

T  
578.776  
E88

NO SALE A  
DOMICILIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ACUICULTURA



UNAP

“DESCRIPCION DEL FITOPLANCTON EN ESTANQUES PISCICOLAS  
/EJE CARRETERO YURIMAGUAS - TARAPOTO - 2012”

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

BIOLOGO ACUICULTOR

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

LUSITH GUERRA SILVA

YURIMAGUAS - LORETO - PERÚ



DONADO POR:  
LUSITH GUERRA SILVA  
Iquitos, 14 de ENERO de 2013

2012



**UNAP**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ACUICULTURA  
Coordinación Académica de la Sede Yurimaguas  
Prolongación Libertad N° 1250 (Carretera Yurimaguas-Munichis)  
Teléf. 35-2336 YURIMAGUAS-PERÚ

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Yurimaguas, a los quince días del mes de Mayo de 2012 y siendo las 13:40 horas, el Jurado Calificador y Dictaminador que suscribe, designado con R.C. N° 0014-2011-CEFPA-A-FCB-UNAP-Ygs, presidido e integrado por:

Ing. EYMER MORI PINEDO  
Ing. BETO PASHANASI AMASIFUEN  
Blgo. WERTHER FERNANDO FERNÁNDEZ RENGIFO

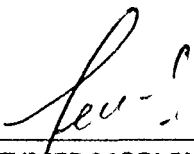
Se constituyó a la Sala de Conferencias de la Sede UNAP-Yurimaguas, para calificar la tesis titulada: "CARACTERIZACIÓN FITOPLANCTÓNICA EN ESTANQUES PISCÍCOLAS DEL EJE CARRETERO YURIMAGUAS – TARAPOTO – 2012", presentado y realizado por la bachiller LUSITH GUERRA SILVA.


Después de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas en forma Satisfactoria con las deliberaciones en privado el Jurado Calificador y Dictaminador llevo a la siguiente conclusión:

LA SUSTENTACIÓN: ha sido Aprobado por Mayoría.

Por lo cual se declaran Apto para recibir el Título Profesional de Biólogo por la autoridad Universitaria competente, y su correspondiente inscripción en el Colegio de Biólogos del Perú.

Terminado el acto, el Presidente del Jurado Calificador levantó la sesión siendo las 14:40 horas y en Fe de lo cual, todos los integrantes del Jurado Calificador suscriben la presente Acta por triplicado.

  
Ing. EYMER MORI PINEDO  
Presidente

  
Ing. BETO PASHANASI AMASIFUEN  
Miembro

  
Blgo. WERTHER FERNANDO FERNANDEZ RENGIFO  
Miembro

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

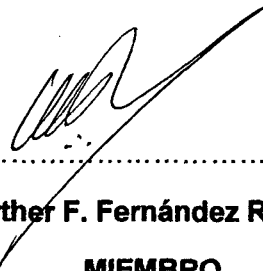
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ACUICULTURA**

**MIEMBROS DEL JURADO:**



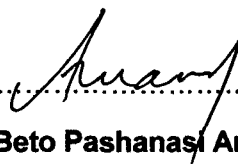
.....  
**Ing. Eymer Mori Pinedo**

**PRESIDENTE**



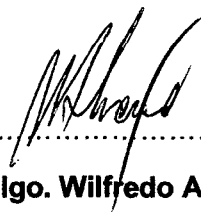
.....  
**Blgo. Werther F. Fernández Rengifo**

**MIEMBRO**



.....  
**Ing. Beto Pashanas Amasifuen**

**MIEMBRO**



.....  
**Blgo. Wilfredo Alvarado Garzatúa**

**ASESOR**

**YURIMAGUAS – PERÚ**

**2012**

## **DEDICATORIA**

A Dios que me dio la vida, a toda mi familia, en especial a mi querido esposo por su apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado, ayudándome a cumplir mis metas trazadas.

**Atte.**

**Lusith Guerra Silva.**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas Escuela de Acuicultura Sede Yurimaguas, por los conocimientos impartidos.

A la Dirección General de Salud Ambiental Alto Amazonas, por las oportunidades facilitadas para la utilización de equipos de última tecnología y el apoyo concedido en la realización del presente trabajo.

Al Blgo. Wilfredo Alvarado Garzatúa, Docente de la FCB – UNAP, por el asesoramiento y la valiosa orientación en el desarrollo de este trabajo.

A la Blga. Rosa Aleida Guevara Vásquez, Jefe del Laboratorio de Control Ambiental DIGESA Alto Amazonas, por facilitarnos realizar análisis muestras y facilitarnos los equipos que se utilizaron en la investigación. Igualmente al Blgo. Félix Maximiliano Mora Del Águila, y Blgo. Dr. Luis Morí Pinedo, por compartir sus los conocimientos, atender amablemente a nuestras consultas y por sus valiosas sugerencias.

A todos aquellos que contribuyeron, de manera directa o indirecta, en la realización de esta investigación.

## **INDICE**

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>IV</b>
<b>INDICE</b>	<b>V</b>
<b>RESUMEN</b>	
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>VI</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>III. REVISION DE LITERATURA</b>	<b>10</b>
<b>IV. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>14</b>
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>VI. DISCUSIÓN</b>	<b>70</b>
<b>VII. CONCLUSIONES</b>	<b>73</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES</b>	<b>79</b>
<b>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>82</b>

## RESUMEN

El presente estudio se realizó en 04 estanques con y sin producción de peces (Paco y Boquichico), todos éstos, situados en el eje carretero Yurimaguas - Tarapoto, entre los tramos km. 18 al 35 (figura. 1), en el distrito de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas. Se contó con cuatro (04) estanques como unidades descriptivas. La muestra de agua fue tomada en dos estratos o niveles en la zona bentónica y superficial, cerca al sistema de desagüe del estanque, fueron examinados bajo un microscópico óptico. Para la toma de muestra se utilizó reactivos, equipos y frascos (Frasco Muestreador de agua de Zona Bentónica "Aqua bentos"). Se aplicó el método de Van deum lar.

Se examinaron 121 especímenes diferentes, de los cuales 12 son desconocidas porque no se encontró su identificación. Del total de especies identificadas 24 pertenecen a las Bacillariophyceae; 23 a las Euglenophyceae; 18 a las Chlorophyceae; 18 a las Charophyceae; 10 a las Cyanophyceae; 8 a las Tubulinea; 5 a las Oligohymenophoreae; 5 a las Trebouxiophyceae; 8 a las Zygnemophyceae; 2 a las Zigophyceae; 5 a las Fragillariophyceae; 3 a las Dinophyceae; 2 a las Dothideomyceae.

Los microorganismos fotosintéticos del plancton tienen un papel muy importante en el correcto funcionamiento de los ecosistemas, puesto que son los principales productores primarios de medios acuáticos. Son responsables directos de aproximadamente la mitad de la producción primaria de la biosfera a través de la fotosíntesis oxigénica. Mediante este estudio, se determinó que nuestros

estanques están ricos en microorganismos (fitoplancton) llegando a tener la abundancia de aquellos cuya presencia en nuestros estanques hace que nuestros peces sean los mejores cultivados y aceptados en el mercado.

Se pudo determinar la variedad de especies, familia, orden y clase de muchos microorganismos ya conocidos como también algunos desconocidos,

No se encontró mucha diferencia en la zona bentónica y la superficial, esto lo podemos observar en nuestros cuadros los cuales muestran casi las mismas características con solo algunas pequeñas y mínimas diferencias.



