

TESIS DOCTORAL

El doctorando opta al grado de doctor por la  
Universitat Politècnica de València con Mención Internacional

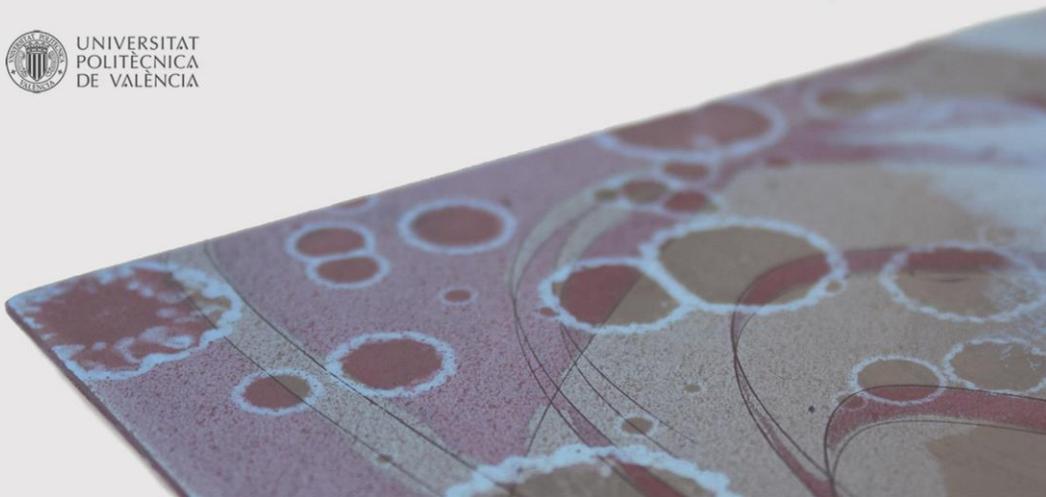
---

# La Estampa Líquida

## El Tensioactivo como Medio de Expresión Artístico

**Antonio Simarro Escobar**

Directora: Dra. Ana Tomás Miralles  
Valencia, mayo de 2020







TESIS DOCTORAL

El doctorando opta al grado de doctor por la Universitat Politècnica de  
València con Mención Internacional

# La Estampa Líquida

El Tensioactivo como Medio de Expresión Artístico

# La Stampa Liquida

Il Tensioattivo come Mezzo di Espressione Artistica

Antonio Simarro Escobar  
Directora: Dra. Ana Tomás Miralles  
Valencia, mayo de 2020



“No estoy tratando de definir una idea, solo las dejo fluir”  
Bruce Riley



## Agradecimientos

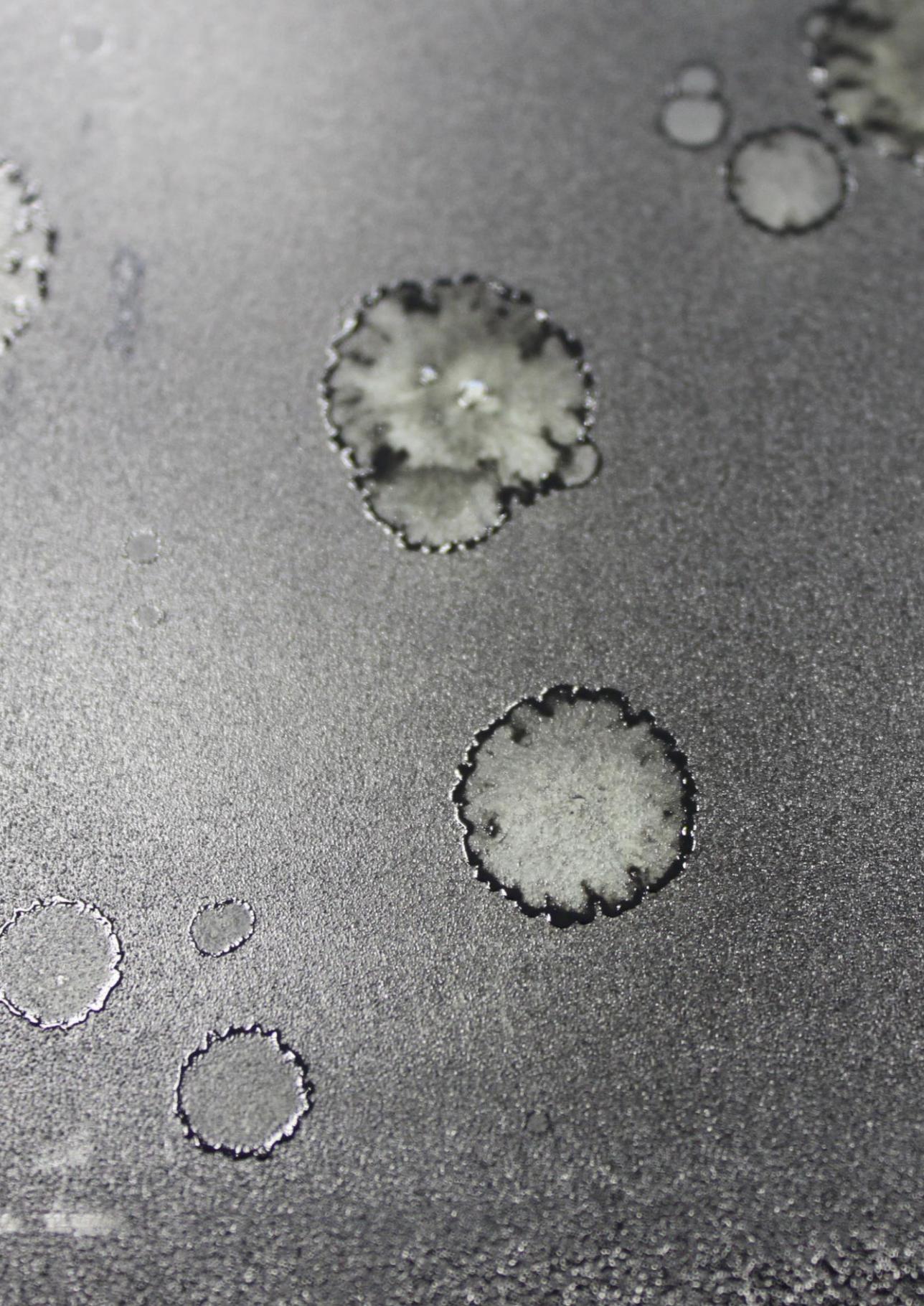
A Ana Tomás, mi directora, por confiar en mi trabajo, por su paciencia y tesón. A Paula Santiago, por ser una jefa impecable, una persona tan cercana. A Silvia, por su apoyo y todo el tiempo que me ha dedicado en estos 3 años de contrato predoctoral. A Alejandro Rodríguez León, por su comprensión. A Francesca Genna y a su familia, por acogerme en su casa situada en la *bella* Sicilia y enseñarme sus métodos sostenibles de crear. A José Luis Clemente, por su profesionalidad y sus innumerables y acertadas recomendaciones. A Joan Peiró, por haberme dado esta oportunidad y apoyarme con su proyecto para la beca FPI.

A Salvo Alcaras por su desinteresada ayuda con las traducciones al italiano. A Diego Romero, de igual modo, con el valencià. A Lur Carrasco y a Pep Sales por su predisposición inmediata.

A mi familia, que siempre me ha proporcionado un apoyo incondicional. A mi abuela Floripes, mi referente, y a mis sobrinas Sandra y Andrea por distraerme cuando más lo necesitaba.

A mis compañeras del Centro de Investigación Arte y Entorno CIAE, Chiara Sgaramella por su amistad, Celia Puerto, Ana Ciscar y Nuria Sánchez.

A la ciudad de València, mi casa.



## ÍNDICE



<b>RESUMEN</b> .....	15
<b>RESUM</b> .....	16
<b>SOMMARIO</b> .....	17
<b>ABSTRACT</b> .....	18
INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	19
INTRODUZIONE: OBIETTIVI E METODO .....	31
1. APROXIMACIÓN A LA RELACIÓN ESPACIO-TIEMPO A TRAVÉS DE LOS CONCEPTOS <i>ESFERA Y LÍQUIDO</i> COMO METÁFORA DE LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA .....	46
1. APPROCCIO ALLA RELAZIONE SPAZIO-TEMPO ATTRAVERSO I CONCETTI <i>SFERA E LIQUIDO</i> COME METAFORA DELLA SOCIETÀ CONTEMPORANEA.....	46
1.1 La inherencia del tiempo y el espacio, dos elementos creadores de la huella.....	57
1.2 La esfera como receptáculo. Peter Sloterdijk. ....	83
1.3 El concepto de <i>Modernidad Líquida</i> . Zigmunt Bauman. ....	95
2. BREVE ESTUDIO DEL CONCEPTO DE TENSIOACTIVO PARA SU APLICACIÓN EN LA GRÁFICA .....	112
2. BREVE STUDIO DEL CONCETTO DI TENSIOATTIVO PER L'APPLICAZIONE NELL'INCISIONE. .....	112
2.1 Definición de tensioactivo.....	117
2.2 Tensión superficial. ....	127
3. ESTRATEGIAS Y USO DEL TENSIOACTIVO EN LA CREACIÓN PLÁSTICA .....	136
3. STRATEGIE E USO DEL TENSIOATTIVO NELLA CREAZIONE PLASTICA.....	136
3.1 Impresión simultánea del color o técnica Hayter .....	141
3.2 La monotipia. ....	179
3.3 La técnica Suminagashi .....	195
3.4 Ebrú (marmoleado sobre agua) .....	207
3.5 Fluid Art .....	219

4.	ARTISTAS VINCULADOS AL EFECTO TENSOR.....	224
4.	ARTISTI LEGATI ALL'EFFETTO TENSORE .....	224
4.1	La viscosidad de las tintas de Stanley William Hayter .....	233
4.2	Bruce Riley, un alquimista abstracto.....	241
4.3	La pintura en acción como cápsula del tiempo. J.D. Doria.....	247
4.4	La negación del estilo. Jiří Georg Dokoupil .....	253
4.5	El microscopio como recurso de inspiración. Klari Reis .....	261
4.6	La luz y la sombra, lo oculto y lo visible. Rui Pimenta .....	267
4.7	Los esmaltes cristalinos de Ted Secombe .....	273
4.8	Fluid Art de artistas emergentes.....	277
5.	FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LOS MATERIALES. ANOTACIONES METODOLÓGICAS ..	298
5.	FONDAMENTI E PRINCIPI DEI MATERIALI. ANNOTAZIONI METODOLOGICHE .....	298
5.1	Los químicos reactivos .....	301
5.2	La tinta .....	319
5.3	El soporte temporal .....	335
5.4	Los rodillos .....	339
5.5	Las matrices .....	347
5.6	Reservas y máscaras .....	359
5.7	El soporte definitivo. El papel .....	363
5.8	La relación tinta-papel: Estampación.....	383
6.	RECURSOS PARA LA CREACIÓN DE IMÁGENES A TRAVÉS DE LOS AGENTES DE SUPERFICIE .....	392
6.	RISORSE PER LA CREAZIONE DI IMMAGINI TRAMITE AGENTI DI SUPERFICIE .....	392
6.1	Creación de la tensión superficial en la mesa de entintado.....	395
6.2	Recogida y traslación de las micelas con la ayuda de los rodillos a la matriz ....	401
6.3	Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial .....	409
6.4	Estampación de la matriz .....	417

7.	PROPUESTA PROCEDIMENTAL PARA LA CREACIÓN DE ESTAMPAS A TRAVÉS DEL TENSIOACTIVO .....	418
7.	PROPOSTA PROCEDURALE PER LA CREAZIONE DI STAMPE ATTRAVERSO IL TENSIOATTIVO.....	418
7.1	Circular u orgánica .....	425
7.2	Bicapa.....	433
7.3	Ramificaciones .....	437
7.4	Transparencias y veladuras.....	441
7.5	Yuxtaposición y superposición de color .....	445
7.6	Variaciones.....	449
7.7	Resultado de las micelas en huecograbado .....	453
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	459
	<b>CONCLUSIONI</b> .....	463
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	471
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	471
	Anexo fotográfico: <i>Recuerdo del Trayecto</i> .....	491



## RESUMEN

La presente tesis doctoral lleva por título *La stampa líquida. El tensioactivo como medio de expresión artística*. Reúne la investigación de diversos artistas, cuyas obras surgen a partir de las posibilidades creativas de un químico tensor. Son el reflejo de nuevas estrategias y de la incorporación de nuevos materiales como medio creativo contemporáneo, y que tomamos como referentes para la invención de un nuevo método de entintado calcográfico.

Esta indagación toma como punto de partida los conceptos de tiempo y espacio, dos términos inherentes y complementarios, consecuencia directa del rastro y la huella derivada de una realidad social. La *Modernidad líquida*, categoría que define este estado actual y figura de cambio constante y de interinidad, acuñada por el sociólogo Zygmunt Bauman, nos sirve como metáfora para la interpretación de estos nuevos recursos. Del mismo modo, este ensayo recoge un análisis del diálogo permanente entre aquellos detalles cotidianos y desapercibidos, receptáculos contenedores de un devenir en forma de *esfera*, representación que adoptamos del filósofo Peter Sloterdijk.

Realizamos también, una aproximación a lo que fue una revolución en las vanguardias en el mundo de la gráfica: *La técnica de la simultaneidad del color*, inventada por el artista británico Stanley William Hayter y proceso primigenio del que surge esta tesis. Asimismo, se examinan aquellas técnicas de creación pictóricas, afines a nuestro estudio experimental, de las cuales nos imbuimos directamente.

Como resultado del estudio del efecto de transitoriedad tensioactiva, esta tesis propicia nuestra producción artística personal: *Recuerdo del trayecto*, que ilustra dicha evolución química a través del tiempo inmortalizado en forma de stampa.

**Palabras clave:** Tensioactivo, Grabado Calcográfico, Modernidad, Sociedad Líquida, Tiempo/Espacio, Esfera

## RESUM

La present tesi doctoral porta per títol L'estampa líquida. El tensioactiu com a mitjà d'expressió artístic. Reunix la investigació de diversos artistes, les obres dels quals sorgixen a partir de les possibilitats creatives d'un químic tensor. Són el reflex de noves estratègies i de la incorporació de nous materials com a mitjà d'expressió artístic contemporani, i que prenem com a referents per a la invenció d'un nou mitjà d'entintat calcogràfic.

Aquesta indagació pren com a punt d'eixida els conceptes de temps i espai, dos termes inherents i complementaris, conseqüència directa del rastre i la petjada derivada d'una realitat social. La Modernitat líquida, categoria que defineix aquest estat actual i figura de canvi constant i de interinitat, encunyada pel sociòleg Zygmunt Bauman, ens servix com a metàfora per a la interpretació d'aquests nous recursos. De la mateixa manera, aquest assaig recull una anàlisi del diàleg permanent entre aquells detalls quotidians i desapercebuts, receptacles contenidors d'un esdevenir en forma d'esfera, representació que adoptem del filòsof Peter Sloterdijk.

Realitzem també una aproximació al que va ser una revolució a les Avantguardes en el món de la gràfica: La tècnica de la simultaneïtat del color, inventada per l'artista britànic Stanley William Hayter i procés primigeni del que sorgeix aquesta tesi. Així mateix, s'examinen aquelles tècniques de creació pictòriques, afins al nostre estudi experimental, de les quals ens inbuïm directament.

Com a resultat de l'estudi de l'efecte de transitorietat tensioactiva, aquesta tesi propicia la nostra producció artística personal: *Recuerdo del trayecto*, que il·lustra l'esmentada evolució química a través del temps immortalitzat en forma d'estampa.

**Paraules clau:** Tensioactiu, Gravat, Calcogràfic, Modernitat, Societat Líquida, Temps/Espai, Esfera

## SOMMARIO

La presente tesi di dottorato si intitola *La stampa liquida. Il tensioattivo come mezzo di espressione artistica*. Nel nostro lavoro intendiamo riunire le ricerche di vari artisti, le cui opere nascono dalle possibilità creative di un tensore chimico. Esse riflettono le nuove strategie e l'incorporazione di nuovi materiali come mezzo creativo contemporaneo, che prendiamo come riferimento per l'invenzione di un nuovo metodo per inchiostrare la matrice calcografica.

Questa indagine prende come punto di partenza i concetti di tempo e spazio, due termini intrinseci e complementari, conseguenze dirette e prodotti derivanti da una determinata realtà sociale. La *Modernità Liquida*, categoria riferita allo *status quo* della società contemporanea, che rappresenta in costante cambiamento e una condizione *ad interim*, coniata dal sociologo Zygmunt Bauman, serve come metafora per l'interpretazione di queste nuove risorse. Allo stesso modo, questo saggio cattura un'analisi del dialogo permanente tra quei dettagli quotidiani e inosservati, i contenitori di un divenire in forma di *sfera*, così come apprendiamo dal filosofo Peter Sloterdijk.

Abbiamo anche operato un'approssimazione a quella che è stata una rivoluzione nel mondo della grafica: *la tecnica della concorrenza del colore*, la cui paternità si ascrive all'artista britannico Stanley William Hayter, primo processo da cui nasce questa tesi. Inoltre, il nostro lavoro esamina anche quelle tecniche di creazione pittorica, simili al nostro studio sperimentale e di cui il nostro lavoro è fortemente impregnato.

Come risultato dello studio dell'effetto della transitorietà surfattante, questa tesi promuove la nostra personale produzione artistica, *Recuerdo del trayecto*, che illustra questa evoluzione chimica attraverso il tempo immortalato sotto forma di stampa.

**Parole chiave:** Tensioattivo, Incisione Calcografica, Modernità, Società Liquida, Tempo/Spazio, Sfera

## ABSTRACT

This doctoral thesis is named *La estampa líquida. El tensioactivo como medio de expresión artístico (The Liquid Print. Surfactant as a resource of artistic expression)*. It gathers the investigation of different artists whose works arise from the creative possibilities of a tensor chemical. They are the reflection of new strategies and of the incorporation of new materials as a contemporary creative resource, and they are considered an example for the invention of a new chalcographic inking method.

This investigation takes the concepts of time and space as a starting point. These concepts are inherent and complementary, a direct consequence of the trace and the print that stem from a social reality. The Liquid Modernity, a category which defines this current state and a symbol of constant change and temporariness, coined by sociologist Zygmunt Bauman, acts as a metaphor for the interpretation of these new resources. Likewise, this essay gathers an analysis of the permanent dialogue between those daily and unnoticed details, containing receptacles of a spherical future, a representation adopted from philosopher Peter Sloterdijk.

We also carry out an approximation to what was a revolution in Avant-garde in the world of graphic arts: the technique of viscosity printing, invented by British artist Stanley William Hayter, an original process from which this thesis stems. Additionally, we examine those pictorial techniques of creation, related to our experimental study and from which we are directly influenced.

As a result of the study of the effect of surfactant transience, this thesis fosters our personal artistic production: *Recuerdo del trayecto*, which illustrates this chemical evolution through the time immortalized in the shape of a print.

**Key Words:** Surfactant, Engraving, Modernity, Liquid society, Time/Space, Sphere

## INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA



Esta investigación: *La estampa líquida. El tensioactivo como medio de expresión artístico*, adopta el título de la técnica de nuestra propia producción artística: *El entintado micelar*, centrada en el uso de productos líquidos, como son los químicos tensioactivos y las tintas calcográficas para la creación de obra gráfica. Asimismo, se apoya en conceptos de filósofos contemporáneos como Zygmunt Bauman y su ensayo sobre *La Modernidad Líquida* o, Peter Sloterdijk, con su obra *Esferas*. Todo ello, con el **objetivo fundamental** de aproximar el reflejo de nuevas estrategias surgidas de la incorporación de materiales alternativos y, novedosas metodologías en la técnica del grabado calcográfico con un fin expresivo y artístico.

