

**TRABAJO FIN DE GRADO  
BELLAS ARTES**

2024/25

**MENCIÓN**  
Artes Plásticas

**TÍTULO**  
*Más allá del azul -  
Investigación sobre la cianotipia policromática*

**ESTUDIANTE**  
Renda, Chiara

**TUTOR/A**  
Mengual Pérez, Imma

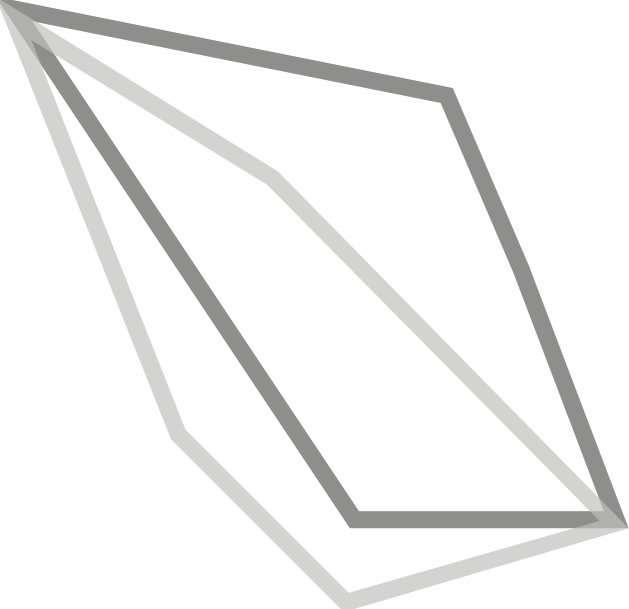


## **PALABRAS CLAVE**

Cianotipia, Tonalización, Botánica, Fotografía, Procesos alternativos

## **RESUMEN**

La investigación documenta la aplicación de la cianotipia como proceso de impresión en color mediante virajes botánicos. Se ensayaron distintos enfoques, partiendo del método estándar y desarrollando variaciones propias. El estudio analiza de forma sistemática cómo distintas variables del proceso influyen en los resultados y pone de relieve las posibilidades y los límites de extender la cianotipia a aplicaciones monocromáticas y policromáticas, manteniendo la sencillez técnica y la accesibilidad del procedimiento original para finalizar con la creación de una serie fotográfica propia.



## ÍNDICE

<b>1. PROPUESTA</b>	04
<b>2. OBJETIVOS</b>	04
<b>3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	04
<b>4. REFERENTES</b>	05
<b>5. TÉCNICA</b>	05
<b>6. PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	09
<b>7. RESULTADOS</b>	15
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	24
<b>9. ANEXO</b>	25

## **1. PROPUESTA**

La investigación se propone reactivar la fotografía como un proceso físico y tangible a través del estudio experimental de la cianotipia y los virajes botánicos<sup>1</sup>. La investigación se configura como una recuperación ontológica del medio fotográfico, donde la imagen vuelve a ser proceso matérico y testimonio físico del tiempo, contraponiéndose a la desmaterialización del píxel.

El enfoque metodológico adoptado privilegia la investigación empírica y la experimentación directa con materiales y procesos químicos, desarrollando un enfoque que considera la fotografía como espacio de investigación material donde la procesualidad sustituye la estaticidad.

El trabajo pretende documentar una serie de experimentaciones realizadas en condiciones controladas, proporcionando datos cuantitativos sobre los tiempos de proceso, las concentraciones utilizadas y los resultados cromáticos obtenidos, con el fin de establecer protocolos reproducibles.

## **2. OBJETIVOS**

- Explorar el método de la cianotipia para el desarrollo de las imágenes a color
- Investigar un método accesible para crear imágenes sin equipamiento especializado
- Reconstruir una dimensión artesanal del proceso fotográfico
- Crear imágenes con una presencia objetual
- Desarrollar un cuerpo de obra personal que documente y materialice los resultados de la experimentación técnica

## **3. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

La investigación se inscribe en un contexto cultural marcado por el retorno a lo analógico como respuesta crítica a la desmaterialización de la imagen digital. La cianotipia produce imágenes con una fisicidad y una presencia objetual que contrasta con la evanescencia del píxel; hoy la imagen fotográfica se concibe principalmente como documento instantáneo, este proyecto plantea la fotografía como espacio de investigación activo. La recuperación de técnicas analógicas se convierte en una herramienta para devolver a la práctica fotográfica una dimensión contemplativa, en oposición a la velocidad y a la inmaterialidad que caracterizan la producción contemporánea de imágenes.

---

<sup>1</sup> Procesos de alteración cromática de las impresiones cianotípicas obtenidos mediante la aplicación de sustancias vegetales que reaccionan químicamente con las sales de hierro presentes en la emulsión fotográfica.



#### 4. REFERENTES

La investigación se fundamenta en los aportes de varios autores contemporáneos que han llevado la cianotipia más allá del proceso tradicional. Mike Ware, en *New Cyanotype Process* (1994) [1], reformuló la química del procedimiento, aclarando el papel del pH y de la alcalinidad; sus estudios de conservación explicaron el mecanismo del blanqueo controlado con carbonato de sodio y carbonato de calcio. Christina Z. Anderson facilitó la transición de la fotografía analógica a la digital con *Cyanotype: The Blueprint in Contemporary Practice* (2019); su manual codifica métodos reproducibles para obtener negativos digitales calibrados y documentó los efectos de distintos papeles, tiempos de exposición y condiciones de revelado. Annette Golaz abrió la investigación hacia la cianotipia como técnica de impresión en color con *Cyanotype Toning: Using Botanicals to Tone Blueprints Naturally* (2021). Catalogó infusiones vegetales ricas en taninos, propuso protocolos de pH controlado para la impresión en tres capas y trasladó conocimientos de la tintorería textil al ámbito fotográfico. Sus trabajos constituyen el punto de partida de las experimentaciones incluidas en este estudio.

#### 5. TÉCNICA

##### 5.1 Orígenes e historia de la cianotipia

La cianotipia es una antigua técnica fotográfica desarrollada en 1842 por Sir John Herschel, astrónomo y científico inglés. Al principio se empleó principalmente para reproducir dibujos técnicos y planos arquitectónicos, de ahí el término blueprint (cianografía). Anna Atkins, botánica británica y amiga de Herschel, fue la primera en utilizar esta técnica con fines artísticos, creando el primer libro fotográfico de la historia, *British Algae: Cyanotype Impressions* (1843), en el que documentó diversas especies de algas.

