	54	135	81	702	
Total cél/m ³	76626	144747	260253	263466	131220	108567	984879	
Número de especies	16	18	22	20	17	12	27	

Tabla XXVIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 31 de marzo (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum elegans</i>		567	135	189		189	1080	1
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>		432		1566	675	702	3375	2
<i>Chaetoceros affinis</i>	1539						1539	3
<i>Chaetoceros boreale</i>	972	486	297	540		216	2511	4
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		108	270	324	405	189	1296	5
<i>Chaetoceros curvisetus</i>		54					54	6
<i>Chaetoceros didymus</i>		810	27				837	7
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		324	135	432	270	189	1350	8
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	135				108		243	9
<i>Nitzschia bicapitata</i>		54					54	10
<i>Nitzschia delicatissima</i>	270						270	11
<i>Nitzschia lineola</i>	81	54					135	12
<i>Nitzschia pungens</i>	54						54	13
<i>Rhizolenia acuminata</i>	135	540	243		189		1107	14
<i>Rhizolenia imbricata</i>	594	864	567	999	864	324	4212	15
<i>Rhizolenia stolterfothii</i>		135	27				162	16
<i>Thalassiosira subtilis</i>	81						81	17
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	135	297	135				567	18
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>		189					189	1
<i>Ceratium deflexum</i>	54		108		54		216	2
<i>Ceratium furca var furca</i>		405	135	270	216	162	1188	3
<i>Ceratium fusus</i>	27	135	108	135	135		540	4
<i>Ceratium macroceros</i>				81	108		189	5
<i>Ceratium trichoceros</i>			135	27	135	189	486	6
<i>Ceratium tripos</i>		108		108		189	405	7
<i>Dinophysis caudata</i>		135					135	8
<i>Podolampas bipes</i>		27				81	108	9
<i>Prorocentrum micans</i>	27	81	81				189	10
<i>Pyrophacus steinii</i>	54	162		189	243		648	11
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	135		81			108	324	1
<i>Tintinidos</i>	54	81	27	27	81	54	324	2
Total Diatomeas centricae	3456	4320	1701	4050	2511	1809	17847	
Total Diatomeas pennatae	540	405	135	0	0	0	1080	
Total Diatomeas	3996	4725	1836	4050	2511	1809	18927	
Total Dinoflagelados	162	1242	567	810	891	621	4293	
Otros	189	81	108	27	81	162	648	
Total cél/m ³	4347	6048	2511	4887	3483	2592	23868	
Número de especies	16	22	16	13	13	12	31	

Tabla XXIX. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 31 de marzo (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>	270	405	189	27			891	1
<i>Chaetoceros boreale</i>	27	108	81				216	2
<i>Chaetoceros coarctatus</i>		324	81	270			675	3
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	27		27				54	4
<i>Chaetoceros didymus</i>			81				81	5
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		108	27	162			297	6
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	54			54			108	7
<i>Gossleriella tropica</i>	27						27	8
<i>Leptocylindrus danicus</i>	54	27	27				108	9
<i>Navicula directa</i>	135						135	10
<i>Nitzschia delicatissima</i>	27						27	11
<i>Nitzschia lineola</i>		81	81	27			189	12
<i>Nitzschia recta</i>				27			27	13
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	81						81	14
<i>Rhizolenia acuminata</i>			27				27	15
<i>Rhizolenia imbricata</i>	135		135	378	27	81	756	16
<i>Rhizolenia stolterfothii</i>		378	81	189			648	17
<i>Thalassiosira subtilis</i>	189						189	18
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	81	432	27	81	216	108	945	19
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>		27					27	1
<i>Ceratium deflexum</i>		27	27				54	2
<i>Ceratium furca</i> var <i>furca</i>	27	1431	486	189	54	162	2349	3
<i>Ceratium fusus</i>		27		27			54	4
<i>Ceratium macroceros</i>		54		81			135	5
<i>Ceratium porrectum</i>			27				27	6
<i>Ceratium trichoceros</i>		189	108	54	189	27	567	7
<i>Ceratium tripos</i>		54	135	81	81	108	459	8
<i>Dinophysis caudata</i>		27	27	27	54		135	9
<i>Gonyaulax turbynei</i>	54			27	27		108	10
<i>Podolampas bipes</i>	162						162	11
<i>Prorocentrum micans</i>			27	81			108	12
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	54	27					81	13
<i>Protoperidinium quarenense</i>	27						27	14
<i>Pyrophacus steinii</i>	81		54	54			189	15
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	27	54					81	1
<i>Tintinidos</i>	297	162	135	1026	81	27	1728	2
Total Diatomeas centricae	783	1350	756	1080	27	81	4077	
Total Diatomeas pennatae	324	513	108	135	216	108	1404	
Total Diatomeas	1107	1863	864	1215	243	189	5481	
Total Dinoflagelados	405	1863	891	621	405	297	4482	
Otros	324	216	135	1026	81	27	1809	
Total cél/m ³	1836	3942	1890	2862	729	513	11772	
Número de especies	20	19	21	19	8	6	36	

Tabla XXX. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 14 de abril (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Biddulphia alternans</i>	54						54	1
<i>Biddulphia pulchella</i>	54						54	2
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		54	27				81	3
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	162						162	4
<i>Leptocylindrus danicus</i>		162					162	5
<i>Pleurosigma angulatum</i>	27		27		135		189	6
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	432						432	7
<i>Rhizosolenia alata</i> var. <i>curvirostris</i>		81		27			108	8
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	108	432	27	432	189	54	1242	9
<i>Thalassiosira subtilis</i>	81		27			27	135	10
Dinoflagelados								
<i>Ceratium furca</i> var. <i>furca</i>	297			27		108	432	1
<i>Ceratium fusus</i>			54		27		81	2
<i>Ceratium macroceros</i>		108	135				243	3
<i>Ceratium porrectum</i>	162	81	162	135		108	648	4
<i>Ceratium trichoceros</i>	54		81	54	108	108	405	5
<i>Ceratium tripos</i>	297	432	1350	972	594	108	3753	6
<i>Ceratocorys horrida</i>			27				27	7
<i>Dinophysis caudata</i>	324		81	108	81	162	756	8
<i>Dinophysis doryphorum</i>	54		27				81	9
<i>Goniodoma polyedricum</i>		81	54			27	162	10
<i>Gonyaulax polygramma</i>		108	81	54			243	11
<i>Ornithocercus thumii</i>		81					81	12
<i>Podolampas bipes</i>	54		27	81	108		270	13
<i>Protoperidinium divergens</i>			54	135	108	54	351	14
<i>Protoperidinium grande</i>					108	27	135	15
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	135						135	16
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	135					54	189	17
<i>Protoperidinium quarenense</i>		81					81	18
<i>Pyrophacus steinii</i>		135	54	81	27	27	324	19
OTROS								
<i>Tintinidos</i>	54		27	81			162	1
Total Diatomeas centricae	459	729	81	459	189	81	1998	
Total Diatomeas pennatae	459	0	27	0	135	0	621	
Total Diatomeas	918	729	108	459	324	81	2619	
Total Dinoflagelados	1512	1107	2187	1647	1161	783	8397	
Otros	54		27	81			162	
Total cél/m ³	2484	1836	2322	2187	1485	864	11178	
Número de especies	17	12	18	12	10	12	30	

Tabla XXXI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 14 de abril (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Biddulphia alternans</i>	54						54	1
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>				27			27	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	27			27		27	81	3
<i>Leptocylindrus danicus</i>			27				27	4
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	189						189	5
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	54						54	6
<i>Thalassiosira subtilis</i>	54	324	135	135	54	108	810	7
Dinoflagelados								
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	243	432	135	108	27	1026	1
<i>Ceratium fusus</i>		135					135	2
<i>Ceratium macroceros</i>			27				27	3
<i>Ceratium porrectum</i>		81				81	162	4
<i>Ceratium trichoceros</i>		162			54	81	297	5
<i>Ceratium tripos</i>	81	756	459	135	81	351	1863	6
<i>Dinophysis caudata</i>	27	324	162	54	135	324	1026	7
<i>Dinophysis doryphorum</i>					108		108	8
<i>Gonyaulax polygramma</i>			27		27		54	9
<i>Noctiluca scintillan</i>		108	405	135	81	54	783	10
<i>Ornithocercus thumii</i>		81					81	11
<i>Podolampas bipes</i>		27		27	27		81	12
<i>Prorocentrum micans</i>		27		54			81	13
<i>Protoperidinium diabolium</i>					27		27	14
<i>Protoperidinium divergens</i>	54		108	27	135	108	432	15
<i>Protoperidinium grande</i>		27					27	16
<i>Protoperidinium oceanicum</i>				27	27	27	81	17
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	54		27			108	189	18
<i>Protoperidinium quarenense</i>			27				27	19
<i>Pyrophacus steinii</i>	27	27	27		27		108	20
OTROS								
<i>Tintinidos</i>	108	54	54		27		243	1
Total Diatomeas centricae	189	324	162	189	54	135	1053	
Total Diatomeas pennatae	189	0	0	0	0	0	189	
Total Diatomeas	378	324	162	189	54	135	1242	
Total Dinoflagelados	324	1998	1701	594	837	1161	6615	
Otros	108	54	54		27		243	
Total cél/m ³	810	2376	1917	783	918	1296	8100	
Número de especies	12	14	13	11	14	11	28	