En esta experimentación utilizamos el tensioactivo como un medio de expresión artístico, exponiendo lo originado del comportamiento de las tintas calcográficas sometidas a agentes tensores de procedencia química. En ningún caso hacemos un estudio pormenorizado de la composición de estos químicos reactivos, sino de su afectación y reacción en contraposición con las tintas calcográficas. Estos efectos gráficos fueron descubiertos por azar en los talleres de grabado de la Universitat Politècnica de València mientras llevábamos a cabo la técnica de entintado que revolucionó el mundo del grabado en las vanguardias: *El método de la simultaneidad del color* o, también conocido como *El método de las viscosidades*<sup>1</sup>.

Destacamos el acontecimiento que nos hizo reflexionar y del que, en parte, surge esta tesis doctoral: nos encontrábamos realizando las tareas de limpieza del material de grabado en el taller después de ejecutar la técnica *Roll Up*<sup>2</sup>, cuando por casualidad descubrimos unas llamativas micelas surgidas de la unión de varios productos de diferentes composiciones. Pequeñas gotas de petróleo caídas sobre una fina película de tinta calcográfica estirada con la ayuda de los rodillos en la mesa de entintado, revelaban un vivo efecto químico creando formas de una belleza singular.

---

<sup>1</sup> *Método basado en la viscosidad de la tinta que tiene como resultado la impresión multicolor a partir de una sola plancha. Este signo de distinción con respecto a la sobreimpresión de varias planchas fue el motivo por lo que al propio Hayter no le gustaba llamarlo «método de la viscosidad», algo inexacto, sino método de impresión a color simultánea (Bernal, 2012).*

<sup>2</sup> También llamado *Método de la simultaneidad del color* o más coloquialmente, técnica de las viscosidades.

Fue decisivo en la elección del tema, la realización de la Beca Erasmus en la ciudad de Roma, concretamente en la Accademia di Belle Arti di Roma, donde realizamos el cuarto año de la Licenciatura en Bellas Artes durante el curso 2012-2013. Esta estancia, supuso la asimilación de ciertas prácticas artísticas dentro de la gráfica, como la anteriormente mencionada, *Técnica Hayter*, así como el uso de materiales alternativos y desconocidos hasta el momento. Tuvimos la suerte de frecuentar la asignatura *Tecniche Calcografiche Sperimentali* de la mano de la profesora y artista Anna Romanello, la cual tuvo contacto directo en la *Atelier 17* de París<sup>3</sup>, con el creador de la técnica S. W. Hayter, y que recordemos fue el padre del grabado moderno, tal y como afirma Gené (2012): “Si Goya era el maestro indiscutido del aguafuerte, Hayter encarnaba la modernización del lenguaje”.

Por todo ello, podríamos decir que esta tesis doctoral se trata de un estudio físico-químico y metodológico con fines artísticos a partir de la casualidad de un accidente y alterado posteriormente a conciencia. Asimismo, nos acercamos al pensamiento filosófico del *wabi-sabi*<sup>4</sup>, donde el error y la imperfección está vista como una virtud y un añadido. Unas salpicaduras en el lugar inapropiado han hecho de un desliz un descubrimiento, imperfección que hemos valorado y contemplado.

---

<sup>3</sup> *Se trata de uno de los talleres de grabado más importantes de las vanguardias, fundado y dirigido por el pintor y grabador Stanley William Hayter. En 1933, Hayter trasladó su estudio al número 17, rue Campagne-Première de París, siendo esta dirección el origen del nombre de «Atelier 17». En 1939, se fue de París a Londres, luego a los Estados Unidos. En Nueva York, impartió clases de grabado en 1940 con el nombre Atelier 17 en New School Research. En 1945, instaló de forma independiente la Atelier 17 en el 41 East 8th Street. Regresado permanentemente a Francia, Hayter reabre el Atelier 17 en el 278 de la rue de Vaugirard, lo trasladó en 1954 a Ranson Academy, 7, luego en 1961, al 77 de la rue Daguerre y en 1969 al 63, de la misma calle, en 1977, al 10 de la rue Didot. En la década de 1960, Stanley William Hayter desarrolló la impresión de viscosidad, el resultado de varios experimentos con color y materiales. (Albert y Albert, 2011, p. 222)*

<sup>4</sup> “Wabi-Sabi es la belleza de las cosas imperfectas, mudables e incompletas. Es la belleza de las cosas modestas y humildes. Es la belleza de las cosas no convencionales”. Este es el resumen que hace Chacobo (n.d, p. 2) sobre el manual *Wabi-sabi* para artistas, diseñadores, poetas y filósofos de Leonard Koren.

El hecho fundamental de emprender este camino ha sido posible debido a la relación, desde el año 2017, con el Centro de Investigación Arte y Entorno (CIAE) de la Universitat Politècnica de València, vínculo que surgió a través de los *Contratos Predoctorales dentro del Programa propio para la Formación de Personal Investigador (FPI) de la Universitat Politècnica de València –Subprograma 1*<sup>5</sup>. Gracias a esta oportunidad hemos podido investigar y experimentar con procesos y técnicas que han nutrido nuestra pasión y vocación por el arte y, más concretamente, por la gráfica impresa que descubrimos, tal y como hemos dicho anteriormente, durante nuestra estancia Erasmus en la Accademia di Belle Arti di Roma. A lo largo de estos años hemos contado con el apoyo de un equipo de profesionales, así como de instalaciones eficientes, como los talleres de grabado de la Facultat de Belles Arts de la UPV, que han favorecido el resultado de esta investigación, una producción artística dotada de conclusiones que abren nuevos y futuros campos de estudio.

Años más tarde y con motivo de las *Ayudas para la realización de Estancias en Centros Extranjeros de Prestigio*<sup>6</sup>, durante tres meses, pudimos establecer un intercambio de conocimientos, así como una transferencia de técnicas para el enriquecimiento de nuestra investigación con parte del profesorado de la Accademia di Belle Arti di Palermo, especialmente con la profesora e investigadora Francesca Genna. Se trata de una de las investigadoras más activas en el campo de la gráfica sostenible. Ha colaborado con personas de reconocido prestigio mundial buscando respuestas a esta inquietud y compartiendo sus experiencias con todos aquellos que se muestran interesados, impartiendo *workshops* en varios centros y Universidades europeas. La Accademia di Belle Arti di Palermo, es un centro de estudio abierto a la reciprocidad de ideas y nuevas aportaciones al mundo del arte, donde vienen efectuándose dichas prácticas sostenibles. El estudio de campo se llevó a cabo en los laboratorios de grabado calcográfico del centro, en una búsqueda de alternativas más sostenibles y menos nocivas con el uso de mordientes naturales y productos de limpieza no tóxicos.

Durante cuatro días pudimos disfrutar de la acogida personal en el estudio de la artista, donde tuvimos acceso libre a su biblioteca personal, catálogos,

---

<sup>5</sup> Programa de Ayudas de Investigación y Desarrollo (PAID-01-16) de la Universitat Politècnica de València.

<sup>6</sup> Programa de Movilidad dentro del Programa para la Formación de Personal Investigador (FPI) de la Universitat Politècnica de València.

revistas y libros de los que es autora, un importante material sobre grabado sostenible. Después de la presentación de nuestro trabajo y tras la asistencia a varios *workshops* para la obtención de aguafuertes creados con medios electrolíticos, modo sostenible y mínimamente nocivo, descubrimos que esta línea más saludable era incompatible con nuestra práctica artística, por lo que tuvimos que descartarla. La necesidad de incorporar el petróleo y bencinas eran indispensables para generar el efecto de tensión sobre las tintas calcográficas. Es por ello que, esta investigación no entraría dentro de lo que Genna (2015, pp. 57-63), considera grabado *non-tóxic*<sup>7</sup>: “Entre la gama de disolventes, el más peligroso está constituido por los hidrocarburos aromáticos que se encuentran de forma natural en el petróleo y en algunos derivados, identificados como dañinos para el ambiente y la salud”.<sup>8</sup>

Aun así, podríamos decir que nos acercamos a lo que entendemos por modernidad artística, por el carácter experimental del estudio, intentando escapar de aquellas formas tradicionalistas para establecer nuevos territorios y por el elenco de referentes expuestos que pertenecen del periodo de las vanguardias en adelante y, que son de gran influencia en esta tesis doctoral.

Por todo ello, la base de la hipótesis de nuestra investigación pretende, con rigor y cautela, llevar a cabo un análisis pormenorizado de aspectos químicos, a través de nuestros experimentos, con el uso de materiales alternativos que enriquezcan y amplíen las posibilidades gráficas.

Así, la **hipótesis fundamental** que planteamos, trata de estudiar la viabilidad de la incorporación del uso del tensioactivo, para la creación de estructuras

---

<sup>7</sup> Traducción del autor del original: «Se trata de una reflexión sobre el lenguaje de los gráficos del arte contemporáneo y sobre el impacto que estas técnicas, transmitidas durante siglos, tienen en el medio ambiente y la salud humana. De ahí la propuesta, para posibles nuevas sustituciones e incorporaciones, basada en investigaciones y experimentos comprobados en el ámbito de la educación artística. No solo se trata de un manual de técnicas de grabado, que explica paso a paso las diversas etapas del taller con instrucciones acompañadas de una extensa documentación fotográfica, sino también una reflexión sobre el lenguaje clásico y contemporáneo del arte original, que al mismo tiempo reitera el valor histórico de metodológicas técnicas consolidadas, y que propone el valor experimental de esta disciplina».

<sup>8</sup> Traducción del autor del original: «Tra le *Classi* dei solventi, la più pericolosa è costituita dagli *Idrocarburi Aromatici* che si trovano naturalmente nel Petrolio ed alcuni derivati, identificati come dannosi per l'ambiente e la salute».

micelares y su posterior aplicación como método de entintado y de un sistema matricial. Por ello, creemos que se trata de técnicas congruentes, capaces de sumarse a las actualmente ya conocidas en los procesos de creación gráfica. Etiquetar dicho procedimiento y hacerlo reconocible es el principal propósito, posicionándolo a través de argumentos sólidos y descifrables. Siguiendo unos patrones para la consecución de *La Estampa Líquida, ¿Puede generarse un elemento creativo y acorde dentro de las nuevas disciplinas artísticas?*

Partiendo de estas premisas y tras los importantes cambios que ha venido experimentando el arte, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX en Occidente y la incesante búsqueda de nuevos recursos, nos ha llevado a plantearnos los siguientes **objetivos específicos**:

- Contribuir y aportar de un modo creativo y singular nuevas posturas y acciones interesantes al mundo del arte en la actualidad. Esta investigación parte de unas reflexiones prácticas y conceptuales para dotar de una visión más contemporánea, con el uso de tensioactivos, a la técnica que nació con el sentido de duplicar y de reproducción múltiple y que, hoy en día, se aplica como una herramienta más, capaz de desarrollar un concepto artístico y plástico.
- Llevar a cabo una práctica más pictórica, ejecutada con procesos puramente gráficos y de estampación. La trasportación a la matriz y posteriormente al papel de estos elementos generados, las micelas, dan origen a una especie de hibridación técnica entre dos tendencias artísticas, una vertiente más pictórica y contemporánea, resultado del uso de alternativos medios durante las últimas décadas y, las técnicas metodológicas, ortodoxas y arcaicas de la gráfica.
- Desestigmatizar los métodos de grabado calcográfico como medio tradicional y anclado en el pasado, con técnicas puramente dogmáticas y con el sentido primigenio de duplicidad. El grabado es una disciplina artística que ha experimentado mínimos cambios con anterioridad a las vanguardias, pero capaz de expandirse y de ofrecer un lenguaje específico y expresivo tan válido como el resto de las grandes Bellas Artes. Nos encontramos en un momento de la historia del arte donde es mínima la barrera entre las diferentes disciplinas, la pintura, la escultura, el grabado, la fotografía, etc., lo que ha

favorecido en gran medida este desarrollo técnico cada vez menos purista.

- Junto con una rigurosa observación de la realidad, con el desarrollo y puesta en práctica, previamente, a este fortuito acontecer de la técnica de entintado planográfico: *La técnica de las viscosidades*, intentamos *a posteriori* extraer las leyes o hipótesis de dicho análisis. Estas nuevas suposiciones y planteamientos de trabajo nos han servido finalmente para concretizar y plasmar en una taxonomía gráfica «la gota transferida»<sup>9</sup>, una realidad reinterpretada que revela una nueva visión, original y diferente de la que se partía, gracias a un error que ha acabado siendo un portal de descubrimiento.
- Plantear estos resultados, en forma de *Estampa Líquida*, como fruto del desarrollo técnico y del efecto físico-químico que pueden llegar a ser el reflejo de los cambios políticos, sociales e incluso artísticos, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX, que han favorecido un cambio radical en la filosofía de vida y en los valores éticos y morales de la sociedad. Estos fenómenos generales de la era moderna que describe Bauman en su publicación *La Modernidad Líquida*, subrayan la ruptura con las tradiciones y las organizaciones fijadas establecidas durante siglos. Asimismo, nuestros químicos tensores rompen las estructuras internas de la tinta y acaban originando nuevos efectos, se libera del patrón establecido por la fuerza de la naturaleza, provocando una disminución en sus propiedades con la denominada tensión superficial.

En ningún caso, esta tesis doctoral tiene como propósito la de analizar la historia del grabado de forma teórica, ni tampoco lo hacemos como un estudio de las nuevas filosofías del siglo XX, dado que no se trata de un trabajo sobre ello. A pesar de esto, vemos conveniente adoptar conceptos filosóficos de grandes pensadores del pasado siglo. Intentamos demostrar la incipiente relación entre arte y pensamiento en la actualidad y en cuanto a lo relacionado a nuestro trabajo práctico que incluye esta investigación. Partimos de unas reflexiones para ilustrar los comportamientos procedentes

---

<sup>9</sup> Llamamos *gota transferida* a las micelas surgidas de la unión de la tinta calcográfica y el químico tensor.

de procesos técnicos y gráficos, emitiendo un pensamiento sobre ello e indagando en el grabado calcográfico como fenómeno.

En cuanto a la **metodología** de trabajo, teniendo en cuenta los anteriormente citados objetivos, hemos llevado a cabo este ensayo de la siguiente forma:

- Comenzando por un estudio de bibliografía afín y de referentes, artistas vinculados a nuestra práctica artística. Situando en primer lugar al grabador y pintor Stanley William Hayter (1901-1988), inventor de la técnica gráfica de la que en parte surge esta tesis doctoral. Todavía hoy en día es considerado el padre del grabado moderno, fue uno de los iconos fundamentales en los avances de esta materia. Durante siglos, el grabado calcográfico se ejerció de un modo tradicional, postergando la experimentación y la investigación, ralentizando una posible revolución en el medio.
- Fomentando un diálogo con el concepto tiempo/espacio y, que, en definitiva, se trata de una condición particular de habitar. Registramos ese instante vital, de movilidad contenida en la mesa de entintado, que recogemos una vez estática para trasladarla al soporte definitivo mediante procesos de estampación. Las subsecuentes capas de diferentes densidades que se van creando revelan el tiempo y el espacio en una única unidad. Cada tono es el rastro del efecto de la virulencia del químico tensor en contacto con la tinta calcográfica.
- Estudiando y observando la *Nueva Modernidad*<sup>10</sup>, coincidiendo con grandes filósofos, donde las implicaciones pasionales y obsesivas en torno a la coexistencia son el verdadero significado de vivir, donde “cada uno es un medio: un ser de alta permeabilidad” (Sloterdijk,

---

<sup>10</sup> *Ya se han dicho muchas cosas acerca del terrible panorama que nos puede ofrecer, hoy en día, una sociedad que se pone a sí misma en peligro a través del mercado de la comunicación. Tampoco podemos añadir nada a la desorientación que han provocado las últimas fases del industrialismo. Pero sí se puede dar un paso más allá y aprender a comprender todas estas inseguridades de nuestro tiempo, un paisaje conceptual que la crítica ideológica niega cínicamente y ante el que, sin embargo, sería peligroso ceder sin guardar las distancias (Beck, 2001).*

2003, p. 16). Esto, lo vemos representado pragmáticamente mediante el efecto de tensión que aunamos en nuestro proceso de producción artística y núcleo de este estudio. Esta visión conceptual define la acción de división y desligamiento de las moléculas existentes en las tintas de grabado calcográfico, con la incorporación de nuevos diluyentes alterando las condiciones y desestabilizando sus estructuras. De igual modo, sucede con los avencimientos sociales, reflejo de nuevos movimientos y sucesos que se adaptan al medio, surgiendo de ello, grandes descubrimientos y acontecimientos.

- Valorando estos efectos físico-químicos como rastros y huellas que desvelan acontecimientos y circunstancias de puras experiencias estéticas. Una de las obsesiones sociales a lo largo de la historia, ha sido la de controlar el paso del tiempo, pararlo y transcribir todo cuanto sucedía en ese momento y que, en nuestra producción artística queda inmortalizado a través de *La estampa líquida*. A través de un archivo fotográfico, mostramos la evolución y la reacción que tiene lugar en la mesa de entintado, así como las permutaciones que se van efectuando con el transcurso de un determinado tiempo.
- Reflexionando sobre el trabajo de artistas como Jiri Georg Dokoupil, Bruce Riley o J.D. Doria, que utilizan algunas de las variantes del efecto del tensioactivo de forma inconsciente como medio de desarrollo de planteamientos filosóficos, sociales y políticos. Hacen uso de este recurso como medio de expresión artística para reflejar y representar conceptos ligados a la sociedad.
- Haciendo un balance de los cambios surgidos con la llegada de la era moderna, en cuanto a las tecnologías se refiere, donde están proliferando nuevos artistas que hacen un uso instintivo de este medio alternativo de creación. Las plataformas, escaparates directos a una sociedad totalmente consumista y tecnológica, como *Facebook*, *Instagram* o *Pinterest*, entre otros, nos dejan ver el desarrollo y el resultado de la aplicación de estos materiales, que actúan de forma totalmente diferente al uso que se le daba en la

pintura tradicional<sup>11</sup>. Todo ello, ha favorecido inevitablemente en la forma de experimentar y de pensar, olvidando, en definitiva, los límites impuestos por el arcaico academicismo y la ortodoxia aplicada durante siglos.

- Y, por último, documentando de forma gráfica las conclusiones prácticas de esta investigación y experimentación, de la misma forma que las diferentes fases de ejecución para la obtención del resultado de la acción química del tensioactivo.

De este modo, teniendo en cuenta los objetivos anteriormente señalados y las vías metodológicas para alcanzar estos mismos, toda esta reflexión queda estructurada en siete capítulos, además de la introducción, las conclusiones, la bibliografía y, para finalizar, un anexo fotográfico en el que se ilustran conceptos tratados a lo largo de la tesis, que lleva por título: *Recuerdo del trayecto*.

En el **capítulo primero**: *Aproximación a la relación espacio-tiempo a través de los conceptos esfera y líquido como metáfora de una sociedad contemporánea*, abordamos la relación existente entre nuestra práctica más creativa con una base más conceptual.

Los conceptos filosóficos mencionados durante el primer epígrafe: 1.1. *La inherencia del tiempo y el espacio, dos elementos creadores de la huella*, están ligados a un factor cronológico y de lugar, que nos sirven como elementos de creación. Este binomio tiene como resultado fragmentos de experiencias que emprenden un dialogo interno en torno a la huella, producto de esta consecuencia. A través de algunos conceptos filosóficos del siglo XX, establecemos cuestiones referidas al cómo pensar el espacio hoy en

---

<sup>11</sup> *La pintura tradicional o academicista, para algunos expertos, es lo opuesto al arte moderno. Por lo tanto, definiremos lo que es arte moderno. El arte moderno, en este sentido, está relacionado a la vanguardia y a la experimentación. Otros especialistas asocian el arte moderno a la Edad Contemporánea, por lo que habría comenzado a mediados del siglo XVIII. A nivel general puede decirse que el arte moderno es una forma de considerar la estética y la función del arte, donde el valor principal no es la representación literal y exacta de la naturaleza. Tras el desarrollo de la fotografía, que refleja la realidad de manera precisa, los artistas modernos propusieron nuevos puntos de vista sobre la naturaleza. (Pérez y Merino, 2011)*

día, en definitiva, en cómo hacer visible aquello invisible, o incluso, el cómo habitar un determinado espacio a través del tiempo. En nuestra práctica, el registro de este tiempo lo hacen las tintas que dejan un rastro sobre el soporte temporal, para más tarde incorporarlo a la matriz y finalmente a la estampa. Esta *Estampa líquida* es el documento o registro que incorpora los datos de una experiencia, o llamado de otro modo, del movimiento surgido durante todo este tiempo.