##### 5.2 Química del proceso

El proceso se basa en la fotosensibilidad de las sales férricas cuando se exponen a la luz ultravioleta. La fórmula tradicional emplea dos soluciones principales: ferrocianuro de potasio ( $K_3[Fe(CN)_6]$ ) y citrato férrico amoniacal ( $Fe(NH_4)_2(C_6H_5O_7)_2$ ). Cuando estas soluciones se mezclan y se aplican sobre un soporte poroso, crean una capa fotosensible.

Durante la exposición a la luz UV, las sales férricas ( $\text{Fe}^{3+}$ ) se reducen a sales ferrosas ( $\text{Fe}^{2+}$ ) mediante fotorreducción. En el lavado posterior, las sales ferrosas reaccionan con el ferrocianuro, formando ferrocianuro férrico ( $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ ), conocido como Azul de Prusia.

Los reactivos se preparan por separado: citrato férrico amoniacal al 20% en agua destilada y ferrocianuro de potasio al 8-10%. Ambas soluciones se almacenan en frascos oscuros y se mezclan a partes iguales en el momento de uso.

### 5.3 Exposición de la imagen

Para la exposición se utilizó una lámpara UV de 365nm con LED de 100W.

El tiempo de exposición se determina mediante pruebas graduales cubriendo el papel sensibilizado con cartulina opaca y descubriendo franjas en intervalos regulares.

El tiempo óptimo es cuando aún se distingue diferencia de densidad entre intervalos; cuando ya no hay separación visible, la exposición es excesiva.

### 5.4 Revelado de la imagen

El revelado de la imagen se produce en tres fases durante un total de 15 minutos:

Lavado en agua acidulada (5 minutos, pH 3.5): estabiliza la imagen y acentúa el contraste.

Baño en agua oxigenada (5'): intensifica los azules a través de la oxidación. Proceso que ocurriría de todas formas naturalmente al secarse al aire, pero en tiempos más largos.

Enjuague en agua corriente (5'): elimina todos los residuos químicos. Es importante asegurar un recambio de agua suficiente hasta que el líquido de lavado resulte transparente.

### 5.5 Degradación química de las soluciones en el tiempo

Durante la investigación se utilizaron soluciones de distintas edades: de 3 años, de 6 meses y recién preparadas. Esto permitió observar los efectos de la degradación química en los resultados. Las soluciones caducadas conservan la capacidad de formar azul de Prusia, pero con menor eficiencia, lo que exige tiempos de exposición más prolongados y suele generar imágenes con menor contraste. El citrato férrico amoniacal es sensible a la luz y a la humedad: con el tiempo, parte del hierro férrico ( $\text{Fe}^{3+}$ ) se reduce a hierro ferroso ( $\text{Fe}^{2+}$ ), lo que disminuye sus propiedades fotoactivas.

El ferricianuro de potasio se degrada más lentamente, pero en solución acuosa puede reducirse a ferrocianuro; cuando esto ocurre, reacciona con el hierro formando azul de Prusia antes de la exposición provocando veladuras azules (Stockdale, D., 2024). El citrato férrico amoniacal no es una sustancia química bien definida y su método de síntesis produce un compuesto extremadamente variable. En diversas muestras, el contenido de hierro oscila entre el 14 % y el 28 % en peso. (Ware, M., 2020) Esta variabilidad hace que cada lote sea diferente, incluso dentro del mismo fabricante; por ello, cada nuevo bote exige recalibrar los tiempos de exposición.

## **5.6 Los taninos**

Los taninos son compuestos polifenólicos presentes en muchas plantas que intervienen en el viraje cromático de la cianotipia. Actuando como mordientes naturales, se unen a las sales de hierro presentes en la imagen y generan variaciones de color al modificar el azul original del cianotipo. El tipo de tanino y su concentración determinan la gama cromática que se puede obtener, desde el gris hasta el negro, pasando por tonalidades de violeta, marrón y sepia. La posibilidad de mezclar distintos productos amplía aún más las variaciones tonales posibles.

Algunos botánicos tiñen la superficie del papel de forma intensa, reduciendo considerablemente el contraste de la imagen; esta característica puede comprometer la legibilidad de las áreas claras, pero también puede aprovecharse intencionalmente. Se puede aplicar carbonato de sodio (a pH10) sobre la imagen para lograr una gama cromática más amplia: según el momento del proceso en que se utilice, producirá un efecto diferente. Asimismo, es posible blanquear total o parcialmente la imagen, modulando la intensidad del efecto para conseguir resultados selectivos.

## **5.7 La importancia del pH**

El pH determina el resultado cromático final de la cianotipia. En un medio ácido (pH bajo), los taninos tienden a producir tonalidades más cálidas, mientras que en un medio alcalino (pH alto) se obtienen tonalidades más frías. Medir y controlar el pH permite modular la gama cromática y orientar el resultado hacia tonalidades específicas.

El complejo ferrocianuro-ferroso que genera el color azul es estable en un entorno neutro o ligeramente ácido; en presencia de álcalis se transforma en hidróxido férrico, lo que modifica el color

y la densidad (James, C.,2020). Los taninos forman diferentes compuestos con el hierro según el pH, y su capacidad de unirse al metal aumenta en condiciones alcalinas.

El control del pH permite modular la gama cromática obtenible y exige una atención constante para lograr resultados reproducibles.

### **5.8 Parámetros de las experimentaciones**

La experimentación fue conducida utilizando el agua de Altea, dureza 16 °f, pH 8,5, presencia de cloro (Ayuntamiento de Altea, 2020). La alcalinidad natural actúa como blanqueador suave, la dureza prolonga los tiempos pero acentúa los tonos cálidos, mientras que el cloro reduce los tiempos de blanqueado.

### **5.9 El papel**

También el papel posee su propio pH que influye en el proceso. Además el papel debe ser resistente para soportar inmersiones en agua de varias horas, por lo tanto es necesario un buen porcentaje de fibras naturales. Es importante que no tenga granulado excesivo para no comprometer el rendimiento de los detalles. Para esta investigación se utilizó papel Hahnemühle platinum rag, creado específicamente para la impresión manual. El uso del mismo tipo de papel para todos los experimentos garantizó resultados coherentes en la repetición del proceso. Antes del uso en la impresión de varios niveles, el papel se sumerge en agua caliente para pre-expandir las fibras y estabilizar su dimensión, evitando deformaciones posteriores durante los baños.

### **5.10 Las curvas**

Las curvas son muy importantes para obtener buenos resultados en la técnica de la cianotipia. Esto se debe a que ni la impresora ni la emulsión son capaces de reproducir enteramente la gama de degradados de la imagen digital. Además, trabajando con el virado de color para obtener colores realistas, en la separación de niveles, los ajustes de postproducción son fundamentales.