## I. INTRODUCCIÓN

En la Amazonía peruana, principalmente en la Provincia de Alto Amazonas, son escasos los estudios referente a la caracterización fitoplanctonica en estanques piscícolas destinados a la acuicultura, en ese contexto es prioritario la evaluación de los parámetros físicos químicos y la comprensión de la vida de los microorganismos que pudieran estar complementando el crecimiento de los peces en la provincia de alto amazonas.

Los microorganismos fotosintéticos del plancton tienen un papel muy importante en el correcto funcionamiento de los ecosistemas, puesto que son los principales productores primarios en medios acuáticos. Son responsables directos de aproximadamente la mitad de la producción primaria de la biosfera a través de la fotosíntesis oxigénica.

Existen una gran variedad de plancton de agua dulce, en su mayoría muy pequeña o invisible al ojo humano y que solo son vistos a travez del microscopio. La mayoría de plancton de aguas dulces viven en lagos y lagunas (masas de aguas quietas) o en ríos y pequeñas corrientes (aguas circulantes). Si bien se distribuyen en relación al tiempo (periodicidad estacional) la temperatura, es un factor muy importante porque estratifica verticalmente la masa de agua, quedando una capa fría en la parte inferior y otra caliente en la parte superior. Influyen además, la cantidad de oxígeno, luz y elementos nutritivos existentes en sus hábitat. (CALOS PROSPERI 1999).

Las algas son componentes del plancton y el bentos, de diversos cuerpos dulceacuícolas, que han sido ampliamente estudiados por diversos autores, donde ven la importancia de estos microorganismos debido a que tienen una gran capacidad de elaborar sus propios alimentos (Borge 1901).

El objetivo de este trabajo es la caracterización de los organismos fitoplanctónicos en estanques piscícolas, del eje de la carretera Yurimaguas – Tarapoto y otros.

## **II. OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

- ❖ **Caracterización del fitoplancton en estanques piscícolas – Eje carretero Yurimaguas-Tarapoto**

### **ESPECIFICOS:**

- **Identificar especies fitoplanctónicas presentes en los estanques piscícolas**
- **Determinar las especies de mayor importancia en estanques piscícolas**

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

- **ANDREU *et al*, (2002)** Recomienda y da algunas instrucciones para la toma de muestras de agua, como seguir un procedimiento adecuado para hacer una toma de muestras.
  
- **WESTERN, (2001)** Afirma que en este proceso se desprende oxígeno, imprescindible para el resto de organismos que realizan la respiración aerobia en la biosfera. Se estima que los microorganismos fotosintéticos del plancton son responsables de, aproximadamente, la mitad de la producción primaria total en el planeta, y por tanto de la mitad del oxígeno atmosférico y de la materia orgánica presente en la tierra.
  
- **LUJÁN, (2000)** Menciona que los microorganismos, por lo general son organismos microscópicos acuáticos, son capaces de indicar la calidad del agua gracias a su sensibilidad a los cambios del medio en que viven, por tanto se convierten en un referente del estado ecológico de cualquier sistema acuático. Una de las características más importantes de las algas es su capacidad depuradora del medio ambiente, ya que a través del proceso de fotosíntesis incorporan oxígeno, contribuyendo de esta manera a la oxidación de la materia orgánica, por un lado y por el otro a aumentar el oxígeno disuelto en el agua, el cual será utilizado por las otras comunidades u organismos que componen la flora y fauna del medio acuático donde viven.

- PROSPERI, (1999) Aporta que las Algas toxicas y su efecto sobre el ambiente acuático son muy importante ya que ellos contribuyen de alguna manera en el ecosistemas. Serie verde. Cuadernos de divulgación de la universidad libre del ambiente.
  
- FALKOWSKI *et al.*, (1998) Afirma que dentro de los ecosistemas acuáticos estos microorganismos juegan un papel ecológico muy importante. En primer lugar son los principales productores primarios. A través de la fotosíntesis oxigénica reducen carbono inorgánico (CO<sub>2</sub> y carbonatos) a carbono orgánico (azúcares).
  
- KIRK, (1994) Afirma que los microorganismos fotosintéticos del plancton son un conjunto polifilético de microorganismos que poseen la característica común de realizar la fotosíntesis oxigénica. Dentro de este grupo se engloban procariontas (cianobacterias), protistas (dinoflagelados) y eucariotas (clorofíceas). Forman parte de todos los ecosistemas acuáticos del planeta, de manera ubicua.
  
- DROUET, *et al* (1980) Menciona que muchas especies de cianobacterias pueden encontrarse en muy variados ambientes acuáticos (marinos, salobres, dulceacuícolas, hidrotermales, superficiales, profundos, etc.) y en hábitos bentónicos y planctónicos, incluso algunas (por ejemplo de Spirulina) tienen vacuolas de gas que las hacen subir y bajar en la columna de agua, o flotan por el mismo O<sub>2</sub> que desprenden de la fotosíntesis lo cual hace imprecisa la descripción de un hábito fijo.

- CULLIMORE, (1979) Aporta que por otro lado, juegan un papel muy importante en los ciclos biogeoquímicos de elementos como el nitrógeno y el fósforo. Las cianobacterias, son uno de los pocos grupos taxonómicos capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en formas asimilables por el resto de seres vivos. Por tanto, el fitoplancton es una pieza clave en el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos como base de la cadena trófica. Estos microorganismos también están presentes en los medios edáficos, cumpliendo exactamente el mismo papel ecológico que en los ecosistemas acuáticos. Además, ayudan a mantener la estructura del suelo impidiendo su degradación.

- ADLERSTEIN S, (1979) Aporta a la contribución al estudio de las Cyanophyceae, Chrysophyceae, Euglenophyceae y Chlorophyceae de los principales cuerpos de agua de la Cuenca del Río Maule; Chile. Tesis para optar al título de Licenciado en Biología. Univ. de Concepción. 254 pp., 376 Taf.

## IV. MATERIALES Y METODOS

### 4.1. AREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en 04 estanques con producción de peces; todos situados en el eje de la carretera Yurimaguas – Tarapoto, entre el tramo del Km. 18 al 35 (figura 1), ubicados en la Provincia de Alto Amazonas Región Loreto.