Durante el segundo epígrafe de este primer capítulo: *1.2 La esfera como receptáculo. Peter Sloterdijk*, adoptamos tanto la metáfora del concepto esfera como la morfología física de esta, por la similitud en la forma primigenia de la gota antes de eclosionar sobre la tinta calcográfica. Asimismo, asociamos estos invernaderos productores de vida a las esferas en forma de gota que contienen una virulencia expectante y preparada para la acción, que se inicia en contacto con nuestras finas películas de tinta.

Durante el tercer y último epígrafe de este capítulo: *1.3. El concepto de Modernidad Líquida. Zygmunt Bauman*, reflexionamos sobre uno de los mayores temores sociales y sobre aquellos que apuestan por un modo de vida más individualista. En la actualidad, es casi generalizada la obsesión por prevenir que las cosas se mantengan fijas, inamovibles y tan sólidas que eviten cambios futuros y, que tienen como consecuencia grandes crisis personales existenciales, paradójicamente, producidas por el miedo a no poder recuperar lo de antaño. Hacemos un símil entre el reflejo de conducta social, derivado de estos acontecimientos y las reacciones de nuestras tintas calcográficas en contraposición al químico, que como bien indica su nombre, *reactivo*, hace reaccionar, hace florecer aspectos desconocidos y de especial interés artístico y visual. En tiempos de cambios y de dificultades el ser humano se moviliza y saca su faceta más creativa consiguiendo nuevos objetivos y valores, que, de no ser por estas, aparentemente complicaciones, no hubieran visto nunca la luz.

En el **segundo capítulo**: *Breve estudio del concepto de tensioactivo para su aplicación en la gráfica*, se define el elemento del que surge la praxis de esta investigación. Para entender la obra, tanto de aquellos artistas que tomamos como referencia, como nuestra propia producción artística resultado de este estudio, vemos conveniente explicar el funcionamiento de la reacción del químico que crea estas particularidades en unión con las tintas y diferentes productos. Asimismo, definimos algunos elementos que conforman este

proceso. Especificamos y clasificamos los tensioactivos y explicamos la tensión superficial. De este modo, se pretende establecer una base teórica sin llegar a ser un estudio de la física y la química, que, además de corresponder a otras investigaciones, nos alejaría del verdadero objetivo de esta tesis. Esta aproximación será suficiente para comprender la reacción y, que vemos expuesta de forma gráfica en el Anexo fotográfico: *Recuerdo del trayecto*.

En el **tercer capítulo**: *Estrategias y uso del tensioactivo en la creación plástica*, se mencionan aquellas técnicas artísticas afines al efecto de tensión superficial y que surgen de la acción de este. Exponemos una relación de métodos de creación que tienen en común los fundamentos básicos de nuestra práctica. Vemos conveniente empezar este listado con la técnica de *La impresión simultánea del color o*, también llamada más comúnmente *Técnica Hayter*, la cual da origen a este estudio de investigación. De algún modo, parte de este ensayo supone una revisión de esta técnica revolucionaria en las vanguardias, con la incorporación de nuevos elementos, nacidos del uso de productos alternativos y cada vez más utilizados por las nuevas generaciones de artistas en sus prácticas creativas. En contraposición a lo histórico, en el último epígrafe de este capítulo, nos asomamos al mayor escaparate del arte por antonomasia, las redes sociales, que han visto nacer a artistas y creadores, donde la libertad y la fluidez con la que se comparten conocimientos es la base fundamental, lo que las convierte, muchas de las veces, en un manual instantáneo sin grandes pretensiones y sin mediadores.

En el **cuarto capítulo**: *Artistas vinculados al efecto tensor*, enunciamos los artistas más representativos que trabajan con las tensiones en sus tintas y pinturas. Diferentes materiales y soportes sirven como elemento que sostiene un efecto químico con fines artísticos, desde el papel, el plexiglás o la cerámica. La observación de estos procedimientos nos ha servido para redefinir la acción de la tensión superficial tan buscada. Este elenco de artistas enumera a aquellos más destacados que van desde las vanguardias surgidos de la *Atelier 17* de París, hasta creadores emergentes y autodidactas que publican su obra en redes sociales, como *Instagram* o *Facebook* entre otras. Reafirmamos, que, a pesar de esta distancia en el tiempo, todos ellos son el reflejo de estas nuevas estrategias artísticas. Ejemplificamos en este apartado, la utilización y el análisis de estos nuevos métodos de creación. De todo ello, realizamos la correspondiente reflexión técnica, la cual, nos ha

servido para obtener una conclusión final y demostrar la influencia de estas estrategias en el arte contemporáneo.

En el **quinto capítulo**: *Fundamentos y principios de los materiales. Anotaciones metodológicas*, hacemos una revisión de los materiales necesarios para la creación del efecto tensor, así como, de los instrumentos necesarios para su traslación y para su estampación final.

En el **sexto capítulo**: *Recursos para la creación de imágenes a través de los agentes de superficie*, explicamos el proceso práctico que representa aquella parte más conceptual, dado que esta investigación se caracteriza por tener dos vertientes, una teórica y otra más práctica. Una vez definido el concepto de tensioactivo en el segundo capítulo, es conveniente demostrar el funcionamiento de este efecto mediante la praxis y que perfilamos conforme avanzamos en este estudio. Intentamos aquí encauzar el proyecto que nos ocupa, con el único objetivo de aclarar su fundamento y comprender mejor esta nueva técnica de entintado calcográfico: *El entintado micelar*. Demostramos la eliminación de barreras características a la hora de crear imágenes impresas y que se han ido sucediendo a lo largo de la historia. Aunque hemos de tener en cuenta que, para obtener un resultado aceptable será necesario también tener claras algunas obligaciones procedimentales y técnicas tradicionales.

Debido al desconocimiento y a la poca información de la aplicación de este efecto tensor en la gráfica, en este apartado hacemos hincapié en algunas matizaciones tanto plásticas como técnicas, importantes para su correcto desarrollo.

En el último y **séptimo capítulo**: *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensioactivo*, reflexionamos sobre el proceso creativo a través de las estampas finales y que contienen los diferentes efectos y formas surgidas de la reacción del tensioactivo y su posterior estampación. De este modo, esta praxis queda íntimamente relacionada con la parte de la teoría expuesta en el presente estudio.

Al final de estos siete capítulos, en el apartado **Conclusiones**, hacemos un exhaustivo balance de los objetivos conseguidos, así como la descripción de su cumplimiento y de los resultados finales de cada uno de estos.

Recuperamos las hipótesis iniciales de la investigación, dándole respuestas a cada una de ellas de forma ilustrada a partir de las estampas obtenidas y enumeramos las principales aportaciones de esta investigación al mundo del arte de un modo conciso y sintético.

Tras los resultados obtenidos, identificamos las posibles líneas de investigación, así como las aportaciones a otros grupos de experimentación u a otras áreas de conocimiento.

Toda la documentación citada y consultada a lo largo del presente trabajo de investigación se encuentra detallada en el apartado de **Bibliografía**, dividido en los siguientes apartados: libros, tesis doctorales y trabajos de investigación, artículos en revistas, artículos online y, por último, páginas web y recursos obtenidos en sitios de Internet.

Finalmente, como resultado de todo el estudio del efecto de transitoriedad tensioactiva, incluimos el **Anexo fotográfico: *Recuerdo del trayecto***, al final de esta tesis doctoral. Se compone de material importante que apoya la teoría en relación con el tiempo/espacio, y que ilustra este concepto inherente e inseparable en cualquier técnica de creación artística. Se trata de un estudio fotográfico realizado con un microscopio digital a micelas creadas en portaobjetos<sup>12</sup>. De este modo, queda reflejada la apuesta que hacemos a lo largo de esta tesis, con aquellos matices de menor tamaño, capaces de ofrecer grandes resultados artísticos con la ayuda de procesos extraídos de técnicas tradicionales y otros recursos procedimentales actuales.

---

<sup>12</sup> Lámina de cristal que sirve de soporte para las preparaciones o los cuerpos que se observan en un microscopio.



## INTRODUZIONE: OBIETTIVI E METODO



Questa ricerca, *La Stampa Liquida. Il Tensioattivo come mezzo di espressione artistica*, adotta il titolo della tecnica della nostra produzione artistica: *L'inchiostrazione micellare*, focalizzata sull'uso di prodotti liquidi, quali surfattanti chimici e inchiostri calcografici, per la creazione di opere grafiche. Si basa anche sui concetti di filosofi contemporanei come Zygmunt Bauman e il suo saggio sulla *Modernità Liquida* o, Peter Sloterdijk, con il suo lavoro *Sfere*. Tutto questo, con l'**obiettivo** di approssimare la riflessione di nuove strategie derivanti dall'incorporazione di materiali alternativi e nuove metodologie nella tecnica dell'incisione calcografica, a scopo espressivo e artistico.

In questa sperimentazione usiamo il tensioattivo come mezzo di espressione artistica, studiando il comportamento degli inchiostri calcografici sottoposti all'azione di surfattanti chimici. Questi effetti grafici sono stati scoperti casualmente nei laboratori di incisione dell'Universitat Politècnica de València, durante dei lavori di incisione con il metodo rivoluzionario nel mondo dell'incisione nelle avanguardie della 'simultaneità del colore', noto anche come *metodo delle viscosità*<sup>13</sup>.

Mettiamo in evidenza l'evento che ci ha fatto riflettere e da cui, in parte, nasce questa tesi di dottorato: stavamo eseguendo il compito di pulizia del materiale di incisione in laboratorio, dopo aver eseguito la tecnica *Roll Up*<sup>14</sup>, quando per caso abbiamo scoperto alcune micelle molto interessanti, derivanti dall'unione di diversi prodotti aventi differenti composizioni.

Piccole goccioline di petrolio cadute su una sottile pellicola di inchiostro calcografico allungato con l'aiuto di rulli sul tavolo da inchiostro, davano origine a un vivido effetto chimico creando forme di singolare bellezza.

---

<sup>13</sup> *Metodo basato sulla viscosità dell'inchiostro che produce la stampa multicolore da una singola lastra. Questo segno di distinzione per quanto riguarda la sovrastampa di diverse lastre è stato il motivo per cui Hayter stesso non piaceva chiamarlo un "metodo di viscosità", qualcosa di impreciso, ma un metodo di stampa a colori simultaneo* (Bernal, 2012).

<sup>14</sup> Chiamato anche metodo di concorrenza del colore o in forma più colloquiale, tecnica di viscosità.

Decisiva, per la scelta del soggetto, è stata l'esperienza legata alla Borsa Erasmus nella città di Roma, in particolare all'Accademia di Belle Arti di Roma, dove abbiamo celebrato il quarto anno di carriera durante l'anno accademico 2012-2013. Questo soggiorno, ha comportato l'assimilazione di alcune pratiche artistiche -come la suddetta *Tecnica Hayter*- così come l'uso di materiali alternativi a me sconosciuti finora. Abbiamo avuto la fortuna di frequentare il corso *Tecniche Calcografiche Sperimentali* tenuto dalla docente e artista Anna Romanello, che ha avuto un contatto diretto con *Atelier 17*<sup>15</sup> di Parigi e con l'ideatore della tecnica, S. W. Hayter, padre dell'incisione moderna, come afferma Gené (2012): "Se Goya era il maestro indiscusso dell'incisione, Hayter incarnava la modernizzazione del linguaggio."

Partendo da tali premesse e motivazioni, potremmo dire che questa tesi di dottorato è uno studio fisico-chimico e metodologico finalizzato a scopi e intenti artistici, basato sulla possibilità di un evento del tutto casuale, quasi un 'incidente', e successivamente elaborato in maniera cosciente e consapevole. Ci avviciniamo anche al pensiero filosofico del wabi-sabi<sup>16</sup>, dove l'errore e l'imperfezione sono visti come una virtù e un valore aggiunto: un'imperfezione, un evento imprevisto e non voluto che, in maniera consapevole e con applicazione, abbiamo perfezionato e avvalorato.

Condizione fondamentale per poter intraprendere questo percorso, è stata la collaborazione, dal 2017, con il Centro de Investigación Arte y Entorno

---

<sup>15</sup> *Si tratta di uno dei più importanti laboratori di incisione delle avanguardie, fondato e diretto dal pittore e incisore Stanley William Hayter. Nel 1933, Hayter trasferì il suo studio al numero 17, rue Campagne-Première de Paris, essendo questo indirizzo l'origine del nome Atelier 17. Nel 1939 andò da Parigi a Londra, poi negli Stati Uniti. A New York, insegnò incisione nel 1940 con il nome di Atelier 17 alla New School Research. Nel 1945, insediò indipendentemente Atelier 17 al 41 East 8th Street. Tornato definitivamente in Francia, Hayter riaprì l'Atelier 17 a 278 rue de Vaugirard, lo spostò nel 1954 alla Ranson Academy, 7, poi nel 1961, a 77 rue Daguerre e nel 1969 a 63, dalla stessa strada, nel 1977, a 10 rue Didot. Negli anni sessanta, Stanley William Hayter sviluppò la stampa viscosità, il risultato di diversi esperimenti con colori e materiali. (Albert e Albert, 2011, p. 222)*

<sup>16</sup> "Wabi-Sabi è la bellezza di cose imperfette, mutuo e incomplete. È la bellezza delle cose modeste e umili. È la bellezza delle cose non convenzionali". Questa è la sintesi di Chacobo (n.d. 2) del manuale Wabi-sabi per artisti, designer, poeti e filosofi di Leonard Koren.

(CIAE) dell'Universitat Politècnica de València, un legame che è sorto attraverso i *Contratos Predoctorales dentro del Programa propio para la Formación de Personal Investigador (FPI) de la Universitat Politècnica de València –Subprograma 1*<sup>17</sup>. Grazie a questa opportunità abbiamo potuto ricercare e sperimentare processi e tecniche che hanno nutrito la nostra passione e vocazione per l'arte e, più specificamente, per l'incisione grafica, ambito che, come detto sopra, abbiamo approfondito durante il nostro soggiorno Erasmus all'Accademia di Belle Arti di Roma. Nel corso degli anni abbiamo avuto il supporto di un team di professionisti e impianti efficienti come i laboratori di incisione della Facultat de Belles Arts dell'UPV, che hanno favorito il risultato di questa ricerca, con una produzione artistica e riflessioni *a latere* che aprono nuovi e futuri campi di studio.

Anni dopo e in occasione dell'Aiuto per la realizzazione dei Soggiorni nei Centri Di Prestigio<sup>18</sup> Esteri, siamo stati in grado di stabilire uno scambio di conoscenze, nonché un trasferimento di tecniche per l'arricchimento della nostra ricerca con parte dei docenti dell'Accademia di Belle Arti di Palermo, in particolare con la professoressa e ricercatrice Francesca Genna, una delle ricercatrici più attive nel campo della creazione di prodotti grafici 'sostenibili'. Ha collaborato con persone di riconosciuto prestigio mondiale cercando risposte a questa preoccupazione, la sostenibilità, e condividendo le sue esperienze con tutti coloro che si sono interessati al tema, tenendo workshop in diversi centri e università europee. L'Accademia di Belle Arti di Palermo, è un centro studi aperto alla reciprocità di idee e nuovi contributi al mondo dell'arte, dove tali pratiche sostenibili sono state sviluppate. Lo studio sul campo è stato condotto nei laboratori di incisione calcografica del centro, alla ricerca di alternative più sostenibili e meno dannose con l'uso di mordenti naturali e prodotti per la pulizia non tossici.

Per quattro giorni abbiamo beneficiato dell'accoglienza nello studio dell'artista, dove abbiamo avuto libero accesso alla sua biblioteca personale, cataloghi, riviste e libri di cui è autrice, materiale importante sull'incisione sostenibile. Dopo la presentazione del nostro lavoro e dopo aver partecipato a diversi workshop finalizzati alla realizzazione di incisioni create con mezzi elettrolitici, modalità sostenibile e non dannosa, abbiamo scoperto che

---

<sup>17</sup> Programma di ricerca e sviluppo (PAID-01-16) dell'Universitat Politècnica de València.

<sup>18</sup> Programma di mobilità nell'ambito del Programma per la formazione del personale di ricerca (FPI) dell' Universitat Politècnica de València.

questa linea più 'sana' era incompatibile con la nostra pratica artistica, quindi, ne abbiamo escluso un futuro utilizzo. La necessità di incorporare petrolio e benzine era indispensabile per generare l'effetto stress sugli inchiostri calcografici. Questa ricerca non avrebbe potuto essere considerata in ciò che Genna (2015, pp. 57-63), considera incisione non-tóxic<sup>19</sup>: «Tra le *Classi* dei solventi, la più pericolosa è costituita dagli *Idrocarburi Aromatici* che si trovano naturalmente nel Petrolio ed alcuni derivati, identificati come dannosi per l'ambiente e la salute»

Tuttavia, potremmo dire che ci avviciniamo a ciò che intendiamo per modernità artistica, per la natura sperimentale dello studio, cercando di sfuggire a quelle forme tradizionaliste per stabilire nuovi territori, e facendo riferimento alle teorie e tecniche dal periodo delle Avanguardie in poi, che hanno influenzato notevolmente questa tesi di dottorato.

Per tutti questi motivi, la base dell'ipotesi della nostra ricerca intende, con rigore e cautela, effettuare un'analisi dettagliata degli aspetti chimici, attraverso i nostri esperimenti, con l'uso di materiali alternativi che arricchiscono ed espandono le possibilità grafiche.

Pertanto, l'**ipotesi fondamentale** che proponiamo cerca di studiare la fattibilità di incorporare l'uso del tensioattivo per la creazione di strutture micellari e la sua successiva applicazione come metodo di inchiostrazione, nonché come sistema per creare matrici. Per questo motivo riteniamo che si tratti di tecniche coerenti in grado di aggiungersi a quelle già note nei processi di creazione grafica. Etichettare detta procedura e renderla riconoscibile è lo scopo principale, proponendola attraverso argomenti solidi e decifrabili. Seguendo alcuni schemi per il raggiungimento della Stampa

---

<sup>19</sup> *Il libro è una riflessione sul linguaggio della grafica d'arte contemporanea e sull'impatto che queste tecniche tramandate da secoli hanno sull'ambiente e sulla salute dell'uomo. Da qui la proposta, per possibili sostituzioni ed introduzioni nuove, basata sulle ricerche e gli esperimenti comprovati in ambito didattico. Non solo quindi un manuale di tecniche dell'incisione che espone passo per passo le varie fasi di laboratorio con istruzioni corredate da un'ampia documentazione fotografica, ma anche una riflessione sul linguaggio classico e contemporaneo della grafica originale d'arte che, pur ribadendo il valore storico di consolidate metodologie tecniche, ripropone il valore sperimentale di questa disciplina.*

Liquida si può generare un elemento creativo e coerente all'interno delle nuove discipline artistiche?

