

An underwater photograph showing sunlight filtering through the water, creating a blue and white light effect. The water is dark blue, and the light creates a bright, shimmering path from the top center towards the bottom. The overall scene is serene and captures the natural beauty of the ocean's interior.

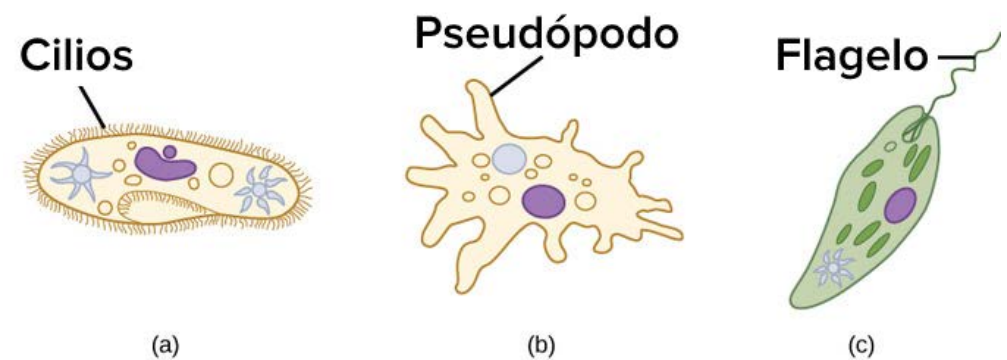
# Plankton

# Plancton

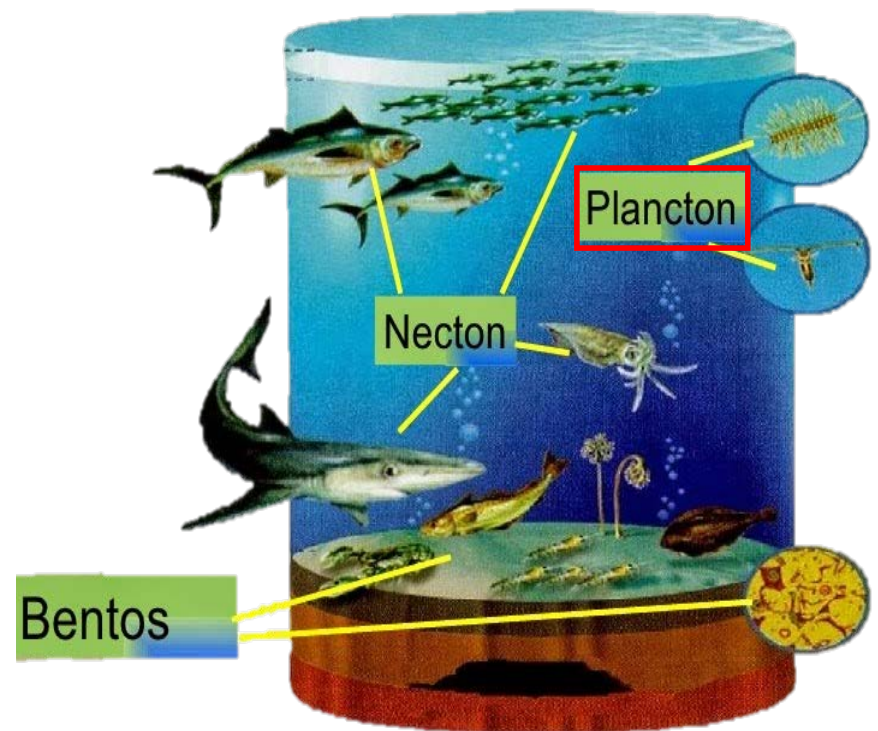
El término plancton deriva de la palabra griega plankton que significa: errante o vagando.

Está constituido por el conjunto de organismos acuáticos que habitan en la columna de agua y que poseen una capacidad de locomoción limitada.

- Cilios
- Flagelos
- Pseudópodos.



