



Florisgrafía: Interacciones microscópicas entre tintas y materiales orgánicos. Un estudio de la epidermis de pétalos bio-impresos

Luciano Pozo, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, UNNOBA, info@lucianopozo.com, <https://orcid.org/0000-0001-8261-1208> //Recepción: 15/4/2024, Aceptación: 07/01/2025, Publicación: 06/06/2025

Resumen

Este estudio explora la *florisgrafía* como una práctica experimental en la intersección del arte, la ciencia y la tecnología. A través de la microscopía óptica y de fluorescencia, se analizan las interacciones entre tintas y materiales orgánicos en la bioimpresión sobre pétalos de rosa. Se examinan los cambios estructurales de la epidermis, la absorción de pigmentos y la modificación de la morfología celular debido a la aplicación de solventes y presión. Los hallazgos sugieren que la *florisgrafía* no solo amplía las posibilidades gráficas, sino que también redefine los límites entre materialidad, temporalidad y representación en el arte contemporáneo.

Palabras clave

Florisgrafía; bioimpresión; arte y ciencia; microscopía; gráfica contemporánea

***Florisgrafía: Microscopic interactions between inks and organic materials.
A study of the epidermis of bioprinted petals***

Abstract

This study examines *florisgrafía* as an experimental practice at the intersection of art, science, and technology. Through optical and fluorescence microscopy, the interactions between inks and organic materials in the bioprinting of rose petals are analyzed. The research investigates structural changes in the epidermis, pigment absorption, and modifications in cellular morphology resulting from the application of solvents and pressure. The findings suggest that *florisgrafía* not only expands graphic possibilities but also redefines the boundaries of materiality, temporality, and representation in contemporary art.

Keywords

Florisgrafía; bioprinting; art and science; microscopy; contemporary printmaking

Preludio

El estudio y el intercambio entre el arte y la ciencia en las prácticas artísticas contemporáneas han emergido como una de las áreas más efervescentes y dinámicas dentro del panorama creativo actual. Este diálogo interdisciplinario se nutre de la convergencia entre el conocimiento científico y la expresión artística, desafianto las fronteras tradicionales entre ambas disciplinas y abriendo nuevas formas de investigación, creación y reflexión. En este contexto, los artistas no solo se apropián de los avances tecnológicos y científicos para ampliar sus métodos y medios, sino que también se convierten en agentes críticos que cuestionan y reconfiguran los marcos teóricos y epistemológicos de la ciencia misma. “El arte y la tecnología parecen a veces dos extraños que se encuentran y no saben bien qué hacer con el otro: si dialogar, tomarse a golpes, ignorarse o irse juntos a la cama”.¹

Las prácticas artísticas contemporáneas, al incorporar herramientas, técnicas y conceptos científicos, permiten que el arte se reimagine a través de la experimentación con nuevos materiales, procesos biológicos, tecnologías emergentes e incluso el análisis y la interpretación de datos científicos. Esta interacción no solo amplía las posibilidades estéticas y conceptuales de la obra, sino que también genera nuevas formas de entender el papel del arte en la sociedad y su relación con los avances científicos. De igual manera, la ciencia, al ser introducida en el ámbito artístico, se ve enriquecida con nuevas perspectivas que permiten una relectura de sus propios procesos, abriendo a su vez oportunidades para la innovación en diferentes campos.

Este intercambio no se limita a la aplicación de herramientas científicas en la creación artística, sino que también involucra un proceso de colaboración donde los científicos y los artistas dialogan y se vinculan estrechamente para abordar problemas y temas que le son afines. En este sentido, la colaboración entre arte y ciencia en las prácticas contemporáneas plantea nuevas preguntas sobre la materialidad, la temporalidad, la percepción sensorial y la ética, invitando a una reconfiguración de las relaciones entre el ser humano, la naturaleza y el conocimiento.

El estudio del arte en su relación con la ciencia permite observar cómo los artistas se convierten en investigadores que exploran no solo el mundo

físico, sino también el mundo invisible y no tangible a través de la tecnología, la experimentación biológica y los enfoques innovadores. De esta manera, el arte se presenta no solo como un medio para la representación estética, sino también como un espacio de exploración del conocimiento, en el que las prácticas artísticas contemporáneas sirven como catalizadores para nuevas formas de pensar y conocer el mundo, desdibujando los límites entre la ciencia, la tecnología y la creatividad.