Sulla base di queste premesse e dopo gli importanti cambiamenti che l'arte ha subito in Occidente, soprattutto dalla seconda metà del XX secolo, e l'incessante ricerca di nuove risorse, ci ha portato a considerare i seguenti **obiettivi**:

- Contribuire in modo creativo e unico a nuove posizioni e azioni interessanti per il mondo dell'arte di oggi. Questa ricerca si basa su riflessioni pratiche e concettuali per dare una visione più contemporanea alla tecnica che nasce con il senso di duplicazione e riproduzione multipla e che, oggi, viene applicata come altro strumento capace di sviluppare un concetto artistico e plastico.
- Condurre una pratica più pittorica, eseguita con processi puramente grafici e di stampa. La trasposizione di questi elementi alla matrice, e successivamente alla carta, dà luogo a una sorta di ibridazione tecnica tra due tendenze artistiche, una più pittorica e contemporanea, frutto dell'uso di mezzi alternativi sviluppati durante gli ultimi decenni e, le tecniche metodologiche della grafica più ortodosse e arcaiche.
- Svincolare i metodi di incisione calcografica dall'idea tradizionale, e ancorata al passato, di tecniche puramente dogmatiche che hanno come prima ragion d'essere la duplicazione. L'incisione, è una disciplina artistica che ha subito cambiamenti minimi prima delle Avanguardie, ma capace di espandersi e di offrire un linguaggio specifico ed espressivo valido come il resto delle grandi Belle Arti. Siamo in un momento della storia dell'arte, dove la barriera tra diverse discipline, pittura, scultura, incisione, fotografia, ecc, è minimo, e che ha notevolmente favorito l'interazione fra le discipline in questione.
- Insieme ad una rigorosa osservazione della realtà, con lo sviluppo e l'attuazione di una tecnica che nasce da un evento fortuito -*La tecnica delle viscosità*- cerchiamo di estrapolare leggi o formulare ipotesi utili e necessarie alla suddetta analisi. Questi nuovi presupposti e approcci di lavoro ci hanno consentito di realizzare, e

tradurre in una tassonomia grafica, "la goccia trasferita"<sup>20</sup>, una realtà reinterpreta che rivela una nuova visione, originale e diversa da quella che costituiva il punto di partenza, grazie ad un errore che diviene un portale di scoperta.

- Presentare questi risultati a seguito dello sviluppo tecnico e dell'effetto fisico-chimico che può diventare un riflesso di cambiamenti politici, sociali e persino artistici, soprattutto a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo, che hanno favorito un cambiamento radicale filosofia della vita e i valori etici e morali della società. Questi fenomeni generali dell'era moderna, descritti a Bauman nella sua pubblicazione *The Liquid Modernity*, sottolineano la rottura con le tradizioni e le strutture consolidate nel corso dei secoli. Inoltre, le nostre sostanze chimiche di tensione rompono le strutture interne dell'inchiostro e finiscono per causare nuovi effetti, viene rilasciato dal modello stabilito dalla forza della natura, causando una diminuzione delle sue proprietà con la cosiddetta tensione superficiale.

In nessun caso questa tesi di dottorato è destinata ad analizzare la storia dell'incisione dal punto di vista teorico, né si pone come studi di carattere filosofico riferito al pensiero del ventesimo secolo. Nonostante ciò, riteniamo conveniente adottare concetti filosofici di grandi pensatori del secolo scorso. Cerchiamo di dimostrare il rapporto emergente tra arte e pensiero oggi, in relazione al nostro lavoro di ricerca. Partiamo dalle riflessioni per illustrare i comportamenti che derivano dai processi tecnici e grafici, formulando un pensiero su di essi e delineando l'incisione calcografica come fenomeno.

Per quanto riguarda la **metodologia di lavoro**, tenendo conto degli obiettivi di cui sopra, abbiamo condotto il nostro studio come segue:

- A partire da uno studio della letteratura correlata agli artisti legati alla nostra pratica artistica. Prima di tutto l'incisore e pittore Stanley William Hayter (1901-1988), inventore della tecnica grafica da cui nasce, in parte, questa tesi di dottorato. Ancora oggi, è considerato il padre dell'incisione moderna, essendo stato una delle icone

---

<sup>20</sup> Chiamiamo *goccia trasferita* a micelle derivanti dal legame d'inchiostro calcografico e il chimico tensore, di solito petrolio.

fondamentali nei progressi che hanno interessato questa disciplina. Per secoli, l'incisione calcografica è stata esercitata in modo tradizionale, trascurando e procrastinando la sperimentazione e la ricerca, rallentando una possibile rivoluzione nel mezzo.

- Incoraggiando il dialogo con il concetto di tempo/spazio come condizione particolare di esistenza. Registriamo quel momento vitale di mobilità contenuto nella tavola dell'inchiostro, che raccogliamo, in forma statica, per trasferirlo al supporto finale attraverso i processi di stampaggio. Gli strati successivi, di densità diverse, che vengono creati rivelano tempo e spazio in una singola unità. Ogni tono è la traccia dell'effetto virulenza della sostanza chimica del tensore a contatto con l'inchiostro.
- Studiando e osservando la *Nuova Modernità*<sup>21</sup>, teoria secondo cui le implicazioni appassionate e ossessive della convivenza sono il vero significato della vita, dove "ognuno è un mezzo: un essere di elevata permeabilità" (Sloterdijk, 2003, pa. 16). Questo appare rappresentato pragmaticamente dall'effetto stress che uniamo nel nostro processo di produzione artistica, nucleo di questo studio. Questa visione concettuale definisce l'azione di divisione e ritardo delle molecole esistenti in inchiostri di incisione calcografica, con l'incorporazione di nuovi diluenti che alterano le condizioni e destabilizzano le loro strutture. Allo stesso modo, accade con gli avvenimenti sociali, un riflesso di nuovi movimenti ed eventi che si adattano all'ambiente, emergendo da esso come grandi scoperte ed eventi.
- Valutando questi effetti fisico-chimici come tracce e impronte che rivelano eventi e circostanze di esperienze estetiche pure. Una delle ossessioni sociali nel corso della storia, è stata quella di controllare lo scorrere del tempo, fermarlo e trascrivere tutto ciò che è accaduto

---

<sup>21</sup> *Si è già detto molto sul panorama che, oggigiorno, una società che si mette in pericolo attraverso il mercato della comunicazione può offrirci. Né possiamo aggiungere nulla al disorientamento causato dalle ultime fasi dell'industrialismo. Ma si può fare un passo avanti e imparare a comprendere tutte queste insicurezze del nostro tempo, un panorama concettuale che la critica ideologica nega cinicamente e al quale, tuttavia, sarebbe pericoloso cedere senza mantenere le distanze (Beck, 2001).*

in un preciso momento: questo fluire del tempo, nella nostra produzione artistica, è immortalato attraverso *la stampa liquida*. Attraverso un archivio fotografico, mostriamo l'evoluzione e la reazione che avviene sulla tavola dell'inchiostro, così come le mutazioni che avvengono nel corso di un determinato arco temporale.

- Riflettendo sul lavoro di artisti come Jiri Georg Dokoupil, Bruce Riley o J.D. Doria, che usano inconsciamente alcune varianti dell'effetto del surfattante come mezzo per sviluppare approcci filosofici, sociali e politici. Essi usano questa risorsa come mezzo di espressione artistica per riflettere e rappresentare concetti legati alla società.
- Facendo il punto sui cambiamenti che sono sorti con l'avvento dell'era moderna, per quanto riguarda le tecnologie, grazie a cui proliferano nuovi artisti che fanno un uso intrinseco di questo mezzo alternativo di creazione. Le piattaforme, vetrine dirette a una società totalmente consumista e tecnologica, come *Facebook*, *Instagram* o *Pinterest*, tra gli altri, mettono in mostra lo sviluppo e il risultato dell'applicazione di questi materiali, che agiscono in modo totalmente diverso dall'uso che gli è stato dato nella pittura tradizionale<sup>22</sup>. Tutto ciò ha inevitabilmente favorito il modo di sperimentare e pensare, dimenticando in ultima analisi i limiti imposti dall'accademismo arcaico e l'ortodossia applicata per secoli.
- Infine, documentando graficamente le conclusioni pratiche di questa ricerca e sperimentazione, allo stesso modo delle diverse fasi di esecuzione per ottenere il risultato dell'azione chimica del surfactant.

---

<sup>22</sup> *La pittura tradizionale o accademica, per alcuni esperti, è l'opposto dell'arte moderna. Pertanto, definiremo cos'è l'arte moderna. L'arte moderna, in questo senso, è legata all'avanguardia e alla sperimentazione. Altri specialisti associano l'arte moderna all'età contemporanea, quindi sarebbe iniziata a metà del XVIII secolo. In generale, si può dire che l'arte moderna è un modo di considerare l'estetica e la funzione dell'arte, dove il valore principale non è la rappresentazione letterale ed esatta della natura. Dopo lo sviluppo della fotografia, che riflette accuratamente la realtà, gli artisti moderni hanno proposto nuove opinioni sulla natura. (Pérez e Merino, 2011)*

Così, tenendo conto degli obiettivi di cui sopra e dei percorsi metodologici messi in atto per raggiungerli, tutta questa riflessione è strutturata in sette capitoli, oltre all'introduzione, alle conclusioni, alla bibliografia e, infine, a un'appendice fotografica con la nostra personale produzione artistica, intitolata *Recuerdo del trayecto*.

Nel **primo capitolo**, *Approccio alla relazione spazio-tempo attraverso i concetti sfera e liquido come metafora della società contemporanea*, affrontiamo il rapporto tra la nostra pratica più creativa con una base più concettuale.

I concetti filosofici menzionati nel primo paragrafo 1.1. *L'inerenza del tempo e dello spazio, due elementi che creano l'impronta*, sono legati a un fattore cronologico e di luogo, che fungono da elementi di creazione. Questo binomio si traduce in frammenti di esperienze che si impegnano in una conversazione interna intorno all'impronta, il prodotto di questa conseguenza. Attraverso alcuni concetti filosofici del ventesimo secolo, stabiliamo domande su come ripensare lo spazio oggi, come rendere visibile l'invisibile, o anche come abitare un certo spazio nel tempo. Nella nostra pratica, la registrazione di questo tempo è fatta dagli inchiostri che lasciano una traccia sul supporto temporaneo, per incorporarlo successivamente nella matrice e infine nella stampa d'arte. Questa *stampa liquida* è il documento o il record che incorpora i dati di un'esperienza, del movimento che è emerso durante tutto questo tempo.

Nel secondo paragrafo 1.2 *La sfera come ricettacolo*. Peter Sloterdijk, abbiamo adottato sia la metafora del concetto della sfera che la morfologia fisica di essa, a causa della somiglianza nella forma primordiale della goccia prima di schiudersi sull'inchiostro calcografico. Associamo anche queste serre che producono la vita a sfere a forma di goccia che contengono una virulenza in attesa e pronta all'azione, che inizia a contatto con le nostre sottili pellicole di inchiostro calcografico.

Nel terzo e ultimo paragrafo 1.3. *Il concetto di Modernità Liquida*. Zygmunt Bauman, abbiamo riflettuto su una delle più grandi paure sociali e su coloro che scommettono su uno stile di vita più individualista. Oggi esiste quasi una diffusa ossessione che mira ad impedire che le cose vengano fissate, solide e inamovibili per prevenire cambiamenti futuri, con conseguenti grandi crisi personali esistenziali, paradossalmente prodotte dalla paura di non essere in

grado di recuperare i tempi andati. Facciamo una similitudine tra la riflessione del comportamento sociale, derivato da questi eventi, e le reazioni dei nostri inchiostri calcografici in contrapposizione alla chimica reattiva che -come suggerisce il nome stesso- fa reagire e conferisce agli aspetti sconosciuti particolare interesse artistico e visivo. In tempi di cambiamento e difficoltà l'essere umano si mobilita e disegna il suo aspetto più creativo raggiungendo nuovi obiettivi e valori, che, se non per queste apparenti complicazioni, non avrebbero mai visto la luce.

Nel **secondo capitolo**, *Breve studio del concetto di tensioattivo per l'applicazione nell'incisione*, viene definito l'elemento da cui nasce la pratica di questa ricerca. Per comprendere il lavoro, sia di quegli artisti che prendiamo come riferimento, sia la nostra produzione artistica risultante da questo studio, riteniamo conveniente spiegare il funzionamento della reazione chimica che crea queste particolarità dell'unione tra inchiostri e vari altri prodotti. Definiamo anche alcuni elementi che compongono questo processo. Specifichiamo e classifichiamo i surfattanti e spieghiamo la tensione superficiale. In questo modo si è tentato di stabilire una base teorica senza che il nostro diventi uno studio chimico-fisico che, oltre a corrispondere ad altre ricerche, ci porterebbe lontano dal vero obiettivo di questa tesi. Questo approccio sarà sufficiente per comprendere le reazioni che vediamo graficamente esposto nell'allegato fotografico (Produzione artistica personale: *Recuerdo del trayecto*).

Nel **terzo capitolo**, *Strategie e uso del tensioattivo nella creazione plastica*, sono menzionate quelle tecniche artistiche legate all'effetto della tensione superficiale e che derivano dalla sua azione. Abbiamo stabilito un elenco di metodi di creazione che hanno in comune le basi della nostra pratica. Riteniamo conveniente iniziare questo elenco con la tecnica della stampa simultanea del colore - più comunemente nota come *Tecnica Hayter* - che dà origine a questo studio di ricerca. In qualche modo, parte di questo saggio comporta una revisione di questa tecnica rivoluzionaria nelle Avanguardie, con l'incorporazione di nuovi elementi, nati dall'uso di prodotti alternativi e sempre più utilizzati dalle nuove generazioni di artisti nella loro pratiche creative. In aggiunta alla classica catalogazione storica, nell'ultimo paragrafo di questo capitolo, diamo uno sguardo a quella che è diventata la "vetrina" per antonomasia, quella dei *social-network*, che hanno visto nascere artisti e creatori, dove la libertà e la fluidità con cui la conoscenza è condivisa sono

essenziali e che li rendono, molte volte, un manuale istantaneo senza grandi pretese e senza mediatori.

Nel **quarto capitolo**, *Artisti legati all'effetto tensore*, abbiamo individuato ed elencato gli artisti più rappresentativi che lavorano con le tecniche legate alla tensione superficiale. Diversi materiali e supporti servono come elemento che sostiene un effetto chimico per scopi artistici, quali carta, plexiglass o ceramica. L'osservazione di queste procedure ci ha aiutato a ridefinire l'azione della tensione superficiale tanto ricercata. Questo gruppo di artisti annovera i più importanti che vanno dalle Avanguardie -legati all'*Atelier 17* de Paris- ai creatori emergenti e autodidatti che pubblicano il loro lavoro sui *social-network*, come *Instagram* o *Facebook* tra gli altri. Ribadiamo che, nonostante distanti nel tempo, i lavori di questi artisti sono il riflesso e il frutto di queste nuove strategie artistiche. In questa sezione, esemplifichiamo l'uso e l'analisi di questi nuovi metodi di creazione. Successivamente, elaboriamo una riflessione tecnica, che ci è servita per giungere a delle conclusioni e dimostrare l'influenza di queste strategie sull'arte contemporanea.

Nel **quinto capitolo**, *Fondamenti e principi dei materiali. Annotazioni metodologiche*, operiamo una revisione dei materiali necessari per la creazione dell'effetto tensore e degli strumenti necessari per il trasferimento e la stampa.

Nel **sesto capitolo**, *Risorse per la creazione di immagini tramite agenti di superficie*, spieghiamo il processo pratico che rappresenta quella parte più concettuale del nostro lavoro, essendo esso caratterizzato da due aspetti, uno teorico e un altro più pratico. Definito, nel secondo capitolo, il concetto di surfattante, è opportuno dimostrare e mostrare il funzionamento di questo effetto attraverso la pratica. In questa parte del nostro lavoro cerchiamo di orientare il progetto in una direzione volta a chiarire l'origine di questa nuova tecnica d'inchiostrazione calcográfica: *L'inchiostrazione micellare*. Dimostriamo la rimozione di barriere caratteristiche durante la creazione di immagini stampate, che hanno caratterizzato la prassi incisoria nel corso della storia. Tuttavia, per ottenere un risultato accettabile, sarà necessario essere chiari su alcuni obblighi procedurali e tecnici tradizionali.

In ragione della scarsa conoscenza, e delle poche informazioni dell'applicazione di questo effetto tensore nell'incisione, in questa sezione

sottolineiamo alcune sfumature plastiche e tecniche, importanti per il loro corretto sviluppo.

Nell'ultimo e **settimo capitolo**, *Proposta procedurale per la creazione di stampe attraverso il tensioattivo*, riflettiamo sul processo creativo attraverso le stampe finali che mostrano i diversi effetti e forme derivanti dalla reazione del surfattante e della stampa. In questo modo, questa pratica è strettamente correlata alla parte della teoria delineata in questo studio.

Alla fine di questi sette capitoli, nella sezione **Conclusioni**, teniamo conto in modo esaustivo degli obiettivi raggiunti, della descrizione del loro adempimento e dei risultati finali di ciascuno di essi.

Recuperiamo le ipotesi iniziali della ricerca dando risposte a ciascuna di esse in maniera "illustrata" dalle stampe ottenute ed elenchiamo i principali contributi di questa ricerca al mondo dell'arte in modo conciso e sintetico.

Seguendo i risultati ottenuti, identifichiamo possibili linee di ricerca, nonché contributi ad altri gruppi di sperimentazione o ad altre aree di conoscenza.

Tutta la documentazione citata e consultata in tutto questo studio di ricerca è descritta dettagliatamente nella sezione **Bibliografia**, suddivisa nelle seguenti sezioni: libri, tesi di dottorato e lavori di ricerca, articoli di riviste, articoli online e, infine, pagine Web e risorse ottenute su siti Internet.

Infine, si riporta l'allegato fotografico, come risultato dello studio sull'effetto della transizione tensioattiva, dal titolo "**Produzione artistica personale: *Recuerdo del trayecto***". L'allegato si compone di rilevanti informazioni a supporto della teoria in relazione al tempo/spazio, illustrando questo concetto intrinseco ed inseparabile in qualsiasi tecnica di creazione artistica. Si tratta di uno studio fotografico realizzato avvalendosi di un microscopio digitale alle micelle create su vetri portaoggetti. Attraverso lo studio è possibile rispondere agli obiettivi del lavoro di tesi, mettendo in luce alcuni aspetti spesso non osservati, in grado, tuttavia, di offrire rilevanti evidenze artistiche attraverso l'impiego di tecniche tradizionali e di più innovative metodologie per l'analisi dei processi.

## CAPÍTULO 1

1. APROXIMACIÓN A LA RELACIÓN ESPACIO-TIEMPO A TRAVÉS DE LOS CONCEPTOS *ESFERA* Y *LÍQUIDO* COMO METÁFORA DE LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA

1. APPROCCIO ALLA RELAZIONE SPAZIO-TEMPO ATTRAVERSO I CONCETTI *SFERA* E *LIQUIDO* COME METAFORA DELLA SOCIETÀ CONTEMPORANEA

En este primer capítulo abordamos la relación existente entre los conceptos y la praxis, la interpretación de la relación espacio-tiempo a través de las nociones de esfera y líquido como metáfora de la sociedad contemporánea en forma de pieza artística. Dicha reciprocidad es el reflejo de plantamientos filosóficos y sociales en los que se apoyan nuestras estrategias creativas, con la incorporación de nuevos materiales y el objetivo de llevar a cabo un original sistema de entintado en grabado calcográfico: *El entintado micelar*, así como un sistema matricial.

Provocamos de este modo un diálogo con el concepto tiempo-espacio que, en definitiva, se trataría de una condición particular de habitar. En el primer epígrafe de este primer capítulo reflexionamos sobre el registro de ese instante vital de movilidad contenida en la mesa de entintado y que recogemos una vez estático para trasladarlo al soporte decisivo mediante procesos de estampación. Las subsecuentes capas de diferentes densidades que se van creando revelan el tiempo y el espacio en una única unidad. Cada tono es el rastro del efecto de la virulencia del químico tensor en contacto con la tinta.