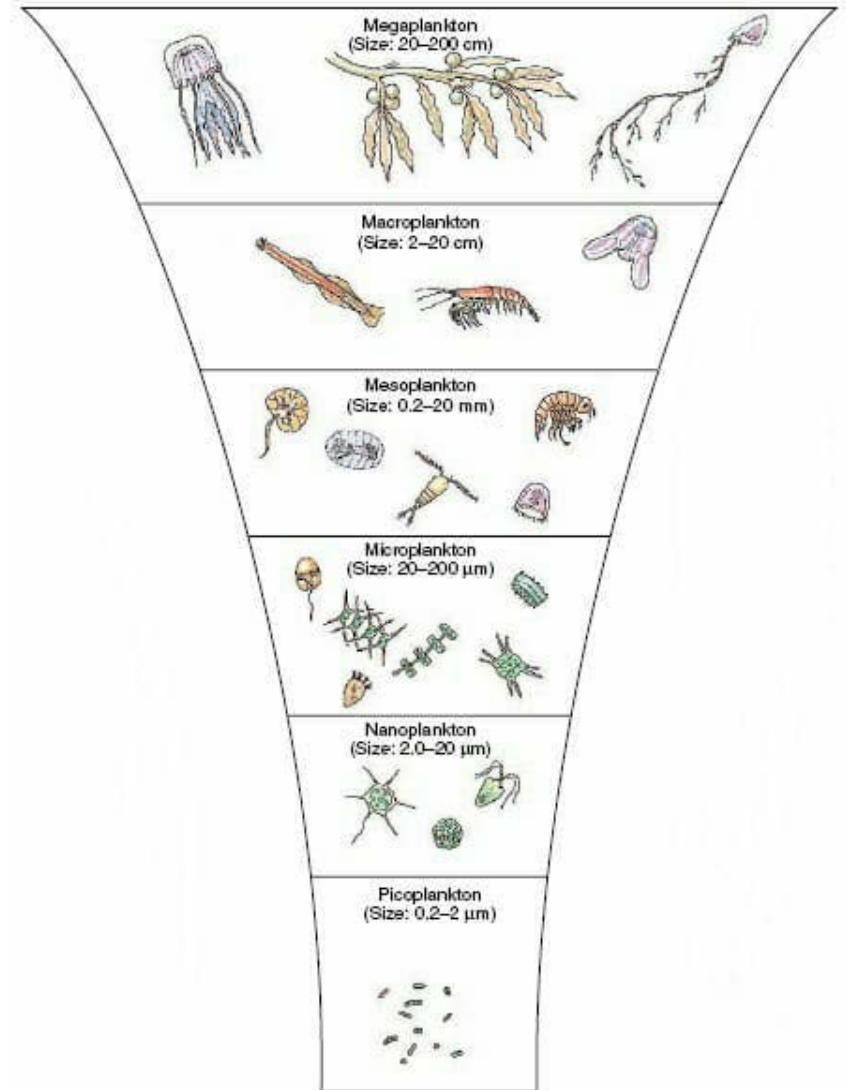
El plancton es uno de los componentes más importantes de los ecosistemas acuáticos, debido a su papel en la dinámica trófica y en la transferencia del carbono que fija el fitoplancton a niveles tróficos superiores.





# CLASIFICACIÓN DEL PLANCTON

- El tamaño de los organismos del plancton puede variar desde pequeños flagelados (unicelulares de unas pocas micras) hasta medusas gigantes (de 2 metros de diámetro).



**ZOOPLANCTON**

**PRINCIPALES GRUPOS  
DEL PLANCTON**

**FITOPLANCTON**

# FITOPLANCTON

La palabra proviene del griego *phyton* que significa vegetal y *plankton* que significa errante o vagando.

Son organismos vegetales acuáticos autótrofos que tienen capacidad fotosintética y que viven dispersos en el agua con locomoción limitada condicionada por las corrientes.

Ejemplos:

- Diatomeas
- Dinoflagelados
- Cocolitofóridos
- Cianófitos
- Algas



# ZOOPLANCTON

La palabra proviene del griego *zoon* que significa animal y *plankton* que significa errante o vagando.

Incluye representantes de prácticamente cada grupo taxonómico (34 *phyla*), ya sean organismos en estados larval, juvenil, o adulto.

