



TALLER DE CIANOTIPIA: REVELANDO LO INVISIBLE

Departamento de Educación

Versión 1.0.

29/01/2026

TALLER DE CIANOTIPIA: REVELANDO LO INVISIBLE

JUSTIFICACIÓN

El taller utiliza la técnica de revelado tradicional conocida como cianotipia para visibilizar lo invisible y educar sobre la importancia del plancton en el medio marino, unos organismos microscópicos con un papel esencial como invisibilizado, por lo que este taller pretende colocar a estos organismos en el foco de atención y “revelarlos” ante el público. El plancton (del griego, *planktos*, "errante") es un gran grupo formado por diferentes organismos cuyo desplazamiento se encuentra regido por las corrientes marinas, y son incapaces de nadar contra las corrientes.

Se dividen en dos grupos principales: el fitoplancton y el zooplancton. El primero, compuesto por organismos vegetales como las algas microscópicas, utiliza la luz solar para realizar la fotosíntesis. El zooplancton, en cambio, está formado por pequeños animales y larvas que se alimentan del fitoplancton.

El papel del fitoplancton en la cadena trófica es fundamental. Estos microorganismos son la base de la red alimentaria marina, sirviendo de alimento para el zooplancton, que a su vez es consumido por peces pequeños, y así sucesivamente hasta llegar a los depredadores más grandes como los tiburones y las ballenas.

Sin el fitoplancton, la vida marina colapsaría. Además de ser el sustento de la vida en el océano, el fitoplancton tiene un papel crucial en la regulación del clima global, ya que produce la mayor parte del oxígeno que respiramos, superando incluso a la producción de los bosques terrestres.

El taller permite a los participantes crear una conexión tangible y significativa con estos organismos microscópicos. Al recolectar y capturar sus imágenes, ya sea de forma directa o a través de representaciones visuales, se genera una conciencia sobre la fragilidad y la importancia de un mundo que a menudo pasa desapercibido. La cianotipia, al ser un proceso fotográfico no tóxico, refuerza el mensaje de sostenibilidad y respeto por los ecosistemas acuáticos.

Este taller aborda la invisibilidad histórica de las mujeres en la ciencia, un problema que resuena con la invisibilidad del plancton mismo: ambos son esenciales pero a menudo ignorados. La técnica de la cianotipia fue popularizada por Anna Atkins, una botánica y fotógrafa inglesa del siglo XIX, que la utilizó para crear el primer libro de fotografías científicas, documentando algas. Al destacar su figura, el taller no solo recupera la contribución de una mujer pionera a la fotografía y la ciencia, sino que también ofrece un modelo de referencia inspirador.

Así como el fitoplancton es la base invisible de la vida marina, el trabajo de muchas mujeres ha sido la base invisible del progreso científico. El taller es una plataforma para visibilizar el legado de Anna Atkins y de otras científicas que, a lo largo de la historia, han hecho contribuciones significativas a la biología marina, la limnología y la oceanografía, pero cuyos nombres no siempre figuran en los libros de texto.

Al reconocer a estas figuras históricas y contemporáneas, el taller promueve la igualdad de género en los campos científicos, animando a las niñas y jóvenes a explorar carreras en STEM. Se rompen estereotipos y se demuestra que el ingenio y la curiosidad científica no tienen género. De esta manera, el taller se convierte en un espacio donde el arte y la ciencia se entrelazan para educar sobre la importancia de la naturaleza y, al mismo tiempo, para empoderar a las futuras generaciones de científicas.

Marco de actuación (ODS)

La actividad se enmarca en La Agenda 2030 para el desarrollo Sostenible y trabaja los siguientes objetivos:



Objetivos

- Dar a conocer el papel de las mujeres en la ciencia.
- Visibilizar a la primera fotógrafa del mundo: Anna Atkins.
- Conocer los métodos científicos que se usaban antes de la fotografía.
- Descubrir las bases de la fotografía.
- Aprender sobre el plancton y su importancia en el medio acuático.

Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas que se han utilizado en el planteamiento de la actividad son las siguientes:

- Gamificación.
- Aprendizaje Basado en Proyectos.

Recursos materiales

- Papel de acuarela.
- Hojas de lámina de acetato o transparencias.
- Reactivos de la cianotipia (ferricianuro potásico y citrato férrico amoniacal).
- Pinceles de brocha ancha.
- Recipientes para mezclar los reactivos.
- Marco de fotos del tamaño de las láminas (o lámina transparente con soporte).

Nota: el marco de fotos sirve como soporte para revelar las láminas de cianotipia al aire libre sin que se vuelen. Como alternativa, se puede utilizar una lámina transparente u otra sujeción.