Florisgrafía. Una práctica gráfica de campo expandido

Florisgrafía como práctica gráfica experimental surge de la conceptualización y de la necesidad de nombrar algo que no existía como procedimiento dentro del campo del arte en general y dentro del campo gráfico en particular. Es por ello que su denominación conceptual se compone en relación con su soporte receptor de imagen —pétalo de flor— y al medio o campo disciplinar que lo constituye como práctica artística dentro del mundo del grabado y de la gráfica contemporánea. La noción de *florisgrafía* (figura 1) etimológicamente está compuesta del gr. ἄνθος = ánthos, que significa ‘flor’, y γράφην, del verbo griego graphein = escribir, grabar.

Florisgrafía se presenta como una práctica gráfica experimental que amplía los límites del grabado y la gráfica contemporánea mediante la utilización de pétalos de flores como soporte receptor de imagen impresa. Este procedimiento involucra procesos de bioimpresión, donde la imagen se transfiere en la materia viva, generando una interacción entre lo orgánico y lo técnico. A través de este método, se exploran las posibilidades de fijación de pigmentos, presión y humedad sobre superficies orgánicamente delicadas. El proceso de bioimpresión (figura 2) evidencia la delicadeza del material receptor, que requiere una aplicación precisa de tintas y presión. Este enfoque abre un campo de exploración conceptual en torno a la transformación y la transitoriedad de la imagen impresa en soportes vivos.²

El estudio de *florisgrafía* (figura 3)³ en el contexto de la observación microscópica, se propone

2. El proceso de bioimpresión en *florisgrafía* consiste en la transferencia de una imagen a un soporte orgánico, en este caso, un pétalo de flor. Este procedimiento combina técnicas de grabado y transferencia de imagen utilizando un solvente de resina vegetal y presión manual. Para ampliar véase: Pozo, Luciano (2024). *Florisgrafía: Bio-impresos sobre pétalos de flores* (1.^a ed. especial). Buenos Aires.

3. Pozo, Luciano (2022). *Florisgrafía: Modos de hacer en la producción gráfica. Investigación de soportes alternativos y orgánicos en la práctica artística contemporánea*. *Revista Arte Y Diseño A&D*, 9, 54-68. <https://doi.org/10.18800/ayd.202201.005>

1. Solaas, Leonardo (2018, 5 de septiembre). Autómatas creadores: los sistemas generativos el cruce del arte y la tecnología. Medium. Recuperado de <https://solaas.medium.com/aut%C3%B3matas-creadores-los-sistemas-generativos-en-el-cruce-del-arte-y-la-tecnolog%C3%AD-a-f6d36dc1edd5>

explorar de manera analítica las posibilidades que emergen de la convergencia transdisciplinaria entre las ciencias biológicas, las tecnologías gráficas contemporáneas y las prácticas artísticas experimentales. Este trabajo tiene como objetivo central no solo entender las propiedades de impresión-técnica de florisgrafía⁴, sino también develar su potencial para repensar el rol del arte en relación con los procesos naturales y la materialidad orgánica.

A través del análisis detallado de la epidermis de los pétalos de rosas bioimpresos (en el presente estudio, el análisis se circunscribe exclusivamente al género *Rosa*, dentro de la familia Rosaceae) este estudio abre una ventana hacia un microcosmos de complejidades biológicas que, a menudo, son invisibles a simple vista, pero que encierran una riqueza en términos de estructura, textura y comportamiento fisicoquímico. La epidermis, en su capacidad de interactuar de manera única con las tintas aplicadas, revela no solo la fragilidad inherente a lo orgánico, sino también la capacidad de transformación, transitoriedad y memoria de los materiales biológicos frente a las técnicas gráficas. Esta investigación se propone desentrañar los modos en los que la superficie de los pétalos de rosas actúa como un soporte altamente sensible y susceptible de registrar las acciones gráficas. En este sentido, *florisgrafía*, como una metodología de estampado experimental, plantea la posibilidad de pensar la obra artística más allá de lo meramente representativo: se convierte en una operatoria que permite explorar las fronteras entre lo orgánico y lo artificial, lo biológico, lo tecnológico y lo poético.