Heterótrofos

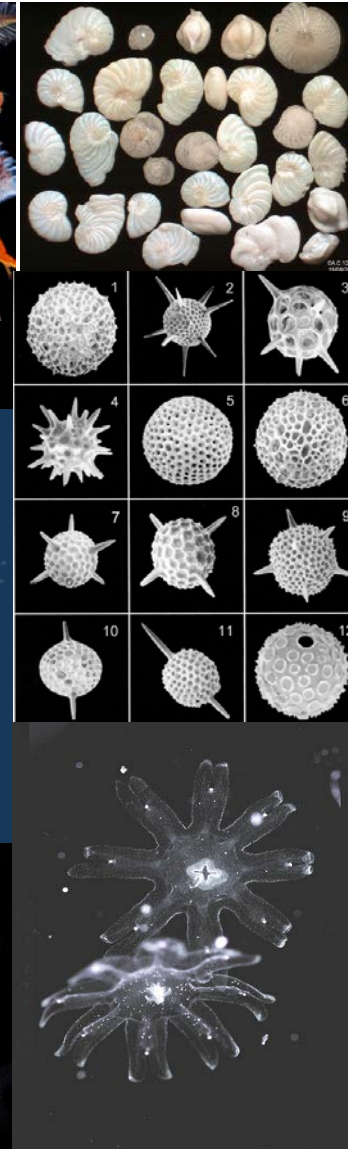
- Herbívoros
- Carnívoros
- Omnívoros

Reproducción asexual y sexual



Ejemplos:

- Foraminíferos
- Radiolarios
- Cnidarios
- Crustáceos
- Equinodermos
- Moluscos
- Larvas de peces





# HOLOPLANCTON

- Copépodos
- Anélidos
- Anfípodos
- Ostrácodos
- Eufáusidos
- Ctenóforos
- Cnidarios
- Foraminíferos
- Radiolarios
- Heterópodos
- Quetognatos
- Nemertinos
- Taliáceos
- Pterópodos
- Larváceos

Permanecen todo su ciclo vital como miembros del plancton.





## Plancton temporal



- Larva veligera de bivalvo
- Paralarva de cefalópodo
- Larva de crustáceo
- Larva de equinodermo
- Larva de pez

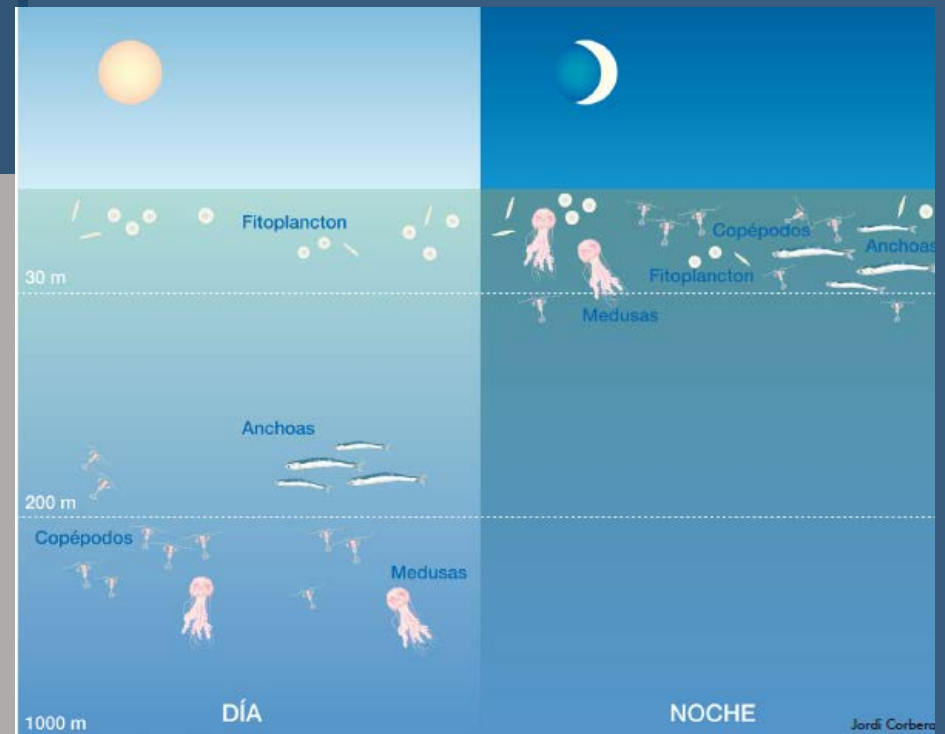
Su fase larval se desarrolla dentro del plancton y al crecer dejan de formar parte de la comunidad.