Tabla XXXII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 28 de abril (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	108	162	2160	2592	2160	270	7452	1
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	135						135	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	243	216	1107	1512	1512	378	4968	3
<i>Planktoniella sol</i>		54					54	4
<i>Pleurosigma angulatum</i>	27						27	5
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	405				864	162	1431	6
<i>Surirella gemma</i>	27						27	7
<i>Thalassiosira subtilis</i>	2781	324			837	351	4293	8
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>	27	162	1026	2403			3618	1
<i>Ceratium deflexum</i>			432	432	702		1566	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	486	567	4590	3132	1863		10638	3
<i>Ceratium fusus</i>	81	216	2835	1026		270	4428	4
<i>Ceratium macroceros</i>		108	567	1701	1836	351	4563	5
<i>Ceratium porrectum</i>	1782	729	3915	3186	3645	1053	14310	6
<i>Ceratium trichoceros</i>	702	999	567	999	1107	297	4671	7
<i>Ceratium tripos</i>	567	54	432				1053	8
<i>Dinophysis caudata</i>	5859	3591	7641	7695	4158	972	29916	9
<i>Dinophysis doryphorum</i>		189	486	972	918	432	2997	10
<i>Goniodoma polyedricum</i>				135	432		567	11
<i>Ornithocercus magnificus</i>		81					81	12
<i>Protoperidinium depressum</i>					1458		1458	13
<i>Protoperidinium grande</i>	135	189			432	432	1188	14
<i>Pyrophacus steinii</i>		54	432	216			702	15
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	27	135					162	1
<i>Tintinidos</i>	27		27	81			135	2
Total Diatomeas centricae	3267	756	3267	4104	4509	999	16902	
Total Diatomeas pennatae	459	0	0	0	864	162	1485	
Total Diatomeas	3726	756	3267	4104	5373	1161	18387	
Total Dinoflagelados	9639	6939	22923	21897	16551	3807	81756	
Otros	54	135	27	81			297	
Total cél/m ³	13419	7830	26217	26082	21924	4968	100440	
Número de especies	17	17	14	14	14	11	35	

Tabla XXXIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 28 de abril (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>					1350	486	1836	1
<i>Chaetoceros boreale</i>		54			216		270	2
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	54	594	243	486	1890	432	3699	3
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	108						108	4
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	297	135	27	108	945	459	1971	5
<i>Coscinodiscus perforatus</i>			54				54	6
<i>Cyclotella sp</i>			27				27	7
<i>Melosira fausta</i>	54						54	8
<i>Ornithocercus heteroporus</i>	54						54	9
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	459					216	675	10
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			135				135	11
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	135						135	12
<i>Thalassiosira subtilis</i>	675			135		594	1404	13
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>			108				108	1
<i>Ceratium deflexum</i>		54	81	297			432	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	243	216	5292	2160	2835	54	10800	3
<i>Ceratium fusus</i>	135	135	432	513	891	162	2268	4
<i>Ceratium macroceros</i>	135	945	594	1269		108	3051	5
<i>Ceratium porrectum</i>	810	1215	756	1701	1215	594	6291	6
<i>Ceratium trichoceros</i>	135	405	162	486			1188	7
<i>Ceratium tripos</i>			405	1053			1458	8
<i>Dinophysis caudata</i>	3375	810	3051	2862	2835	1431	14364	9
<i>Dinophysis doryphorum</i>		270	189	756	405	459	2079	10
<i>Goniodoma polyedricum</i>			54	81			135	11
<i>Gonyaulax polygramma</i>			54				54	12
<i>Noctiluca scintillan</i>			81	135			216	13
<i>Ornithocercus heteroporus</i>			54				54	14
<i>Protoperidinium depressum</i>		216	81				297	15
<i>Protoperidinium grande</i>	324		351	594		81	1350	16
<i>Pyrophacus steinii</i>			27	432			459	17
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		54		81	108		243	1
Total Diatomeas centricae	1323	783	351	729	4401	1971	9558	
Total Diatomeas pennatae	513	0	135	0	0	216	864	
Total Diatomeas	1836	783	486	729	4401	2187	10422	
Total Dinoflagelados	5157	4266	11772	12339	8181	2889	44604	
Otros		54		81	108		243	
Total cél/m ³	6993	5103	12258	13149	12690	5076	55269	
Número de especies	15	13	22	17	10	12	31	

Tabla XXXIV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 12 de mayo (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>	1647	1971	945	891		1080	6534	1
<i>Biddulphia regia</i>	297						297	2
<i>Chaetoceros affinis</i>	2106	1620	567	891		567	5751	3
<i>Chaetoceros boreale</i>	702	1215	540		891	297	3645	4
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>				513			513	5
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	756						756	6
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	1566	2700	1080	1053	864	675	7938	7
<i>Coscinodiscus perforatus</i>			675	486		216	1377	8
<i>Ditylum brightwellii</i>	1566	972	2430	1485	1350	945	8748	9
<i>Gosslerella tropica</i>	324	648				297	1269	10
<i>Lauderia borealis</i>			675				675	11
<i>Leptocylindrus danicus</i>	1242	567	810	1620	675		4914	12
<i>Lithodesmium undulatum</i>	324						324	13
<i>Nitzschia cf. sigma</i>	189						189	14
<i>Nitzschia recta</i>	621	432					1053	15
<i>Planktoniella sol</i>		162					162	16
<i>Pleurosigma angulatum</i>	216	783		324		189	1512	17
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	594	1026					1620	18
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	324						324	19
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		1080		594		1107	2781	20
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	2322	1161		4644	2511		10638	21
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	2970		1080			972	5022	22
<i>Schroderella delicatula</i>				216			216	23
<i>Skeletonema costatum</i>		216				675	891	24
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	4590	4995	2295	3375	2997	2295	20547	25
<i>Stephanopyxis turris</i>	3105	2835	1080	1755	1782	1755	12312	26
<i>Streptotheca thamensis</i>	216						216	27
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1242		675	1323	729	459	4428	28
<i>Thalassiosira subtilis</i>	2295		810				3105	29
Dinoflagelados								
<i>Ceratium deflexum</i>		162					162	1
<i>Ceratium fusus</i>						432	432	2
<i>Ceratium macroceros</i>		81	432	1161	378	756	2808	3
<i>Ceratium tripos</i>		135		648	297		1080	4
<i>Dinophysis caudata</i>		567					567	5
<i>Noctiluca scintillan</i>		486			324		810	6
<i>Protoperidinium depressum</i>				1188	1755		2943	7
<i>Protoperidinium grande</i>		324					324	8
<i>Protoperidinium pedunculatum</i>				486			486	9
<i>Protoperidinium pentagonum</i>				756	1431		2187	10
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		216				135	351	1
<i>Tintinidos</i>					108	81	189	2
Total Diatomeas centricae	26946	21168	12987	17523	11070	10881	100575	
Total Diatomeas pennatae	2268	1215	675	1647	729	648	7182	
Total Diatomeas	29214	22383	13662	19170	11799	11529	107757	
Total Dinoflagelados		1755	432	4239	4185	1188	11799	
Otros		216			108	216	540	
Total cél/m ³	29214	24354	14094	23409	16092	12933	120096	
Número de especies	22	23	14	19	14	18	41	

Tabla XXXV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 12 de mayo (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Bacteriastrum elegans</i>		675		918			1593	1
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>		675	1080			891	2646	2
<i>Chaetoceros boreale</i>				135		189	324	3
<i>Chaetoceros curvisetus</i>			945				945	4
<i>Coscinodiscus centralis</i>	945						945	5
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	810	378	621	810	27	2565	5211	6
<i>Coscinodiscus perforatus</i>						405	405	7
<i>Diploneis coffaeiformis</i>				108			108	8
<i>Ditylum brightwellii</i>			675	1215		297	2187	9
<i>Gossleriella tropica</i>	783					297	1080	10
<i>Hantzschia virgata</i>						216	216	11
<i>Lauderia borealis</i>		135	270				405	12
<i>Leptocylindrus danicus</i>	1296		945	216	27	270	2754	13
<i>Lithodesmiun undulatum</i>				162			162	14
<i>Melosira sulcata</i>	837				27		864	15
<i>Nitzschia longissima</i>				54		216	270	16
<i>Pleurosigma angulatum</i>	459			405		1323	2187	17
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	594						594	18
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>						405	405	19
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	1944	405	810		27	3510	6696	20
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	1188				27	1755	2970	21
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>			945			351	1296	22
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		810					810	23
<i>Schroderella delicatula</i>						270	270	24
<i>Skeletonema costatum</i>	1350						1350	25
<i>Stauroneis membranacea</i>						540	540	26
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	2403	810	540			1485	5238	27
<i>Stephanopyxis turris</i>			270				270	28
<i>Streptotheca thamensis</i>			945	135		702	1782	29
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1134	675	810	405	27	1080	4131	30
<i>Thalassiosira subtilis</i>	1161					540	1701	31
Dinoflagelados								
<i>Ceratium declinatum</i>					27		27	1
<i>Ceratium fusus</i>				297	27	540	864	2
<i>Ceratium trichoceros</i>					27		27	3
<i>Ceratium tripos</i>		162	81	324	27		594	4
<i>Dinophysis caudata</i>		108	189	297		189	783	5
<i>Protoperidinium depressum</i>	432			594	54	675	1755	6
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	1080					270	1350	7
<i>Protoperidinium pentagonum</i>			270		270	1215	1755	8
OTROS								
<i>Dictyocha octonaria</i>				162			162	1
<i>Tintinidos</i>	162		162			216	540	2
Total Diatomeas centricae	12717	3888	8046	3591	135	13932	42309	
Total Diatomeas pennatae	2187	675	810	972	27	3375	8046	
Total Diatomeas	14904	4563	8856	4563	162	17307	50355	
Total Dinoflagelados	1512	270	540	1512	432	2889	7155	
Otros	162		162	162		216	702	
Total cél/m ³	16578	4833	9558	6237	594	20412	58212	
Número de especies	16	10	16	16	12	26	41	