El trabajo no se limita a estudiar cómo las tintas impregnán los pétalos desde una perspectiva técnica, sino que busca profundizar en el valor simbólico y poético que emerge de la convivencia de estos dos elementos en una relación simbiótica. En el cruce de las disciplinas artísticas y científicas, el bioarte⁵ emerge como una práctica que desafía las fronteras tradicionales entre el arte y la ciencia, proponiendo una interacción y transformación. A través de la utilización de herramientas tecnológicas y los avances científicos, el bioarte

4. *Florisgrafía* es el resultado de un método de impresión a partir de una *matriz electrónica* impresa. Para ampliar véase Castro, Kaco (2004). La matriz intangible la estampa electrónica y el grabado con luz. En A. Soler y K. Castro (Coords.), *La matriz intangible : Inter(medios) /exposición/* (pp. 20-35). Grupo de investigación Digital & Graphic Art Research, Facultade de Belas Artes de Pontevedra, Universidade de Vigo. <http://hdl.handle.net/11093/2898>

5. Sobre la idea bioarte ver López del Rincón, Daniel y Ciriot, Lourdes (2013). Historiando el bioarte o los retos metodológicos de la Historia del Arte (de los medios). *Artnodes*, 13, 62-71. <http://dx.doi.org/10.7238/a.v0i13.1999>

florisgrafía

Del gr. ἄνθος = *ánthos* que significa 'flor' y γραφη del verbo griego *graphein* = escribir, grabar.

1. (f.) Hacer un grabado sobre un pétalo de flor.
2. (acep) Es una práctica fluida que se re-conceptualiza, se amplía y genera conocimiento poético, artístico, técnico y procedimental, en tanto su investigación y experimentación es posible. La praxis es un proceso y tiene múltiples instancias, florisgrafía no es una noción definitoria ni estanca.
3. (poét.) Modo de hacer en el arte que se constituye a través de la transformación metafórica-poética de la materia.

Figura 1. Luciano Pozo, definición y expansión conceptual de una práctica artística.



Figura 2. Luciano Pozo, Proceso de bioimpresión florisgráfico: transferencia de imagen sobre material orgánico.



Figura 3. Luciano Pozo, *Siempre Venus*. *Florisgrafía* sobre pétalo de rosa. Cosecha 2022, bioimpreso en 2023, a partir de pétalo seco y prensado.

no solo produce obras que generan preguntas sobre los límites de lo natural, sino que también integra de manera fluida el conocimiento científico y la creatividad artística. En este contexto:

Gracias al aporte del bioarte, podemos interpretar una gran simbiosis entre el arte y ciencia. El bioarte se vincula con la herramienta tecnológica y cúmulo de conocimiento, y así media el arte con facilitadores científicos-tecnológicos y a la ciencia con un hecho artístico (Nóbrega, 2018, p. 6).

Esta simbiosis, impulsada por la constante evolución de las prácticas artístico-científicas, amplía la percepción sobre las conexiones entre arte, ciencia y tecnología, permitiendo reconfigurar cómo se entienden estos campos en la contemporaneidad. A través de esta mirada, *florisgrafia* se revela como una forma de expresión capaz de capturar la temporalidad y la fragilidad de los procesos naturales, al mismo tiempo que establece un diálogo estrecho entre la tecnología de impresión y las propiedades efímeras de los materiales orgánicos. La interacción de las tintas con los tejidos biológicos no solo redefine el proceso de estampado en términos gráficos, sino que también problematiza la idea de lo que se entiende por reproducción, imitación o representación, ya que las huellas de bioimpresión resultantes en el pétalo, adquieren una dimensión artístico-orgánica propia e irrepetible.