# POSIBILIDADES DE ESTUDIO DEL ZOOPLANCTON

- Elevada abundancia, diversidad de formas, estrategias vitales y comportamientos que facilitan su estudio.
- Variaciones en el espacio (Vertical: superficie, zonas profundas; Horizontal: Aguas costeras y mar abierto).
- Variaciones en el tiempo (diario,).

## Migración nictimeral

Fenómeno de migración vertical que realiza el zooplancton diariamente, donde se desplazan hacia las profundidades durante el día, y ascienden a la superficie durante la noche.



- Variaciones en el tiempo (estacional e interanual).

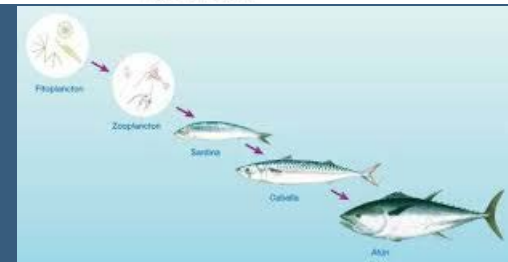
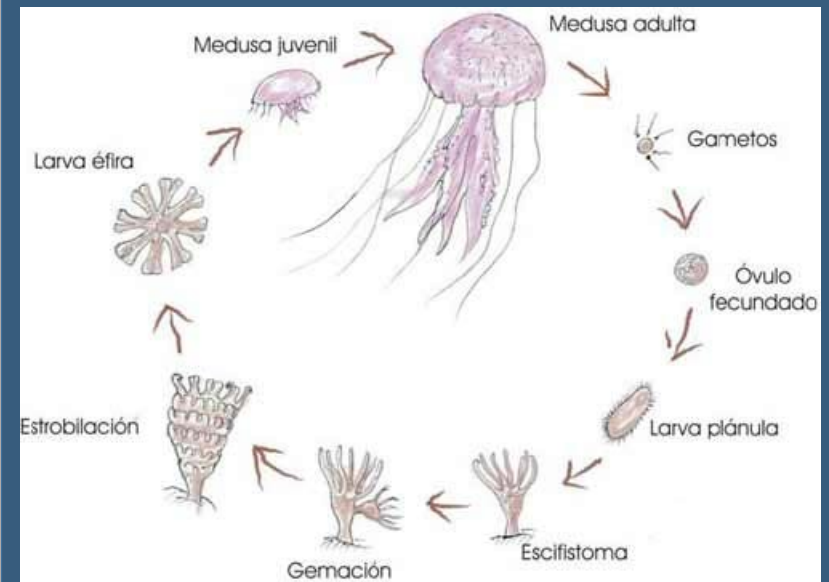
**BIOLÓGICOS**

- Ciclos de vida de las especies
- Relaciones tróficas
- Desplazamientos

**AMBIENTALES**

- Temperatura
- Salinidad
- Corrientes
- Aporte de nutrientes

# POSIBILIDADES DE ESTUDIO DEL ZOOPLANCTON







# POSIBILIDADES DE ESTUDIO DEL ZOOPLANCTON

- Seguimiento estacional : Consiste en comparar la densidad de cada grupo en cada época del año
- Biodiversidad: Consiste en comparar la densidad de las medidas entre muestras y reconocer los grandes grupos que forman el zooplancton
- Medidas de vida: Consiste en comparar la densidad de cada unidad de medida entre muestras procedentes de diferentes aberturas de malla de redes
- Variabilidad espacial: Se trata la densidad de cada unidad de medida entre muestras recogidas en diferentes lugares.
- Variabilidad diaria: Se trata la densidad de cada unidad de medida entre muestras recogidas a diferentes horas del día.

¿Cómo se estudia el  
zooplankton?