Christina Z. Anderson y Annette Golaz proporcionan curvas cianotípicas básicas para cada color, además de informaciones específicas de configuraciones de impresión. Se experimentaron las curvas proporcionadas por ellas y algunas creadas a medida para entender cómo ajustarlas de la

mejor manera para obtener la imagen correcta. Cada imagen necesita un ajuste a medida, considerando el tipo de productos botánicos utilizados y la manera de ajustar los canales y las curvas para obtener una imagen más o menos realista. El resultado es que cada serie tiene una postproducción específica y personalizada, donde generalmente es necesario aumentar el contraste y/o la viveza debido a la desaturación natural de los colores.

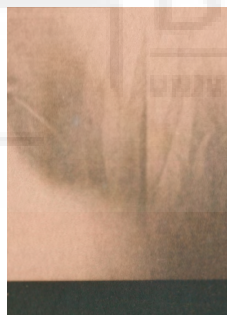
## 6. PROCESO DE PRODUCCIÓN

### 6.1 La imagen monocromática

Las primeras experimentaciones fueron realizadas con papel Canson mixed media 200g (fig. 1), la gama cromática obtenida fue totalmente diferente de las experimentaciones posteriores con papel Hahnemühle (fig. 2), como prueba de cuánto el pH y la composición del papel influyen en el proceso. Si hubiera utilizado agua con un pH neutro habría obtenido tonalidades más cálidas. De ello se deduce que cada producto puede tener infinitas variables de tonalidad y matiz.



(fig. 1) Mirabalano  
amarillo sobre Can-  
son mix media



(fig. 2) Mirabalano  
amarillo sobre Hah-  
nemühle platinum rag

Todas las pruebas fueron realizadas con papel Hahnemühle platinum rag, y utilizando agua del grifo alcalina. Las proporciones hacen referencia a un litro de agua.

A continuación se detallan los diferentes procesos y productos botánicos utilizados para los virajes

- Pimienta rosa (Schinus molle)

Moler 30 gramos de bayas hasta reducirlas a polvo con un mortero y dejarlas en infusión duran-

te 15 minutos en agua caliente. Al cabo de una hora se obtiene un gris violáceo. Si se deja más tiempo, el rosa se intensifica en las luces. Si la imagen no está limpia en las altas luces (presenta veladuras azules en los blancos), la dominante será rosada; en cambio, si los blancos están limpios y el tiempo de viraje es menor, la imagen adquirirá grises suaves con matices rosa/violeta.

- Mirabalano amarillo (*Terminalia chebula*)

El Mirabolano contiene entre un 30 % y un 45 % de taninos, lo que lo convierte en uno de los taninos vegetales más concentrados; por eso reacciona de forma muy rápida e intensa.

Dejar 12 gramos de polvo en infusión durante 15 minutos en agua.

El mirabolano produce un negro profundo en las sombras, mientras que las luces y altas luces se tiñen variando del amarillo cálido al color camello según el tiempo de baño aplicado. Cuanto más largos sean los tiempos de viraje, tanto más se acentuará un tono camello anaranjado.

- Agalla de roble

La agalla de roble contiene entre un 50% y 60% de taninos hidrolizables, fue históricamente utilizada para la fabricación de tinta gálica. Utilicé 30 gramos de agallas enteras, las cuales puse en remojo durante 24 horas, luego las fragmenté con un mortero y las dejé en agua caliente durante toda la noche. El resultado fue un azul grisáceo oscuro de tonalidad relativamente tenue. También experimenté con agalla de roble en polvo, pero los resultados fueron similares. Contrariamente a las expectativas basadas en su alta concentración de taninos, el resultado del viraje fue limitado.



(fig. 3) Nivel K tonalizado con agalla de roble

Zumaque (*Rhus coriaria*)

El zumaque contiene taninos hidrolizables y antocianinas en los frutos. Utilicé 30 gramos de zumaque en polvo y lo dejé en remojo durante 3 horas. Las antocianinas son dependientes del pH: en medio ácido se ven rojas, mientras que en medio alcalino viran al azul-gris.

El propio zumaque lleva la solución a un pH ácido, alrededor de 3. Al añadir carbonato de sodio a la solución, se puede observar cómo el aumento de la alcalinidad influye de inmediato en el color, que pasa del rojo al azul y luego a un marrón grisáceo.

## **6.2 El negativo Polaroid**

Trabajando con fotografía de archivo, he utilizado negativos Polaroid para reproducir ampliaciones fotográficas. Los negativos están manchados por los residuos del proceso de separación, lo cual aporta una textura impredecible a la imagen. También es posible intervenir en los negativos, por ejemplo rayándolos, para añadir un nivel adicional de lectura.

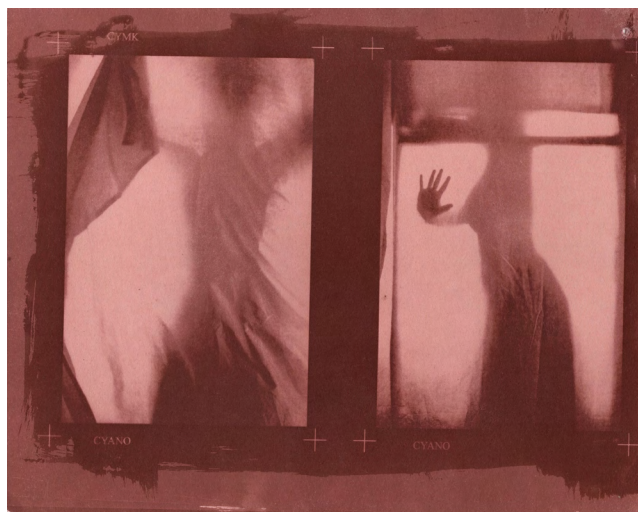
## **6.3 Acacia catechu y la imagen multicapa**

Utilizar 15 gramos de polvo de acacia catechu (*Senegalia catechu*) en infusión durante 15 minutos en agua caliente. Sobre el papel produce un tono marrón cálido que, al sumergirse posteriormente en carbonato de sodio, adquiere una tonalidad roja intensa que se acentúa con el tiempo de inmersión. Este comportamiento se explica por la presencia de catequina en el extracto: mientras los taninos catequínicos suelen producir normalmente un tono marrón chocolate al reaccionar con el hierro, la catequina presenta reflejos rojizos que afloran en medio alcalino.