Este enfoque, por tanto, no es solo una reflexión sobre técnicas gráficas o métodos científicos; se trata de una reflexión más amplia sobre los límites entre el arte y la naturaleza, sobre cómo el arte puede ingresar en la materia viva y cómo dicha materia se convierte en un terreno de exploración para la creación. Donna Haraway ha postulado la noción de *simpoiesis*, que significa “generar-con” (Haraway, 2019, p. 99).⁶ En este sentido, las prácticas de conocimiento y de vida

6. La noción de *simpoiesis* de Donna Haraway hace referencia a la idea de que los seres vivos y no vivos co-crean, o «generan-con», a través de una relación interdependiente y transformadora. A diferencia de la *autopoesis*, que implica la capacidad de los sistemas para autorregenerarse de manera autónoma, *simpoiesis* sugiere una co-creación dinámica entre seres y cosas, que se genera en un proceso compartido de devenir, donde todo está en constante interacción y producción mutua. Esta noción resalta la interconexión entre los organismos y su entorno, desafiando las ideas de separación y autonomía absoluta. Por tanto, *simpoiesis* es una forma de pensar la vida y la acción en términos de colaboración, interrelación y co-creación, donde no hay una autonomía absoluta, sino una co-construcción de mundos. Haraway propone que los seres vivos, incluidos los humanos, están inmersos en redes de relaciones que se co-crean constantemente.

no deben ser entendidas como procesos autónomos o aislados, sino como procesos interconectados y co-creados, en los que las fuerzas que participan se nutren y se transforman mutuamente. En este trabajo, la noción de *simpoiesis* arroja luz para comprender a las prácticas artístico-científicas, como un modelo que va más allá de la simple intervención artística sobre la naturaleza, promoviendo una co-creación (Cantera, 2015) entre el arte, la ciencia, y los materiales vivos, en un proceso donde todos los actores y componentes (tecnológicos, poéticos, humanos y no humanos) son parte del proceso de transformación y exploración conjunta.

El enfoque metodológico planteado en este estudio microscópico sobre *florisgrafia* permite abrir nuevos horizontes en el campo de las artes gráficas, pues al integrar lo biológico con lo técnico, lo tangible con lo intangible, se propone una forma de trabajo que reflexiona sobre la *frontera* (Soler Baena, 2012, p. 103)⁷ entre las imágenes y los materiales. Este estudio también tiene implicancias en la revalorización de la interacción entre ciencia y arte, mostrando cómo, en su convergencia, emergen posibilidades creativas innovadoras, que no solo enriquecen los territorios disciplinarios establecidos, sino que expanden la comprensión de la obra de arte como algo profundamente relacionado con la dinámica de los procesos naturales. En definitiva, este trabajo no solo incide en los campos de las prácticas artísticas gráficas y las ciencias biológicas sino que también articula una reflexión interdisciplinaria para entender las formas en que el arte deviene en conocimiento sensible. De esta forma se ejemplifica una tendencia contemporánea donde las fronteras entre arte y ciencia se diluyen. En este contexto, señala Ana Soler Baena:

... no sólo se diluyen las fronteras internas de las especialidades de arte y ciencia, sino que la relación misma y diálogo entre arte y ciencia, entre el conocimiento intuitivo y el conocimiento científico, cada vez es más habitual, más necesario y por ende, está más avalado como método de conocimiento válido para el

7. Ana Soler Baena, subraya el valor del diálogo entre arte y ciencia como una herramienta fundamental para comprender la realidad. Este aporte se centra en cómo ambos campos, aunque aparentemente distintos, comparten el objetivo de revelar lo invisible, cuestionar lo establecido y generar nuevos interrogantes sobre el mundo que nos rodea. Soler Baena propone que la interacción entre estos dos ámbitos ofrece una metodología interdisciplinaria clave para avanzar en el conocimiento, ya que combina la exploración científica rigurosa con la intuición y creatividad propias del arte.

avance del pensamiento y el saber humano. (Soler Baena, 2012, p. 103).

Este planteamiento subraya la relevancia de enfoques metodológicos híbridos que, al integrar saberes intuitivos y científicos, promueven un conocimiento más expansivo y transformador.

La articulación transdisciplinaria entre arte y ciencia no solo amplía el horizonte epistemológico, sino que ofrece herramientas metodológicas específicas para comprender modos particulares de hacer dentro del campo de la gráfica contemporánea. En el contexto de esta investigación, dicho enfoque permite explorar, analizar y estudiar la práctica *florisgráfica* como un proceso que hibrida lo orgánico y lo tecnológico, otorgando visibilidad a prácticas gráficas que reconfiguran la relación entre materialidad, tecnología y creatividad. Esta metodología no solo enriquece el análisis teórico, sino que aporta un marco experimental que posibilita redefinir los límites y las potencialidades del hacer gráfico en el ámbito del arte contemporáneo.