Esta relación tiempo-espacio está presente en todo nuestro trabajo de investigación. Tratamos de capturar ese momento de acción a partir de nuevos materiales de creación artística en un espacio que condiciona esta fenomenología.

Estas epifanías aparentemente sin valor, por su tamaño, sencillez e insignificancia, pasan a ser consideradas sustanciales. Cada una de estas formas orgánicas nacidas de la acción del químico, registran las condiciones del espacio mediante un determinado fragmento de tiempo:

*El espacio y el tiempo. El tiempo y el espacio. Dos categorías que sirven para explicar toda realidad, dos coordenadas que se entrecruzan para decir un algo antes indefinido, inexistente. Todas las preguntas posibles pueden ser respondidas por medio de estos dos ejes: aunque unas realidades sean más «temporales» y otras más «espaciales», el registro «espaciotemporal», la hibridación o amalgama de ambos es la dimensión de un concepto filosófico que permitirá resolver el dilema por medio de un binomio, de dos términos contrapuestos pero complementarios e inseparables, porque una*

*realidad no puede ser explicada, ni siquiera pensada, sin requerir la presencia de esta doble idea. (Camarero, 2008, p. 9)*

El tiempo transcurrido durante este proceso de captura queda reflejado por los diferentes aros concéntricos, diferentes densidades, transparencias, formas estudiadas a modo de cartografías, de mapas del terreno, con diferentes altitudes, valles y elementos naturales, que pueden describir espacios como los imaginados por el novelista Perec (2004, p. 23) de la siguiente forma: “aquéllos cuyo mutismo, a fuerza de prolongarse, acaban provocando algo que parece miedo, ni siquiera los ya casi domesticados espacios interplanetarios, intersiderales o intergaláctivos, sino espacios mucho más próximos [...]”

Vemos fundamental esta parte conceptual que apoya el trabajo práctico donde se exponen algunas de las cuestiones planteadas durante toda esta tesis doctoral y, como hemos dicho anteriormente, apoyadas en los discursos que enfatizan el espacio y el tiempo como elementos inherentes reflejados a través de un rastro producido por efecto químico.

Este binomio tiene como resultado fragmentos de experiencias que promueven un razonamiento interno en torno a la huella, producto de esta consecuencia. A través de algunos conceptos filosóficos del siglo XX, establecemos cuestiones referidas al cómo pensar el espacio hoy en día, en definitiva, en cómo hacer visible aquello invisible, o incluso, el cómo habitar un determinado espacio a través del tiempo.

Los receptáculos en forma de gota, una vez eclosionados, ofrecen efectos de un especial atractivo visual. Por ello, valoramos estas apariciones como rastros y huellas que desvelan acaecimientos y circunstancias de puras experiencias estéticas. La representación de la realidad se hace a través de la percepción del espacio, el tiempo y el movimiento. Esta percepción del tiempo, viene dada por la experiencia subjetiva de este mismo, la cual es medida por la duración de eventos indefinidos y continuos (Ramírez, 2015). En nuestra práctica, el registro de este tiempo lo hacen las tintas que dejan un rastro sobre el soporte temporal, para más tarde incorporarlo a la matriz y finalmente a *La estampa líquida*. Esta estampa es el documento o registro

que incorpora los datos de una experiencia, o llamado de otro modo, del movimiento surgido durante todo este tiempo.

Derivado del estudio y de la observación de la *Nueva Modernidad*<sup>23</sup> coincidimos con algunas reflexiones filosóficas contemporáneas, donde las implicaciones pasionales y obsesivas en torno a la coexistencia son el verdadero significado de vivir: “cada uno es un medio: un ser de alta permeabilidad” (Sloterdijk, 2003, p. 16). Esto lo vemos representado pragmáticamente mediante el efecto de tensión que aunamos en nuestro proceso de producción artística y base de este estudio.

En el segundo epígrafe de este capítulo, *La esfera como receptáculo*. Peter Sloterdijk, adoptamos tanto la metáfora del concepto esfera como la morfología física de esta, por la similitud en la forma primigenia de la gota antes de eclosionar sobre la tinta calcográfica. El filósofo Peter Sloterdijk hace una reflexión sobre las esferas que tienen que ver con las relaciones de los hombres con sus iguales y todo cuanto les rodea, apropiándose de una pregunta de carácter existencial, cuyo autor es Heidegger: “¿dónde estamos cuando decimos que estamos en el mundo?” (citado en Vásquez Rocca, 2008c, p. 218). Para responder a esta cuestión, utiliza la simbología de la esfera como incubadora o receptáculo continente de reacción. Asimismo, asociamos estos invernaderos productores de vida a las esferas en forma de gota, que contienen una virulencia espectante y preparada para la acción, que se inicia en contacto con nuestras finas películas de tinta y de donde nace todo este proceso artístico.

La fragilidad de la burbuja, centro de reflexiones de Peter Sloterdijk, para aludir a lo común, define la misma estructura física que la que contienen nuestras gotas rompibles, microespacios eclosionados que nos muestran una evolución química contenida, una relación, la conexión, la fluctuación en un dentro-de-algo y en un con-algo, el estar-contenido en un ente y tratar las

---

<sup>23</sup> *Ya se han dicho muchas cosas acerca del terrible panorama que nos puede ofrecer, hoy en día, una sociedad que se pone a sí misma en peligro a través del mercado de la comunicación. Tampoco podemos añadir nada a la desorientación que han provocado las últimas fases del industrialismo. Pero sí se puede dar un paso más allá y aprender a comprender todas estas inseguridades de nuestro tiempo, un paisaje conceptual que la crítica ideológica niega cínicamente y ante el que, sin embargo, sería peligroso ceder sin guardar las distancias (Beck, 2001).*

llamadas sustancias e individuos nada más que como momentos o polos de una historia de la fluctuación (Sloterdijk *et al.*, 2004, p. ). En definitiva, la burbuja, la gota o la esfera son los receptáculos contenedores de la acción en nuestra práctica y metodología de creación del efecto tensor.

Por otro lado, aquellos elementos fundamentales y ligados a conceptos como flexibilidad, inestabilidad o liquidez, los desarrollamos en el tercer y último epígrafe de este primer capítulo. Carga conceptual que veremos desarrollada apoyándonos en las teorías filosóficas del sociólogo Zygmunt Bauman sobre *La Modernidad Líquida*: “La sociedad actual se basa en el individualismo y en una forma de vida cambiante y efímera” (Bauman, 2017). Estos fenómenos sociales de la era moderna que describe Bauman en su publicación *La Modernidad Líquida*, subrayan la ruptura con las tradiciones y las estructuras fijadas y establecidas durante siglos. Asimismo, nuestro químico tensor rompe las estructuras internas de la tinta y acaba originando nuevos efectos, se libera del patrón establecido por la fuerza de la naturaleza provocando una disminución en sus propiedades con la denominada tensión superficial.

En la actualidad es casi generalizada la obsesión por evitar que las cosas se queden fijas, inamovibles y tan sólidas que eviten cambios futuros y que tiene como consecuencia grandes crisis personales existenciales, paradójicamente, producidas por el miedo a no poder recuperar lo de antaño. Hacemos un símil entre esta conducta, derivada de estos acontecimientos y las reacciones de nuestras tintas calcográficas en contraposición al químico, que como bien indica su nombre, *reactivo*, hace reaccionar, hace florecer aspectos desconocidos y de especial interés artístico y visual. En tiempos de cambios y de dificultades el ser humano se moviliza y saca su faceta más creativa consiguiendo nuevos objetivos y valores, que de no ser por estas, aparentemente, complicaciones, no hubieran visto nunca la luz.

Este apartado filosófico pretende reflejar este estadio, el paso de una etapa a otra con la rotura metafórica de las uniones, de las que nos habla Bauman y que interpretamos de forma gráfica mediante nuestro proceso de entintado calcográfico: *El entintado micelar*.

Fruto de estas reflexiones filosóficas contemporáneas, nuestra investigación práctica trata de acotar acciones y determinarlas en el tiempo, perpetuar los movimientos, tan originales como el hecho de descubrir una idea con el único

fin de cambiar el presente y el futuro. Es a partir de ahora cuando capturamos una acción que nace con la unión de dos componentes y que se comportan de un modo singular, que crean movimiento y evolución. Medimos y controlamos la acción que surge de ello y la repetimos con la excusa de aplicarla a modo de palimpsesto<sup>24</sup> sobre una matriz mordida por el ácido. El espacio, el tiempo, la atmósfera, la temperatura, incluso nos atrevemos a decir, la luz, repercuten en el comportamiento de estas formas orgánicas que se manifiestan vivas durante un intervalo de tiempo en el laboratorio de grabado. Cada micela refleja la interpretación de un determinado instante, su carga genética<sup>25</sup> es definida por sus condiciones de líquido, atmosféricas, por la composición de los materiales y, en definitiva, por el trato recibido a la hora de crearlo.

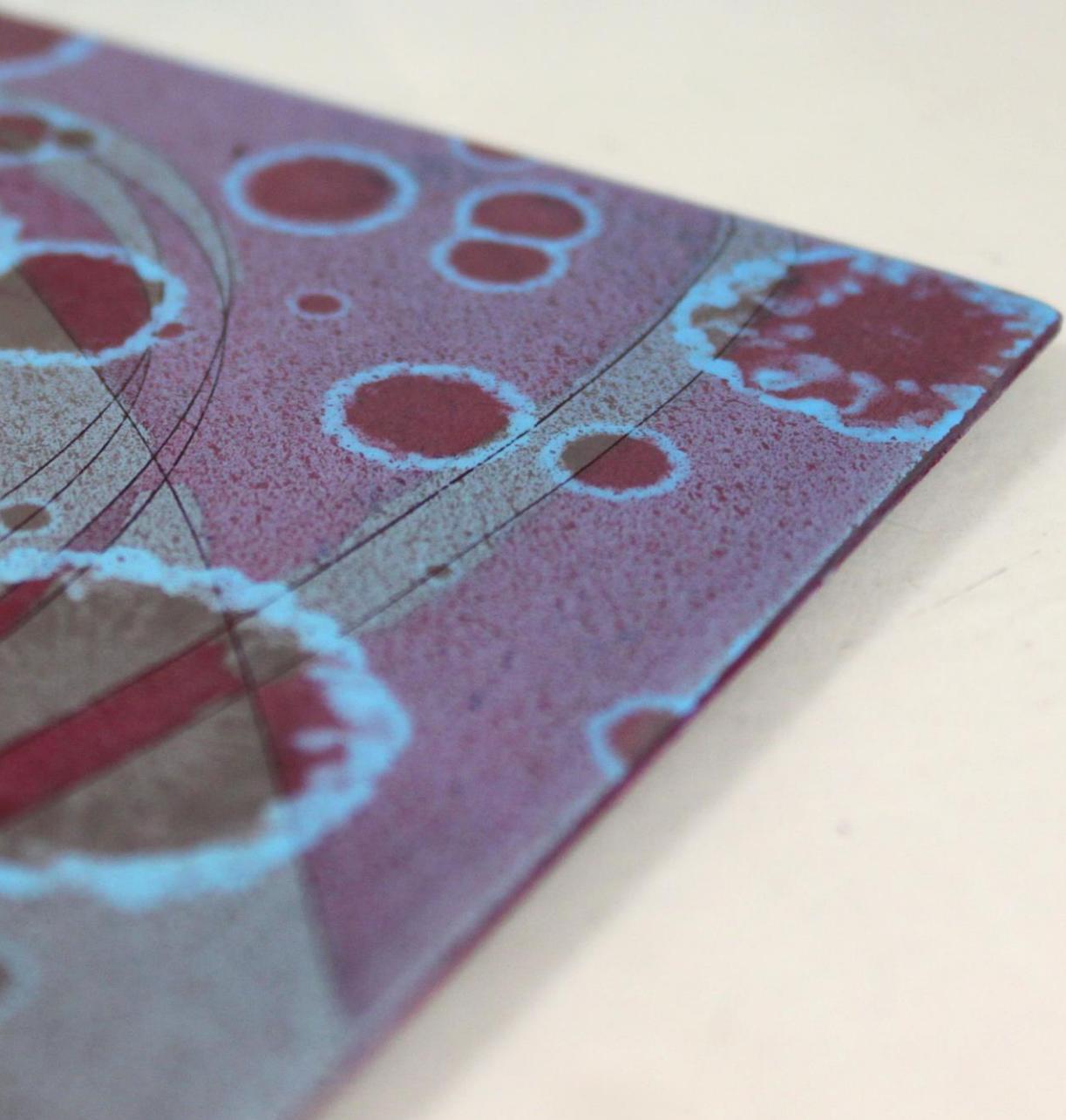
---

<sup>24</sup> “Del lat. palimpsestus, y este del gr. παλίμψηστος palímpsēstos.

1. m. Manuscrito antiguo que conserva huellas de una escritura anterior borrada artificialmente”. Real Academia Española. (2018). Palimpsesto. Diccionario de la lengua española (23.ª ed.).

Adoptamos el nombre de palimpsesto para definir la superposición de las capas de tinta que albergan los efectos producidos por el químico tensor y que dejan entrever los surcos producidos por el mordiente en la matriz.

<sup>25</sup> En la creación de estas manchas en expansión influyen varios factores, como la temperatura, el material donde yacen, la composición de las tintas, la cantidad de aceite, el grosor de la capa de tinta, la composición del químico reactivo, etc. Es por ello que, dependiendo de la elección de los factores que hagamos al crearlas, estas, estarán compuestas de uno u otro conjunto de circunstancias que llamamos metafóricamente carga genética.



## 1.1 La inherencia del tiempo y el espacio, dos elementos creadores de la huella.

*[...] En todas las manifestaciones artísticas, principalmente en las contemporáneas, puede darse una simultaneidad de espacio y de tiempo, cuando en [la misma obra] conviven dos o más tiempos y espacios. De esa manera, el arte nos permite recuperar tiempos y espacios de otras épocas diferentes a la nuestra. Se logra de [este modo,] un encuentro entre el pasado y el presente, en un planteamiento explicado por la física como lo único existente, pero que, en nuestra mente, solo podemos comprender mediante el arte, al igual que cuando nos transportamos al futuro. (Ávila, 2007, p. 14)*

En la actualidad, nuestra concepción de espacio queda determinada por lo que conocemos como la revolución de la física, desde que en 1905 se dio a conocer la *Teoría de la Relatividad* de Albert Einstein (1879-1955). Aunque este suceso en gran medida se asocia a la física, parte en la que no ahondaremos puesto que se aleja de nuestro caso de estudio, también se piensa que tiene especial relación con las artes, dado que cualquier afán humano queda enmarcado y definido teóricamente dentro de unas coordenadas espacio-temporales. Por el contrario, en *Vision in motion* (1946), Moholy-Nagy afirma que el arte y la teoría de la relatividad no están tan relacionados como se ha llegado a creer, puesto que, tanto el trabajo de arquitectos como el de artistas, raramente se basa en estos niveles superiores de conocimiento en matemáticas.

*Quedaban, así, desechadas todas las creencias que polarizaban el quehacer artístico; se manifestaba, por ejemplo, que la música y la literatura eran temporales mientras que las artes visuales pertenecían al campo del espacio. Todas las artes son espacio y tiempo a la vez. (Ávila, 2007, p. 7)*

“El espacio tiempo en el arte es un modo particular de habitar” (De Santo, 2012, p. 1). De esta forma, este autor reflexiona sobre el tiempo y su relación directa con el espacio, binomio que provoca una impronta y que tiene por consecuencia la siguiente afirmación: “el arte hace el espacio donde habita”.

*La organización espacio-temporal de las diferentes sociedades, en los distintos momentos históricos, se representa de diversas formas y una de las más importantes es el arte. En consecuencia, el estudio de las coordenadas espacio-temporales de las artes nos permite conocer los aspectos fundamentales de todas las sociedades, particularmente aquellas que pertenecen a nuestro pasado más lejano y que, en algunos casos, no dejaron registros acerca de sus preferencias o necesidades. (Ávila, 2007, p. 8)*

Tiempo y espacio fueron grandes focos de estudio en antiguas civilizaciones, sobre todo en la griega; desde Platón, Aristóteles, Lucrecio o Euclides, que expusieron sus investigaciones y, que hoy en día, muchas de ellas nos sirven y se siguen aplicando en infinidad de campos, como la arquitectura, las matemáticas, la física, la astronomía, etc. Del mismo modo, han sido numerosas las contradicciones entre esta relación tiempo-espacio, las cuales han generado grandes revoluciones en el modo de pensar, subyugando numerosas teorías milenarias.

*Tanto Aristóteles como Newton creían en un tiempo absoluto, ambos pensaban que se podía afirmar inequívocamente la posibilidad de medir el intervalo de tiempo entre dos sucesos sin ambigüedad y que dicho intervalo sería el mismo siempre. El tiempo estaba totalmente separado del espacio. Sin embargo, en apenas unos años hemos tenido que cambiar radicalmente nuestras viejas ideas acerca del espacio y del tiempo. (Hawking, 2005, p. 34)*

En la actualidad, queda más que demostrado, quizá hasta que otra nueva teoría revolucione de nuevo el pensamiento humano, que no es posible el espacio fuera del tiempo, de lo que existen numerosos experimentos y teorías demostradas, tal y como afirma Apolinar Salanova (2016, p. 59) en su tesis doctoral.

Cómo hacer visible lo etéreo, cómo pensar el espacio hoy en día o incluso, cómo habitar un territorio es uno de los objetivos de este estudio, al igual que, atrapar, de algún modo, un determinado transcurso de tiempo e inmortalizarlo mediante exploraciones artísticas, a través de *La estampa líquida* y mediante la técnica de la *gota expandida*, surgida de la reacción del tensioactivo en unión con la tinta calcográfica. Como elemento intermedio,

anterior a la estampa, obtenemos la huella surgida de la relación espacio-tiempo que immortalizamos en el papel. Es el tiempo el factor concluyente, según Marjorie Ávila, el que determina el nacimiento de cualquier elemento artístico “El espacio-tiempo del arte es un locus que requiere de una duración para ser conocido y que produce [una pieza artística] de orden simbólico.” (2007, p. 8)

“Solo cuando el arte permanece a lo largo del devenir histórico, se puede considerar que tiene un espacio-tiempo relativamente estático o intemporal” (Ávila, 2007, pp. 12–13). Aunque nuestra investigación principalmente se centra en el análisis de la obra de autores contemporáneos, como un acercamiento a las nuevas formas de pensar y de entender el tiempo y el espacio de nuestros días, es importante echar la vista atrás y entender los orígenes y las técnicas que se han venido usando para capturar esta combinación espaciotemporal. Durante este epígrafe haremos un breve recorrido por alguna de las épocas y de las disciplinas artísticas y filosóficas donde la inherencia del tiempo y el espacio es el elemento imprescindible para la creación de la obra.

Existe una infinidad de recursos plásticos capaces de plasmar la unión del tiempo y el espacio. A lo largo de la historia, a modo de huella tanto en pintura como en escultura, podemos encontrar piezas que reflejan la alianza de estos factores y que gracias a la técnica consiguen crear y recuperar momentos concretos o de especial relevancia, no solo históricos, también de carácter abstracto, imaginario o mitológico. Gracias a los estudios de las coordenadas espacio-temporales durante la historia del arte, se han descubierto aspectos fundamentales de antiguas sociedades. De esta forma Ávila (2007, p. 8) afirma que: “Arte y sociedad se funden en una mezcla inseparable, aun cuando, en algunas épocas, ese eslabón no pueda ser determinado con tanta claridad”.