Tabla XXXVI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 31 de mayo (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus brookei</i>						27	27	1
<i>Bacteriastrum elegans</i>		540	216	486			1242	2
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>		1080	297	297	27		1701	3
<i>Biddulphia mobiliensis</i>	162			81			243	4
<i>Chaetoceros affinis</i>	756		1512	135			2403	5
<i>Chaetoceros boreale</i>	135		216				351	6
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	216		594	270			1080	7
<i>Chaetoceros debilis</i>			108	81			189	8
<i>Coscinodiscus curvatulus</i>	351						351	9
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	1350	1215	675	675	486	189	4590	10
<i>Coscinodiscus perforatus</i>					2781	1026	3807	11
<i>Diploneis sp</i>	108						108	13
<i>Ditylum brightwellii</i>			81	270	108	27	486	14
<i>Gossleriella tropica</i>	216		162	189	297	270	1134	15
<i>Leptocylindrus danicus</i>			297	54		27	378	16
<i>Melosira granulata</i>	351						351	17
<i>Navicula directa</i>	216						216	18
<i>Navicula tuscula</i>	351						351	19
<i>Nitzschia delicatissima</i>	216						216	20
<i>Nitzschia lineola</i>			81	162			243	21
<i>Nitzschia pungens</i>			486				486	22
<i>Nitzschia recta</i>	594						594	23
<i>Planktoniella sol</i>	108	405	135	81	54		783	24
<i>Pleurosigma angulatum</i>	351		54			27	432	25
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>			108	108			216	26
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	621			108	27	54	810	27
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		945					945	28
<i>Rhizosolenia imbricata</i>			81				81	29
<i>Stauroneis membranacea</i>			81				81	30
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		1296					1296	31
<i>Streptotheca thomensis</i>	81						81	32
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		810	270	297			1377	33
<i>Thalassiosira eccentrica</i>	864						864	34
<i>Thalassiosira subtilis</i>	2808						2808	35
<i>Triceratium favus</i>	108						108	36
Dinoflagelados	9963	6291	5454	3294	3780	1647	30429	
<i>Ceratium candelabrum</i>				270	27		297	1
<i>Ceratium declinatum</i>			54	216	513		783	2
<i>Ceratium furca var furca</i>		135		1134	108		1377	3
<i>Ceratium fusus</i>				27	108		135	4
<i>Ceratium macroceros</i>				81	135		216	5
<i>Ceratium tripos</i>		54	54	351	162		621	6
<i>Dinophysis caudata</i>		81	27				108	7
<i>Prorocentrum micans</i>					54		54	8
<i>Protoperidinium depressum</i>				1620	216		1836	9
<i>Protoperidinium oceanicum</i>				27	135		162	10
<i>Protoperidinium pentagonum</i>				243			243	11
OTROS								
<i>Dictyocha polyactis</i>			297	243			540	1
<i>Tintinidos</i>	1161	567		54	405	405	2592	2
Total Diatomeas centricae	7506	5481	4455	2619	3753	1566	25380	
Total Diatomeas pennatae	2457	810	1296	918	27	81	5589	
Total Diatomeas	9963	6291	5751	3537	3780	1647	30969	
Total Dinoflagelados		270	135	3969	1458		5832	
Otros	1161	567	297	297	405	405	3132	
Total cél/m ³	9963	6561	5886	7506	5238	1647	36801	
Número de especies	21	11	22	26	17	9	48	

Tabla XXXVII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 31 de mayo (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus brookei</i>						27	27	1
<i>Bacteriastrum elegans</i>		864	621	216			1701	2
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>		594	405	459			1458	3
<i>Biddulphia aurita</i>	162						162	4
<i>Biddulphia regia</i>	108			54			162	5
<i>Chaetoceros affinis</i>	27		945	162			1134	6
<i>Chaetoceros curvisetus</i>		81	432	216			729	7
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	243	54	270	432	351	135	1485	8
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	135	270	486		1215	567	2673	9
<i>Ditylum brightwellii</i>		54		81	135	54	324	10
<i>Gossleriella tropica</i>	54	297	81	81	81	243	837	11
<i>Leptocylindrus danicus</i>		27	135			27	189	12
<i>Lithodesmium undulatum</i>	27						27	13
<i>Navicula directa</i>	81						81	14
<i>Nitzschia lineola</i>				108			108	15
<i>Nitzschia longissima</i>	27						27	16
<i>Nitzschia pungens</i>			216				216	17
<i>Planktoniella sol</i>				270	54		324	18
<i>Pleurosigma angulatum</i>	81	81					162	19
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	27		162	297			486	20
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	216			270			486	21
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	54						54	22
<i>Stauroneis membranacea</i>			108				108	23
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		108	54	378			540	24
<i>Thalassiosira eccentrica</i>	135						135	25
<i>Thalassiosira subtilis</i>	2430						2430	26
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>							0	27
Dinoflagelados	3807	2430	3915	3024	1836	1053	16065	
<i>Ceratium candelabrum</i>		27		108			135	1
<i>Ceratium declinatum</i>		81			351		432	2
<i>Ceratium furca var furca</i>	27	216		378	81		702	3
<i>Ceratium fusus</i>	27				27		54	4
<i>Ceratium macroceros</i>		27					27	5
<i>Ceratium tripos</i>		27	54	81	108		270	6
<i>Dinophysis caudata</i>		27	81				108	7
<i>Protoperidinium depressum</i>		108		648	216		972	8
<i>Protoperidinium oceanicum</i>		27					27	9
<i>Protoperidinium pentagonum</i>				189			189	10
OTROS								
<i>Dictyocha polyactis</i>			108				108	1
<i>Tintinidos</i>	162	81		81	135	27	486	2
Total Diatomeas centricae	3375	2241	3483	1971	1836	1053	13959	
Total Diatomeas pennatae	432	189	432	1053	0	0	2106	
Total Diatomeas	3807	2430	3915	3024	1836	1053	16065	
Total Dinoflagelados	54	540	135	1404	783		2916	
Otros	162	81	108	81	135	27	594	
Total cél/m ³	4023	3051	4158	4509	2754	1080	19575	
Número de especies	19	19	15	19	11	7	39	

Tabla XXXVIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 18 de junio (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Biddulphia mobiliensis</i>	27						27	1
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>			27				27	2
<i>Cyclotella striata</i>	162						162	3
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	270	54		297	189	81	891	4
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	135	54	54	216	243	81	783	5
<i>Gossleriella tropica</i>	864	378	135	27	54	675	2133	6
<i>Navicula distans</i>	27						27	7
<i>Nitzschia delicatissima</i>	108						108	8
<i>Nitzschia obtusa</i>	135						135	9
<i>Nitzschia recta</i>	162						162	10
<i>Pleurosigma angulatum</i>	81						81	11
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	27						27	12
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	54						54	13
<i>Stauroneis membranacea</i>	54						54	14
<i>Thalassiosira subtilis</i>	27						27	15
<i>Triceratium favus</i>	108						108	16
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>	27	54	243	756	27	216	1323	1
<i>Ceratium furca var furca</i>	54	54	81	162	54		405	2
<i>Ceratium fusus</i>					27		27	3
<i>Ceratium macroceros</i>		54	81	81	81		297	4
<i>Ceratium porrectum</i>			27	108			135	5
<i>Ceratium tripos</i>	27		135	81	27	27	297	6
<i>Dinophysis caudata</i>				27			27	7
<i>Gonyaulax polygramma</i>			27				27	8
<i>Noctiluca scintillan</i>	621		999	540	324	837	3321	9
<i>Podolampas bipes</i>		27					27	10
<i>Podolampas palmipes</i>			81				81	11
<i>Prorocentrum micans</i>	27	432					459	12
<i>Protoperdinium depressum</i>	54		108	27	270	135	594	13
<i>Protoperdinium grande</i>					27		27	14
<i>Protoperdinium oceanicum</i>					27		27	15
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	54	27					81	16
<i>Protoperdinium sp.</i>	27			27			54	17
<i>Pyrocystis lunula</i>			54				54	18
<i>Pyrophacus steinii</i>	54	27	135	27	108		351	19
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>					27		27	1
<i>Tintinidos</i>		27					27	2
Total Diatomeas centricae	1593	486	216	540	486	837	4158	
Total Diatomeas pennatae	648	0	0	0	0	0	648	
Total Diatomeas	2241	486	216	540	486	837	4806	
Total Dinoflagelados	945	675	1971	1836	972	1215	7614	
Otros		27			27		54	
Total cél/m ³	3186	1188	2187	2376	1485	2052	12474	
Número de especies	24	11	14	13	14	7	37	

Tabla XXXIX. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 18 de junio (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Cyclotella striata</i>	162					54	216	1
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	81	27	108			27	243	2
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	27		162		27		216	3
<i>Gossleriella tropica</i>	189	432	351	297	162	81	1512	4
<i>Pleurosigma angulatum</i>			54				54	5
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>		54	27			54	135	6
<i>Thalassiosira subtilis</i>	27						27	7
<i>Triceratium favius</i>	54					27	81	8
Dinoflagelados								
<i>Ceratium furca var furca</i>			54				54	1
<i>Ceratium macroceros</i>						27	27	2
<i>Ceratium porrectum</i>	27			27			54	3
<i>Ceratium tripos</i>	27		27	27			81	4
<i>Noctiluca scintillan</i>	189	675	459	864	594	486	3267	5
<i>Podolampas palmipes</i>			54	27			81	6
<i>Protoperidinium depressum</i>	4941	1323	3672	540	324	1944	12744	7
<i>Protoperidinium grande</i>	135	54	81				270	8
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	81	27	54	27		27	216	9
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	243		54				297	10
<i>Pyrophacus steinii</i>	54					81	135	11
OTROS								
<i>Tintinidos</i>						27	27	1
Total Diatomeas centricae	540	459	621	297	189	189	2295	
Total Diatomeas pennatae	0	54	81	0	0	54	189	
Total Diatomeas	540	513	702	297	189	243	2484	
Total Dinoflagelados	5697	2079	4455	1512	918	2565	17226	
Otros						27	27	
Total cél/m ³	6237	2592	5157	1809	1107	2835	19737	
Número de especies	14	7	13	7	4	11	20	