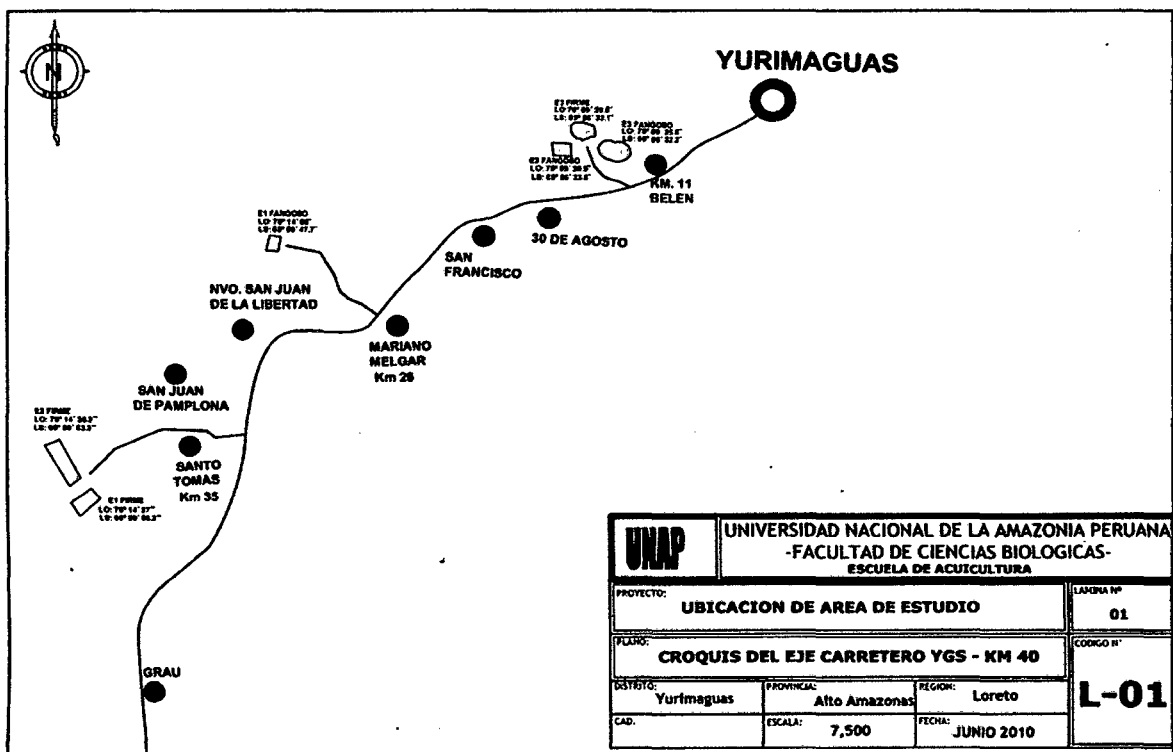


Figura. 01. Croquis de la ubicación geográfica de estudio.

## **4.2. METODOLOGIA DE MUESTRAS Y MATERIALES**

Las muestras fueron tomadas en forma mensual por espacio de cuatro meses, en dos niveles muy definidos, zona bentónica y zona superficial, el las cuales la profundidad se determina según el nivel del agua de cada estanque; de cada uno de los estos estanques es sacada la muestra para determinar microorganismos propios. (BLASCO. 1971)

## **4.3. ACONDICIONAMIENTO DE FRASCOS PARA EL RECOJO DE MUESTRAS**

Se utilizo 08 frascos plásticos transparentes de un litro de capacidad para la toma de muestras, (anexo foto. 01), es decir muestra de agua superficial y muestra de agua bentónica, los frascos estuvieron rotulados con la siguiente información: número de estanque, zona de extracción de muestra (superficial o bentónica), propietario del estanque. (foto anexo. 02).

Descripción de los estanques encontrados al inicio del estudio:

- **Estanque Nro.01:** Coloración de agua verde petróleo, el agua procede de un manantial, quebrada y escorrentías, teniendo en cultivo la especie *Piaractus brachypomus* (paco).
- **Estanque Nro.02:** La coloración de agua es ligeramente verde (verde petróleo). El origen del agua es de un manantial, quebrada y escorrentías, no cuenta con especies en cultivo.



- **Estanque Nro.03:** El agua con tiene un tono turbio. El origen del agua es de manantial y escorrentías. Especies en cultivo como *Piaractus brachypomus* (paco) y *Prochilodus nigricans* (boquichico).
- **Estanque Nro.04:** La coloración del agua es oscura, propia de una quebrada. El origen del agua es de manantial y escorrentías, sin peces en cultivo.

#### **4.4. RECOPIACIÓN DE DATOS**

El recojo de la muestra superficial se hizo con un debido frasco sumergiéndolo 10 cm, para la zona bentónica se sumergió a 50 cm . Luego de obtener las muestras, con el vaso de precipitados se añadió 70 ml, de formaldehído al 5% para su conservación por litro. (ANDREU MOLINER, E. y CAMACHO GONZALEZ, A. 2002)

#### **4.5. TECNICAS DE IDENTIFICACION**

El reconocimiento de los microorganismos se realizo separando las muestras de ambas zonas(superficial y bentónica) en los vasos de precipitados de 500 ml. y de 100 ml, respectivamente (ver anexo foto 03 y 04) posteriormente el sedimento obtenido ,es llevado al microscopio para su observación e identificación. La muestra es colocada en una placa con ayuda del gotero milimetrado, cubierta con el cubre objetos y la fijámos a 10X Y 40X.

#### **4.6. METODOS CUANTITATIVOS**

Se utilizo la cámara de newbawer para hacer el conteo de los microorganismos y poder determinar criterios de la abundancia del fitoplancton en los estanques, considerando asi los siguientes criterios: poco +; regular ++; abundancia +++.  
(BONILLA, S. 1997)

## V. RESULTADOS

### 5.1. Caracterización físico-química del agua de los estanques

La tabla 1, muestra los valores promedio de cada parámetro medido por cada estanque.

**Tabla 1. Promedio general de principales parámetros medidos en cada estanque de investigación durante cuatro (4) meses.**

Estanque	pH	Oxígeno(mg/L)	Co2(mg/L)	Temperatura
1	6.55	5.23	10.2	27.52
2	5.84	4.69	15.5	27.95
3	5.95	2.69	20.2	29.47
4	5.54	3.52	18.2	31.08

Fuente: Registro de campo

### 5.2. Caracterización fitoplanctónica en los estanques

#### ➤ MICROORGANISMOS FITOPLANCTÓNICOS ENCONTRADOS

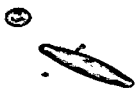




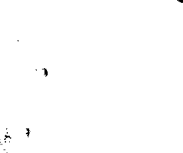

La presencia de los microorganismos se caracterizó según el siguiente criterio:










Poco +


Regular ++

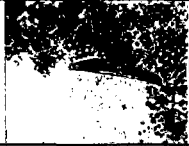

Abundante +++






**E1= Superficial Sr. Washington Verástegui**










FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Pinnularia sp</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+++
	<i>Pinnularia sp</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Navicula westii</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Navicula westii</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Cosmarium polygonum</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	++
	<i>Cosmarium botrytis</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	++
	<i>Cosmarium sp</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	++
	<i>Pediastrum tetras</i>	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Staurastrum sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+
	<i>Staurastrum sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+
	<i>Pandorina sp</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Senedemus denticulatus</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Crucigenia genus</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+

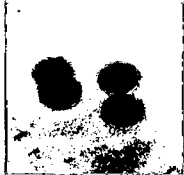






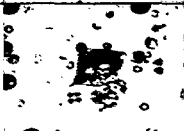
	<i>Crucigenia crucifera</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Chlorella sp1</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Chlorella sp2</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Chlorella sp3</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Chlorella sp4</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Chlorella sp5</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Pandorina morum</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Pandorina sp</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Crucigenia sp</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Eudorina sp</i>	Volvocaceae	Chlamydomon adales	Chlorophyceae	+

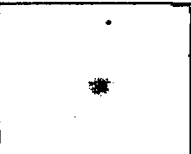


	<i>Closterium sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+


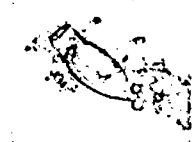





FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Snedesmus denticulatus</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Snedesmus sempervireus</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus obliquus.</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus oppliensis</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Snedesmus sp.</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas charkowiensis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas charkowiensis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas charkowiensis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas charkowiensis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++






	<i>Trachelomonas sp4</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas sp5</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Euglena sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Euglena sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Euglena sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Euglena sp4</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus longicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus torta</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++




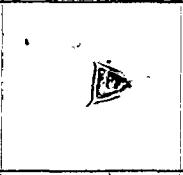
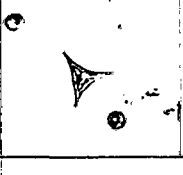


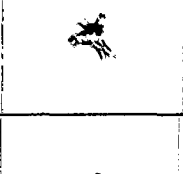

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Arcella vulgaris</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Vorticella sp1</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp2</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+


DESCONOCIDOS					
QUISTES					


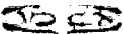
**E1= Bentónico Sr. Washington Verástegui**