*El pensamiento griego sobre el espacio y el tiempo recorre las mismas etapas de progresiva abstracción simbólica. La importancia cósmica y vital del tiempo está debidamente realizada en la teogonía de Hesíodo por el lugar que ocupa en la genealogía y por los epítetos que recibe. Se le llama siempre «el gran Cronos» y a veces se le llama «rey». Pero lo interesante es que sea peligroso y avieso. Las malas tretas que el tiempo nos juega a los mortales están simbolizadas alegóricamente por estos epítetos y en todos los episodios titánicos en que interviene Cronos. (El odio de Cronos por su*

*padre el Cielo, al que castra por instigación de su madre la Tierra; su unión con Rea, de la cual nacen Hestia, Demeter, Hera, Hades, Poseidón y Zeus, a todos los cuales devora Cronos, excepto al último, y luego los devuelve, etc.) Lo más notable de este modo de simbolización alegórica del tiempo es el carácter arbitrario, irregular y malévolos que le atribuye. La filosofía, en su modo de simbolización conceptual, más directa y menos abstracta, representará por el contrario al tiempo como un principio de orden. (Nicol, 1955, p. 150)*

Estos rasgos de malevolencia vinculados directamente al tiempo se desvanecen con las nuevas reflexiones del que es considerado el iniciador de la democracia ateniense, Solón<sup>26</sup> (640 a.C.- 559 a.C.), que vincula este concepto de temporalidad a la justicia y que denomina como «tribunal del tiempo». La metáfora tiempo-juez es empleada durante la época para expresar la noción filosófica de tiempo como regulador del devenir y que, Anaximandro<sup>27</sup> se encarga de reafirmar, aseverando que las cosas pasan según la ordenanza del tiempo. De este modo se va perdiendo el recuerdo de la primera acepción de tiempo como algo pérfido, adquiriendo, por el contrario, propiedades de sabiduría, dado que este todo lo descubre.

*Cosa análoga ocurre con el espacio. Lo que después habrá de ser el vacío [...], o sea un espacio físico en el cual se mueven los entes, y en el cual acaso surgieron, se representa primero alegóricamente en la poesía cosmogónica de Hesíodo como Caos. Así Aristóteles, hablando de los partidarios del vacío, dice que para ellos es un lugar privado de cuerpo: [...] y añade que, si existiese el vacío efectivamente, es decir, si hubiera un lugar o espacio independiente de los entes, y que estos ocuparan, tendría razón Hesíodo, cuando puso en el principio el Caos; y cita el famoso verso 116 de la Teogonía (aunque no lo cita correctamente), donde se dice que [...]: en el principio fue creado el Caos. La palabra caos significa en griego algo así como el abismo,*

---

<sup>26</sup> Nacido en Atenas hacia 640 a. C. y financiado en la misma ciudad hacia 560 a. C. , fue legislador , estatista y poeta de la Grecia arcaica . Considerado uno de los Siete Hombres Sabios de Grecia , es comúnmente reconocido como el iniciador de la democracia ateniense. (Fernández, 2011)

<sup>27</sup> Según Internet Encyclopedia of Philosophy (n.d.), fue: “Hijo de Praxiadas o praxis y nacido en Mileto en 610. C. y falleció en 546 a. C., fue un filósofo presocrático, matemático, astrónomo, geógrafo y político griego”.

*la tiniebla; no significa el desorden y la confusión y, por consiguiente, más que el contrario de Cosmos, es el antecedente directo de las nociones filosóficas de infinito, vacío y no ser, aunque no por filiación dialéctica pura, sino más bien por la dialéctica histórica del proceso de progresiva abstracción simbólica. Conexión dialéctica pura la establecerá más tarde la filosofía entre el espacio (vacío) y el no ser; conexión simbólica es la que media entre el Caos alegórico y el espacio conceptual. (Nicol, 1955, p. 152)*

Las nociones que envolvían la palabra caos (abertura, hendidura, brecha, hondonada, tenebrosa, etc.) los filósofos griegos no las utilizaban estrictamente para referirse al espacio, sino más bien al lugar, por lo que Aristóteles (348 a.C. - 322 a.C.) hace la siguiente afirmación, tal y como afirma Nicol (1955, p. 152) en su artículo:

*Todo lugar es, por definición, determinado, y lo determina precisamente el cuerpo que «está en» el lugar, y que sirve de punto de referencia; pero, aunque el cuerpo esté «en» el lugar, el lugar mismo no es nada sin el cuerpo que lo ocupa. (Nicol, 1955, p. 152)*

Durante la época helenística esta teoría fue cuestionada por otros muchos pensadores que estaban en desacuerdo con el verdadero significado de los conceptos anteriormente citados. Surgieron infinidad de conjeturas que reflexionaban sobre el tema, como, por ejemplo, la problemática referida al espacio que se centraba en torno a lo lleno y a lo vacío, dicho de otro modo, al ser y no ser. En referencia al concepto tiempo, hacían distinción entre lo intemporal, íntimamente ligado al ser y, lo temporal, más cercano al devenir. Sea como fuere, es indudable que la relación espacio tiempo era ya caso de estudio y, en esta ocasión profundizar en cada una de estas hipótesis nos alejaría del objetivo de esta tesis.

Como sabemos, este acontecimiento se da en todas las ramas del arte, la inherencia del tiempo y el espacio, en la música, el cine, la literatura, etc. En pintura, podemos encontrar aquellos que ven el espacio temporal con un sentido virtual, dado que en el lienzo únicamente existen dos dimensiones, por lo tanto, es una verdadera creación y se aleja de una simple imitación, únicamente la recuerda. En ámbitos escultóricos, por el contrario, interviene un tercer elemento de carácter cotidiano, logrando así, un espacio-tiempo

en tres dimensiones. Si nos remontamos siglos atrás, el tiempo implícito en la obra, con movimientos sugeridos, son otro de los ejemplos de la captura de un determinado tiempo-espacio y que se dio con mayor fuerza en las décadas centrales y finales del siglo XVI con la llegada del manierismo italiano a finales del *Cinquecento*. Esta técnica consistía en un despliegue del eje central de la escultura a modo de tirabuzón, *serpentinato*<sup>28</sup> o retorcimiento de las figuras dando la sensación de movimiento constante.



**Imagen 1.1.** Juan de Bolonia. *El rapto de la sabinia* (1579).  
Loggia della Signoria. Florencia. Italia

---

<sup>28</sup> La definición según Diccionario Historia del Arte (n.d.), es la siguiente: “*Serpentinato* o *contraposto*, italianismo que significa la oposición armónica de las diversas partes del cuerpo humano, especialmente cuando algunas de ellas se hallan en movimiento o tensión estando sus simetrías en reposo”.

*La matemática del espacio euclideo, desarrollada ampliamente en el Renacimiento, es una de las claves del pensamiento Moderno, tanto para las ciencias naturales como para las ciencias humanas y el arte. El espacio matemático es pensado como espacio vacío y considerado un absoluto explicativo, a partir del cual se construye la realidad, no solo la pictórica o artística, sino la realidad de la Naturaleza, o en términos teológicos, válidos también en el renacimiento, la Creación.*

*Para Newton, ya en el siglo XVIII, espacio y tiempo serán absolutos, fondos permanentes sobre los que se mueve el engranaje del universo. Del mismo modo que [en La Escuela de Atenas,] fresco de Rafael, en virtud de las reglas de la matemática euclidea, aplicadas a la perspectiva, nos lleva en un mismo marco espacial, a un tiempo común para todas las figuras. (Martínez López, 1999)*



**Imagen 1.2.** Rafael. *Escuela de Atenas* (1512). Museos Vaticanos. Ciudad del Vaticano 5 x 7,7 m.

Algunos autores como Foucault (1968, p. 7) han considerado a Velázquez (1599-1660) como el umbral de lo que será nuestra Modernidad por oponerse al único espacio que establecía el renacimiento. Un siglo después

de la etapa manierista, este notable pintor se alejaba cada vez más de las representaciones que imitaban la naturaleza –formalismo que se llevó a cabo desde el Renacimiento hasta casi mediados del siglo XIX– proponiendo con su obra *Las Meninas*, la coexistencia de múltiples espacios en un mismo formato. En esta obra, incluye su reflejo en un espejo pintando personalidades inexistentes en el cuadro. De este modo, invitaba al espectador a imaginar esta compañía en un espacio cotidiano.



**Imagen 1.3.** Diego Velázquez. *Las Meninas* (1656).  
Óleo sobre lienzo, 318 x 276 cm. Museo del Prado. Madrid.

Ejemplos como este, recalcan que cuando el arte plantea cambios notorios y experimentales en cuanto a la organización espacio-temporal, incluso antes de la ya comentada revolución einsteniana, se pueden entender como un

anticipo o adelanto a una nueva concepción temporal, y de este modo, cumplir con una de sus funciones, la de prepararnos para el futuro.

*En el arte y en especial en la pintura, la noción de 'espacio-tiempo' está implícita en la tensión dinámica generada por las estructuras físicamente estáticas, pero perceptualmente móviles. Poseen esta condición todas las situaciones perceptuales donde esté incluida una actitud de cambio, sea producto de fases sucesivas de un mismo tema u objeto, como se da en los efectos estroboscópicos sobre el plano bidimensional, a lo que Arnheim llama 'el equivalente inmóvil del movimiento estroboscópico real'; en la tendencia al completamiento o cierre; en la combinación de dos o más actitudes diferentes en un mismo diseño, como en los pintores cubistas; en las oposiciones o contrastes simultáneos, expansiones, contracciones, distorsiones, diferentes direcciones y posiciones, etcétera, en fin, en toda representación donde perceptual, psicológica o emocionalmente se esté frente a una simultaneidad de acontecimientos que se desarrollen en el espacio y se sucedan en el tiempo.* (Arts4x.com, n.d., citado en De Santo, 2012, p. 5)

Más adelante, en la época de la Revolución Francesa, el filósofo Kant (1724–1804), nutrido de los acontecimientos revolucionarios del momento, establece que las condiciones espacio temporales son la base de lo fenoménico, tal y como afirma el autor López García (2016): “[...] poseen también idealidad trascendental porque son la condición de posibilidad de toda experiencia y no están en las cosas en sí mismas”

*En la «Crítica de la razón pura» analiza el tiempo y el espacio y considera que son condiciones del conocimiento. La tesis que va a defender Kant puede ser formulada del siguiente modo: espacio y tiempo son las condiciones absolutamente necesarias, solo bajo las cuales los objetos pueden ser dados a nuestros sentidos; y ello es debido única y exclusivamente a la naturaleza de nuestras facultades de conocer, en este caso, a la naturaleza de la sensibilidad humana.* (López García, 2016)

El espacio y el tiempo son representaciones a priori, anteriores a la experiencia y no empíricas, como asevera Kant (n.d.): “Nunca se puede tener la representación de que no hay espacio, aunque puede perfectamente pensarse que no se encuentra en él ningún objeto”, o lo que sería lo mismo,

es posible representar un espacio vacío, pero imposible representar un objeto sin espacio.

Kant establece convencido que se trata de una condición de la inteligencia humana: “El tiempo es, pues, dado a priori. En él tan solo es posible toda la realidad de los fenómenos. Todos ellos pueden desaparecer, pero el tiempo mismo (como la condición universal de su posibilidad) no puede ser suprimido” (Kant, n.d., citado en López García, 2016).

Al hablar de tiempo, no podemos pasar por alto una de las aportaciones importantes del siglo XIX al respecto, la obra *Las edades del mundo*<sup>29</sup> de F.W.J Schelling e icono del idealismo alemán. En este trabajo Schelling reflexiona sobre el tiempo premundano, aquel anterior a la creación a través del autoconocimiento, método antropomorfista y, con revelaciones divinas del Antiguo Testamento. El verdadero pasado es el pasado anterior a la creación del mundo y el verdadero futuro es el postmundano. Defiende la idea de que cada ser posee su propio tiempo interno, criticando una concepción objetivista de la temporalidad. Esta teoría se sitúa dentro de una concepción teológica, dado que asocia al pasado con el Padre y el presente con el Hijo, donde el Espíritu es el futuro. (Chaves Ruiz, 2002, p. 235)

Michel Foucault durante la conferencia *De los espacios otros* (1967) en el *Cercle des études architecturales* aseguraba que, si en el siglo XIX la obsesión por antonomasia era reflejar la historia, en la actualidad sería el espacio: “Estamos en la era de la simultaneidad, estamos en la era de la yuxtaposición, la era de la proximidad y la lejanía, la era de la continuidad y la dispersión.”

---

<sup>29</sup> *Entre 1810 y 1833 Schelling trabajó de manera casi obsesiva en la redacción de una obra que nunca llegó a acabar y que finalmente desembocó en la «filosofía positiva»: Las edades del mundo. Recoge tres de los numerosos manuscritos relacionados con este proyecto: los tres primeros, escritos entre 1811 y 1815, que presentan la versión inicial del proyecto. «Las edades del mundo» constituye la fase más oscura y enigmática de la filosofía de Schelling. A partir de 1809, los caminos de Schelling se alejaron de la cómoda «filosofía de la identidad» y se adentraron decididamente por los terrenos de la religión y de la mitología. En este contexto, Las edades del mundo no es (como se suele decir) una filosofía de la historia, sino una teoría de la revelación divina. Lo que Schelling intenta explicar aquí es cómo surge el tiempo en la eternidad. Con ello creía estar contribuyendo a que la filosofía se convirtiera en la auténtica ciencia suprema. (Schelling, 2002)*

*La transformación de las artes dio lugar al desarrollo de las vanguardias, cubismo, futurismo... con sus nuevas formas de mirar, pensar y representar el mundo, que marcaron los caminos posibles para el arte del futuro. Desde entonces el mundo no solo se puede pensar desde estos parámetros, sino que se construye a partir de ellos, al observar lo que nos rodea podemos tener una sensación múltiple, variada y en movimiento. (Pastor Andrés, 2016)*



**Imagen 1.4.** Lucio Fontana. *Espacialismo*. 1938-1968. Abandono del uso de las formas conocidas del arte a favor del desarrollo de un arte basado sobre la unidad de tiempo y de espacio.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Desde los primeros años del movimiento, unas publicaciones definen y formalizan el espacialismo: «Manifiesto blanco» (1946 por Fontana), «Espacialistas I» (1947 por Joppolo) y «Espacialistas II» (1948 por Antonio Tuller, filósofo y crítico). La primera exposición que funda realmente el movimiento tiene lugar en 1949 (Fontana). En el Manifiesto del Arte Espacial, Fontana declara: “No quiero hacer un cuadro, quiero abrir el espacio, crear una nueva dimensión para el arte, vincularlo al cosmos, tal como se extiende,

La recurrida perspectiva del Renacimiento para la representación histórica en pintura queda desbancada con la llegada del cubismo, al no poder responder a una representación de carácter mucho más profunda y, que albergue a su vez múltiples puntos de vista dentro del espacio y del tiempo, que tiene como resultado una representación más real y fehaciente. Estos ejercicios pictóricos permiten mostrar en un único plano, además de diversos puntos de vista del mismo objeto, el interior y el exterior. De este modo, se añade una nueva dimensión a lo que se venía haciendo en la época renacentista, consiguiendo hasta un total de cuatro dimensiones con la inclusión del tiempo.

Asimismo, el Futurismo, de la mano de algunos artistas italianos como Boccioni o Prampolini, conseguían hacer una particular representación del movimiento como protesta a una Italia arcaica y demasiado serena. Las vanguardias, sin la figura de Picasso, no podrían entenderse. Se trata de un artista estrechamente vinculado, no solo a grandes cambios en la forma de concebir el arte, sino también, a la física y a la relación de ambos.

*La lectura clásica [de la Teoría de la Relatividad] hace coincidir la publicación del texto de Einstein con el cuadro de Picasso Las señoritas de Avignon (en puridad, este data de 1907). De alguna forma, la física y el cubismo recién inaugurado terminan por hablar de lo mismo. Básicamente, el judío alemán acababa de un plumazo con el carácter absoluto del tiempo y del espacio, además de transformar radicalmente el concepto de simultaneidad y demoler de paso la vieja idea de un sistema de referencia privilegiado desde el que observar el mundo. (Martínez, 2015)*

A pesar de que Einstein no estuviera muy de acuerdo con este hermanamiento entre diferentes disciplinas, provocó una respuesta por parte del pintor malagueño, que en una entrevista de *The Arts* en 1923 sobre cómo había influido la ciencia en su obra, este contestaba: “Todo eso no ha sido más que literatura, por no decir que ha sido una tontería, que tuvo malos resultados, cegando a la gente con teorías” (Picasso, (n.d.) citado en Miller, 2007, p. 109). Picasso que tomaba como referente en aquel momento al maestro Cezanne, buscaba plasmar la realidad desde varios puntos de vista

---

*infinito, más allá de la superficie plana de la imagen.” (Movimientos del arte, n.d.)*

a la vez, acabando con la idea de lo real como algo estable, la losa de la perspectiva renacentista proclamada como símbolo de dominación mundial.

*Dalí, en cambio, se mantuvo firme en la necesidad de hacer confluír la ciencia con un impulso poético para ver, «por un instante, el universo en su reverso». Hasta perforar el sentido mismo del arte y la realidad. «El fenómeno paranoico», escribe, «que, en el campo poético, hace tangible y reconocible la propia dialéctica del delirio surrealista... solo puedo entenderlo... como la suma de la dialéctica concreta objetivada en esa teoría grandiosa... de la relatividad». Claro no está, pero está. (Martínez, 2015)*

No se puede hacer un recorrido por la historia del arte sin traer a colación a Marcel Duchamp, quien como todos sabemos, cambió radicalmente el concepto de arte y de obra. Todavía hoy en día el arte contemporáneo está fuertemente influenciado por sus reflexiones y conceptualizaciones. Son muchos los aspectos transgresores que el artista francés introdujo en el mundo del arte, aunque aquel que nos interesa en esta investigación es el relacionado con la incorporación de una cuarta dimensión a la obra, la del tiempo.

*El factor conceptual producido por la dicotomía espacio-tiempo, en el caso de Duchamp, es presentado por un tiempo plegable, él asimiló las lecturas sobre el filósofo del tiempo Bergson e incorporó su visión del tiempo a sus obras, determinando un tiempo subjetivo y objetivo como realidades homologables. (Arriagada, 2015)*

Con su obra el *Gran vidrio*<sup>31</sup> se pone de manifiesto que la interconexión entre técnicas puede darse partiendo de un único concepto y, el que nos ocupa en este epígrafe, la inherencia del tiempo-espacio como elemento generador de la huella, de la obra artística. Especialmente es a partir de las vanguardias cuando se da en gran medida esta fusión entre técnicas artísticas, pero también entre artistas como es en este caso, con la colaboración de Man Ray, quien a partir de la obra de Duchamp realiza una fotografía de larga exposición con la única ayuda de una bombilla, un primer plano de un

---

<sup>31</sup> La obra fue titulada por Duchamp *Élevage de poussière*, que podría traducirse como «criadero» o «cultivo» de polvo, si bien en francés el término *élever* significa también «elevar» o «levantar».

fragmento que constituye un universo propio similar a un paisaje lunar. La obra de Marcel Duchamp es una intervención en el espacio donde utiliza una única técnica, el tiempo y que se engloba dentro del *Readymade*. Aunque puede parecer azaroso, el artista tenía en cuenta la materia gris del polvo, color destinado a criarse, acumularse en el formato y, que necesita de 3 a 4 meses para hacerse perceptible (Hernández, 2006). Para obtener un resultado de estas características es necesario un determinado tiempo y espacio, al igual que nuestras reacciones químicas lo precisan para efectuar las buscadas revelaciones orgánicas resultantes de la tinta y el químico dispersante.

Duchamp subtítulo como *Vidrio en retardo* a su obra *Élevage de poussière (Criadero de polvo)*, concepto que implica una duración y un movimiento. Tras empeñarse en dibujar el tiempo en 1912 con obras como *Desnudo bajando una escalera*, Duchamp decide que el tiempo dibujará el propio tiempo. Se trata de una especie de monumento al tiempo, al polvo, mientras él se dedicaba a jugar al ajedrez.