Tabla XL. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 13 de julio (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Achnanthes longipes</i>				135			135	1
<i>Asterionella kariana</i>	81						81	2
<i>Asteromphalus brookei</i>					189	81	270	3
<i>Asteromphalus heptatis</i>		27	270				297	4
<i>Biddulphia aurita</i>	216						216	5
<i>Biddulphia mobiliensis</i>	432	108					540	6
<i>Biddulphia regia</i>					405	54	459	7
<i>Coscinodiscus centralis</i>					162		162	8
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	27	243	108	135	135	162	810	9
<i>Coscinodiscus lineatus</i>	81						81	10
<i>Coscinodiscus perforatus</i>		108	81				189	11
<i>Gosleriella tropica</i>	513	1458	1323		405	27	3726	12
<i>Leptocylindrus danicus</i>		27					27	13
<i>Lithodesmiun undulatum</i>	81						81	14
<i>Melosira fausta</i>	27						27	15
<i>Melosira sulcata</i>				27	81	54	162	16
<i>Navicula tuscula</i>		27					27	17
<i>Nitzschia pungens</i>	594		648	2781	1053	432	5508	18
<i>Planktoniella sol</i>		135	135	297		27	594	19
<i>Pleurosigma angulatum</i>	459	3240	972	27	432	54	5184	20
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	81	270	351				702	21
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	108	270		216	27		621	22
<i>Rhizosolenia hebetata</i>				135			135	23
<i>Rhizosolenia hyalina</i>		27					27	24
<i>Rhizosolenia imbricata</i>		189	243	459	27	54	972	25
<i>Rhizosolenia setigera</i>				81			81	26
<i>Stauroneis membranacea</i>	54						54	27
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	27	135			108		270	28
<i>Surirella febigerii</i>					135		135	29
<i>Thalassiosira subtilis</i>	891	27					918	30
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>		54			270	81	405	31
<i>Triceratium fавus</i>	108						108	32
Dinoflagelados								
<i>Ceratium declinatum</i>		81					81	1
<i>Ceratium furca var furca</i>	27	378	1539	783	27	486	3240	2
<i>Ceratium fusus</i>	162				351		513	3
<i>Ceratium macroceros</i>	189	108	540	189		270	1296	4
<i>Ceratium porrectum</i>		135	675	270			1080	5
<i>Ceratium tripos</i>	54		1701	405	81		2241	6
<i>Dinophysis caudata</i>		27	405				432	7
<i>Dinophysis doryphorum</i>				216			216	8
<i>Gonyaulax polygramma</i>			216				216	9

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Noctiluca scintillan</i>	135	19116	2133	8100	567		30051	10
<i>Protoperidinium depressum</i>	54	2457	648	864	135		4158	11
<i>Protoperidinium diabolium</i>	27						27	12
<i>Protoperidinium grande</i>			351				351	13
<i>Protoperidinium oceanicum</i>		54					54	14
<i>Protoperidinium pentagonum</i>					324		324	15
<i>Pyrophacus steinii</i>				135			135	16
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	27	162		54			243	1
<i>Dictyocha octonaria</i>				108			108	2
<i>Tintinidos</i>	135	189	135	108	54		621	3
Total Diatomeas centricae	2403	2484	2160	1134	1512	459	10152	
Total Diatomeas pennatae	1377	3861	1971	3159	1917	567	12852	
Total Diatomeas	3780	6345	4131	4293	3429	1026	23004	
Total Dinoflagelados	648	22356	8208	10962	1485	756	44415	
Otros	162	351	135	270	54		972	
Total cél/m ³	4590	29052	12474	15525	4968	1782	68391	
Número de especies	25	26	19	21	20	12	51	

Tabla XLI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 13 de julio (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus heptatis</i>			135			27	162	1
<i>Biddulphia regia</i>	81				216		297	2
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	270				135		405	3
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	81			108	459		648	4
<i>Coscinodiscus perforatus</i>		27	27		270		324	5
<i>Ditylum brightwellii</i>		27					27	6
<i>Gossleriella tropica</i>	405	270	108	243	621	27	1674	7
<i>Lithodesmium undulatum</i>	27						27	8
<i>Melosira sulcata</i>	81				81	27	189	9
<i>Navicula directa</i>	108		27				135	10
<i>Nitzschia pungens</i>	324	27	81	4995	945	351	6723	11
<i>Nitzschia recta</i>	81					27	108	12
<i>Planktoniella sol</i>	108	81	27	108		27	351	13
<i>Pleurosigma angulatum</i>	81	81	54	486	324	54	1080	14
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>					108		108	15
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>					27		27	16
<i>Rhizosolenia alata</i> var. <i>curvirostris</i>				243			243	17
<i>Rhizosolenia hyalina</i>				54			54	18
<i>Rhizosolenia imbricata</i>				540	270		810	19
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>				81	81		162	20
<i>Stephanopyxis turris</i>				81			81	21
<i>Thalassionema nitzschioides</i>				297			297	22
<i>Thalassiosira subtilis</i>	297	27			189		513	23
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>		54					54	24
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>				54			54	1
<i>Ceratium deflexum</i>	54	54					108	2
<i>Ceratium furca</i> var. <i>furca</i>	54	432	135	513	54		1188	3
<i>Ceratium fusus</i>				162	81	27	270	4
<i>Ceratium macroceros</i>	54	81	54	270	216	135	810	5
<i>Ceratium porrectum</i>	81	189	108	324	27		729	6
<i>Ceratium tripos</i>	162	162	135	972	81		1512	7
<i>Ceratocorys horrida</i>				27			27	8
<i>Dinophysis caudata</i>			54	189			243	9
<i>Noctiluca scintillan</i>	189	945	702	3105	405		5346	10
<i>Prorocentrum micans</i>				27			27	11
<i>Protoperidinium depressum</i>		162	135	837	513	54	1701	12
<i>Protoperidinium grande</i>	54	27		54		27	162	13
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	54	27		54	54	54	243	14
<i>Pyrophacus steinii</i>		54			27		81	15
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>	81						81	1
<i>Tintinidos</i>	189	54	27	189	243	27	729	2
Total Diatomeas centricae	1350	432	297	1458	2322	108	5967	
Total Diatomeas pennatae	594	162	162	5778	1404	432	8532	
Total Diatomeas	1944	594	459	7236	3726	540	14499	
Total Dinoflagelados	702	2133	1323	6588	1458	297	12501	
Otros	270	54	27	189	243	27	810	
Total cél/m ³	2916	2781	1809	14013	5427	864	27810	
Número de especies	22	19	15	25	23	13	41	

Tabla XLII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 15 de agosto (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus heptatis</i>						54	54	1
<i>Bacteriastrum elegans</i>			1350	2430	1566	1296	6642	2
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>	1485	2565	2592	9072	1566	2106	19386	3
<i>Biddulphia alternans</i>	189						189	4
<i>Biddulphia regia</i>	864				135	135	1134	5
<i>Chaetoceros affinis</i>		2592	1161	1161	1134		6048	6
<i>Chaetoceros boreale</i>					540	270	810	7
<i>Chaetoceros cinctus</i>						54	54	8
<i>Chaetoceros curvisetus</i>						189	189	9
<i>Chaetoceros debilis</i>	1377	810	756		1134	135	4212	10
<i>Chaetoceros eibenii</i>	675	11664	1890	783	2025	594	17631	11
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>					864		864	12
<i>Chaetoceros peruvianus</i>		675	675	324		189	1863	13
<i>Chaetoceros radican</i>		243					243	14
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>			1161	2592			3753	15
<i>Corethron criophilum</i>					54		54	16
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	135		81		54		270	17
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>			2025		6480	9072	17577	18
<i>Ditylum brightwellii</i>		1485			324		1809	19
<i>Eucampia zoodiacus</i>		2160	1458	2565	2619	1404	10206	20
<i>Gossleriella tropica</i>					270		270	21
<i>Hantzschia virgata</i>					54		54	22
<i>Leptocylindrus danicus</i>	5643	27216	15552	10368	3969	3888	66636	23
<i>Lithodesmium undulatum</i>					594		594	24
<i>Melosira sulcata</i>					135		135	25
<i>Navicula directa</i>					135	486	621	26
<i>Nitzschia cf. sigma</i>					81		81	27
<i>Nitzschia delicatissima</i>	405						405	28
<i>Nitzschia lineola</i>	729						729	29
<i>Nitzschia longissima</i>	486		1890		216	405	2997	30
<i>Nitzschia obtusa</i>						54	54	31
<i>Nitzschia pungens</i>	25920	12960	3888	6480	1701	5184	56133	32
<i>Nitzschia recta</i>					405		405	33
<i>Planktoniella sol</i>	270	270	270	270	216	162	1458	34
<i>Pleurosigma angulatum</i>		540		351		675	1566	35
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>		135		270	324		729	36
<i>Rhizosolenia acuminata</i>				7776	2160	2430	12366	37
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	1404	2646	7776	1080	1566		14472	38
<i>Rhizosolenia delicatula</i>	20736	127008	107568	121824	97200	116640	590976	39
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>			1134				1134	40
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	189	1674		837			2700	41
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	3375	3105	1890	12960	6480	756	28566	42

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	4212	5724	4725	24624	7776	594	47655	43
<i>Rhizosolenia robusta</i>	783						783	44
<i>Rhizosolenia setigera</i>	351						351	45
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	405			540			945	46
<i>Stephanopyxis turris</i>	270		1296		1215	621	3402	47
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	783	2106	2565	6480	1026		12960	48
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>		864	648		1026	270	2808	49
<i>Thalassiosira bulbosa</i>			1431				1431	50
<i>Thalassiosira eccentrica</i>	4509	25920	51840	540	189		82998	51
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	5184	1890	3915	1296	810	1890	14985	52
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>				81			81	1
<i>Ceratium declinatum</i>					27		27	2
<i>Ceratium deflexum</i>		81	81	135			297	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	81	351	108	27	135		702	4
<i>Ceratium macroceros</i>	54	108	54	54			270	5
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		54	108				162	6
<i>Ceratium porrectum</i>			27			54	81	7
<i>Ceratium tripos</i>		135			27		162	8
<i>Dinophysis caudata</i>		54			54		108	9
<i>Gonyaulax polygramma</i>		81	270	54			405	10
<i>Prorocentrum micans</i>		54			27		81	11
<i>Protoperidinium depressum</i>	81	378	135	297	189	54	1134	12
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	81	162		81	135	27	486	13
<i>Protoperidinium pentagonum</i>			108	81	270		459	14
<i>Protoperidinium quarenense</i>			27				27	15
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>					81	54	135	1
<i>Dictyocha octonaria</i>		270	270	135			675	2
<i>Tintinidos</i>	54	54	54		108		270	3
Total Diatomeas centricae	46872	216621	207279	199746	141291	140859	952668	
Total Diatomeas pennatae	33507	17631	12258	14877	4752	8694	91719	
Total Diatomeas	80379	234252	219537	214623	146043	149553	1044387	
Total Dinoflagelados	297	1458	918	810	864	135	4482	
Otros	54	324	324	135	189	54	1080	
Total cél/m ³	80730	236034	220779	215568	147096	149742	1049949	
Número de especies	29	34	36	31	45	30	70	