Materiales	Precio	Uds.
Kit de reactivos para cianotipia	23,95€	1 kit
Marco de fotos (A2) con cristal	20€	1 marco cada 8 cianotipias (A5)
Brochas anchas	7€	1/persona
Papel de acuarela A5	5,39€	Cuaderno 20 hojas
Bandeja de plástico para lavado	11,99€	1 cada 5 personas
Recipientes para la mezcla	14,99€	20 piezas
TOTAL		83,37

Especificaciones

Algunos detalles a tener en cuenta en el planteamiento de la actividad son los siguientes:

- **Tiempo:** 1h.
- **Espacios:** 2 mesas grande.
- **Público:** máx. 15 pax.
- **Destinatarios:** público general, niños, adolescentes y adultos.
- **Personal:** min. 2 a 4 educadores / educadoras.
- **Consideraciones:** se deben de llenar los botes de reactivos A y B con agua del grifo 24h antes de la ejecución del taller y guardarlo en un lugar sin luz.

Desarrollo de la actividad

Presentación PowerPoint de la actividad:

Durante siglos, el ser humano ha explorado el mundo natural, clasificándolo y observándose a través de la ciencia. Durante gran parte de estos siglos, no existían las cámaras de fotos para registrar y documentar el mundo natural, así que los científicos dependían de su arte... y de su ingenio.

En este escenario, ¿qué haríais? ¿cómo haríais una foto sin cámara? ¿Es acaso posible? Una fotografía no es más que una imagen fija de la realidad por la acción de la luz sobre una superficie “sensible” o sensor, y es justo lo que conseguimos con una cianotipia.

Fijaos en el nombre, ciano-, del griego *kyáneos* (azul oscuro) y -tipia, del griego *týpos* (impresión), es decir, una impresión en azul oscuro. La cianotipia fue desarrollada en 1842, por el astrónomo británico John Herschel, creando así un “procedimiento fotográfico” que no necesitaba cámara.

¿Cómo funciona? mediante unos reactivos de sales de hierro que se colocan sobre el papel para hacerlo sensible a la luz solar. Este reactivo cambiará de amarillo a azul al ponerlo bajo el sol.

El resultado es una imagen en azul intenso conocido como Azul Prusia, donde las formas de lo que estamos “fotografiando” aparecen como siluetas blancas. Es un método simple con un enorme potencial expresivo, que no fue aprovechado hasta:

Anna Atkins, una botánica británica, quien se dio cuenta del enorme potencial que esta técnica suponía para la ciencia. Hasta entonces, la ciencia dependía de la habilidad artística para ilustrar el mundo natural, pero Atkins cambió el juego. Se dio cuenta de que una fotografía era una forma

mucho más realista de retratar y plasmar la ciencia, y debido a su profesión, comenzó a aplicar la cianotipia utilizando algas como modelos de sus “fotografías”.

Tras fotografiar más de 300 especies diferentes de algas, publicó en 1843 “*British Algae: Cyanotype Impressions*” convirtiéndose en la primera persona en crear un libro con fotografías.

De esta forma, Atkins no solo se abrió camino como fotógrafa, sino que unificó los límites entre arte y ciencia. Sus composiciones fueron mejorando con la práctica hasta que las algas dejaron de ser meros datos botánicos y se convirtieron en verdaderas obras de arte.

Hoy, casi dos siglos después, seguimos inspirándonos en ella para descubrir nuevas formas de combinar el arte y la ciencia, especialmente, el conseguir hacer arte de la nada o: de lo invisible.

En ciencia hay unos organismos tan invisibles como esenciales, que son con los que vamos a trabajar en este taller, ¿quiénes creéis que son?

El plancton es una comunidad de organismos que flotan a la deriva en el agua. El plancton es un conjunto de organismos diminutos que viven en las aguas de todo nuestro planeta. Como podéis ver, estos organismos son un poco cajón desastre, donde metemos un montón de cosas diferentes que parece que no vayan juntas, pero algo que las caracteriza y que las convierte en plancton es que no tienen capacidad natatoria, simplemente son arrastradas por las corrientes marinas.

Para que veáis lo diferentes que pueden llegar a ser, se trata de un grupo de organismos con tamaños muy diferentes, desde menos de un μm a más de 20 cm, como por ejemplo las medusas.

A pesar de ser invisibles al ojo humano, hemos logrado clasificar a estos seres diminutos en dos grupos esenciales: el fitoplancton y zooplancton. El fitoplancton son organismos que realizan la fotosíntesis, autótrofos como las algas o las plantas. Forman la base de la cadena alimentaria marina igual que las plantas en el medio terrestre y producen el 50% del oxígeno de nuestra atmósfera. El zooplancton en cambio son los consumidores primarios que se alimentan directamente de fitoplancton y las fases larvarias de algunos peces pertenecen a este grupo.

Al igual que las plantas sostienen la vida en la tierra, el plancton sostiene la vida marina formando la base de la cadena trófica, sin los cuales se desmoronaba. A pesar de lo invisibles y olvidados que están, producen más del 50% del oxígeno del planeta, regulan el clima y son bioindicadores, su trabajo, aunque invisible, es esencial.