**Imagen 1.5.** Man Ray. *Élevage de poussière*. (1920).  
Fotografía de la obra *El Gran vidrio* de Marcel Duchamp.

*El polvo es, semiológicamente hablando, un índice, una de las inscripciones del tiempo (cuya irreversibilidad se demuestra por las leyes de la entropía). Y esto es igual para la fotografía, aunque su trazo sea el de la duración. Podríamos decir que pátina y fijación coinciden en el revelado del teatro de*

*Brook, el velado del Grand Verre de Duchamp y en la fotografía de Man Ray, solo los diferencia el sentido en el que se recorre la trayectoria trazada por el tiempo: Brook invoca momentos pretéritos haciéndolos coincidir con las épocas también ficticias de sus propias representaciones; Duchamp acelera lo inexorable, la decadencia y el olvido formulados a través del polvo, a la vez que, una vez llegado ese estadio último. Man Ray lo detiene en el presente, lo suspende en un instante eterno materializado por la fotografía. (Yve-Alain Bois citada en López de la Cruz y Martínez García-Posada, 2012, p.74)*

Es por ello que la fotografía en la vanguardias fue una de las técnicas utilizadas como recurso expresivo que reflejaba y representaba este binomio conceptual de espacio y tiempo y, todavía hoy en día, sigue utilizándose con obras surgidas de la experimentación tal y como veremos más adelante, especialmente vinculada al cine, otra de las disciplinas donde esta inherencia es imprescindible. El cine es un relato, independientemente del formato, ya sea verbal o gestual, que presenta algunas particularidades con una combinación de cinco códigos diferentes: imagen, grafismos, música, ruido y palabra (Carmona, 1993 y Stam, 1992 citado en Martínez Expósito, 2006).

*El espacio en el cine se construye, como es lógico, primordialmente a través de la imagen; pero todos los demás elementos del texto filmico (ruidos, música, personajes, temporalidad) contribuyen a su creación y concreción. Como ocurre en la pintura y en la fotografía, la imagen filmica es físicamente bidimensional, pero en la pantalla plana se representa un espacio tridimensional ficticio mediante imágenes fuertemente icónicas. (Martínez Expósito, 2006)*

Esta disciplina artística posee una gran capacidad para jugar con el espacio y organizarlo, pero fuertemente condicionada por tres características de la imagen como son la iconicidad<sup>32</sup>, el encuadre y el movimiento. Según Martínez Expósito, (2006): “El espacio representado llega a confundirse con el espacio real gracias, asimismo, a la capacidad de movimiento de la cámara

---

<sup>32</sup> Según Martínez Expósito (2006): “La iconicidad de la imagen fotográfica en la que se basa el cine es la principal responsable de la ilusión de realidad con la que estamos acostumbrados a identificar el discurso filmico”.

dentro del espacio representado y a la posibilidad de desplazamiento de objetos y personajes dentro de ese mismo objeto”

Otro ejemplo de estas nuevas formas de representar el mundo es a través del arte que intenta “ir más allá de sí mismo y [de] los límites de nuestro conocimiento y experiencia, *The Quick and the Dead* busca, en parte, preguntarse qué está vivo y muerto dentro del legado del arte conceptual” (*Background Stories*, 2009). El artista Pierre Huyghe con su obra *Timekeeper* representa distintas perspectivas de un diálogo tiempo-espacio, materia-espacio y poética-espacio que emergen en una modulación sobre las mutaciones del plano material de la obra. Nuestra investigación no solo comparte la parte conceptual con la obra de Huyghe, la de exteriorizar la huella del paso del tiempo, sino que, también, la de materializarla en forma de aros concéntricos policromáticos, inscripciones temporales que se asemejan a nuestras micelas químicas surgidas en la mesa de entintado.



**Imágenes 1.6 y 1.7.** Pierre Huyghe. Izquierda: Instalación específica del sitio en el Museo Ludwing, Colonia (2014). Derecha: Instalación del cronometrador en el Museo Carrillo Gil en la Ciudad de México (2012).

Múltiples capas de pintura raspadas desvelan, como si de un yacimiento arqueológico se tratara, la exhumación de una huella surgida de una

superposición de espacios ajenos y a la vez simultáneos que dan cuenta del transcurrir intangible de la temporalidad. Este proyecto comenzó en 1999 con una instalación de pared, donde Huyghe lijó una sección blanca a nivel de los ojos de 20 cm para descubrir las capas de pintura dejadas por las exposiciones anteriores. Mediante el uso de una lijadora circular eléctrica, las capas más antiguas de pintura se revelaron en coloridos anillos concéntricos que recuerdan a aquellos que reflejan el crecimiento de un árbol. El trabajo se convirtió en un retrato de las actividades de la institución, en la parte más baja fuera del área circular lijada se podían ver capas pintadas más recientemente, por el contrario, la pintura más profunda y extraída del centro mostraba trabajos anteriores.

Como vemos, existen muchas formas tanto de capturar como de inmortalizar este binomio de conceptos de forma artística y plástica, la fotografía, como hemos podido comprobar en párrafos anteriores con la obra de Man Ray, es una de las técnicas más recurridas y capaces de apropiarse del tiempo espacio. Se trata de uno de los recursos modernos que nacen con este fin. A pesar del claro objetivo de esta técnica fotosensible, hoy en día se presta especial atención a la conceptualización del proceso con la búsqueda y el estudio de mecanismos para la retención de la realidad. La reflexión filosófica o psicológica tiene mucho más peso que una mera e impecable formalización o calidad de la imagen.

La fotografía de Davide Bramante surge de la técnica analógica de exposición múltiple durante el disparo, recogiendo de cuatro a nueve en el mismo marco. La ciudad, elemento presente en su obra, es interpretada a través de la memoria y reconstruida mediante la superposición de diferentes tomas que generan una única visión general. Bramante es capaz de expresar el sentido de la sociedad contemporánea, tan abarrotada, impetuosa y sobreabundante que es irreprimible en una sola imagen. Las fotos de Bramante no representan la realidad, sino que, la destruyen, la reinterpretan y la superan para proyectarse hacia la fotografía artística (*Arte.it The Map of Art in Italy*, 2013). Su proceso creativo, de algún modo, se acerca al concepto de palimpsesto, superponiendo capas y veladuras de imágenes, permitiendo a su vez, apreciar todas las anteriores. Del mismo modo, cuando incorporamos la huella surgida de la acción del tensor en la tinta, recogida con los rodillos e incorporada a la matriz, ejercemos un proceso similar al que lleva a cabo Bramante con su fotografía. Las apariciones semitransparentes

permiten apreciar el grafismo creado en la matriz y originado por acción del ácido que se encuentran en la parte inferior de la plancha.



**Imágenes 1.8** Davide Bramante. *Mi propia rave*. Nueva York (Mamma mia) 2007. Abstracciones digitales, mezclas y saturaciones que generan un montaje que parece acumular el espacio-tiempo en una sola imagen bidimensional.

Concretamente la fotografía artística contemporánea, ofrece nuevas formas de dibujar la imagen, alejándose de aquello ortodoxo y primigenio que conserva la obsesión por el enfoque o una óptica cónica entre otras. La transformación de las artes dio origen a las vanguardias, o quizá fueron estas, las que dieron origen a una nueva forma de pensar y concebir, de mirar y representar el mundo. Sin lugar a dudas, sea como fuere, desde ese momento el mundo no se puede pensar desde un único punto de vista, sino que, observando todo cuanto nos rodea podemos llegar a percibir una sensación múltiple, variada y en movimiento, tal y como afirma este autor: “La visión del observador, o del artista, refleja los sentimientos que la observación provoca, y son los artistas los que nos permiten apreciar esas sensaciones irradiadas en sus obras” (Gombrich, 2008).

Son muchos los estudios realizados sobre el tiempo y su relación con el espacio, así como conceptos afines surgidos de esta unión, como son la simultaneidad, el movimiento, el recorrido, etc. pero, tal y como afirma Mauricio Cortés Sierra en su tesis doctoral *Las edades del espacio. Desarrollo*

*de la concepción del espacio-tiempo físico y social en arquitectura, quedan otros muchos por investigar, como el recuerdo del trayecto, la percepción sensorial del tiempo, la interpretación subjetiva, la historia del lugar, la ralentización, etc. (Apolinar Salanova, 2016, p. 17).*

En otro de estos estudios, como es en la tesis doctoral de Manuel Pérez Romero: *El probable futuro del pasado emergente. La transición de la primera a la segunda edad del tiempo*, se reivindica la importancia del tiempo, el cual compone la mitad del trabajo junto con el espacio, definido como tiempo congelado, que completa el otro cincuenta por ciento de la creación. A pesar de que esta citada investigación se centra en arquitectura, esta fórmula se puede aplicar a cualquier proyecto artístico, dado que esta materia está considerada dentro del campo del arte.

George Kubler en su ensayo *La configuración del tiempo*, establece y considera a “los objetos producidos por el hombre como secuencia temporal, es decir, similar a la forma estructural del sistema lingüístico, buscando paralelismos con la física cuántica en la indeterminación del tiempo y del objeto”. (Apolinar Salanova, 2016, p.16)

Sin embargo, para Marc Augé se trata de una “necesidad de dar un sentido al presente, si no al pasado, es el rescate de la superabundancia de acontecimientos que corresponde a una situación que podríamos llamar de «sobremodernidad» para dar cuenta de su modalidad esencial: el exceso”. (Marc Augé, 1992, p. 19)

*[...] Con una figura del exceso —el exceso de tiempo— con lo que definiremos primero la situación de sobremodernidad, sugiriendo que, por el hecho mismo de sus contradicciones, esta ofrece un magnífico terreno de observación y, en el sentido pleno del término, un objeto para la investigación antropológica. De la sobremodernidad se podría decir que es el anverso de una pieza de la cual la posmodernidad solo nos presenta el reverso: el positivo de un negativo. Desde el punto de vista de la sobremodernidad, la dificultad de pensar el tiempo se debe a la superabundancia de acontecimientos del mundo contemporáneo, no al*

*derrumbe de una idea de progreso desde hace largo tiempo deteriorada, por lo menos bajo las formas caricaturescas que hacen particularmente fácil su denuncia. El tema de la historia inminente, de la historia que nos pisa los talones (casi inmanente en la vida cotidiana de cada uno) aparece como previo al del sentido o el sin sentido de la historia, pues es nuestra exigencia de comprender todo el presente lo que da como resultado nuestra dificultad para otorgar un sentido al pasado reciente: la demanda positiva de sentido (uno de cuyos aspectos esenciales es sin duda el ideal democrático), que se manifiesta en los individuos de las sociedades contemporáneas, puede explicar paradójicamente los fenómenos que son a veces interpretados como los signos de una crisis de sentido y, por ejemplo, las decepciones de todos los desengañados de la Tierra: desengañados del socialismo, desengañados del liberalismo y, muy pronto, desengañados del poscomunismo. (Marc Augé, 1992, pp. 19-20)*

Otra de las figuras, la inherente al tiempo, es espacio, que atañe especialmente a este capítulo conceptual, también ha sido objeto de exceso a causa de la transformación acelerada de la contemporaneidad. De este modo el autor establece que:

*Estamos en la era de los cambios en escala, en lo que se refiere a la conquista espacial, sin duda, pero también sobre la Tierra: los veloces medios de transporte llegan en unas horas a lo sumo de cualquier capital del mundo a cualquier otra. (1992, p.20)*

Esta teoría de la superabundancia asevera consecuencias que modifican de forma considerable la forma de vida, concentrando la población y elevando el número de lo que Marc Augé denomina no lugares: “por oposición al concepto sociológico de lugar, asociado por Mauss y toda una tradición etnológica con el de cultura localizada en el tiempo y en el espacio”. (1992, pp. 21–22)

Se han establecido teorías sobre el espacio-tiempo que se contraponen, como hemos podido comprobar, por lo que es interesante tener en cuenta las diferencias que surgen dependiendo de su localización geográfica, tal y como hace referencia a una cita en su tesis doctoral Juan Miguel Millares Alonso: *El espacio imaginario. De la experiencia de la Arquitectura a la imagen del espacio en el Cine:*

*Según el investigador la temporalidad en Occidente es la secuencia, mientras que en Oriente es la simultaneidad. Este punto de vista es interesante, ya que contraponen ambas concepciones. La secuencia trabaja la sucesión, el orden, los ejes, la simetría, lo cerrado. La simultaneidad habla de indeterminación, de aleatoriedad, de ausencia de ejes, de lo abierto. (Apolinar Salanova, 2016, p. 23)*

Como no puede ser de otra forma, estos aspectos espaciotemporales que revierten en la huella, también están presentes e influyen de forma imprescindible en las nuevas tecnologías, en la sociedad denominada de la información: “El tiempo se convirtió en un bien escaso (es más oro que nunca), pero el espacio, con la multiplicación de los espacios virtuales, se convirtió en un bien masivo y, por ende, menos costoso” (Cazau, n.d., citado en Magallón Rosa, 2006, p. 225)

“La digitalización que caracteriza al siglo XXI ha resignificado estos parámetros reduciendo su valor a un aquí y ahora, minimizando las distancias y los márgenes temporales”. (Llorca Abad y Cano Orón, 2015, p. 219). De este modo el autor hace referencia a la velocidad como una de las características más notables de la transformación social. La instantaneidad y la aceleración, ahora, son los rasgos significativos de las nociones convencionales de espacio y tiempo. “La inercia de la progresiva implantación de una realidad tecnológica ha colonizado las nociones de espacio y tiempo y se ha convertido en la única realidad visible, llegando a ocupar el todo de la experiencia humana” (2015, p. 221). Desde finales del siglo XX y hasta este momento estamos experimentando un cambio radical social con la evolución de las tecnologías de la comunicación, “lo que veíamos dependía del lugar en el que estábamos cuando lo veíamos. Lo que veíamos era algo relativo que dependía de nuestra posición en el tiempo y en el espacio” (Berger, 2000, p. 25). Entre las consecuencias más notorias de este suceso, está la pérdida de reconocimiento de aquello realmente importante o, por el contrario, lo que es simplemente accesorio, en definitiva, una falta de actitud reflexiva. Este cambio ha suscitado grandes preocupaciones puesto que, el nuevo estilo de vida, la virtual, significa vivir lo irreal. Visiones apocalípticas auguran consecuencias devastadoras a nivel planetario como consecuencia de la revolución de las transmisiones electromagnéticas de la imagen, el sonido y los datos (Llorca Abad y Cano Orón, 2015, p. 225).

*Hace décadas Marshall McLuhan diagnosticó que la velocidad electrónica, propia del mundo de los medios de comunicación y sus tecnologías, tendía a abolir el tiempo y el espacio de la conciencia humana, al eliminar cualquier demora entre el efecto de un acontecimiento y el siguiente.*

[...]

*Los medios, capaces de ofrecer en todo momento la misma experiencia en toda su exactitud, nos llevan a un vivir «con» el tiempo y no tanto «en» el tiempo. Consecuencia de esa cronopolítica informática que supone una desaparición del «aquí» por un «ahora» permanente. (Prada, 2019, 57)*

Estos hábitos de aceleración en cuanto a la observación y al consumo de imágenes derivado del fluir visual mediático han propiciado un conjunto de posibilidades creativas, juegos acerca de la velocidad del tiempo de observación<sup>33</sup> y que tienen por antecedentes obras cinematográficas como *Sleep*, de Warhol (1963), entre otras muchas, proyectada a 16 fotogramas por segundo en vez de 24, lo estándar y, repitiendo algunos de los fragmentos (2019, p. 60).

Cada vez más lejos del *Internet Art*, aquel que utilizaba la red como medio de expresión y que estudiaba el funcionamiento de esta, ha pasado a una gran variante de opciones que conducen principalmente al análisis de sus usos. La red actualmente ejerce de elemento articulador de las nuevas pautas comunicativas y sociales, característica por antonomasia de nuestro tiempo. Surgen de ello, las obras *on line*, la imagen fija, la performance, etc, las que no buscan tanto una experimentación creativa sino más bien la de nosotros mismos con el medio. El *net art* o conceptos más actuales como *postmedial*, son formas de llamar a los resultados de un cambio de concepción en las nociones de espacio y tiempo, aunque no los desarrollaremos más extensamente puesto que se aleja de nuestro caso de estudio.

---

<sup>33</sup> *Asistimos con ellas a un cierto renacer de las estéticas de la lentitud. Obras donde todo se disuelve a favor de la «presencia del momento», no tratando tanto de representar acontecimientos o sucesos en el tiempo sino, sobre todo, de exponer la forma en la que los experimentamos temporalmente. (Martín Prada, 2019)*

Como podemos comprobar y que encontramos en cualquier disciplina, la conducta, casi una obligación, de formar parte de un sistema-red en la actualidad, conectado de forma permanente, ha creado adictos, no a las redes sociales, sino al estado de «estar en contacto» y sentir que son piezas clave de un sistema de conexiones en constante evolución (2019, p. 68).

De todo ello, surge nuestro trabajo práctico que pretende realizar un análisis con base en los conceptos de tiempo, aproximándonos a la filosofía y que nos sirven para comprender el objeto de esta tesis. Hacemos un estudio somero sobre los análisis existentes en la relación espacio-tiempo, dado que, nuestra voluntad no es la de abarcar la totalidad del pensamiento que trata sobre el tiempo, sino más bien, comprender dichas aportaciones con las que apoyar nuestra base conceptual. En la actualidad, el tiempo-espacio sigue siendo un campo de estudio y, es por ello que, no pretendemos establecer unas conclusiones absolutas.

Llegados a este punto, no cabe duda de que el tiempo y el espacio son componentes necesarios para crear una obra artística, la huella es el recuerdo del trayecto que surge de este transcurso de tiempo y que, a su vez, este, el tiempo, es creador del espacio donde se enmarca. La obra es la huella y la huella el resultado del todo.

A pesar de que son muchas y variadas las acepciones que podemos encontrar en torno a este concepto, y también en muchos ámbitos, como la filosofía, el arte, la psicología, la metafísica, etc. nosotros nos centramos en aquella que se aproxima al sustantivo de rastro, alejándonos, por consiguiente, de aquellas reflexiones que se encargan de nociones como «Ser» y «Ente» que podríamos encontrar en una tesis doctoral de carácter más filosófico.

Cuando hablamos de huella en el arte, inmediatamente nos viene a la cabeza la idea de interpretación, aquella que el propio autor hace del mundo que le rodea o de su propio interior. Algunos movimientos artísticos como el minimalismo se alejan de esta recurrida elucidación de la realidad y dan sentido al espacio y a la forma en la que el espectador responde ante ella, en definitiva, evita representar algo y pretende materializar la misma presencia física, invitándonos a ser conscientes de la nuestra propia en relación con el lugar.

De este mismo modo, la excusa de nuestras creaciones a partir del efecto químico de la tensión superficial, representan mediante aros concéntricos la retentiva del trayecto que se impone ante una mera representación, pero que, a su vez, queda materializada físicamente en forma de micela, que dejan inmortalizado el rastro de un determinado transcurso de tiempo. Se trata, por lo tanto, de un análisis de carácter perceptual de la obra en relación con el espacio de una forma reduccionista.

Llegados a este punto, vemos conveniente realizar una lista aclaratoria del proceso de materialización de conceptos, quedando de la siguiente forma:

- En primer lugar, ejecutamos una técnica de entintado calcográfico imbuida directamente de la revolucionaria *Impresión simultánea del color* o también conocida como *Roll Up* o *técnica Hayter*, recogiendo los patrones producidos de la unión de tinta de carácter oleoso y químicos generadores de tensiones superficiales, activos durante un determinado espacio de tiempo. Como exponemos en el capítulo 6: *Recursos para la creación de imágenes a través de los agentes de superficie*, los usamos como un novedoso sistema matricial y original creador de elementos y recursos gráficos hasta el momento desconocidos. El ácido incide en la matriz de zinc o cobre el rastro producido por las tiranteces provocadas por el químico o petróleo y queda reflejado el paso del tiempo a modo de aros concéntricos.
- En segundo lugar, observamos y reflexionamos sobre el efecto de metamorfosis y de vestigio que se produce bajo unas condiciones específicas, tanto temporales como de espacio y que, veremos en el Anexo fotográfico titulado *Recuerdo del trayecto* al final de esta tesis doctoral.
- Por último, de la unión de ambos términos espaciotemporales, atestiguamos esta materialidad de carácter más pictórica, que tiene como resultado *La estampa líquida* y que es la consecuencia de la inmortalización del transcurso de un determinado espacio de tiempo, es decir, representa la huella de este intervalo.