La imagen microscópica como territorio artístico. Arte, tecnología y materia orgánica: convergencias en la gráfica contemporánea

Este apartado adopta los lineamientos teórico-metodológicos y estéticos propuestos en *La matriz intangible* (Soler & Castro, 2004), integrándolos con una perspectiva específica que articula las prácticas gráficas contemporáneas en la intersección entre arte, ciencia y tecnología. A partir del marco hermenéutico desarrollado por el grupo *dx5 digital & graphic art esearch* de la Universidad de Vigo, se aborda la transformación de las prácticas gráficas en el contexto de la incorporación de nuevas tecnologías y la expansión conceptual de la gráfica como un campo dinámico y mutable del conocimiento artístico-científico.

La investigación sobre *florisgrafía*, como práctica experimental, evidencia un cruce transdisciplinario en las artes gráficas al posicionarse en la intersección entre materialidad orgánica y mediación tecnológica. Este enfoque propone no solo nuevas posibilidades formales, sino también cuestionamientos epistemológicos sobre las interacciones y límites entre los medios empleados. Particularmente, se destaca el desafío de comprender el comportamiento de los materiales orgánicos —como los pétalos de rosas— en su interacción con la tinta gráfica y los procesos de bioimpresión.

En línea con estos planteamientos, esta investigación propone incorporar un estudio mediado por tecnología de microscopía para profundizar en la comprensión del proceso gráfico —*florisgra-*

fía—.⁸ “Con un alto nivel de aumento, las fotomicrografías revelan la compleja belleza de la naturaleza a una escala que nos es ajena”.⁹

Este análisis, que involucra el uso de microscopios ópticos, permitirá observar en detalle las características morfológicas de los pétalos como soporte gráfico, los patrones de absorción de tinta y las texturas generadas en el proceso de bioimpresión. La utilización de esta tecnología no solo aportará datos empíricos sobre la interacción material, sino que abrirá nuevas perspectivas teóricas sobre cómo la gráfica contemporánea puede ampliar sus límites a través de prácticas híbridas que combinan lo artístico, lo científico y lo tecnológico.

La imagen microscópica, tradicionalmente reservada al ámbito científico, ha emergido como un recurso fundamental en la exploración artística contemporánea. Al revelar estructuras invisibles al ojo humano, las imágenes capturadas mediante microscopía no solo expanden los límites del conocimiento biológico, sino que también inspiran nuevas narrativas estéticas y conceptuales. En este contexto, la interacción entre arte y ciencia se manifiesta como un diálogo donde las herramientas tecnológicas y los procesos biológicos se convierten en medios de creación artística. Al observar los pétalos de flores bioimpresos bajo el microscopio, se abre un universo de texturas, patrones y transformaciones. Estas imágenes, que capturan la interacción entre lo gráfico y lo biológico, actúan como registros visuales únicos que documentan los procesos de alteración y adaptación de la epidermis del pétalo. El análisis microscópico (figura 4) en *florisgrafía* permite identificar cómo las tintas gráficas penetran y modifican las estructuras de la epidermis de los pétalos. A nivel técnico, estas observaciones ofrecen información detallada sobre la adherencia, absorción y distribución de los pigmentos en relación con las características del material orgánico.

8. Los análisis microscópicos presentados en este estudio fueron posibles gracias a la colaboración del Lic. Nicolás Diego Moriconi y la Dra. Ángela María Barbero, ambos integrantes del Laboratorio de Inmunogenética de las Infecciones del Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas (CIBA) de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) y del Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (CIT NOBA) dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSAdA) y de la UNNOBA.