## Protección personal

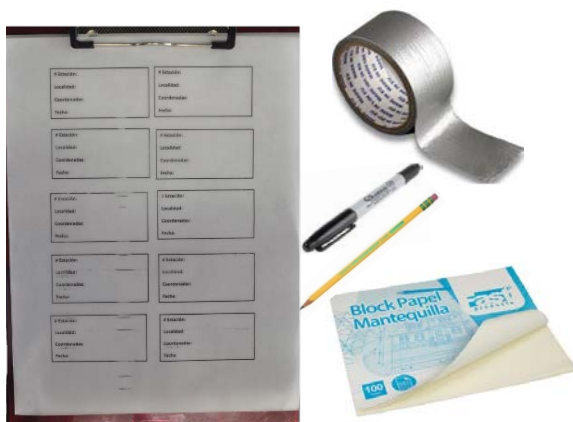
- Botas antiderrapantes
- chaleco salvavidas
- Camisa de manga larga
- Pantalón cómodo
- Sombrero o gorra

## Recolecta de muestras

- GPS
- Multiparámetro portátil
- Red de zooplancton (200  $\mu$ , de abertura de poro)
- Flujómetro tipo bala
- Dos cuerdas
- Jeringa con agua destilada
- Cronómetro
- Piseta
- Cubeta de 5 litros







## Etiquetado de muestras

- Cintas adhesiva tipo americana
- Formatos o libretas de campo
- Lápices y marcadores de tinta indeleble
- Tabla de plástico con clip



## Reactivos para preservación de muestras

- Formol al 4%
- Frascos de 1000 ml para las muestras (su número depende de la cantidad de estaciones)



## LLEGADA A LA ESTACIÓN

### Hoja de campo: Datos ambientales

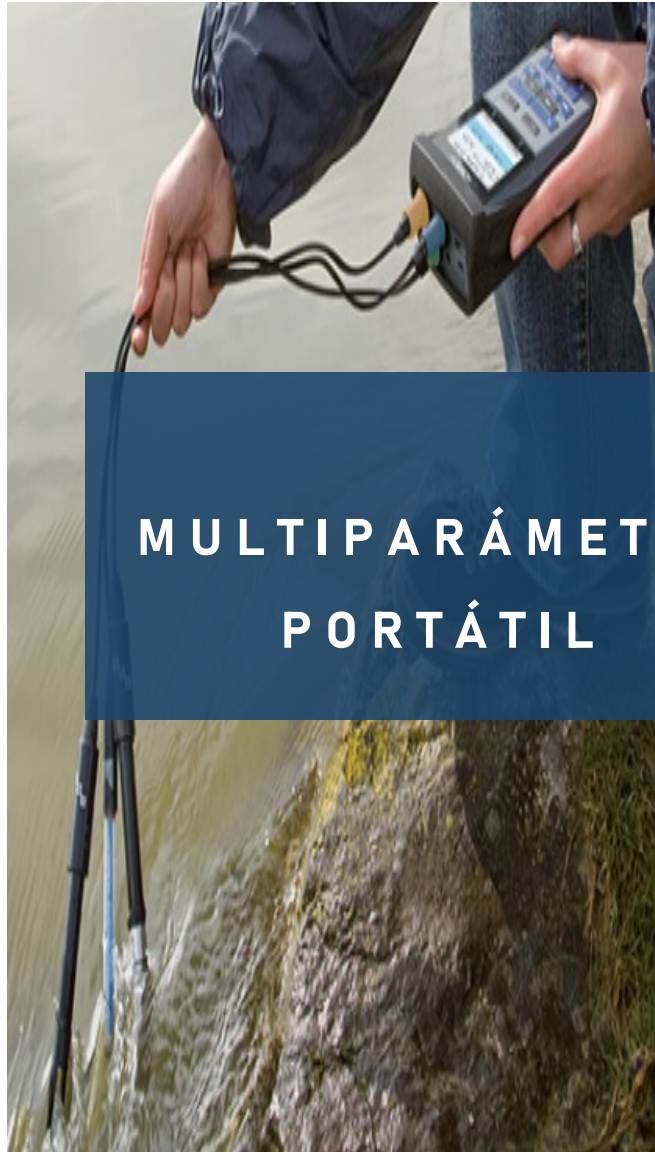
Nombre del recolector \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_