Tabla XLIII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 15 de agosto (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus brookei</i>		81					81	1
<i>Asteromphalus heptatis</i>		189					189	2
<i>Bacteriastrum elegans</i>			1944	729	1296		3969	3
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>		540					540	4
<i>Biddulphia regia</i>	108	216			27		351	5
<i>Chaetoceros affinis</i>	135	972	135		270		1512	6
<i>Chaetoceros boreale</i>		486					486	7
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	324	405			621	135	1485	8
<i>Chaetoceros debilis</i>		540	108		135		783	9
<i>Chaetoceros eibonii</i>	405	351	351	351	324	81	1863	10
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	135	351	189	54			729	11
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>			459	270			729	12
<i>Coscinodiscus excentricus</i>					27		27	13
<i>Coscinodiscus perforatus</i>		54	54			54	162	14
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	81	945	2403	1188	2160		6777	15
<i>Ditylum brightwellii</i>		270		135	243		648	16
<i>Eucampia zoodiacus</i>		702	810	864	1674		4050	17
<i>Gossleriella tropica</i>	81		270		405		756	18
<i>Leptocylindrus danicus</i>	1566	324	918	3051	1755		7614	19
<i>Melosira sulcata</i>					324	54	378	20
<i>Nitzschia cf. sigma</i>						54	54	21
<i>Planktoniella sol</i>		135	108	81	54	81	459	22
<i>Pleurosigma angulatum</i>	162	108			54		324	23
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>		324					324	24
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	135	1350	3240	1242	19440	918	26325	25
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>			1350	1350	12960		15660	26
<i>Rhizosolenia delicatula</i>	16848	20412	10368	15552	25920	1296	90396	27
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	1512	675	1161		3888	783	8019	28
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	2025	4860	5535	12960	38880	2214	66474	29
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	216	621	675	675	1350	270	3807	30
<i>Stephanopyxis turris</i>		270	459	270	405	135	1539	31
<i>Surirella fastuosa</i>	135						135	32
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		675					675	33
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	324	351	162				837	34
<i>Thalassiosira eccentrica</i>		10368	756	2403	108		13635	35
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	2295	405	675	891	1485	864	6615	36
<i>Triceratium favus</i>					135	108	243	37
Dinoflagelados								
<i>Ceratium deflexum</i>						27	27	1
<i>Ceratium furca var furca</i>		189	27	27		27	270	2
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>	27			27			54	3
<i>Ceratium tripos</i>		135	27			27	189	4

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Dinophysis caudata</i>		27					27	5
<i>Prorocentrum micans</i>		27					27	6
<i>Protoperidinium depressum</i>	54		54		54	270	432	7
<i>Protoperidinium diabolium</i>					27		27	8
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	27	54	108	54	108	108	459	9
<i>Protoperidinium pentagonum</i>		81	108	54	216	135	594	10
<i>Protoperidinium quarenense</i>	54						54	11
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>				216			216	1
<i>Dictyocha octonaria</i>		108	108	108	81		405	2
<i>Tintinidos</i>	27		162	189	216	162	756	3
Total Diatomeas centricae	23895	45468	31455	41175	112401	6129	260523	
Total Diatomeas pennatae	2592	1512	675	891	1539	918	8127	
Total Diatomeas	26487	46980	32130	42066	113940	7047	268650	
Total Dinoflagelados	162	513	324	162	405	594	2160	
Otros	27	108	270	513	297	162	1377	
Total cél/m ³	26676	47601	32724	42741	114642	7803	272187	
Número de especies	22	35	29	24	31	21	51	

Tabla XLIV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 15 de septiembre (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asterionella japonica</i>	27						27	1
<i>Asteromphalus heptatis</i>		27			54		81	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	243		27		135	162	567	3
<i>Eucampia zoodiacus</i>				54		27	81	4
<i>Gossleriella tropica</i>	108	162	108	81	108	135	702	5
<i>Leptocylindrus danicus</i>			108	54	108		270	6
<i>Melosira sulcata</i>	432	351			216	135	1134	7
<i>Nitzschia longissima</i>	135						135	8
<i>Nitzschia recta</i>	54						54	9
<i>Pinnularia stauroptera</i>	54						54	10
<i>Pleurosigma angulatum</i>	27						27	11
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	27						27	12
<i>Pyxidicula cruciata</i>	27						27	13
<i>Rhizosolenia calcar</i>	81						81	14
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	27	81	81				189	15
<i>Rhizosolenia setigera</i>	27						27	16
<i>Streptotheca thamensis</i>		54					54	17
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	162	324	594	594	270	324	2268	18
<i>Thalassiosira eccentrica</i>					108	54	162	19
<i>Thalassiosira subtilis</i>	27						27	20
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	54	81					135	21
<i>Triceratium fавus</i>	594	378			54	108	1134	22
Dinoflagelados								
<i>Ceratium azoricum</i>		54				54	108	1
<i>Ceratium candelabrum</i>		135	108	243	54	54	594	2
<i>Ceratium deflexum</i>		81					81	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	54	2214	1107	729	81	648	4833	4
<i>Ceratium fusus</i>			81	54	27	108	270	5
<i>Ceratium gravidum</i>		81					81	6
<i>Ceratium macroceros</i>		162	54	162	27	54	459	7
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>		27					27	8
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		81	324	432	81	324	1242	9
<i>Ceratium ranipes</i>		27					27	10
<i>Ceratium tripos</i>			108	54		162	324	11
<i>Dinophysis caudata</i>		216	27	108	108	540	999	12
<i>Goniodoma polyedricum</i>				162		54	216	13
<i>Gonyaulax polygramma</i>		324	567	243	27	216	1377	14
<i>Ornithocercus heteroporus</i>		27					27	15
<i>Ornithocercus magnificus</i>		54			27	81	162	16
<i>Prorocentrum micans</i>	27	54	297	81	27	54	540	17
<i>Protoperdinium depressum</i>		27		27		81	135	18
<i>Protoperdinium elegans</i>		27		27		27	81	19
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	54				27		81	20
<i>Protoperdinium pentagonum</i>			135	54	54	81	324	21
<i>Protoperdinium quarenense</i>		108				54	162	22
<i>Protoperdinium sp.</i>			81	27		54	162	23
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>		54	27				81	1
<i>Tintinidos</i>	216	810	54	54	54	135	1323	2
Total Diatomeas centricae	1728	1377	918	783	1053	945	6804	
Total Diatomeas pennatae	378	81	0	0	0	0	459	
Total Diatomeas	2106	1458	918	783	1053	945	7263	
Total Dinoflagelados	135	3699	2889	2403	540	2646	12312	
Otros	216	864	81	54	54	135	1404	
Total cél/m ³	2457	6021	3888	3240	1647	3726	20979	
Número de especies	21	27	18	19	20	25	47	

Tabla XLV. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 15 de septiembre (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus heptatis</i>			27	81			108	1
<i>Biddulphia aurita</i>	108				54		162	2
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	243		27		108	270	648	3
<i>Diploneis bombus</i>	27						27	4
<i>Eucampia zoodiacus</i>		27	108	81			216	5
<i>Gossleriella tropica</i>	162	27	135	135	270	216	945	6
<i>Leptocylindrus danicus</i>	135		216	216	54	27	648	7
<i>Melosira fausta</i>	27						27	8
<i>Melosira sulcata</i>	270			54	432	351	1107	9
<i>Nitzschia recta</i>	108						108	10
<i>Planktoniella sol</i>				27			27	11
<i>Pleurosigma angulatum</i>			27			27	54	12
<i>Pyxidicula cruciata</i>	27					54	81	13
<i>Rhizosolenia hyalina</i>			27	54			81	14
<i>Rhizosolenia imbricata</i>			135	162	27		324	15
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	54	378	324	243	81	54	1134	16
<i>Thalassiosira eccentrica</i>		216		162	54	81	513	17
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>				54			54	18
<i>Triceratium favus</i>	324		27		162	297	810	19
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>		162	27	135	54		378	1
<i>Ceratium declinatum</i>				54			54	2
<i>Ceratium deflexum</i>	27		81	27	81	27	243	3
<i>Ceratium furca var furca</i>	27	459	1431	1188	81	270	3456	4
<i>Ceratium fusus</i>	27		54	27	27		135	5
<i>Ceratium macroceros</i>		27	324	189	81		621	6
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>				81			81	7
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		216	243	162	81	54	756	8
<i>Ceratium porrectum</i>			27				27	9
<i>Ceratium tripos</i>		135	108	189	27	27	486	10
<i>Ceratocorys horrida</i>				54			54	11
<i>Dinophysis caudata</i>	54	81	108	81	189		513	12
<i>Goniodoma polyedricum</i>								13
<i>Gonyaulax polygramma</i>	27	108	324	189	54	81	783	14
<i>Ornithocercus magnificus</i>				54			54	15
<i>Podolampas bipes</i>		54	27				81	16
<i>Prorocentrum micans</i>	27	108	270	162	27	54	648	17
<i>Protoperidinium brochii</i>					135	27	162	18
<i>Protoperidinium depressum</i>		27				27	54	19
<i>Protoperidinium elegans</i>						27	27	20
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	27						27	21
<i>Protoperidinium pentagonum</i>		27					27	22
<i>Protoperidinium quarenense</i>	27	81			108	54	270	23
<i>Protoperidinium sp.</i>								24
<i>Pyrocystis lunula</i>			27				27	25
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>					81		81	1
<i>Dictyocha octonaria</i>						27	27	2
<i>Tintinidos</i>	27	189	351	297	135	108	1107	3
Total Diatomeas centricae	1323	648	1026	1215	1242	1296	6750	
Total Diatomeas pennatae	162	0	27	54	0	81	324	
Total Diatomeas	1485	648	1053	1269	1242	1377	7074	
Total Dinoflagelados	243	1485	3051	2592	945	648	8964	
Otros	27	189	351	297	216	135	1215	
Total cél/m ³	1755	2322	4455	4158	2403	2160	17253	
Número de especies	20	17	24	26	23	21	47	