Se investigó específicamente este botánico en la superposición de niveles, experimentando con blanqueamiento controlado aplicado en diferentes fases del proceso. Esta metodología permitió obtener una variedad tonal muy amplia utilizando únicamente acacia catechu: desde marrones base hasta rojos intensos, pasando por tonalidades intermedias según el momento y la intensidad del blanqueamiento aplicado. El tiempo de blanqueo varía de pocos minutos a una hora; tratamientos prolongados destruyen gradualmente la imagen, dejando visible un grano grueso y manchando las zonas blancas del papel. Es fundamental enjuagar abundantemente entre el blanqueo y el baño de catechu para evitar que residuos de carbonato de sodio afecten negativamente al viraje.



Para la estratificación se experimentó con separación de canales RGB y CMYK, adoptando finalmente dos niveles: amarillo base y negro tonalizado hacia el rojo. Aunque no es posible obtener una imagen completamente multicromática con este botánico, las gradaciones resultan intensas.



(fig. 4) Nivel Y blanqueado con carbonato de sodio, Nivel K + acacia catechu + carbonato de sodio

#### 6.4 El paisaje duocromático

Se experimentaron diversos métodos para obtener cianotipos duotono con una reproducción cromática más fiel. Inicialmente se probó el método bicromático propuesto por Jo Bind, que consiste en crear una capa amarilla que, superpuesta al cian original, genera verdes por síntesis sustractiva, ya que en solución alcalina el hidróxido de hierro queda atrapado en las fibras del papel con un color amarillo ocre. (Held, L. Burge, D., Nishimura, D. 2011).

Primer enfoque: Blanqueo completo con carbonato de sodio para obtener directamente la capa amarilla. Los resultados mostraron tonalidades poco realistas y desaturadas. (fig. 5)

Segundo enfoque: blanqueo parcial con carbonato de sodio para conservar las dominantes verdosas. Tampoco ofreció resultados cromáticamente satisfactorios. (fig. 6)

Tercer enfoque: blanqueo completo con carbonato de sodio seguido de una inmersión en un baño de acacia catechu durante 2-3 minutos. (fig. 7)

Este viraje convierte la capa amarilla en tonalidades sepia que, combinadas con el cian subyacente, producen una gama cromática más convincente (Camarga. A. S. 2022). La inmersión en acacia catechu debe ser breve para mantener la luminosidad: tiempos más largos provocan una interac-



ción excesiva entre el sepia y el cian, dando como resultado densidades que tienden al negro. Controlar la duración permite intensificar el color sin comprometer la legibilidad de la imagen. Es importante subrayar que la elección de la imagen de partida influye significativamente en el resultado: las fotografías con predominio de tonos cálidos (marrones, ocre) y fríos (azules, grises) se adaptan mejor a esta técnica, mientras que las imágenes con dominantes verdes o rojas resultan menos eficaces.



(fig. 5) Nivel G blanqueado con carbonato de sodio



(fig. 6) Nivel G blanqueado por la mitad del tiempo con carbonato de sodio



(fig. 7) Nivel G blanqueado con carbonato de sodio y teñido con acacia catechu

### 6.5 La imagen a color: el método de Annette Golaz

En su libro *Cyanotype Toning: Using Botanicals to Tone Blueprints Naturally* (2021), Annette Golaz presenta su proceso de impresión en color. El rojo es especialmente difícil de conseguir con productos botánicos que tienden a tonalidades marrones más que violáceas.

Golaz encontró la solución en la raíz de rubia (*Rubia tinctorum*), una planta habitualmente utilizada en el teñido de tejidos. La raíz de rubia contiene alizarina como colorante principal, acompañada de otros pigmentos como purpurina y pseudopurpurina.

La reproducción cromática de la rubia depende decisivamente del pH ya que la alizarina es un colorante indicador: en solución ácida es amarilla; a pH neutro se torna roja; y en medio alcalino adquiere un tono violáceo, por lo tanto trabajar en un entorno ligeramente alcalino (pH 8-8,5) intensifica la componente púrpura de la alizarina.

La temperatura del baño también influye en el resultado: la rubia se utiliza en un baño caliente (50-60 °C) para extraer los colorantes, pero temperaturas demasiado altas (por encima de 70-80 °C) realzan los tonos marrones de la purpurina en detrimento del rojo de la alizarina.

Por el mismo principio, si el baño de revelado es demasiado ácido, la raíz de rubia se verá comprometida, dando un color más amarillento que cambia el resultado final.

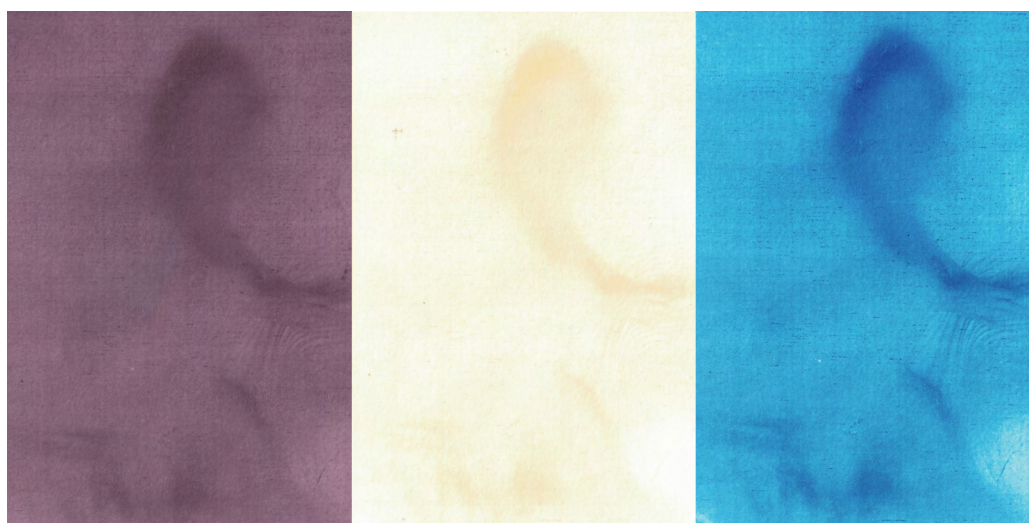
- Proceso de preparación y aplicación

El primer nivel que se expone es el magenta, que se blanquea por completo con carbonato de sodio (pH 10). La raíz de rubia debe ponerse en remojo 24 horas antes, luego triturarse y dejarse en infusión en agua caliente durante 15 minutos, para finalmente filtrarse con un paño de algodón. Annette Golaz añade carbonato de calcio para alcalinizar el agua hasta pH 8,5, ya que un pH más bajo vuelve el color más marrón y menos violáceo.