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas culpta</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas reticulata</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas ovalis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp4</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++


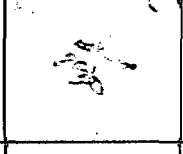



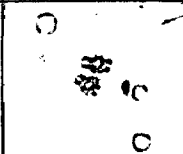
	<i>Euglena gaumei</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena gaumei</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Chlorella sp</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+


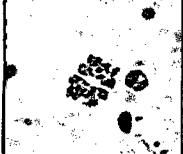
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Anabaena</i> sp	Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae,	+
	<i>Crucigenia crucifera1</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyce aeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Crucigenia crucifera2</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyce aeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp1</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp2</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurastrum sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp3</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurastrum sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+
	<i>Staurastrum sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+

	<i>Staurastrum sp4</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+
---	------------------------	--------------	--------------	-------------	---






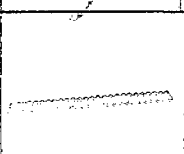
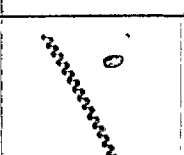
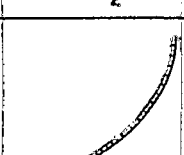
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Navicula sp</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Chlorella sp1</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp2</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp3</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorina sp</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Gonium sp</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+

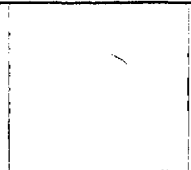

	<i>Crucigenia crucifera1</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Crucigenia crucifera2</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Crucigenia crucifera3</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Crucigenia crucifera4</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Chlorella sp</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Crucigenia crucifera5</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+




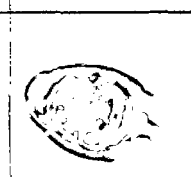
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Snedemus longispira</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Cosmarium polygonum</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+

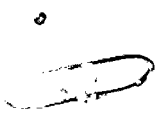




**E2= Superficial Sr. Washington Verástegui**

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Spirogyra sp1</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Spirogyra sp2</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Spirogyra sp3</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Spirogyra sp4</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Spirogyra sp5</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Spirogyra sp6</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Spirogyra sp7</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	++
	<i>Oscillatoria sp</i>	Oscillatoraceae	Oscillatorales	Cyanophyceae	+





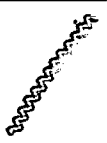
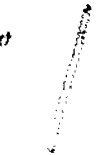
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas volvocinopsis1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocinopsis2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++







FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Staurodesmus sp</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Euglena sp</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Vorticella sp</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophoreae	+
	<i>Phacus sp</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+



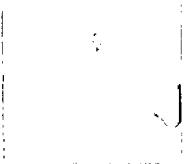

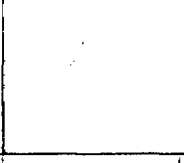




FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>navicula vicula1</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>navicula vicula2</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Fragilaria sp</i>	Fragilariaceae	Fragilariales	Fragilariophyceae	++
	<i>Closterium sp</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+

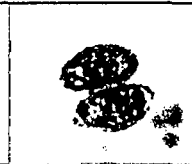
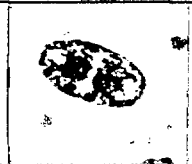




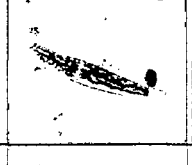


**E2= Bentónico Sr. Washington Verástegui**

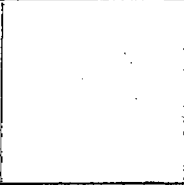


FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sculpta</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++






FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Spirogyra sp</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	+
	<i>Spirogyra sp</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Chlorophyceae	+


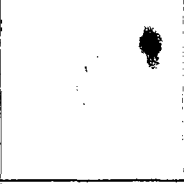


FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Chlorella sp1</i>	Oocystacea	Chlorococales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp2</i>	Oocystacea	Chlorococales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp3</i>	Oocystacea	Chlorococales	Chlorophyceae	+
	<i>Crucigenia sp</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Pandorina morum</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	++
	<i>Gonium sp</i>	Volvocaceae	Chlamydomona dales	Chloropiceae	++
	<i>Pandorina morum</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	++
	<i>Pandorina morum</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	++
	<i>Pandorina morum</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	++



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Staurodesmus sp1</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	++
	<i>Staurodesmus sp2</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	++
	<i>Staurastrum sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	++
	<i>Staurastrum sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	++
	<i>Staurastrum sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	++
	<i>Staurastrum sp4</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	++
	<i>Staurastrum gracile</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	++
	<i>Cosmarium polygonio</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Cosmarium botrytis</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++

	Cosmarium phaceolus	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Actinotaenium cucurvita</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	zygnemophyceae	++
	Pediastrum tetras1	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	Pediastrum tetras2	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	Pediastrum sp3	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Kirchneriella aperta</i>	Selenastraceae	Sphaeropleales	Chlorophyceae	+
	<i>Closterium</i> sp	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+
	<i>Closterium calos porum</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+
	<i>Crucigenia</i> sp	Trebouxiophyceae ncertae sedis	Trebouxiophyceae ordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	++








	<i>Crucigeniella sp</i>	Trebouxiophyceaei ncertae sedis	Trebouxiophyceae ordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	++
	<i>Actinastrum sp1</i>	Scenedesmaceae	Chlorococales	Chlorophyceae	+
	<i>Actinastrum sp2</i>	Scenedesmaceae	Chlorococales	Chlorophyceae	+



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>navicula vicula</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp1</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp2</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp3</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Fragilaria sp</i>	Fragilariaceae	Fragilariales	Fragilariophyceae	++

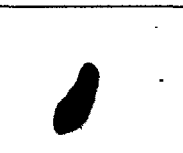

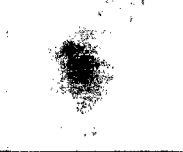




	<i>Oscillatoria sp</i>	Oscillatoriaceae	Oscillatoriales	Oscillatophyceae	+
	<i>Pinnularia sp4</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp5</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>navicula vicula</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Euglena sp</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus acuminatus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+











FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Snedesmus sp1.</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp2</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp3</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus quadricauda</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp4</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp5.</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp6</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp7</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp8</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++

	<i>Snedemus sp9</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++


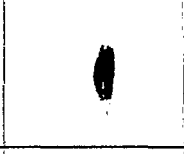



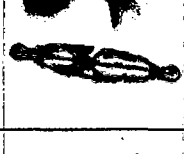



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Alternaria arborescens</i>	Pleosporaceae	Pleosporales	Dothideomycetes	+
	<i>Alternaria alternata</i>	Pleosporaceae	Pleosporales	Dothideomycetes	+
	<i>Chlamydomona sp1</i>	Chlamydomonada ceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlamydomona sp2</i>	Chlamydomonada ceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Arcella vulgaris</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Chlorella sp</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Gymnodinium sp</i>	Gymnodiniaceae	Gymnodiniales	Dinophyceae	+

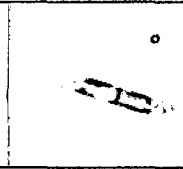
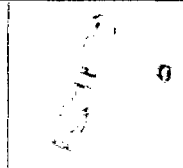
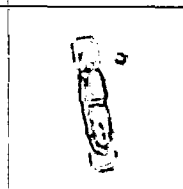
	<i>Pandorina sp</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chloropiceae	+
	<i>Vorticela sp</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+

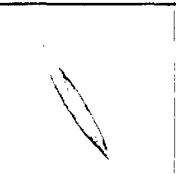
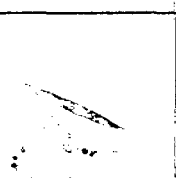
DESCONOCIDOS					
QUISTES					