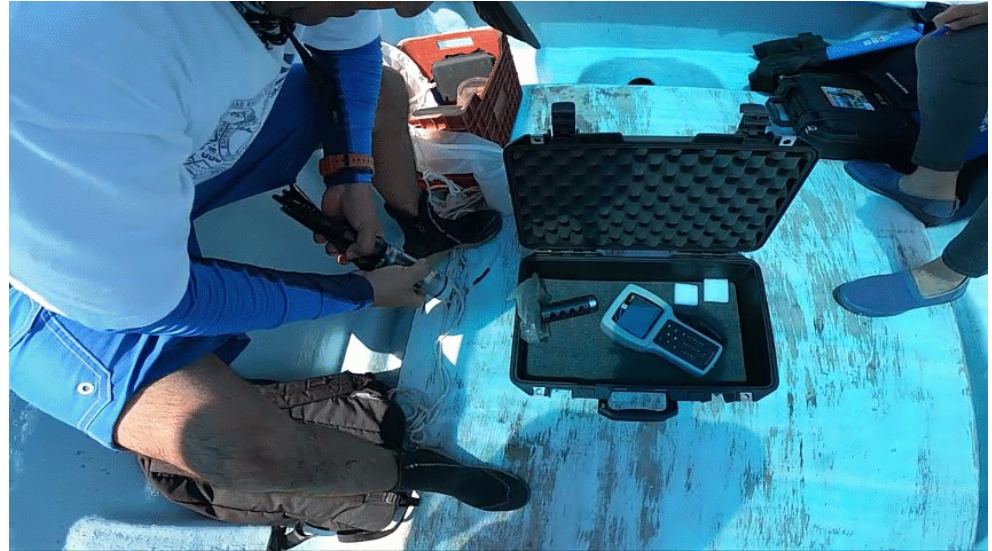
Observaciones generales \_\_\_\_\_

| Estación | Coordenadas | pH | Salinidad | Temperatura (°C) | Oxígeno disuelto (mg/l) | Profundidad (cm) | Hora inicial del arrastre | Lectura inicial del flujómetro | Hora final del arrastre | Lectura final del flujómetro |
|----------|-------------|----|-----------|------------------|-------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 2        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 3        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 4        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 5        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 6        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 7        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 8        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 9        |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 10       |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 11       |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 12       |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 13       |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |
| 14       |             |    |           |                  |                         |                  |                           |                                |                         |                              |

Quando la embarcación este al paio, se llenaran los formatos de campo con la fecha, hora y numero de estación.



## MULTIPARÁMETRO PORTÁTIL



Se registrará:

- Temperatura
- Oxígeno disuelto
- Salinidad
- pH





Antes de usarse se calibra inyectando agua destilada en el contenedor interno. Después se instala en la boca de la red para registrar el numero de giros con el paso el agua.

Este dato permitirá calcular el volumen de agua filtrada que a pasado por el centro de la red en cada arrastre.

## FLUJÓMETRO TIPO BALA





## LANCE DE RED



La red es bajada cuidando que quede extendida y se dará aviso de inicio de navegación. Ya iniciada se lanza la red al agua y se va soltando la cuerda para que se aleje de la embarcación.

El arrastre debe ser oblicuo y superficial manteniendo la red a 1 m de la superficie. Esto se controla bajando la velocidad para hundir la red o aumentándola para acercarla a la superficie.





Pasado el tiempo del arrastre se subirá comenzando por la boca de la red. El cronómetro se detendrá cuando el flujómetro salga del agua.

Se debe registrar en la libreta de campo el número de revoluciones finales del flujómetro y el tiempo final del arrastre.



FINALIZAR  
ARRASTRE



## LAVADO DE RED



**Para concentrar al zooplancton en el copo se lavará la red con agua de mar, rociando chorros de agua de afuera hacia adentro de la red.**

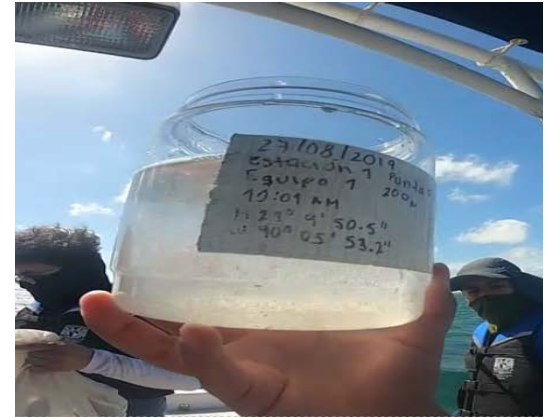
**Después se girará el copo para desprender de la red y se enjuagarán las paredes del copo con una piseta con agua de mar.**



# PRESERVACIÓN Y ETIQUETADO DE MUESTRAS

## PRESERVACIÓN

Para preservar los tejidos y detalles morfológicos se añadirá formol al 4%.