9. Kukso, Federico. (2022). Fotomicrografía: arte y ciencia para revelar la belleza oculta de lo pequeño. SINC - Servicio de Información y Noticias Científicas. <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Fotomicrografía-arte-y-ciencia-para-revelar-la-belleza-oculta-de-lo-pequeno>

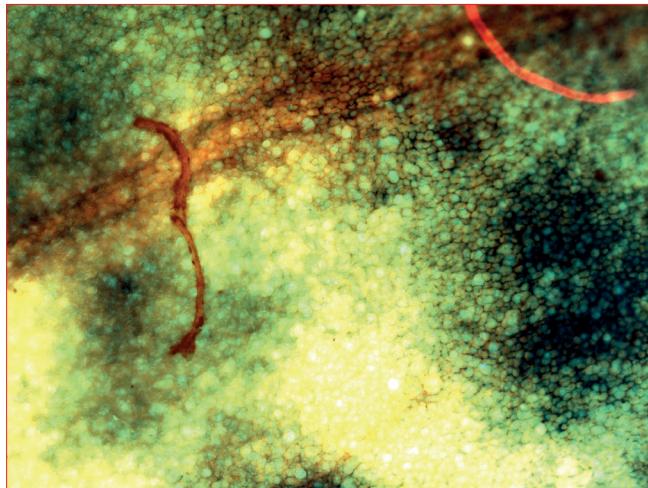


Figura 4. Registro microscópico de pétalo de rosa bioimpreso [florisgrafía] bajo fluorescencia con imágenes combinadas, utilizando un microscopio trinocular de fluorescencia Axio Imager.A2 (Carl Zeiss, Alemania). Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas (CIBA) de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Argentina, 2024.

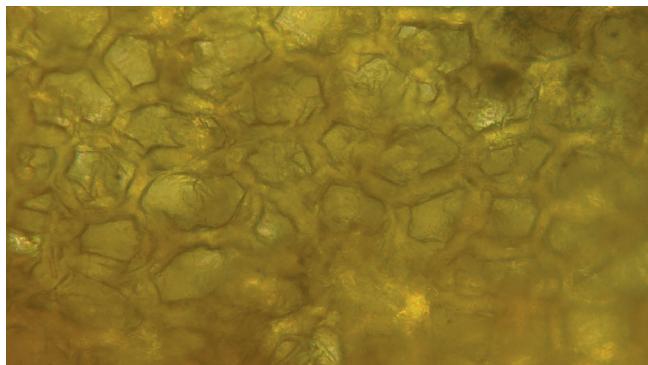


Figura 5. Registro microscópico de pétalo de rosa bioimpreso [florisgrafía] con objetivo de aumento 40X y en contraste de campo claro, usando un microscopio Leica DM750 (Leica Microsystems GmbH, Alemania). Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas (CIBA) de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Argentina, 2024.

Impacto de la florisgrafía en la epidermis del pétalo de rosa

La interacción entre los materiales empleados en la técnica de *florisgrafía* y la estructura celular de los pétalos de rosas genera cambios significativos que afectan tanto la calidad del grabado como la integridad del tejido vegetal. En el estudio, se han observado alteraciones importantes en la morfología de los pétalos. El análisis químico reveló que el solvente extrae componentes lipídicos¹⁰ de las

10. Los componentes lipídicos forman parte de las membranas celulares del pétalo. Son una capa externa conocida como cutícula y lo protegen contra la deshidratación y patógenos.

membranas celulares, debilitando su estructura y acelerando la descomposición del pétalo.¹¹ En cuanto a la apariencia visual, las tintas combinadas con el solvente en cantidades equilibradas¹² generaron líneas de grabado nítidas y bordes bien delimitados, conservando al mismo tiempo la elasticidad natural del pétalo. No obstante, el solvente utilizado produjo efectos cromáticos no deseados, con tonos más oscuros y bordes difusos debido a la difusión química —un fenómeno que he denominado como *impreso espectral*— (Pozo, 2024) como consecuencia de la mezcla, el exceso de presión y el contacto del solvente con los líquidos nectarios de los pétalos de rosas.

Estos hallazgos afirman lo anterior publicado (Pozo, 2024), que la optimización del proceso de *florisgrafía* requiere un trabajo cuidadoso de bioimpresión entre los componentes de la tinta, la concentración del solvente y las características específicas de *palmypress*.¹³ Teniendo en cuenta estas cuestiones al momento de la bioimpresión florigráfica se minimiza el impacto sobre la estructura biológica del pétalo, prolongando su integridad y apariencia tras el proceso gráfico. El estudio a través de microscopía y fluorescencia permite observar cambios estructurales en la epidermis del pétalo, considerando la bioimpresión no solo como un acto técnico, sino también como una práctica híbrida que tensiona las fronteras entre lo natural y lo artificial en el acto creativo.