E3= Superficial

Sra.Esther Del Aguila

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Pinnularia sp1</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp2</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp3</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+++
	<i>Pinnularia sp4</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp5</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+++
	<i>Pinnularia sp6</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Navicula vicula</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Navicula sp1</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Navicula sp2</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++



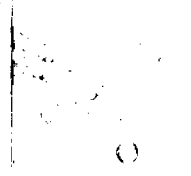


	<i>Navicula sp3</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Melosira sp1</i>	Melosiraceae	Centrales	Diatomophyceae	++
	<i>Melosira sp2</i>	Melosiraceae	Centrales	Diatomophyceae	++
	<i>Melosira sp3</i>	Melosiraceae	Centrales	Diatomophyceae	++


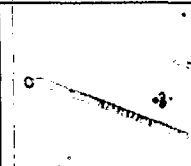
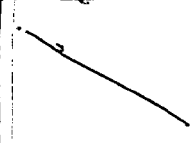
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Euglena sanguinea</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena acus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena longissima</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+

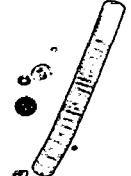
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas hispida</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus curvicauda1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus curvicauda2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus curvicauda3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus hamatus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus longicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus helikoides</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++





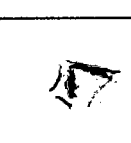




016


	<i>Phacus sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Phacus torta</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp4</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp5</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+

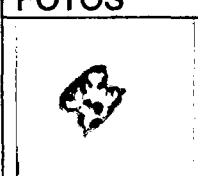
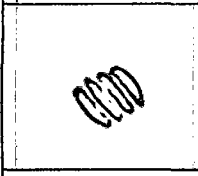
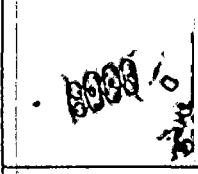
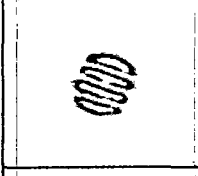
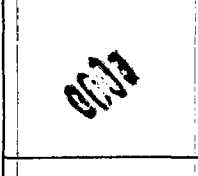
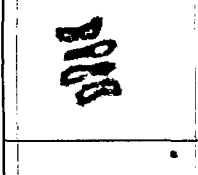
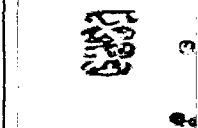
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Oscillatoria lyngbya</i>	Oscillatoriaceae	oscillatoriales	Cyanophyceae	++
	<i>Oscillatoria hormogonio</i>	Oscillatoriaceae	oscillatoriales	Cyanophyceae	++
	<i>Oscillatoria sp</i>	Oscillatoriaceae	oscillatoriales	Cyanophyceae	++

	Oscillatoria limosa	Oscillatoriaceae	oscillatoriales	Cyanophyceae	++
---	------------------------	------------------	-----------------	--------------	----

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Staurodesmus sp1</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp2</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp3</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp4</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurastrum sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+
	<i>Staurastrum sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+
	<i>Staurastrum sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+









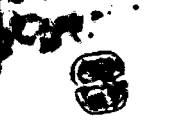

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Chlorella sp1</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp2</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+

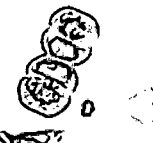









FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Snedesmus denticulatus</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp1</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus quadricauda</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp2</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp3</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp4</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus quadricauda</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++








	<i>Snedesmus sp5</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Snedesmus sp6</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	++
	<i>Spondylosium sp</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	Zygnemophyceae	+
	<i>Spondylosium sp</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	Zygnemophyceae	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Vorticella sp1</i>	Vorticellideae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp2</i>	Vorticellideae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp3</i>	Vorticellideae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp4</i>	Vorticellideae	Sessilida	Oligohymenophorea	+

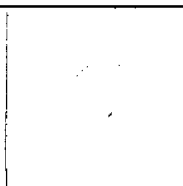
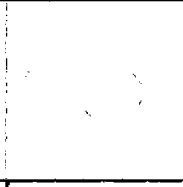






	<i>Vorticella sp5</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Arcella vulgaris1</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris2</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Euglena sp</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+



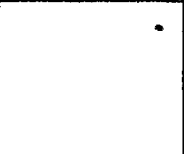
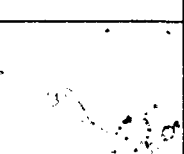

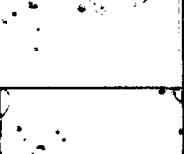
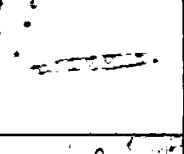


FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Actinotaenium cucurvita</i>	Desmidiaceae	Desmidiiales	zygnemophyceae	++
	<i>Cosmarium botrytis</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Cosmarium biocularum</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Cosmarium sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++

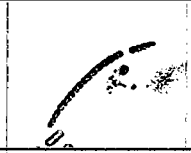


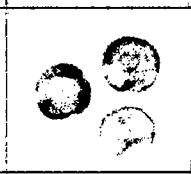

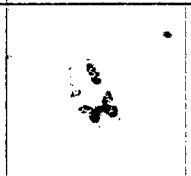


	<i>Cosmarium sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Cosmarium sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Crucigeniella sp</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyceaeord o incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Closterium sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Closterium sp4</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp5</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	++
	<i>Closterium sp6</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp7</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+

	<i>Pediasstrum tetras</i>	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Pediasstrum tetras</i>	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Pediasstrum tetras</i>	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Pandorina sp</i>	Volvocaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorina sp1</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorina sp2</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorina sp3</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+

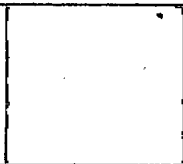
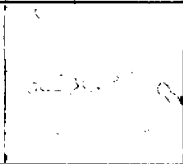
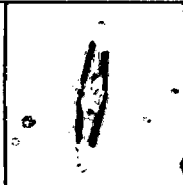


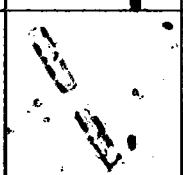
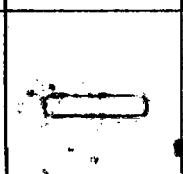
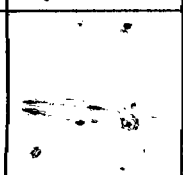
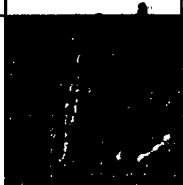
**E3= Bentónico Sra. Esther Del Aguila**

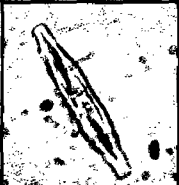


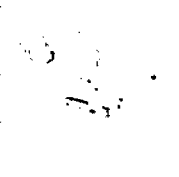
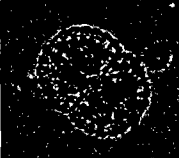
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas bacillifera</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas lorica</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas sp</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas bacillifera</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Trachelomonas lorina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus curvicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++




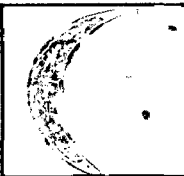

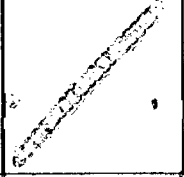

	<i>Phacus longicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp4</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena acus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena caudata</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena oxyuris</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Paramecium sp</i>	Parameciidae	Peniculida	Oligohymenophorea	+