Durante las pruebas se observó que el carbonato de calcio provocaba manchas con frecuencia; al ser el agua del grifo suficientemente alcalina, se omitió el carbonato de calcio y no se apreciaron diferencias sustanciales de color, reduciendo así el riesgo de manchas.

El nivel amarillo se expone el triple de tiempo y luego se blanquea por completo.

El nivel cian es el más delicado. Si el tiempo de exposición es demasiado corto, el cian será excesivamente luminoso y dominante; si el negativo no es lo bastante opaco, toda la imagen adquirirá una tonalidad azulada no deseada.



(fig. 8) Nivel R,G,B, raíz de rubia, carbonato de sodio, cianotipo

## 7. RESULTADOS

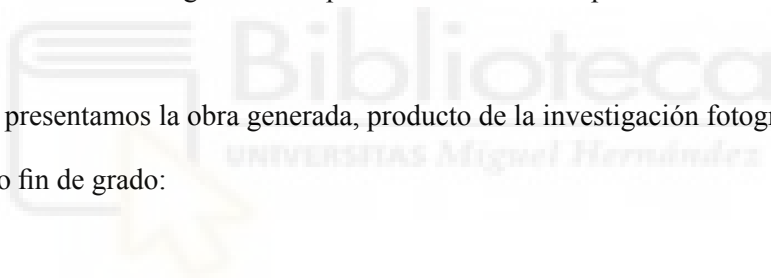
La cianotipia se ha revelado como una técnica versátil y sorprendente, la comprensión de la química básica ha resultado determinante para entender el proceso. La integración de botánicos para el virado ha abierto posibilidades cromáticas inesperadas, reconectando la fotografía contemporánea con las antiguas tradiciones tintóreas.

La elasticidad del medio permite infinitas variaciones a través de la modulación de los distintos parámetros. Cada botánico reacciona de manera diferente, ofreciendo gamas cromáticas específicas que se amplían aún más cuando se combinan en procesos multicapa.

La conservación de las copias botánicas permanece incierta: probablemente tenderán a desvanecerse con el tiempo por la exposición a la luz, a pesar de la estabilidad química de la cianotipia. Esta caducidad restituye valor a la unicidad de la obra fotográfica.

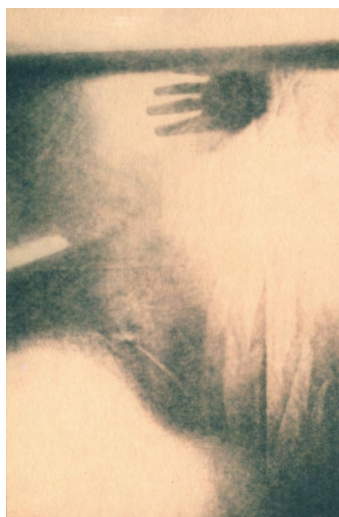
El proceso cianotípico propone un enfoque contemplativo que privilegia la dimensión procesual y matérica, oponiéndose a la lógica de la reproducibilidad contemporánea.

A continuación presentamos la obra generada, producto de la investigación fotográfica realizada para este trabajo fin de grado:





Zumaque + agalla de roble



Zumaque



Agalla de roble + Acacia



Mirabalano amarillo



Zumaque + acacia catechu



Zumaque + acacia catechu



Radice di rubia



Acacia catechu



Acacia c. + carbonado de sodio



(fig. 9) Chiara Renda, *Más allá del azul - La imagen monocromática*, 2025.  
Cianotipia tonalizada con botánicos, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag



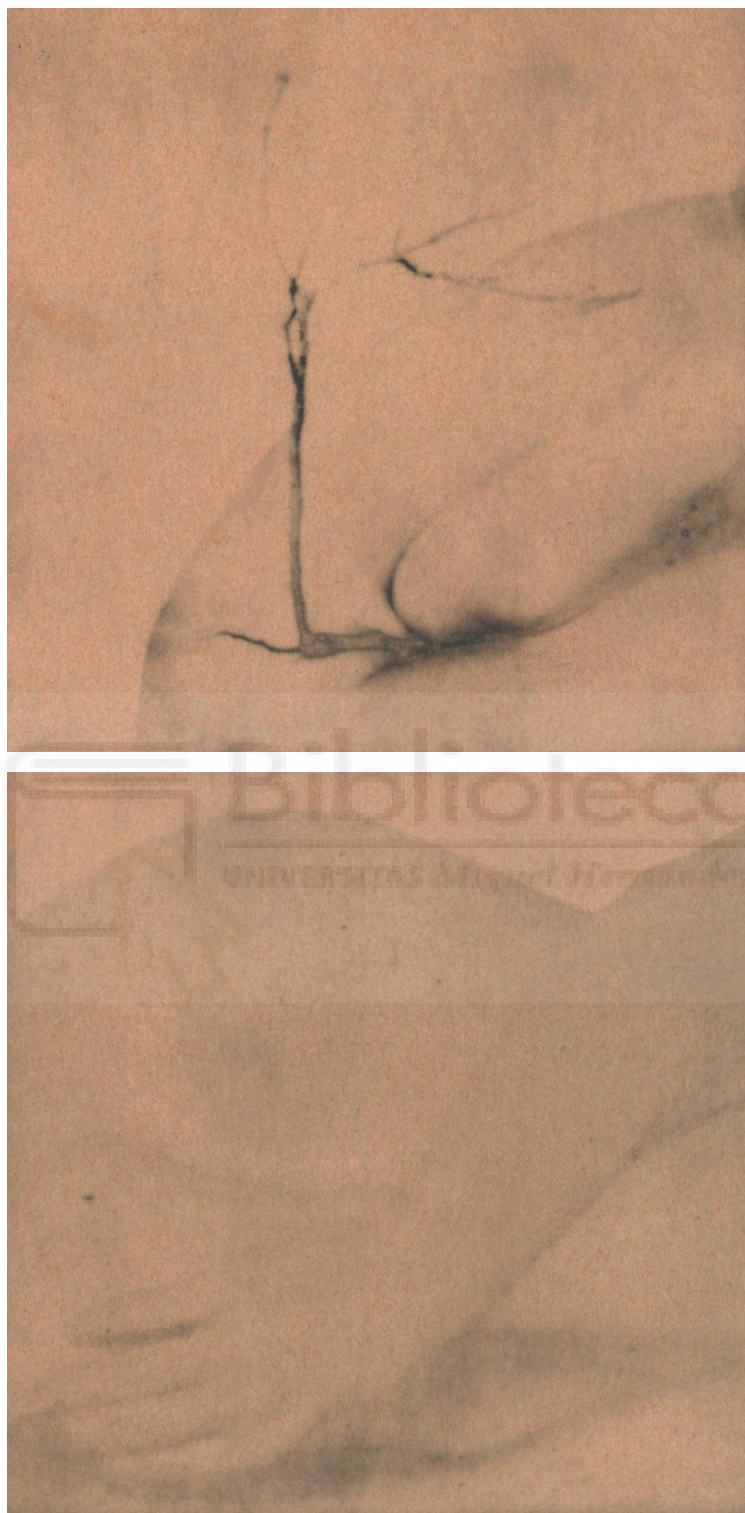


(fig. 10) Chiara Renda, *Más allá del azul - La imagen monocromática*, 2025. Cianotipia tonalizada con pimienta rosa, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag



(fig. 11) Chiara Renda, *Más allá del azul - La imagen monocromática*, 2025. Cianotipia tonalizada con pimienta rosa, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag





(fig. 12) Chiara Renda, *Más allá del azul - El negativo polaroid*, 2025.  
Cianotipia tonalizada con mirabalano amarillo,  
9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag



(fig. 13) Chiara Renda, *Más allá del azul - Acacia catechu (Senegalia catechu)*, 2025. Cianotipia tonalizada con acacia catechu, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag



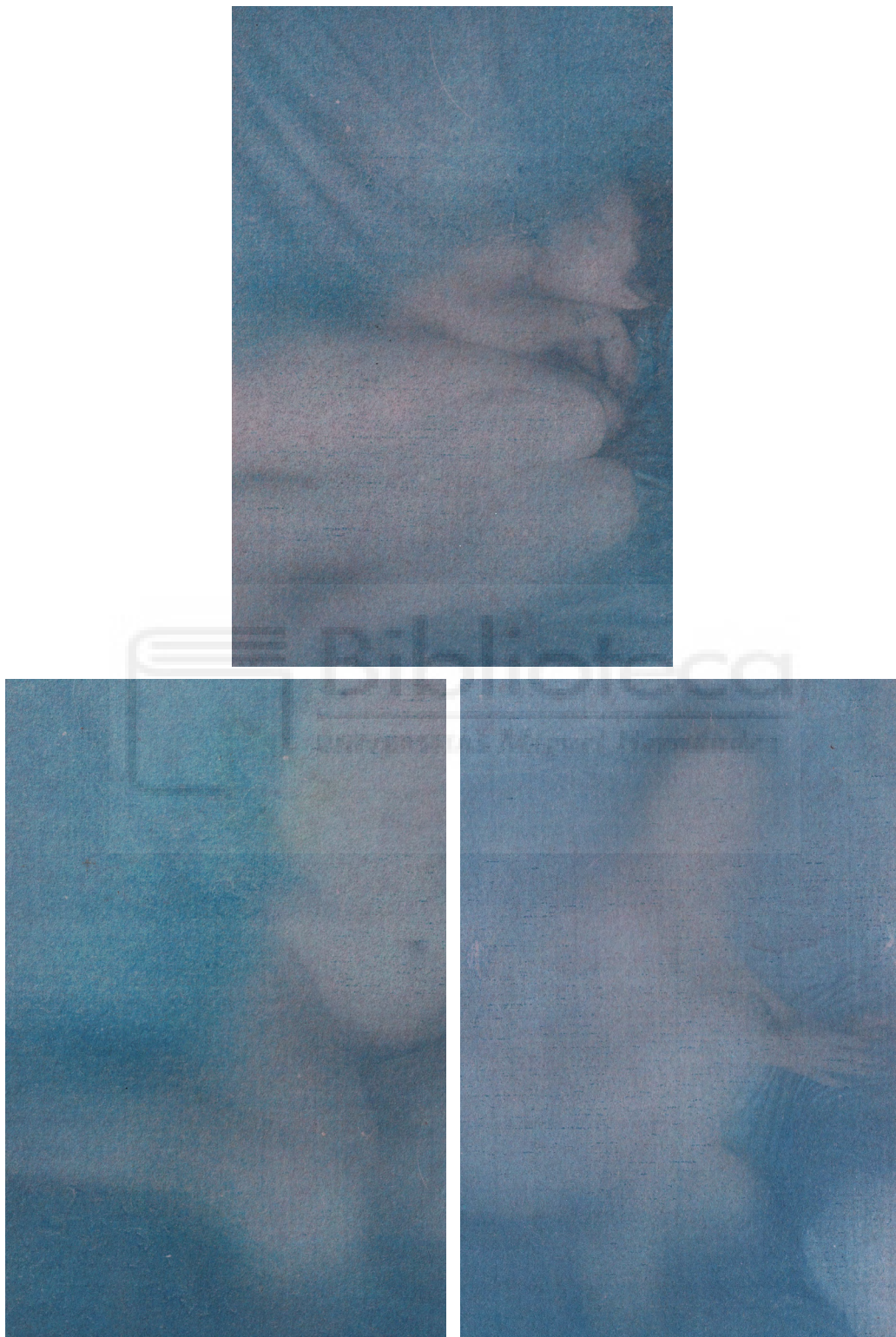


(fig. 14) Chiara Renda, *Más allá del azul - El paisaje duocromático*, 2025. Cianotipia tonalizada con aca-  
cia catechu, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag



(fig. 15) Chiara Renda, *Más allá del azul - El paisaje duocromático*, 2025. Cianotipia tonalizada con aca-cia catechu, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag





(fig. 16) Chiara Renda, *Más allá del azul - La imagen a color*, 2025. Cianotipia tonalizada con raíz de rubia, 9.5 x 14.2 cm, papel Hahnemühle platinum rag