Una de las primeras cuestiones a considerar es si existen diferencias significativas entre las áreas bioimpresas y aquellas que permanecen intactas. A partir de las imágenes obtenidas, se identificaron modificaciones evidentes en la textura superficial de las áreas intervenidas. Las zonas impresas presentaron una distribución heterogénea de los

11. La descomposición del pétalo hace referencia al tiempo en que este permanece en condiciones no ideales de conservación. Tras la impresión mediante *palmypress* y la aplicación de un solvente de resina de pino, si el pétalo florigráfico no se almacena y prensa correctamente, se acelera su proceso natural de oxidación y marchitamiento, propio de los materiales orgánicos. No obstante, en condiciones óptimas de preservación, los bioimpresos se mantienen en perfecto estado.

12. Para ese trabajo y todos los bioimpresos florigráficos se ha utilizado un solo tipo de solvente vegetal. Este solvente es un aguarrás refinado utilizado explícitamente con fines técnicos, estéticos y poéticos. El solvente vegetal utilizado está compuesto por una mezcla de hidrocarburos terpénicos, mayormente alfa y beta pinenos, obtenidos por destilación de resinas provenientes de variadas especies de pino. El resultado florigráfico dependerá del tipo de solvente utilizado.

13. El término *palmypress* hace referencia a un método de bioimpresión basado en la aplicación de presión manual sobre soportes orgánicos, facilitando la transferencia de tinta sin alterar significativamente la estructura celular del material.

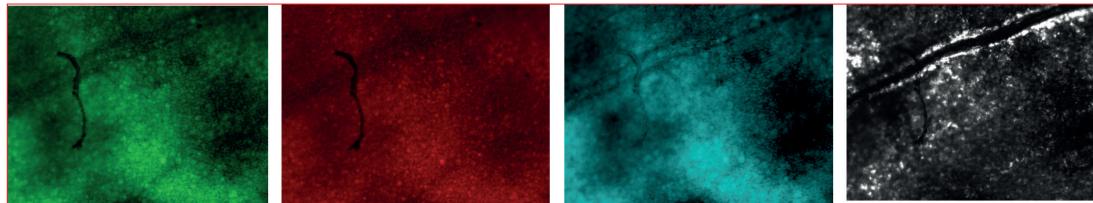


Figura 6. Registros microscópicos de pétalo de rosa bioimpreso [florisgrafía] bajo fluorescencia, utilizando un microscopio trinocular de fluorescencia Axio Imager.A2 (Carl Zeiss, Alemania). Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas (CIBA) de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Argentina, 2024.

pigmentos, con acumulaciones puntuales que reflejaron variaciones en la presión aplicada o en la permeabilidad de los tejidos orgánicos durante el proceso de impresión. Este efecto contrastó con las áreas intactas, donde la epidermis mantuvo una textura homogénea y una distribución uniforme de su pigmentación original.

El análisis de la estructura superficial también sugirió modificaciones en las áreas bioimpresas, al exhibir estructuras con geometrías alteradas, donde la expansión o el aplastamiento fueron notables en comparación con las zonas no intervenidas (figura 5). Estas alteraciones parecen estar vinculadas a la aplicación mecánica y química del pigmento mediante *palmpress*. El patrón resultante refleja una simbiosis entre las propiedades intrínsecas del material orgánico y las derivadas de la presión manual.

En la observación microscópica (figura 6), se emplearon filtros de fluorescencia ultravioleta, y diferencial de contraste de interferencia. Este último permite visualizar con mayor precisión el trayecto de la luz negra a través del anillo óptico, generando un efecto de relieve 3D perceptible al ojo. En consecuencia se pueden observar las estructuras más voluminosas del pétalo —como sus nervaduras—.