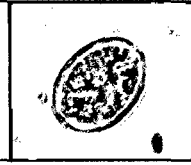




FOTOS	GÉNERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	Anabaena sp	Nostocaceae	Nostocales	Cyanophyceae,	+
	<i>Chlorella sp1</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp2</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp3</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlorella sp4</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Crucigeniella sp1</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Crucigeniella sp2</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+
	<i>Crucigeniella sp3</i>	Trebouxiophyc eaeincertae sedis	Trebouxiophyc eaeordo incertae sedis	Trebouxiophyceae	+


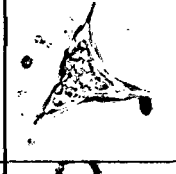



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>navicula vicula</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp1</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp2</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp3</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Melosira sp1</i>	Melosiraceae	Centrales	Diatomophyceae	++
	<i>Melosira sp2</i>	Melosiraceae	Centrales	Diatomophyceae	++
	<i>Melosira sp3</i>	Melosiraceae	Centrales	Diatomophyceae	+
	<i>navicula vicula</i>	Naviculaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp4</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+






	<i>Pinnularia sp5</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp6</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp7</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++
	<i>Pinnularia sp8</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Cosmarium botrytis</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+


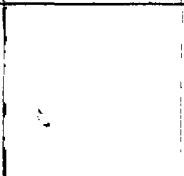

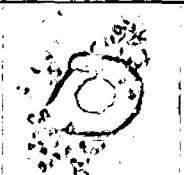
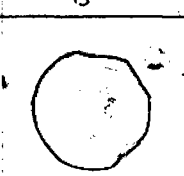
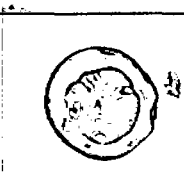
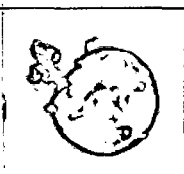
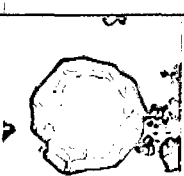
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Oscillatoria sp.</i>	Oscillatoraceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	+
	<i>Spirogyra sp</i>	zygnematoceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Spondylosium sp</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	Zygnemophyceae	+
	<i>Snedesmus sp</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+








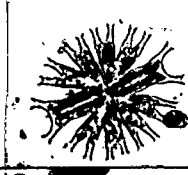

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Artemaria arborescens</i>	Pleosporaceae	Pleosporales	Dothideomycetes	+
	<i>Chlorella sp</i>	Oocystacea	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Vorticella sp1</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp2</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp3</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Spondylosium filiformis</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	Zygnemophyceae	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Staurodesmus sp1</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp2</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+
	<i>Staurodesmus sp3</i>	Desmidiaceae	Desmidiaceae	Zygnemophyceae	+

**E4= Superficial****Sra.Esther Del Aguila**

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Spirogyra sp1</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Spirogyra sp2</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Oscillatoria tenuis</i>	Oscillatoraceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	+
	<i>Actinotaenium cucurvita</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	zygnemophyceae	+
	<i>Cosmarium botrytis</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Arcella gibbosa</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella gibbosa</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella gibbosa</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella gibbosa</i>	Arcellideae	Arcellinida	Tubulinea	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Closterium sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium calosporum</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp3</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp4</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Closterium sp5</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Pediastrum tetras</i>	Desmidiaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+
	<i>Micrasterias sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+
	<i>Micrasterias sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+



proporcionan desde lo mínimo hasta alcanzar su mayor porcentaje donde hay luz disponible y son muy abundantes en el plancton del agua dulce.

- En el fitoplancton de los estanques estudiados se encontraron, las especies representativas de la comunidad como *Chlamydomonas* sp. (Chlorophyta), *Phacus* sp., *Euglena oxyuris*, *Trachelomonas volvocina* (Euglenophyta), Y *Stauroneis acuta* (Heterokontophyta). *Pinnularia* sp, *Navicula* sp (Bacillariophyta).

- Es importante mencionar que, a pesar de los inconvenientes que pueda haber en la observación e interpretación, el valor biológico, geológico, paleontológico y evolutivo representado por este material es enorme, entre otras cosas se encuentran muy bien conservados y permiten una apreciación detallada de sus estructuras, ayudando así a la determinación taxonómica, lo cual involucra que puedan ser más de un género los que comparten características.

- A pesar de no contar con identificaciones satisfactorias para todos los ejemplares encontrados, es evidente que el cuerpo de agua estaba habitado por una gran variedad de microorganismos, dentro de los cuales las **Euglenophytas** y **Bacillariophytas** parecen ser dominantes, en su mayoría aparecen microorganismos de este tipo. Por ejemplo, **Euglenas** sp. **Trachelomonas** sp. **Pinularia** sp. **Navicula** sp. (por mencionar algunos), tienen especies dulceacuícolas, y entre éstas las pueden haber bentónicas o planctónicas, lo cual no representa un obstáculo al pensar en una zona dulceacuícola.

- Muchas especies de cianobacterias pueden encontrarse en muy variados ambientes acuáticos (marinos, salobres, dulceacuícolas, hidrotermales, superficiales, profundos, etc.) y en hábitos bentónicos y planctónicos, incluso algunas (por ejemplo de Spirulina) tienen vacuolas de gas que las hacen subir y bajar en la columna de agua, o flotan por el mismo O<sub>2</sub> que desprenden de la fotosíntesis (Drouet, 1980; Fott y Karim, 1973), lo cual hace imprecisa la descripción de un hábito fijo.




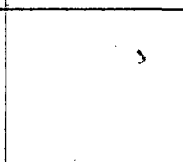
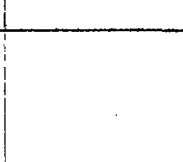

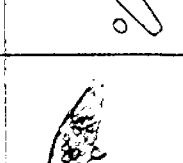


- El fitoplancton de los estanques estudiados durante el período, como es típico en un área de surgencia presentó una alta producción, dominancia de diatomeas pequeñas de rápido crecimiento que se unen en cadena y tipifican la primera fase de la sucesión, con índices de diversidad bajos que corresponden a poblaciones en activo crecimiento y con pocas especies dominantes (Margalef 1958, 1968 y 1978). Estas características son concordantes con lo reportado por Blasco (1971), Rojas de Mendiola y Estrada (1976), Ochoa y Gómez (1981 y 1988), Rojas de Mendiola (1981), Delgado y Villanueva (1998) y Chang et al. (1999) en estudios a nivel mesoescala en las aguas costeras de la Corriente Peruana.

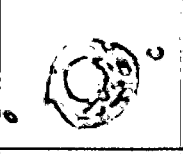



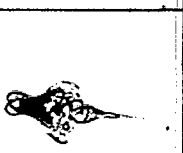

## **VII. CONCLUSIONES**










- Los estanques 1, 2, 3 y 4 podemos considerarlos aptos para la crianza en nuestro medio, ya que son muy ricos en fitoplancton y que no son dañinos para nuestros peces, a excepción del estanque 3 que tenemos a la Cyanophytas (anabaena sp) que son perjudiciales por que originan la intoxicación y muerte de diversos invertebrados, ya que esta especie produce su propia toxina.
  
- Las variables fisicoquímicas que se modificaron en el sitio de muestreo fueron: transparencia del agua, salinidad, PH Temperatura.
  
- Las aguas de nuestros estanques son altamente productivas con un fitoplancton típico de áreas de afloramiento costero, con predominancia de Bacillariophytas, Euglenophytas, Chlorophytas, y Charophytas.
  
- En el futuro, la influencia del fitoplancton en la acuicultura en nuestra zona y en el medio ambiente será de importancia capital. Todos los proyectos de acuicultura subvencionados que incluyan métodos intensivos deberán ajustarse las normas y/o medidas de control que se encuentren vigentes.
  