Tabla XLVI. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 20 de octubre (mañana) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus heptatis</i>			27	54		54	135	1
<i>Bacteriastrum elegans</i>		2160		1350	324	162	3996	2
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>	135		1134				1269	3
<i>Chaetoceros affinis</i>			81	108	81		270	4
<i>Chaetoceros boreale</i>					108		108	5
<i>Chaetoceros curvisetus</i>					54		54	6
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>		108		81	135	108	432	7
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		135	162	189	189	135	810	8
<i>Coscinodiscus curvatulus</i>	54						54	9
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>					54	81	135	10
<i>Ditylum brightwellii</i>			54	81			135	11
<i>Eucampia zoodiacus</i>		108	81	81	108	135	513	12
<i>Gossleriella tropica</i>					54		54	13
<i>Leptocylindrus danicus</i>	108	675	945	1080	351	108	3267	14
<i>Melosira sulcata</i>	54				135		189	15
<i>Navicula directa</i>					54		54	16
<i>Nitzschia cf. sigma</i>					81		81	17
<i>Nitzschia delicatissima</i>	54						54	18
<i>Nitzschia lineola</i>	27						27	19
<i>Nitzschia pungens</i>	135	81	54	135			405	20
<i>Nitzschia seriata</i>	54	81					135	21
<i>Planktoniella sol</i>			81	27	54		162	22
<i>Pleurosigma angulatum</i>	54	189	216	135	189	54	837	23
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	27			81		27	135	24
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	27						27	25
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		162	297		243	216	918	26
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	54	243	189	270	135	162	1053	27
<i>Rhizosolenia calcar</i>	27						27	28
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	54	675	540	999	81	81	2430	29
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	81	702	783	1485	513	432	3996	30
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>				81	27		108	31
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	27	81	108	243	108	54	621	32
<i>Stephanopyxis turris</i>		108					108	33
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			27	135	162		324	34
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>		108					108	35
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	189	1161	324	1998	405	270	4347	36
<i>Triceratium favus</i>						54	54	37
Dinoflagelados								
<i>Ceratium candelabrum</i>			108	27		27	162	1
<i>Ceratium deflexum</i>		54	108	27		135	324	2
<i>Ceratium furca var furca</i>			81	108		54	243	3
<i>Ceratium fusus</i>	27	108	324	135	81	108	783	4

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Ceratium gravidum</i>				81			81	5
<i>Ceratium macroceros</i>		81					81	6
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>		108		27		27	162	7
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		189	594	918	135	216	2052	8
<i>Ceratium porrectum</i>		27	27			27	81	9
<i>Ceratium tripos</i>		270	81	54	81	81	567	10
<i>Ceratocorys horrida</i>		81		54			135	11
<i>Dinophysis caudata</i>		54				27	81	12
<i>Dinophysis doryphorum</i>					27	27	54	13
<i>Goniodoma polyedricum</i>					27		27	14
<i>Gonyaulax polygramma</i>		27	54	108	27	27	243	15
<i>Ornithocercus magnificus</i>		54		27			81	16
<i>Oxytoxum scolopax</i>				81			81	17
<i>Podolampas bipes</i>			81	27		27	135	18
<i>Proocentrum micans</i>		108	81		81		270	19
<i>Protoperdinium depressum</i>		81	54	54		54	243	20
<i>Protoperdinium oceanicum</i>		27			54		81	21
<i>Protoperdinium pentagonum</i>			81	189	108	54	432	22
<i>Protoperdinium quarenense</i>		216	54		81	108	459	23
<i>Pyrophacus steinii</i>		81		108			189	24
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>			108	108			216	1
<i>Dictyocha octonaria</i>			27	81			108	2
<i>Tintinidos</i>	81	324	783	945	54	54	2241	3
Total Diatomeas centricae	594	5265	4482	6129	2700	1701	20871	
Total Diatomeas pennatae	567	1512	621	2484	945	432	6561	
Total Diatomeas	1161	6777	5103	8613	3645	2133	27432	
Total Dinoflagelados	27	1566	1728	2025	702	999	7047	
Otros	81	324	918	1134	54	54	2565	
Total cél/m ³	1269	8667	7749	11772	4401	3186	37044	
Número de especies	19	33	33	38	34	32	64	

Tabla XLVII. Composición del fitoplancton (cél/m³) superficial correspondiente al 20 de octubre (tarde) del 2005.

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
Diatomeas								
<i>Asteromphalus heptatis</i>						81	81	1
<i>Bacteriastrum elegans</i>	432	810	918	324	216	270	2970	2
<i>Biddulphia regia</i>		81		27			108	3
<i>Chaetoceros affinis</i>		108	108				216	4
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	81		135	54	81	54	405	5
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		216	270	135	135		756	6
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	81	324	432	243			1080	7
<i>Eucampia zoodiacus</i>		162	189				351	8
<i>Gossleriella tropica</i>		81		54	81	54	270	9
<i>Leptocylindrus danicus</i>	135	594	621	513	135	135	2133	10
<i>Melosira sulcata</i>	189	189	216	81	108	81	864	11
<i>Navicula directa</i>	27	108					135	12
<i>Nitzschia cf. sigma</i>	54						54	13
<i>Nitzschia pungens</i>	81					54	135	14
<i>Planktoniella sol</i>			81				81	15
<i>Pleurosigma angulatum</i>		459	513	54		135	1161	16
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	54	216					270	17
<i>Pyxidicula cruciata</i>	27						27	18
<i>Rhizosolenia acuminata</i>		405	540	189	81		1215	19
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	135	378	243	270			1026	20
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	216	621	648	432		81	1998	21
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	486	540	999	1269	270	459	4023	22
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>		108	162	378			648	23
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		297	405	243		135	1080	24
<i>Stephanopyxis turris</i>			108				108	25
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			243	162			405	26
<i>Thalassiosira eccentrica</i>		189					189	27
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>		675	864	405	324	351	2619	28
<i>Triceratium favus</i>	162					135	297	29
Dinoflagelados								
<i>Amphisolenia bidentata</i>				27			27	1
<i>Ceratium azoricum</i>			54		54		108	2
<i>Ceratium candelabrum</i>		54	81	27	81	27	270	3
<i>Ceratium deflexum</i>	81	162		54	108	27	432	4
<i>Ceratium furca var furca</i>	27		189	54			270	5
<i>Ceratium fusus</i>	54	135	162	27	54	108	540	6
<i>Ceratium gravidum</i>	54		54				108	7
<i>Ceratium macroceros</i>					108	27	135	8
<i>Ceratium pentagonum var subrobustum</i>		54			135	27	216	9
<i>Ceratium pentagonum var tenerum</i>		324	459	162	243	189	1377	10
<i>Ceratium tripos</i>	135	108	243	189	81	81	837	11
<i>Ceratocorys horrida</i>		81	27	81			189	12

Estaciones	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Total	T-Especies
Especies								
<i>Dinophysis caudata</i>		54		27			81	13
<i>Gonyaulax polygramma</i>			81	54	81	54	270	14
<i>Ornithocercus heteroporus</i>			27	108		27	162	15
<i>Ornithocercus magnificus</i>			54	27	54	27	162	16
<i>Oxytoxum scolopax</i>			81				81	17
<i>Podolampas bipes</i>		81	27	81	135	54	378	18
<i>Podolampas palmipes</i>		135					135	19
<i>Prorocentrum micans</i>		108	54		108		270	20
<i>Protoperdinium depressum</i>		54	135	108			297	21
<i>Protoperdinium diabolium</i>		54			81		135	22
<i>Protoperdinium grande</i>					54		54	23
<i>Protoperdinium oceanicum</i>	81	54	54	27		27	243	24
<i>Protoperdinium pentagonum</i>	27	135	108	27		135	432	25
<i>Protoperdinium quarenense</i>	81	243	162	162	162	108	918	26
<i>Pyrocystis acuta</i>			27	27			54	27
<i>Pyrophacus steinii</i>		81	81	27			189	28
OTROS								
<i>Dictyocha fibula</i>			54	27	81		162	1
<i>Dictyocha octonaria</i>		81	108	54			243	2
<i>Tintinidos</i>	54	270	459	783	162	54	1782	3
Total Diatomeas centricae	1944	5103	6075	4212	1107	1485	19926	
Total Diatomeas pennatae	216	1458	1620	621	324	540	4779	
Total Diatomeas	2160	6561	7695	4833	1431	2025	24705	
Total Dinoflagelados	540	1917	2160	1296	1539	918	8370	
Otros	54	351	621	864	243	54	2187	
Total cél/m ³	2754	8829	10476	6993	3213	2997	35262	
Número de especies	23	39	42	39	26	28	60	

Tabla XLVIII. Distribución de las especies existentes en la Bahía de Santa Elena (La Libertad), Oct. 2004-2005.