## ETIQUETADO

El frasco se etiquetara por dentro y fuera. La etiqueta debe incluir el número de estación, localidad, coordenadas, fecha y profundidad.

# Estación: \_\_\_\_\_

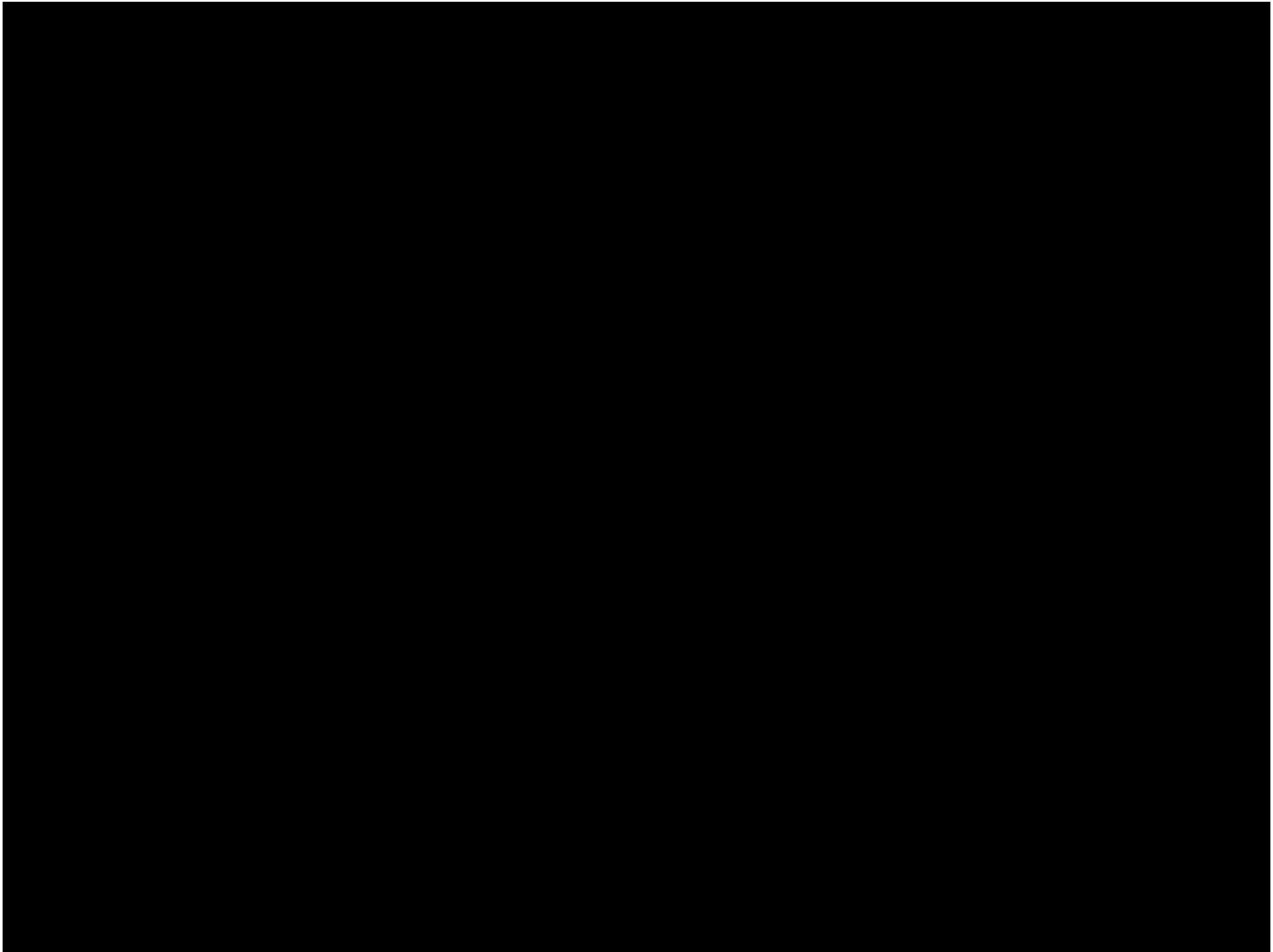
Localidad: \_\_\_\_\_

Coordenadas: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Profundidad: \_\_\_\_\_





# PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

TRABAJO EN LABORATORIO



## EQUIPO Y MATERIALES

- Microscopio óptico
- Microscopio estereoscópico
- Cámara de conteo tipo Bogorov
- Divisor tipo Folsom
- Contadores manuales
- Agujas y pinzas de disección
- Microtubos Eppendorf
- Cajas de Petri
- Vasos de precipitado y probetas
- Piseta con agua destilada
- Guantes de nitrilo
- Papel absorbente
- Etiquetas
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Aceite de inmersión
- Glicerina
- Alcohol al 70%



## SEPARACIÓN DEL ZOOPLANCTON



La muestra será agitada y vertida en el aparato de Folsom, se hará girar para generar submuestras.

Las alícuotas o submuestras serán filtradas para trasladarlas a una caja de Petri en donde con ayuda de pinzas y agujas se juntara todo el material al centro.



Para observar al zooplancton se usará un estereoscopio o un microscopio con un aumento entre 10 y 100 x. Su manipulación se realizará en un medio líquido con ayuda de agujas y pinzas, separando al ejemplar.

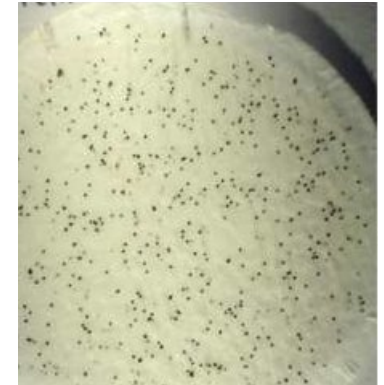
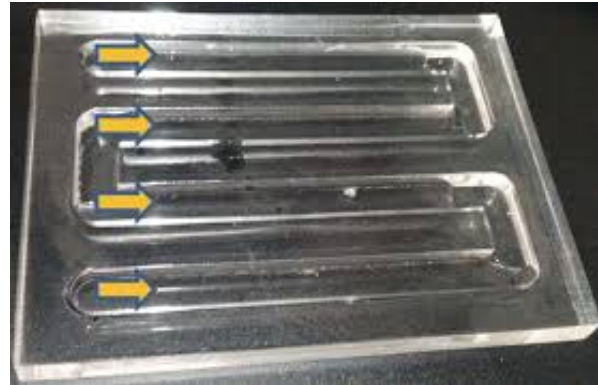
Para evitar deshidratación añadir gotas de glicerina de forma lineal en el portaobjetos. Los grupos taxonómicos se identificarán con ayuda de claves o bibliografía especializada.



## ANÁLISIS TAXONÓMICO



## RECuento DEL ZOOPLANCTON



Colocar 1 ml de muestra en la cámara Bogorov, esperar a que los organismos decanten por gravedad y realizar un conteo haciendo un barrido.

Se debe contar el número total de ejemplares de cada grupo taxonómico. Para calcular la abundancia se utilizará la densidad (numero de organismos por litro).

# RECUENTO DEL PLANCTON

## CÁLCULO DE VOLUMEN DE AGUA FILTRADA

$$V_f = (3.14 * D_r^2 / 4) (N_r * C_r / 9999999)$$

**Donde:**

**V<sub>f</sub>** = Volumen de agua filtrada por la red (m<sup>3</sup>).

**D<sub>r</sub>** = Diámetro de la boca de la red (m).

**N<sub>r</sub>** = Número de revoluciones en el flujómetro (El número de revoluciones en el flujómetro se obtiene restando la lectura inicial de la lectura final).

**C<sub>r</sub>** = Constante del rotor (El valor de la constante de rotor estándar para un flujómetro de bala modelo 2030 de General Oceanic es de 26873).