- En el estanque 2 podemos ver la abundancia de las Bacillariophytas, por lo tanto podemos hablar de un alto contenido de materia orgánica en los estanques, ya que ellos representan a los microorganismos del primer orden en la producción de dicha materia.

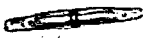




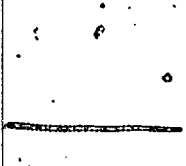
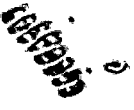
## **VIII. RECOMENDACIONES**

- **Realizar comparaciones estadísticas en la parte cuantitativa del fitoplancton en los diferentes estaciones del año para la caracterización limnológica.**
  
- **Efectuar mediciones de parámetros como aluminio, sulfatos, nitratos, nitritos, conductividad, DQO, DBO, fosfatos, y otros.**
  
- **Relacionar los parámetros físicos y químicos con el desarrollo del fitoplancton y otros a fin de tener una clara idea de la dinámica funcional de los ecosistemas acuáticos creados artificialmente en nuestra provincia.**
  
- **Efectuar el monitoreo de los parámetros físicos, químicos y biológicos de forma sostenida en el tiempo, a fin de establecer conductas reales de comportamiento del fitoplancton que nos permita predecir futuras alteraciones que podrían perjudicar el normal crecimiento de estos microorganismos, con el fin de cuidar los recursos por parte de los piscicultores y personas que tienen afinidad a esta actividad.**





FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Euglena sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena oxyuris</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena sp4</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena sp5</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena sp6</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena acus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus hamatus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++


	<i>Phacus curvicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Phacus sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus hamatus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus longicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas robusta</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas armata</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas robusta</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas armata</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas lorica</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas</i> sp	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+







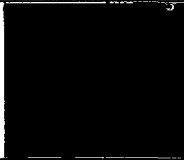

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Pinnularia sp1</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp2</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp3</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Pinnularia sp4</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	+
	<i>Oscillatoria limosa</i>	Oscillatoraceae	Oscillatorales	Cyanophyceae	+
	<i>Oscillatoria rubenenses</i>	Oscillatoraceae	Oscillatorales	Cyanophyceae	+
	<i>Scenedesmus sp</i>	Oocystaceae	Chlorococcales	Chlorophyceae	+




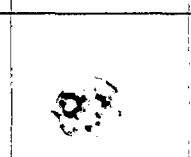









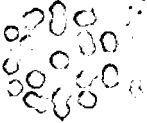
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Gonium sp1</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Gonium sp2</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorina sp1</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorina sp2</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+



FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Chlamidomonas sp1</i>	Chlamydomonadaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Chlamidomonas sp2</i>	Chlamydomonadaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Vorticella sp1</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp2</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+






**E4= Bentónico Sra. Esther Del Aguila**

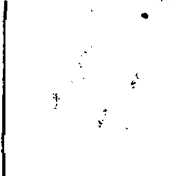


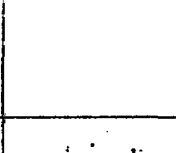

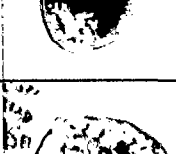

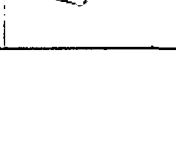
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Trachelomonas armata1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas armata2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas armata3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas volvocina1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocina2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas lorica</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Trachelomonas sp1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+


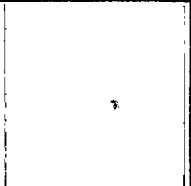

	<i>Trachelomonas sp2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Trachelomonas sp3</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+++
	<i>Phacus curvicauda</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus hamatus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Phacus sp</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	++
	<i>Euglena oxyuris 1</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena oxyuris 2</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglena acus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+
	<i>Euglenaacus</i>	Euglenaceae	Euglenales	Euglenophyceae	+


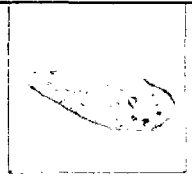

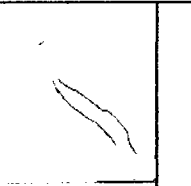
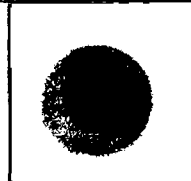
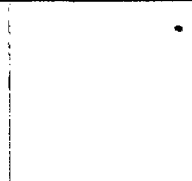

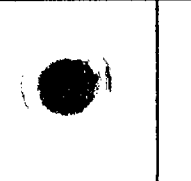
FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Eudorinas elegans1</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorinas elegans2</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorinas elegans3</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+
	<i>Eudorinas elegans4</i>	Volvocaceae	Chlamydomonadales	Chlorophyceae	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Spirogyra sp</i>	Zygnemataceae	Zygnematales	Charophyceaea	++
	<i>Oscillatoria limosa</i>	oscillatoraceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	++
	<i>Oscillatoria sp.</i>	oscillatoraceae	Oscillatoriales	Cyanophyceae	++
	<i>Pinnularia sp1</i>	Pinnulariaceae	Pennales	Bacillariophyceae	++

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Arcella vulgaris 1</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris 2</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Arcella vulgaris 3</i>	Arcellidae	Arcellinida	Tubulinea	+
	<i>Micrasterias sp1</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+
	<i>Micrasterias sp2</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceaea	+

FOTOS	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CANT.
	<i>Actinotaenium cucurvita</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	zygnemophyceae	+
	<i>Cosmarium laeve</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Charophyceae	+
	<i>Paramecium sp</i>	Parameciidae	Peniculida	Oligohymenophorea	+
	<i>Spondylosium sp</i>	Desmidiaceae	Desmidiales	Zygnemophyceae	+
	<i>Chlamydomonas sp.</i>	Chlamydomonadaceae	Volvocales	Chlorophyceae	+
	<i>Vorticella sp1</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp2</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+
	<i>Vorticella sp3</i>	Vorticellidae	Sessilida	Oligohymenophorea	+

	<i>Staurastrum sp</i>	Desmidiaceae	Zygnematales	Zigophyceae	+
	<i>Alternaria arborescens</i>	Pleosporaceae	Pleosporales	Dothideomycetes	+
	<i>Alternaria alternata</i>	Pleosporaceae	Pleosporales	Dothideomycetes	+

DESCONOCIDOS					
QUISTES					

## **VI. DISCUSION**

▪ En el estanque 1 se encuentran variedades como las Bacillariophytas, Chlorophytas, Euglenophytas, Charophytas, obteniendo así el proceso de eutrofización y disponibilidad de oxígeno, luego tenemos también algunas especies de Cyanophytas, que no son dañinas para nuestros peces ya que ellos no son de los que producen toxinas.

▪ En el estanque 2 se encontró variedades como las Euglenophytas, que viven en cuerpos de agua con gran contenido de materia orgánica, Chlorophytas, Fragilariophytas, Bacillariophytas, entre otros en menor cantidad.

Algunos de ellos son productores primarios que constituyen la base de la pirámide de vida que se da en el agua.

▪ En el estanque 3 se encuentra variedades como las Chlorophytas, Euglenophytas, Bacillariophytas, Oscillatorias, Diatomeas, como también los que están en pocas proporciones tales como las Tubullinea entre otros que son de suma importancia en los estanques ya que son portadores de algunos productos de reserva.