El registro de fluorescencia reveló variaciones en la intensidad de emisión de luz, lo que sugiere diferencias en la composición química de la muestra. Estas variaciones se deben a la adhesión superficial de la tinta gráfica, a la interacción del solvente de resina de pino con la epidermis del pétalo y a la presión ejercida que se hace sobre el mismo. El patrón de fluorescencia observado está directamente relacionado con la distribución de los pigmentos industriales (tinta y solvente) sobre

la superficie del pétalo, evidenciando su absorción y dispersión en el tejido orgánico, por lo que cada bioimpreso dará resultados disímiles por la composición morfológica y única de cada pétalo.

Conclusión

El análisis de *florisgrafía* a través de la microscopía revela la interacción entre los materiales orgánicos y los procesos gráficos contemporáneos, estableciendo un puente entre el arte, la ciencia y la tecnología. El análisis detallado de la epidermis de los pétalos bioimpresos ha permitido comprender cómo la tinta y el solvente afectan su estructura celular, generando modificaciones tanto visuales como químicas que impactan en la calidad del grabado y la estabilidad del material. Estos hallazgos destacan la importancia de un enfoque interdisciplinario en la gráfica contemporánea, donde la experimentación con solventes alternativos amplía las posibilidades expresivas del medio. La aplicación de técnicas microscópicas, como la fluorescencia, no solo aporta datos técnicos sobre la absorción y dispersión de los pigmentos, sino que también redefine los límites entre lo visible y lo latente en la imagen gráfica. En este contexto, *florisgrafía* se presenta como una práctica experimental que desafía las nociones tradicionales de impresión y materialidad, permitiendo una relectura de la gráfica de campo expandido en diálogo con los procesos biológicos y la efimeridad de los soportes vivos. Así, la imagen microscópica deja de ser solo un recurso analítico para convertirse en un territorio artístico en sí mismo, donde la interacción entre los medios técnicos y los materiales orgánicos da lugar a nuevas posibilidades estéticas y conceptuales.

Referencias bibliográficas

- Cantera, Ana Laura (2015). *Co-creaciones híbridas: Horizontalidad y relaciones entre la naturaleza y el hombre, desde el arte, las nuevas tecnologías y el desarrollo sustentable*. Tesis de Maestría. Maestría en Tecnología y Estética de las Artes Electrónicas, Universidad Nacional de Tres de Febrero.
- Haraway, Donna J. (2019). Simpoiesis. Simbiogénesis y las artes vitales de seguir con el problema. En *Seguir con el problema. Generar parentesco en el Cthuluceno* (pp. 99-152). Bilbao: consonni.
<https://www.consonni.org/es/publicaciones/seguir-con-el-problema-generar-parentesco-en-el-cthuluceno>
- Kukso, Federico (2022). *Fotomicrografía: arte y ciencia para revelar la belleza oculta de lo pequeño*. SINC (Servicio de Información y Noticias Científicas), Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- Nóbrega, Bernardo (2018). *Inmortalidad: La meca del arte, la ciencia y la tecnología. Reflexiones sobre los límites y cruces entre las diferentes áreas de estudio del bioarte*. Maestría en Diseño Interactivo, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.
- Pozo, Luciano (2024). *Florisgrafía: Bio-impresos sobre pétalos de flores* (1.ª ed. especial). Buenos Aires.
- Pozo, Luciano (2022). Florisgrafía: Modos de hacer en la producción gráfica. Investigación de soportes alternativos y orgánicos en la práctica artística contemporánea. Revista Arte Y Diseño A&D, 9 54-68.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/ayd/article/view/26738>
- Solaas, Leonardo (5 de septiembre de 2018). *Autómatas creadores: los sistemas generativos en el cruce del arte y la tecnología*. Medium.
<https://solaas.medium.com/automaticas-creadores-los-sistemas-generativos-en-el-cruce-del-arte-y-la-tecnologia-f6d36dc1edd5>
- Soler Baena, Ana (2012). Diálogos arte-ciencia. En *Encuentros de Interacción Gráfica. Originalidad en la cultura de la copia* (pp. 100-105). Grupo de investigación dx5 - digital & graphic art research. Servizo de Publicacións, Universidade de Vigo. <http://hdl.handle.net/11093/2917>
- Soler Ana y Castro Kaco (2004). *La matriz intangible: Inter(medios) [exposición]*. Grupo de investigación Digital & Graphic Art Research, Facultade de Belas Artes de Pontevedra, Universidade de Vigo.