DIVISIÓN: BACILLARIOPHYTA	TOTAL DE ESPECIES
CLASE: DIATOMOPHYCEAE	
ORDEN: CENTRALES	
<i>Asteromphalus brookei</i>	1
<i>Asteromphalus heptatis</i>	2
<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	3
<i>Bacteriastrum elegans</i>	4
<i>Bacteriastrum furcatum</i>	5
<i>Bacteriastrum hyalinum</i>	6
<i>Bacteriastrum sp</i>	7
<i>Biddulphia alternans</i>	8
<i>Biddulphia aurita</i>	9
<i>Biddulphia mobiliensis</i>	10
<i>Biddulphia pulchella</i>	11
<i>Biddulphia regia</i>	12
<i>Chaetoceros affinis</i>	13
<i>Chaetoceros boreale</i>	14
<i>Chaetoceros cinctus</i>	15
<i>Chaetoceros coarctatus</i>	16
<i>Chaetoceros convolutus</i>	17
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	18
<i>Chaetoceros danicus</i>	19
<i>Chaetoceros debilis</i>	20
<i>Chaetoceros didymus</i>	21
<i>Chaetoceros eibonii</i>	22
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	23
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	24
<i>Chaetoceros radican</i>	25
<i>Chaetoceros tetrastichon</i>	26
<i>Cyclotella sp</i>	27
<i>Cyclotella striata</i>	28
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	29
<i>Coconeis scutellum</i>	30
<i>Corethron criophilum</i>	31
<i>Coscinodiscus centralis</i>	32
<i>Coscinodiscus curvatulus</i>	33
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	34
<i>Coscinodiscus lineatus</i>	35
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	36
<i>Coscinodiscus radiatus</i>	37
<i>Dactyliosolen antarcticus</i>	38
<i>Ditylum brightwellii</i>	39
<i>Eucampia zoodiacus</i>	40
<i>Gossleriella tropica</i>	41

CLASE: DIATOMOPHYCEAE	TOTAL DE ESPECIES
ORDEN: CENTRALES	
<i>Guinardia flaccida</i>	42
<i>Lauderia borealis</i>	43
<i>Leptocylindrus danicus</i>	44
<i>Lithodesmiun undulatum</i>	45
<i>Melosira fausta</i>	46
<i>Melosira granulata</i>	47
<i>Melosira sulcata</i>	48
<i>Planktoniella sol</i>	49
<i>Pyxidicula cruciata</i>	50
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	51
<i>Rhizosolenia acuminata</i>	52
<i>Rhizosolenia alata var. brightwell</i>	53
<i>Rhizosolenia alata var. curvirostris</i>	54
<i>Rhizosolenia alata var. indica</i>	55
<i>Rhizosolenia bergonii</i>	56
<i>Rhizosolenia calcar</i>	57
<i>Rhizosolenia delicatula</i>	58
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	59
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	60
<i>Rhizosolenia hyalina</i>	61
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	62
<i>Rhizosolenia robusta</i>	63
<i>Rhizosolenia setigera</i>	64
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	65
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	66
<i>Schroderella delicatula</i>	67
<i>Skeletonema costatum</i>	68
<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	69
<i>Stephanopyxis turris</i>	70
<i>Streptothea thamensis</i>	71
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	72
<i>Thalassiosira bulbosa</i>	73
<i>Thalassiosira eccentrica</i>	74
<i>Thalassiosira gravida</i>	75
<i>Thalassiosira subtilis</i>	76
<i>Triceratium favus</i>	77
ORDEN: PENNALES	
<i>Achnanthes longipes</i>	78
<i>Actinoptychus splendens</i>	79
<i>Amphora pacifica</i>	80
<i>Asterionella japonica</i>	81
<i>Asterionella kariana</i>	82
<i>Brockmanniella brockmannu</i>	83
<i>Cymbella cistula</i>	84
<i>Dictyocha fibula</i>	85

CLASE: DIATOMOPHYCEAE	TOTAL DE ESPECIES
ORDEN: PENNALES	
<i>Diploneis bombus</i>	86
<i>Diploneis coffaeiformis</i>	87
<i>Diploneis sp</i>	88
<i>Diploneis subovalis</i>	89
<i>Ebria tripartita</i>	90
<i>Epottemia musculus</i>	91
<i>Hantzschia virgata</i>	92
<i>Hemialus simensis</i>	93
<i>Navicula cruciculoides</i>	94
<i>Navicula digito-radiata</i>	95
<i>Navicula directa</i>	96
<i>Navicula distans</i>	97
<i>Navicula tuscula</i>	98
<i>Nitzschia angularis</i>	99
<i>Nitzschia bicapitata</i>	100
<i>Nitzschia cf. sigma</i>	101
<i>Nitzschia delicatissima</i>	102
<i>Nitzschia lineola</i>	103
<i>Nitzschia longissima</i>	104
<i>Nitzschia obtusa</i>	105
<i>Nitzschia pungens</i>	106
<i>Nitzschia recta</i>	107
<i>Nitzschia seriata</i>	108
<i>Nitzschia sp.</i>	109
<i>Odontella mobiliensis</i>	110
<i>Pinnularia brevicostata</i>	111
<i>Pinnularia mayor</i>	112
<i>Pinnularia stauroptera</i>	113
<i>Pleurosigma angulatum</i>	114
<i>Pleurosigma nicobaricum</i>	115
<i>Pleurosigma normanii</i>	116
<i>Pleurosigma recta</i>	117
<i>Pseudoeunotia doliolus</i>	118
<i>Stauroneis membranacea</i>	119
<i>Surirella fastuosa</i>	120
<i>Surirella febigerii</i>	121
<i>Surirella gemma</i>	122
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	123
<i>Thalassiotrix frauenfeldii</i>	124
Dinoflagelados	
<i>Amphisolenia bidentata</i>	125
<i>Ceratium azoricum</i>	126
<i>Ceratium candelabrum</i>	127

Dinoflagelados	TOTAL DE ESPECIES
<i>Ceratium cantortum</i>	128
<i>Ceratium declinatum</i>	129
<i>Ceratium deflexum</i>	130
<i>Ceratium euarcuratum</i>	131
<i>Ceratium furca</i> var <i>furca</i>	132
<i>Ceratium fusus</i>	133
<i>Ceratium gravidum</i>	134
<i>Ceratium longirostrum</i>	135
<i>Ceratium lunula</i>	136
<i>Ceratium macroceros</i>	137
<i>Ceratium massillianse</i>	138
<i>Ceratium pentagonum</i> var <i>subrobustum</i>	139
<i>Ceratium pentagonum</i> var <i>tenerum</i>	140
<i>Ceratium porrectum</i>	141
<i>Ceratium ranipes</i>	142
<i>Ceratium setaceum</i>	143
<i>Ceratium symmectrum</i>	144
<i>Ceratium teres</i>	145
<i>Ceratium trichoceros</i>	146
<i>Ceratium tripos</i>	147
<i>Ceratium vultur</i>	148
<i>Ceratocorys horrida</i>	149
<i>Dinophysis caudata</i>	150
<i>Dinophysis doryphorum</i>	151
<i>Dinophysis rapa</i>	152
<i>Goniodoma polyedricum</i>	153
<i>Gonyaulax polyedra</i>	154
<i>Gonyaulax polygramma</i>	155
<i>Gonyaulax turbynei</i>	156
<i>Noctiluca scintillas</i>	157
<i>Ornithocercus heteroporus</i>	158
<i>Ornithocercus magnificus</i>	159
<i>Ornithocercus quadratus</i>	160
<i>Ornithocercus steinii</i>	161
<i>Ornithocercus thumii</i>	162
<i>Ornithocercus magnificus</i>	163
<i>Oxytoxum scolopax</i>	164
<i>Podolampas bipes</i>	165
<i>Podolampas palmipes</i>	166
<i>Prorocentrum micans</i>	167
<i>Protoperidinium brevipes</i>	168
<i>Protoperidinium brochii</i>	169
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>divaricatum</i>	170
<i>Protoperidinium claudicans</i>	171
<i>Protoperidinium conicum</i>	172
<i>Protoperidinium depressum</i>	173

Dinoflagelados	TOTAL DE ESPECIES
<i>Protoperidinium diabolium</i>	174
<i>Protoperidinium divergens</i>	175
<i>Protoperidinium elegans</i>	176
<i>Protoperidinium grande</i>	177
<i>Protoperidinium latissimum</i>	178
<i>Protoperidinium longipes</i>	179
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	180
<i>Protoperidinium pallidum</i>	181
<i>Protoperidinium pedunculatum</i>	182
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	183
<i>Protoperidinium quarenense</i>	184
<i>Protoperidinium simulum</i>	185
<i>Protoperidinium sp.</i>	186
<i>Protoperidinium steinii</i>	187
<i>Pyrocystis acuta</i>	188
<i>Pyrocystis lunula</i>	189
<i>Pyrocystis noctiluca</i>	190
<i>Pyrophacus steinii</i>	191
SILICOFLAGELADOS	
<i>Dictyocha octonaria</i>	192
<i>Dictyocha polyactis</i>	193
Otros	
<i>Tintinidos</i>	194
Número de especies	194

Tabla II. Promedio de parámetros ambientales desde octubre 2004 a octubre 2005 en la Bahía de Santa Elena (La Libertad).