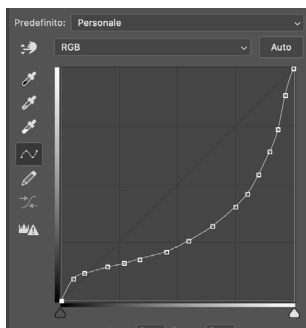
## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, C. Z. (2019). *Cyanotype: The Blueprint in Contemporary Practice*. Focal Press.
- Ayuntamiento de Altea. (2020). *Análisis del agua de Altea* [PDF].  
[https://www.aguasdealtea.es/Sites/14/Docs/Analiticas/20201104\\_Altea\\_Analitica.pdf](https://www.aguasdealtea.es/Sites/14/Docs/Analiticas/20201104_Altea_Analitica.pdf)
- Bind, J., & Nawaz, S. (2022) *Creating multi-coloured cyanotype prints*. AlternativePhotography.com.  
<https://www.alternativephotography.com/multi-coloured-cyanotype-print/>
- Camarga, A. S. (2022). *Toning cyanotypes*. AlternativeProcesses.org  
<https://www.alternativeprocesses.org/post/toning-cyanotypes>
- Golaz, A. (2021). *Cyanotype Toning: Using Botanicals to Tone Blueprints Naturally*.
- Held, L. Burge, D., Nishimura, D. (2011). *The Effects of Acidic, Alkaline, Buffered, and Non-Buffered Enclosures on Cyanotypes*. American Institute for Conservation.  
[https://resources.culturalheritage.org/pmgtopics/2011-volume-fourteen/14-39\\_Held\\_etal.html](https://resources.culturalheritage.org/pmgtopics/2011-volume-fourteen/14-39_Held_etal.html)
- James, C. (2020). *The Cyanotype Process. Sylvia Pippen Designs*.  
<https://sylvia-pippen.com/cyanotype-uv-printing-on-cloth.htm>
- Stockdale, D. (2024). *Cyanotype myth: Ferric ammonium citrate (FAC)*.  
<https://singularimages.net/2024/01/03/cyanotype-myth-ferric-ammonium-citrate-fac-will-work-forever/>
- The Metropolitan Museum of Art. (s.f.). *Photographs of British Algae by Anna Atkins* [Registro n. 286656].  
<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/286656>
- University of West Liberty. (2012). *Potassium Ferricyanide*.  
<https://westliberty.edu/health-and-safety/files/2012/08/Potassium-Ferricyanide.pdf>
- Ware, M. (2020). *Ferric ammonium citrate variability in the New Cyanotype Process*.  
<https://www.mikeware.co.uk/mikeware/tocyan.html>
- Ware, M. (2020). *The New Cyanotype Process*.  
<https://www.mikeware.co.uk/mikeware/tocyan.html>

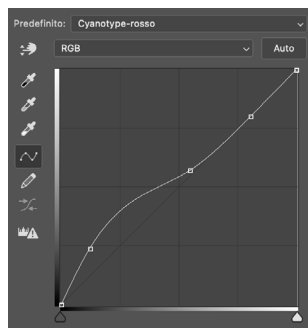
## ANEXO



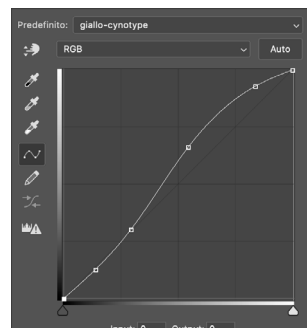
## ANEXO 1: Las curvas (ver capítulo 5.10)



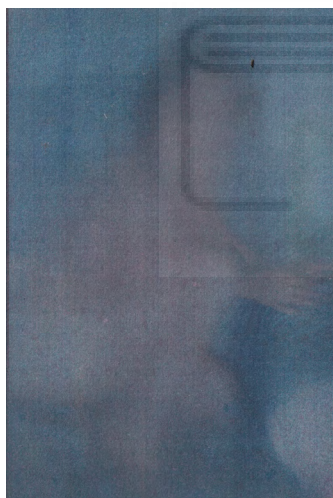
(fig. 1) Curva ciánotípica estándar de Cristhina Anderson



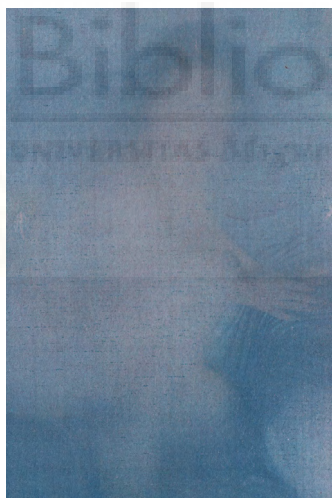
(fig. 2) Curva magenta estándar de Annette Golaz



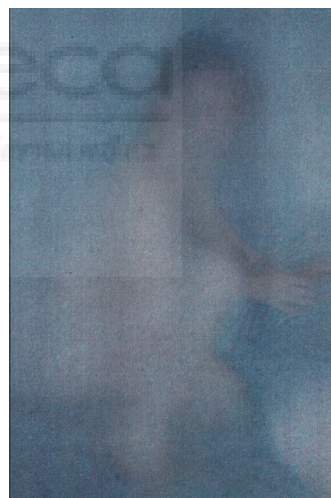
(fig. 3) Curva amarillo estándar de Annette Golaz



(fig. 4) Curva ciánotípica estándar y curva estándar en el canal amarillo y magenta



(fig. 5) Curva estándar en el canal amarillo y magenta

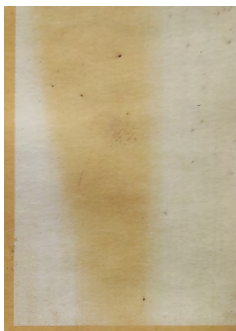


(fig. 6) Curva personalizada

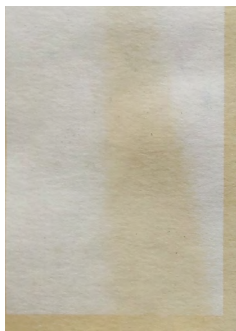


## ANEXO 2: La imagen monocromática (ver capítulo 6.1)

Canson mix media 200gr



(fig. 7) Carbonato de sodio - 30'



(fig. 8) Carbonato cálcico - 18h



(fig. 9) Achiote - 1h



(fig. 10) Agalla de roble - 1h



(fig. 11) Zumaque - 1h



(fig. 12) Carbonato de sodio - 30' / Zumaque - 1h



(fig. 13) Acacia catechu - 45'



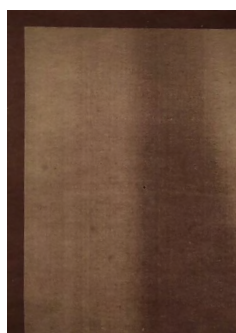
(fig. 14) Carbonato cálcico - 18h / Acacia catechu - 45'



(fig. 15) Microbalano amarillo - 1h



(fig. 16) Carbonato cálcico - 18h / Mirabalano amarillo - 1h



(fig. 17) Carbonato de sodio - 5' / Mirabalano amarillo - 1h

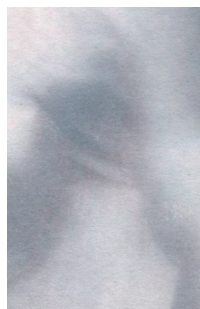


(fig. 18) Carbonato cálcico - 18h / Agalle de roble - 1h

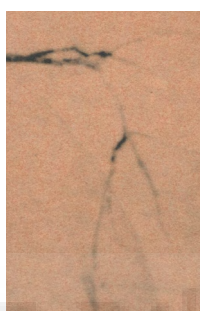
### ANEXO 3: La imagen monocromática (ver capítulo 6.1)