▪ En el estanque 4 se encontró variedades como las Charophytas, Bacillariophytas, Chlorophytas, Euglenophytas, Tubullinea Cyanophytas, todos



## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACCORINTI, 1980, 1981 y 1983; Hellebust 1974 que las *Chlorococcales*, algas y microorganismos.
- ACTA BOTÁNICA VENEZUELICA  
ISSN 0084-5906 versión impresa
- ALELOPATÍA; RICE, 1984 la acción de los metabolitos mencionados puede explicarse parcialmente, la dominancia de *Chlorella kessleri* en el agua.
- ARCÍA-CUBAS, A., Moluscos de un sistema lagunar tropical en el sur del Golfo de México (Laguna de Términos, Campeche). Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. Publ. Esp.1981.1-182. 5
- BLASCO, 1971, Rojas de Mendiola y Estrada 1976. Manual de métodos de Análisis de agua. Lima – Perú. Ediciones Preliminares. 216 pp.
- CÁTEDRA DE LIMNOLOGÍA, 1998 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - UNNE. CC. 291 - (3400) Corrientes - Argentina. Centro de Ecología Aplicada - CONICET.
- DROUET, 1980; Fott y Karim, 1973. III Curso de Capacitación FAO/SIDA; Sobre Contaminación de las Aguas en Relación con la Protección de Recursos Vivos. Lima. 75 pp.
- E-MAIL: cecoal @ arnet.com.ar Facultad de ciencias Biologicas.

- FONSELEUIS, S. 1975. *Materia Orgánica, Elementos Nutritivos y Eutrofización en Aguas Naturales.*
- GUERRA, H; ALCÁNTARA, F; CAMPOS, L 1996. *Piscicultura Amazónica con Especies Nativas. Tratado de Cooperación Amazónica. Pro-Tempore.* Lima - Perú. 169 pp.
- <http://orbita.starmedia.com/mbotanico/antimicrobiana.htm>
- <http://www.ecosis.cu/resumenactabotanica.htm>
- INTRODUCCIÓN A LAS ALGAS; Dr. CESAR ACLETO O. Ex profesor de Botánica Investigador Honorario
- KOPCZYNSKA, 1992; Holm-Hansen y Mitchell, 1991), Bióloga Flor Chang L. A (Ed.), UNESCO.
- MARGALEF R. 1978. Some examples. En: *Phytoplankton manual* Sournia Museo de Historia Natural
- OCHOA Y GÓMEZ, 1981 y 1988, Rojas de Mendiola, 1981.
- PARDO, A. y CAMARA, N. (2004): *Mareas rojas, la rebelión del plancton.* Inmersión, nº 49, pp.54-60.
- REYNA ZUÑICA A.1998 profesora de Botánica introducción a las algas
- SINTI, C. Y V. RUIZ. 1997. *Evaluación del Fitoplancton del Río Corrientes.* Tesis Biólogo. UNAP. Iquitos- Perú. 240 pp.
- THURMAN, H. V. (1997). *Introductory Oceanography.* New Jersey: Prentice Hall College. ISBN 0-13-262072-3
- [www.imarpe.gob.pe/imarpe/fito\\_menu\\_2005.php](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/fito_menu_2005.php)
- [www.revistaecosistemas.net](http://www.revistaecosistemas.net)

# **ANEXOS**

## Estanque 01

**Tabla N° 01. Datos de campo del estanque N° 01**

Localidad	Santo tomas Km. 30
Distrito	Yurimaguas
Provincia	Alto Amazonas
Departamento	Loreto
Propietario del estanque	Washington Verástegui
Especie de Cultivo	Paco
Siembra Total	2000 alevinos
Tiempo de Cultivo	1.5 meses
Ubicación Georeferenciada Estanque	Longitud Oeste 76° 14' 37" Latitud Sur 05° 59' 56.2"
Espejo de Agua	2100 m <sup>2</sup>
Antecedentes de Cultivo	Gamitana y Boquichico
Tiempo de construido el Estanque	05 años
Origen de la Fuente	Manantial, bombeo de una quebrada y Escorrentía
Profundidad Máxima del Estanque	2 metros
Profundidad Mínima del Estanque	0.7 metros
Profundidad Promedio del Estanque	1.35 metros
pH del Suelo	3,5
Coloración del agua Estanque	Verde Petróleo

Fuente: Registro de campo

## Estanque 02

**Tabla N° 02. Datos de campo del estanque N° 02**

Localidad	SANTO TOMAS Km 30
Distrito	Yurimaguas
Provincia	Alto Amazonas
Departamento	Loreto
Ubicación Georeferenciada Estanque	Longitud Oeste 76° 14' 35.2" Latitud Sur 05° 59' 53.3"
Propietario del Estanque	Washington Verástegui
Especie de Cultivo	No tiene
Siembra Total	4500 alevinos
Tiempo de Cultivo	1.5 meses
Espejo de Agua	3800 m <sup>2</sup>
Tipo de Estanque y Fondo	Excavación y Firme
Antecedentes de Cultivo	Gamitana y Boquichico
Tiempo de construido el estanque	04años
Origen de la Fuente	Manantial, bombeo de una quebrada y Escorrentía
Profundidad Máxima del estanque	1.7 metros
Profundidad Mínima del Estanque	0.5 metros
Profundidad Promedio del Estanque	1.1 metros
pH del Suelo	4
Coloración del agua del estanque	Ligeramente Verde Petróleo

Fuente: Registro de campo

### Estanque 03

**Tabla N° 03. Datos de campo del estanque N° 03**

Localidad	Km. 18
Distrito	Yurimaguas
Provincia	Alto Amazonas
Departamento	Loreto
Propietario del estanque	Esther del Aguila
Ubicación Georeferenciada Estanque	Longitud Oeste 76° 26' 31" Latitud Sur 05° 45' 52.2"
Especie de Cultivo	Paco y boquichico
Siembra Total	4000
Tiempo de Cultivo	3.5 meses
Antecedentes de cultivo	Ninguno
Espejo de Agua	2450 m <sup>2</sup>
Tiempo de construido el Estanque	03 años
Origen de la Fuente	Manantial, y Escorrentia
Profundidad Máxima del Estanque	2.1 metros
Profundidad Mínima del Estanque	0.6 metros
Profundidad Promedio del Estanque	1.35 metros
pH del Suelo	4
Coloración del agua Estanque	Ligeramente turbia

Fuente: Registro de campo

## **Estanque 04**

**Tabla N° 04. Datos de campo del estanque N° 04**

Localidad	Km. 18
Distrito	Yurimaguas
Provincia	Alto Amazonas
Departamento	Loreto
Propietario del estanque	Esther del Aguila
Ubicación Georeferenciada Estanque	Longitud Oeste 76° 35' 27" Latitud Sur 05° 28' 45"
Espejo de Agua	3800 m <sup>2</sup>
Tiempo de construido el Estanque	01Año
Origen de la Fuente	Manantial, y Escorrentia
Profundidad Máxima del Estanque	2.1 metros
Profundidad Mínima del Estanque	0.7 metros
Profundidad Promedio del Estanque	1.4 metros
pH del Suelo	4,5
Coloración del agua estanque	Oscuro (quebrada)

Fuente: Registro de campo

## **ANEXO FOTOS**

### **Características de frascos que se emplearon para la toma de las muestras**



**Foto 1. Muestras de agua de los estanques**



**foto 2. Frascos rotulados**



**Foto 3. Muestra de los vasos de precipitado  
500 ml. y 100ml.**



**foto 4. Muestras separadas de uno de los  
Estanques**





**Foto 5. Medida de parámetros de agua  
Zona superficial y bentónica**



**foto 6. Estanque Nº 1**



**Foto 7. Estanque Nº 2 a**



**Foto 8. Estanque Nº 3**



**Foto 9. Estanque Nº 4**