FECHAS DE MUESTREOS	TEMPERATURA (°C)	SALINIDAD (ups)	TURBIDEZ (m)
Oct-04	23.96	35	6.5
Nov-04	23.32	35.25	3.57
Dic-04	23.57	35.83	2.88
Ene-05	25.44	36.41	2.71
Feb-05	25.77	35.62	5.2
Mar-05	27.35	34.25	4.97
Abr-05	27.88	35	6.04
May-05	22.82	36.5	2.42
Jun-05	21.00	35.5	4.61
Jul-05	19.8	34.2	2.41
Ago-05	22.3	32.9	3.09
Sep-05	23.8	30.4	3.8
Oct-05	23.02	33.08	4.5
Promedio anual	23.8	34.6	4.0

ANEXOS

ANEXO I

DIATOMEAS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD),
OCTUBRE 2004-2005



Figura. 15 *Asteromphalus heptatis*

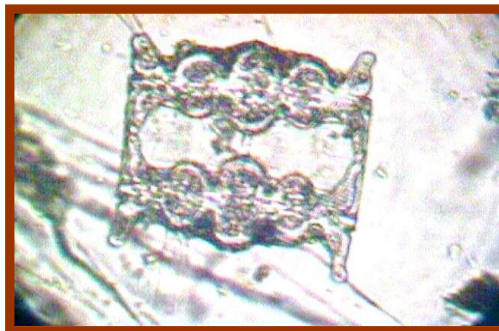


Figura. 16 *Biddulphia sp.*



Figura. 17 *Chaetoceros cf didymus*

ANEXO II

DIATOMEAS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005

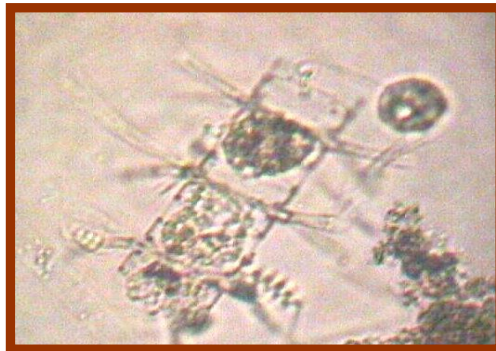


Figura. 18 *Chaetoceros coarctatus*



Figura. 19 *Climacodium frauenfeldianum*

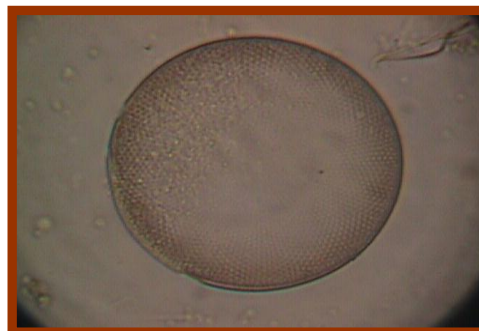


Figura. 20 *Coscinodiscus perforatus*

ANEXO III

**DIATOMEAS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD),
OCTUBRE 2004-2005**

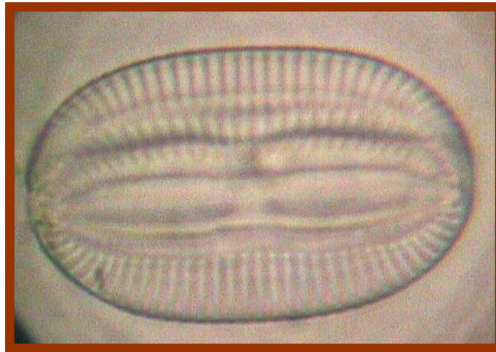


Figura. 21 *Diploneis sp.*

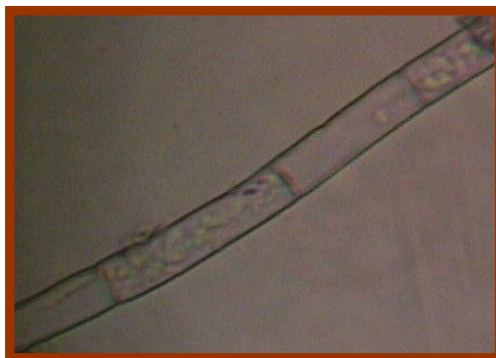


Figura. 22 *Leptocilindrus danicus*

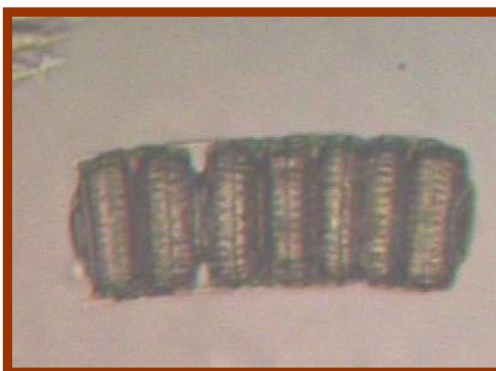


Figura. 23 *Melosita sulcata*

ANEXO IV

DIATOMEAS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD),
OCTUBRE 2004-2005



Figura. 24 *Navicula sp*



Figura. 25 *Nitzschia sp*



Figura. 27 *Pleurosigma angulatum*

ANEXO V

DIATOMEAS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD),
OCTUBRE 2004-2005

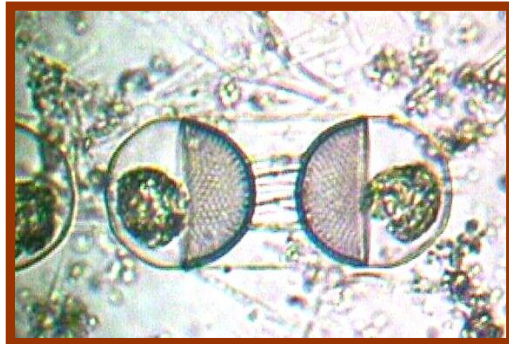


Figura. 28 *Pyxidicula cruciata*



Figura. 29 *Rhizosolenia setigera*



Figura. 30 *Stephanophysis turris* y *Rhizosolenia alata*

ANEXO VI

DIATOMEAS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD),
OCTUBRE 2004-2005

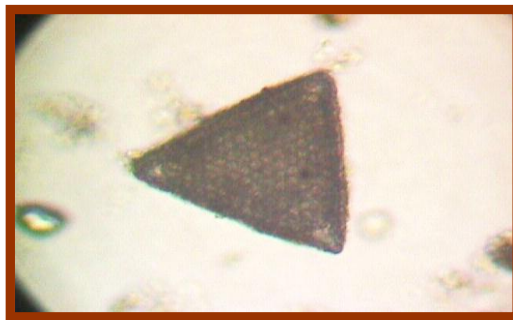


Figura. 31 *Triceratium favus*

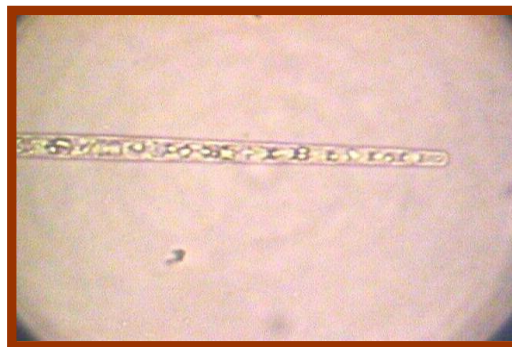


Figura. 32 *Thalassiotrix frauenfeldii*



Figura. 33 *Dictiocha fibula* (Silicoflagelados)

ANEXO VII

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 34 *Ceratocorys horrida*

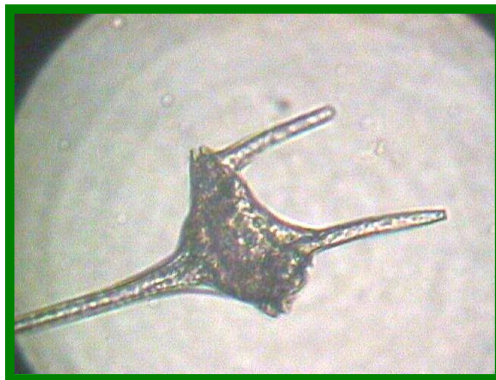


Figura. 35 *Ceratium candelabrum*

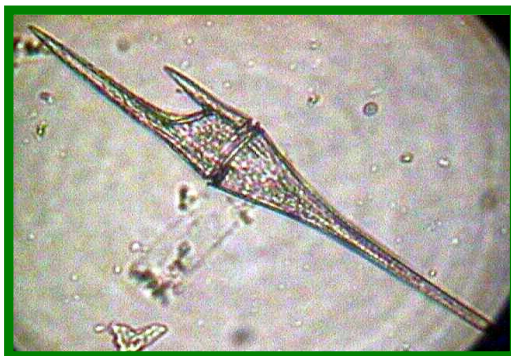


Figura. 36 *Ceratium furca* var *furca*

ANEXO VIII

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 37 *Ceratium fusus*



Figura. 38 *Ceratium pentagonum* var *subrostrum*



Figura. 39 *Ceratium porrectum*

ANEXO IX

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 40 *Ceratium ranipes*



Figura. 41 *Ceratium trichoceros*



Figura. 42 *Ceratium tripos*

ANEXO X

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005

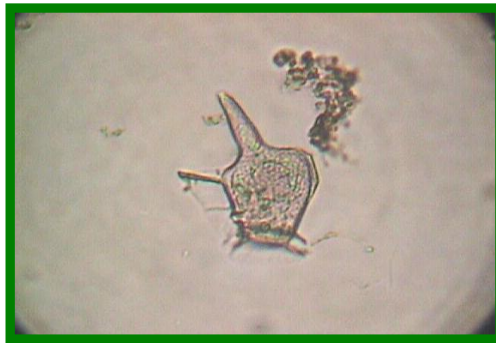


Figura. 43 *Dinophysis caudata*



Figura. 44 *Dinophysis doryphorum*



Figura. 45 *Gonyaulax poligramma*

ANEXO XI

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 46 *Ornithocercus quadratus*



Figura. 47 *Ornithocercus steinii*



Figura. 48 *Podolampas bipes*

ANEXO XII

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 49 *Prorocentrum micans*



Figura. 50 *Protoperidinium elegans*



Figura. 51 *Protoperidinium grande*

ANEXO XIII

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 52 *Protoperidinium longipes*



Figura. 53 *Protoperidinium obtusum*



Figura. 54 *Protoperidinium oceanicum*

ANEXO XIV

DINOFLAGELADOS EN LA BAHÍA DE SANTA ELENA (LA LIBERTAD), OCTUBRE 2004-2005



Figura. 55 *Protoperidinium querenense*



Figura. 56 *Pyrophacus steinii*



Figura. 57 *Pyrocystis lunula*