(fig. 19) Pimienta rosa



(fig. 20) Pimienta rosa



(fig. 21) Mirabala no amarillo



(fig. 22) Mirabala no amarillo



(fig. 23) Zumaque



(fig. 24) Zumaque + Agalla de roble



(fig. 25) Zumaque + Acacia catechu



(fig. 26) Zumaque + Acacia catechu



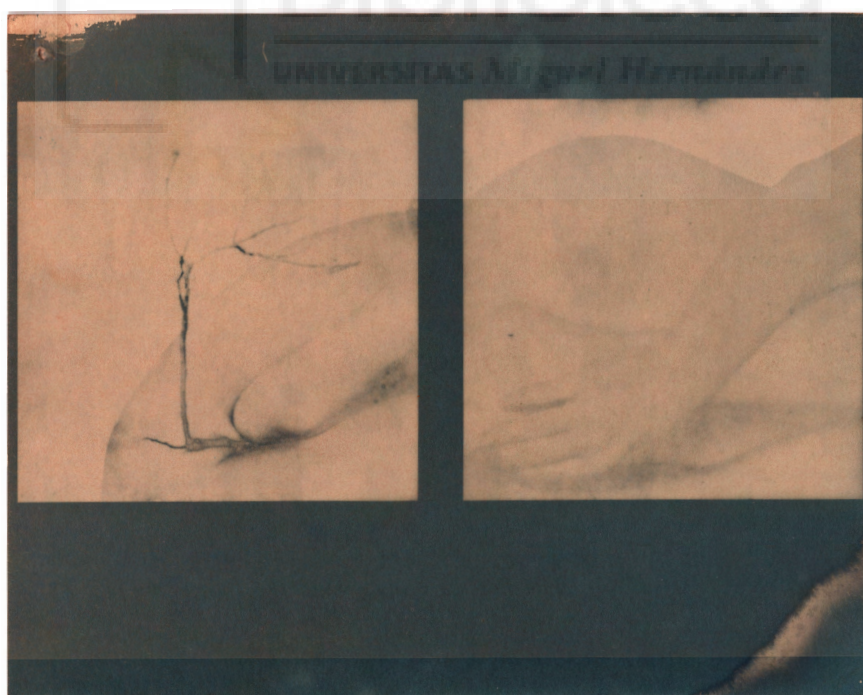
#### ANEXO 4: El negativo Polaroid (ver capítulo 6.2)



(fig. 27) Negativo polaroid, 2024



(fig. 28) Negativo polaroid, 2024



(fig. 29) Mirabalano Amarillo

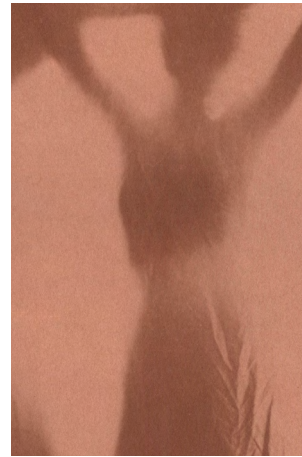
**ANEXO 5: Acacia catechu y la imagen multicapa (ver capítulo 6.3)**



(fig. 30) Acacia catechu



(fig. 31) Acacia catechu +  
carbonato de sodio



(fig. 32) Blanqueado con  
carbonato de sodio y luego  
en Acacia catechu + carbo-  
nato de sodio



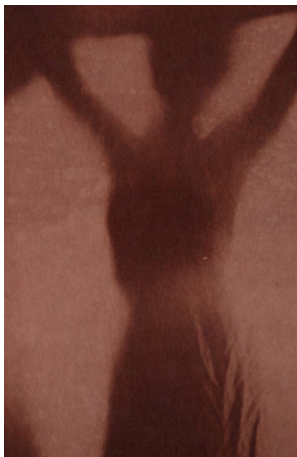
(fig. 33) Acacia catechu +  
carbonato de sodio + nivel  
ciano (sobreexpuesto)



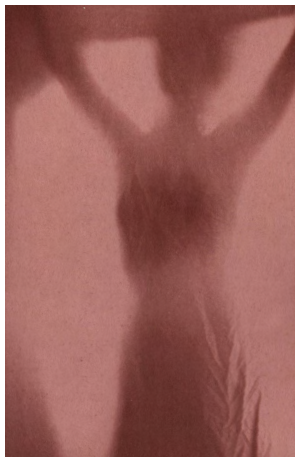
(fig. 34) Primer nivel subex-  
puesto + acacia catechu +  
carbonato de sodio + nivel  
ciano



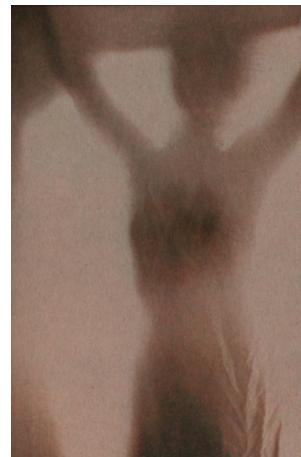
(fig. 35) Acacia catechu +  
carbonato di sodio + livello  
cyano + carbonato di sodio



(fig. 36) Acacia catechu +  
carbonato de sodio + nivel  
ciano



(fig. 37) Nivel amarillo  
blanqueado con carbonato  
de sodio, segundo nivel +  
Acacia catechu + carbona-  
to de sodio



(fig. 38) Nivel amarillo  
blanqueado con carbonato  
de sodio, segundo nivel +  
Acacia catechu + carbona-  
to de sodio + nivel ciano



## ANEXO 6: El paisaje duocromático (ver capítulo 6.4)



(fig. 39) Nivel amarillo blanqueado con carbonato de sodio



(fig. 40) Nivel amarillo blanqueado por la mitad del tiempo con carbonato de sodio



(fig. 41) Nivel amarillo blanqueado con carbonato de sodio y teñido con acacia catechu



(fig. 42) Nivel amarillo blanqueado con carbonato de sodio y teñido con acacia catechu + nivel cian



(fig. 43) + curva / +40 saturación Nivel amarillo blanqueado con carbonato de sodio y teñido con acacia catechu + nivel cian



(fig. 44) +40 saturación Nivel amarillo blanqueado con carbonato de sodio + nivel cian