Aquí nos damos cuenta de que lo más importante, en ocasiones, es invisibilizado. En este taller, observaremos el plancton desde el arte y la ciencia. Gracias a las imágenes que vamos a utilizar:

Imágenes reales de organismos planctónicos, fruto del trabajo de Belen Caro, autora de la exposición del Ocean Fest de 2024. Belén es bióloga marina de profesión y vida, y su pasión por el mar le ha llevado a fotografiar la vida submarina desde 2008, coronándose como ganadora española del *cazafotosub* en apnea 2019.

Mediante este taller, con las fotos de Belen Caro y la técnica de Anna Atkins, revelaremos la importancia del plancton, tan invisible a simple vista, y por desgracia no es lo único que ha sido invisible para la ciencia tras todos estos años. El trabajo de miles de mujeres también ha quedado en el olvido. Igual que existe parte del plancton que podemos ver (como las medusas) también hay mujeres científicas visibles a simple vista, como Anna Atkins o Marie Curie, pero, aun así, la mayor parte permanece invisible y olvidada a pesar de ser lo que sustenta a la cadena trófica y a la ciencia (haciendo referencia a los trabajos domésticos de los que se han encargado las mujeres invisibilizadas). Ampliar las últimas partes si se hace como taller para público general.

Ejecución del taller de cianotipia.

1. Preparación de las transparencias.

Para reproducir fotografías digitales en la cianotipia, primero debemos crear un "negativo" físico. Para ello, lo ideal es seleccionar la imagen que queramos imprimir, convertirla a blanco y negro y subir el contraste (los blancos deben ser muy blancos y los negros muy profundos). Después, es imprescindible invertir la imagen (efecto negativo) en el editor de fotos. De lo contrario, obtendremos una imagen invertida al revelar.

El resultado se imprime sobre papel de acetato transparente. También se pueden usar recortes de papel o elementos botánicos directamente.

2. Preparación de la emulsión fotosensible

Este proceso se debe realizar en una zona oscura donde no haya incidencia de luz solar directa. Los botes de las emulsiones, parte A (ferrocianuro de potasio) y parte B (citrato de amonio férrico), se rellenan hasta arriba con agua del grifo cada uno. A continuación, se agitan, se tapan de nuevo, y se dejan reposar en un sitio oscuro durante 24h hasta el día siguiente para activar los reactivos.

3. Sensibilización del soporte

Este proceso se debe realizar en una zona oscura donde no haya incidencia de luz solar directa. En los recipientes, mezclar a partes iguales los dos reactivos (parte A y parte B) después de haberlos dejado reposar 24h. Mezclar bien la emulsión.

A continuación, aplicar la mezcla sobre papel de acuarela (o alto gramaje) usando un pincel o esponja, asegurándose de cubrir por completo la superficie que queramos plasmar. Extender de forma uniforme hasta obtener un tono verdoso-amarillento. Una vez colocada la emulsión, dejar secar el papel (unos 5 o 10 minutos) en la habitación a oscuras.

4. Montaje del soporte y exposición solar

Una vez seco el papel, prepararemos el marco para la exposición: colocar sobre el cartón del marco de fotos el papel sensibilizado (cara amarilla hacia el cristal). Encima, colocar la transparencia con la imagen o las plantas.

Cerrar el conjunto con el cristal del marco de fotos. El cristal es fundamental para asegurar un contacto perfecto entre el negativo y el papel, garantizando que la imagen salga nítida y evitar que el viento mueva la transparencia y modifique el acetato.

Una vez montado, exponer el marco directamente a la luz solar (o lámpara UV). El tiempo de exposición depende de la intensidad del sol, generalmente, en días nublados con luz solar indirecta, son necesarios unos 20 minutos para el revelado, mientras que en días calurosos con incidencia directa, en menos de 3 minutos está listo.

Sabremos que la cianotipia está lista cuando el color del papel pase de amarillo verdoso a un azul oscuro grisáceo (evitar que llegue a ponerse marrón, puede quemarse el resultado).

5. Lavado y revelado

El revelado detiene la sensibilidad del papel y fija la imagen. Sumergir el papel de la cianotipia por completo en la palangana con agua del grifo y mantenerla sumergida hasta que “escupa” por completo el amarillo de la emulsión.

**Consejo: si se añaden unas gotas de agua oxigenada al agua del lavado mientras se sumerge la cianotipia, el azul se intensificará.*

Cuando la cianotipia deje de ensuciar el agua, dejarla secar durante 24 horas en un lugar sombreado. A las 24h del lavado, una vez seco, el azul se intensificará. Para evitar que se desvanezca, se debe guardar la cianotipia en lugares alejados de la luz solar directa y del contacto con productos alcalinos (lejías o jabones).