Hacemos un análisis del empleo del tiempo como parte intrínseca de la propia obra de arte, es decir, de la estampa surgida únicamente concebida para perdurar, que huye de la fugacidad de una evolución y del efecto

surgido de la unión de componentes químicos, nacida con y del tiempo contra el tiempo, como testimonio de un pasado y como eficaz soporte de la memoria, asimismo como elementos inherentes creadores de una huella.

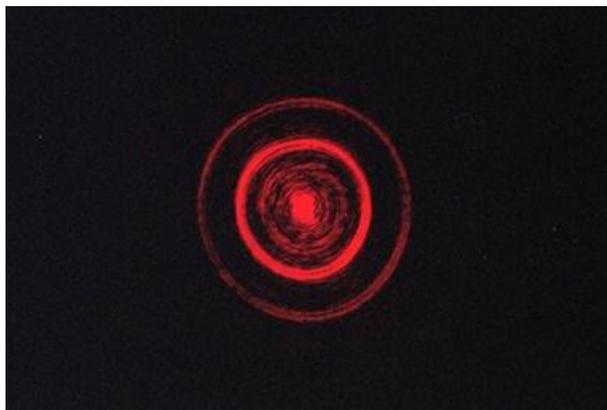


Imagen 1.9. Félix Tapia. *Frecuencia cero*. 2004

Una obra contemporánea que refleja todo lo anteriormente mencionado es la del artista mejicano Félix Tapia, *Frecuencia cero*, donde un láser rojo difractado por un cristal y un patrón con el que genera círculos concéntricos en el plano proyectado, ejemplifica de forma muy gráfica la coexistencia de la luz y de su vacío a través de los círculos que se expanden. Se trata de pura huella que depende imperiosamente de su fuente luminosa, creando marcas arbitrarias que constituyen casi un experimento científico, utilizando energía convertida en un efecto natural, en un patrón armonioso. En definitiva, huella natural y huella humana que indican los resquicios invisibles del significado (López, 2006).

La nueva modernidad, donde vivir sin objetivo, donde el hombre queda desubstancializado, sin tradición, sin herencia y con patrones sustituidos por la fugacidad y el cambio, el concepto de huella experimenta un nuevo giro, creando un ser-en-proceso heideggeriano: "La huella no es sino el simulacro de una presencia que se disloca, se desplaza y remite a otra huella, a otro

simulacro de presencia que, a su vez, se disloca, etc.” (Derrida, 1989, citado en Alberola, 2002, p.22)

Este eterno proceso que nos caracteriza, provoca la necesidad de atrapar momentos, de retener instantes e inmortalizar acontecimientos con los que la huella no puede delimitarse ni en términos de presencia ni de ausencia y que se lleva a cabo con la única idea posible, con la huella simulada.

## 1.2 La esfera como receptáculo. Peter Sloterdijk.

*¿Lo cercano? Lo cercano es aquello que la filosofía pasa a menudo por alto: el espacio vivido y vivenciado. Vivimos siempre «en» espacios, esferas, atmósferas; la experiencia del espacio es la experiencia primaria del existir. (Sloterdijk, 2003, pp. 13-14)*

Después de la caverna original, la que fuera primera esfera humana, todos aquellos espacios de vida son reminiscencias de ella. Esta caverna original y añorada, el vientre materno, es el primero de los espacios de tantos que surgirán a lo largo de nuestras vidas y que conformarán espacios habitables. Peter Sloterdijk analiza estos espacios, donde se darán todo tipo de situaciones, así como la conexión entre las crisis vitales y los intentos fracasados de conformar espacios acondicionados.



**Imagen 1.10.** Michiel Coxcié. Caverna de Platón (s. XVI). Museo de Leuven.

En esta reflexión sobre las esferas, en cuanto a la morfología de las relaciones de los hombres con sus iguales se refiere, el autor establece que la vida humana se organiza y se construye, se protege en burbujas o esferas, centros de incubación donde la especie se relaciona habitando casas y ciudades y soportando incluso espacios metafísicos o imaginarios. (Vásquez Rocca, 2008, p. 218)

“La experiencia del espacio siempre es la experiencia primaria del existir. Siempre vivimos en espacios, en esferas, en atmósferas. Vivir es crear esferas”. De este modo, Vásquez Rocca (2008, p. 24) conceptualiza la idea de Peter Sloterdijk en referencia a todo aquello que surge de la acción y de la gestión de la humanidad.

Seguidamente con la idea de invernadero y de contenedor de acontecimientos, incluso el uso del concepto de esfera como inicio de un todo, reflejo de una de las filosofías más relevantes y contemporáneas, adoptamos esta metáfora para establecer una conexión con nuestro objeto de estudio y, que también tiene su origen en la forma redonda y esférica de la gota, así como el inicio del proceso químico que llevamos a cabo para generar estos recursos artísticos, que son el grueso de nuestro estudio y que empieza con la muerte de estas esferas.

*A las esferas les inquieta constantemente su inevitable inestabilidad: comparten con la suerte y el cristal los riesgos de todo lo que se hace pedazos fácilmente. No serían formas de la geometría vital si no pudieran implosionar, si no fueran susceptibles de ser destruidas por la presión exterior; y menos lo serían si no estuvieran en condiciones de agrandarse bajo la presión interior del crecimiento de los grupos hasta convertirse en estructuras más ricas. (Sloterdijk, 2003, p. 52)*

La destrucción de nuestra forma geométrica se da cuando esta entra en contacto con la fina película de tinta estirada en la mesa, dando origen al comienzo de la acción. Se trata del origen de la descomposición cromática en los colores, reflejo del transcurso de un determinado espacio de tiempo. Surge un estado de transición, un proceso de transformación, de mutación, de la unión de los dos componentes fundamentales de este proceso químico y creativo, la tinta y el petróleo o el químico tensor. De igual modo que aquella esfera rota, incólume, bajo la que se encontraba la base y origen de la sociedad cristiana actual que experimentó su propia destrucción, origen

de la narración judía y que tuvo graves consecuencias de lo sucedido en el Paraíso. Esta catástrofe esferológica original, fomentó un nuevo espacio, con la aparición de un cuerpo individual, Adán, que nace como principio puntual de vida (Sloterdijk, 2003, p. 55).

Como hemos comentado en la Introducción de esta tesis, no tratamos de hacer aquí un estudio filosófico, dado que nos alejaría del objeto principal de esta investigación. Obviaremos el estudio sobre las comunicaciones y la evolución nato-cultural de la especie humana, para centrarnos en la metafórica de las esferas como un instrumento morfológico que permite interpretar y reconstruir un proceso físico-químico, el cual tiene como resultado elementos artísticos y de creación.

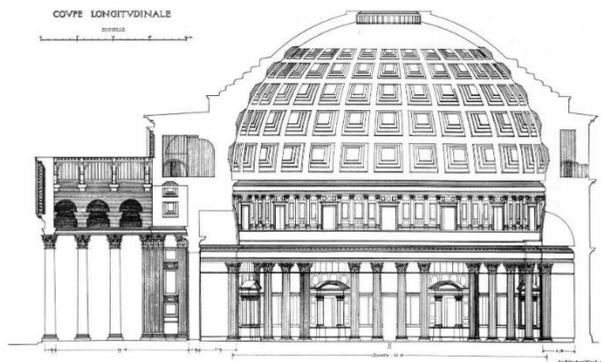
La reflexión de este autor alemán se contrapone a la teoría de Leibniz, donde los seres humanos son mónadas<sup>34</sup> independientes y autónomos y guarda relación con el desarrollo y exposición que hacemos en el tercer apartado de este primer capítulo: *El concepto de Modernidad Líquida. Zygmunt Bauman.*

---

<sup>34</sup> (gr. monas: unidad) Término filosófico que significa la unidad estructural, substancial del ser. Se interpreta de diferente manera en los distintos sistemas filosóficos. Para los pitagóricos, por ejemplo, la mónada (unidad matemática) es el fundamento del mundo. En Bruno (*De la mónada, del número y de la figura, 1591, &c.*), la mónada es el principio único del ser, que es la materia espiritualizada (Panteísmo). Según Bruno, en este principio coinciden los contrarios finito e infinito, par e impar, &c. La mónada es uno de los conceptos fundamentales de la filosofía de Leibniz (*Monadología, 1714*). Este considera que la mónada es una substancia espiritual mutable. Las mónadas provistas de la capacidad de percepción precisa se denominan almas. El alma razonable del hombre, según Leibniz, es la mónada –espíritu. Después de hacer constar las ideas de Leibniz de que en la mónada se refleja todo el mundo y que ella encierra en forma de individualidad, como en germen, lo infinito, Lenin dice: “He aquí un tipo de dialéctica, y muy profunda a pesar del idealismo y el clericalismo” (t. 29, p. 70). Lomonósov usa el término «mónada física» para designar la partícula (corpúsculo) de la materia. Goethe habla de la mónada (llamándola entelequia) como del principio espiritual activo que es propio de la materia y contribuye a individualizar los objetos. En una u otra forma, el concepto de mónada se emplea en los sistemas religioso-idealistas modernos del pluralismo y del personalismo. *Diccionario filosófico. Manual de materialismo filosófico.* (Diccionario filosófico, 1965, p. 323)

Dada la cualidad de fragilidad que conforma cualquier esfera, esta es sometida constante e inevitablemente a una inestabilidad, estadio que aumenta si se da el caso de lo que Sloterdijk (2003) denomina como contagios afectivos y que relaciona al individuo con su «gemelo prenatal», metáfora de la placenta materna. Asimismo, esta inestabilidad la produce el petróleo en las tintas, aquello con lo que mantiene un primer contacto y que provoca una reacción, del mismo modo que expone Sloterdijk (2008, citado en Vásquez Rocca, 2011, p. 9): “El espacio interpersonal está saturado de energías que, concurriendo simbiótica, erótica y miméticamente, generan esta corriente de contagios afectivos, desmintiendo con ello la ilusión de la autonomía del sujeto.”

*En cuanto á la forma, le dio la más conveniente y apropiada á su naturaleza; porque la forma más conveniente á un animal, que debía encerrar en sí todos los animales, solo podía ser la que abrazase todas las formas. Así, pues, dio al mundo la forma de esfera, y puso por todas partes los extremos á igual distancia del centro, prefiriendo así la más perfecta de las figuras y la más semejante á ella misma; porque pensaba que lo semejante es infinitamente más bello que lo desemejante. (Platón, 1872, p. 169)*



**Imagen 1.11.** Panteon (sección). Arte romano (s.II d.C.)

A lo largo de la historia el símbolo de la esfera ha estado íntimamente relacionado con el círculo, el cual se inscribe dentro de dos dimensiones. La tercera dimensión llega con la esfera, la que da volumen, quedando de este modo representada la totalidad celeste-terrenal. Asimismo, la esfera en arquitectura simboliza al Cielo, la cual podemos encontrar en infinidad de edificios cristianos, bizantinos y musulmanes. La construcción inferior y cúbica representa la tierra, siendo la base y siempre por debajo del Cielo que es representado con una esfera.

Un momento concreto marca el transcurso de la vida humana y que tiene lugar cuando se adquiere verdadera consciencia de la importancia de las figuras de círculo y de esfera, las cuales circundan la existencia. Este hecho surgió tras el estudio y la observación de la importancia del cielo para su supervivencia, siendo desde entonces objeto de atención permanente, tal y como afirman Álvarez García, Marquina y Riadura Sanz (1993). Y es que, estamos rodeados de esta forma tridimensional, desde la bóveda estrellada en una noche despejada y el movimiento circular que se efectúa, hasta elementos que vemos cotidianamente como el sol o la luna, elementos de observación, siempre presentes en las antiguas civilizaciones.

*En el siglo VI a. n. e., el rapsoda Jenófanes de Colofón, harto de los versos homéricos que recitaba de ciudad en ciudad y que atribuían rasgos antropomórficos a los dioses, propuso a los griegos un solo dios, cuya forma era una esfera. Desde entonces la esfera aparece como la figura esencial en la construcción de las cosmologías, para convertirse en una necesidad mental que guiará al pensamiento religioso, filosófico y científico de occidente a lo largo de los siglos (Álvarez García, Marquina y Riadura Sanz, 1993, p. 2).*

Durante la Edad Media, la teología acuñó la fórmula “Dios es una esfera inteligible, cuyo centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna”, o lo que es lo mismo, el Creador es omnipresente y está en cada una de las criaturas que ha creado, a su vez, ninguna de ellas Lo limita (Sasso, 2015, p. 41).

A lo largo de esta época medieval, se tenía la plena convicción del todo surgido de una simple forma esférica, coronando a la Tierra como una esfera inmóvil a la que le rodeaban nueve esferas concéntricas. Este egocentrismo del ser humano, se ha ido disolviendo a través de la historia con los avances

y la investigación. Un importante cambio en la forma de pensar surgió de la afirmación del polaco Copérnico en el siglo XV<sup>35</sup>, la cual revolucionaría un estilo de vida milenario.

*Los hombres se sintieron perdidos en el tiempo y en el espacio. En el tiempo, porque si el futuro y el pasado son infinitos, no habrá realmente un cuándo; en el espacio, porque si todo ser equidista de lo infinito y de lo infinitesimal, tampoco habrá un dónde. Nadie está en algún día, en algún lugar; nadie sabe el tamaño de su cara. (Borges, 2004, p. 161).*

No entraremos en detalles en cuanto a las controversias surgidas a partir de estos descubrimientos, los cuales rompieron por completo con una forma de pensar y, en definitiva, de vivir. Sea como fuere, vemos la figura esférica como un símbolo de creación, de inicio, de espacio, de concepto que alberga movimiento y acción. Con la llegada de La Modernidad, según Sloterdijk (2003), se hace palpable la falta de un albergue metafísico, la civilización tecnológica en la que nos encontramos, junto con otros muchos factores como el mercado mundial han propiciado un estado de inmunidad ficticio.

Es en *Espumas* (2006) donde este filósofo alemán asume el fracaso de la monoesfera metafísica y centrada por el ojo de Dios, en la que propone una nueva visión de la realidad desarrollada de forma multifocal y que adopta la metáfora de la espuma como representación gráfica del concepto. Esta teoría filosófica de la sociedad contemporánea reflexiona sobre el auge en el individualismo exponiendo la vinculación existente entre individuos y que conforma lo que por tradición se ha llamado sociedad. Todo ello, viene dado por la implosión de las esferas, las cuales han favorecido la expansión de los sujetos en constante movimiento y hacinamiento, conformando estructuras que nos recuerdan a la espuma del mar repleta de cavidades en constante construcción y deconstrucción. Se acrecienta la idea del compartir, dado que

---

<sup>35</sup> *Nicolás Copérnico fue un astrónomo polaco del siglo XV y XVI, nació el 19 de febrero de 1473 y falleció el 24 de mayo de 1543, a los 70 años de edad, conocido principalmente por los siguientes descubrimientos:*

- *Desarrollar la teoría heliocéntrica: descubrió que la Tierra giraba alrededor del Sol y no al revés, como en su época se creía.*
- *Descubrir que la Tierra rotaba completamente sobre sí misma cada 24 horas.*
- *Demostrar que la Tierra daba una vuelta completa al Sol en ciclos de un año.*

(Saberpráctico , 2020)

son inevitables, las relaciones totales microclimáticas en las que los hombres “viven, se entretajan y son” (Vásquez Rocca, 2008, p. 3), pero que también se disuelven sin ningún tipo de problema.

Esta nueva sociedad creada a partir de la rotura de las esferas, a su vez, utiliza en muchos ámbitos este concepto de pompa, incluso para definir las diferentes partes que componen al ser humano. El modelo biopsicosocial, según el gabinete de acción psicosocial, interpreta al ser humano como un todo, en el cual se clasifican tres tipos de necesidades y que quedan representadas adoptando una forma esférica. Esta clasificación de necesidades humanas es también conocida como modelo multicausal, las cuales quedan enmarcadas en un determinado contexto social, económico y político y que influirán en ellas de una u otra manera:

- La esfera biológica es aquella conocida como la estructura física que nos permite a los seres humanos la experiencia vital.
- Los factores que conforman el comportamiento humano, sus funciones psíquicas y emocionales, la actuación de una persona mediante sus pensamientos o ideología quedan definidos en la esfera psíquica.
- La esfera social se aproximaría a la teoría del filósofo que ocupa este apartado, y que corresponde al lugar que una persona ocupa en el mundo y sus relaciones con los demás.

Para evitar la eclosión de la esfera que nos muestra Sloterdijk, estas tres esferas propuestas por el modelo biopsicosocial han de cumplirse, importantes para obtener la autorrealización de personal.

En definitiva, estas reflexiones se basan en un estudio para la mejora de las relaciones entre los hombres. El estallido de las mencionadas esferas en el relato de Sloterdijk (2003) no tiene una connotación negativa, tal y como expone en sus tres primeros capítulos dando origen a un crecimiento. Un crecimiento que surge de la unión de varios conceptos, como un mismo código cultural, religioso o lingüístico: “La teoría de las esferas es un instrumento morfológico que permite reconstruir el éxodo del ser humano de la simbiosis primitiva al tráfico histórico-universal en imperios y sistemas

globales como una historia casi coherente de extraversiones” (Sloterdijk, 2003, p. 70).



Imagen 1.12. Tres tipos de necesidades representadas en esferas del Modelo Biopsicosocial. (Gabinete de Acción Psicosocial)

En nuestro proyecto, la eclosión es incitada, en busca de la reacción que nos deja un rastro de aros concéntricos, los cuales dan lugar a micelas de un especial atractivo visual, que definen y reflejan una relación espacio-temporal. Este suceso de carácter positivo abre puertas a un nuevo descubrimiento creativo y conceptual.

Uno de los muchos asuntos que estudia Sloterdijk en su primer volumen, *Esferas* (2003), es la reciprocidad *Ser y tiempo*, relacionada con el espacio vinculado a la existencia. Es aquí donde hace palpable su desacuerdo con la falta de análisis por parte de Heidegger sobre ello, criticando su postura focalizada en el estudio de la temporalidad de la existencia y la búsqueda de la respuesta a la pregunta por el *dónde*.

*Pocos intérpretes de Heidegger han descubierto, indica Sloterdijk, que bajo el sensacional título programático de Ser y tiempo se esconde también un tratado germinalmente revolucionario sobre Ser y espacio. El encanto de la analítica existencial del tiempo heideggeriana ha hecho pasar por alto el hecho de que está anclada en una correspondiente analítica del espacio, así*

*como que ambas, a su vez, se fundan en una analítica existencial del movimiento.*

[...]

*Por ello Sloterdijk sostiene que Heidegger pasa demasiado rápidamente de la pregunta por el 'dónde' a la pregunta por el 'quien', perdiendo la oportunidad de explorar la inmensa diversidad de los universos de la espacialidad humana. Esta centralidad y diversidad de significados de los espacios habitados constituye en cambio, el propósito principal de la obra sistemática de Sloterdijk en Esferas (Rocca, 2008, p. 155-156).*

En nuestro estudio hacemos hincapié en la íntima relación del tiempo-espacio, dado que no concebimos un factor sin el otro. El tiempo refleja y deja huella de lo ocurrido en el espacio y gracias a él, exponemos los resultados de la relación entre ambos. La interpretación de ello surge y se refleja en *La estampa líquida*, la cual inmortaliza este binomio de una forma artística y contemporánea, que utiliza recursos y técnicas novedosas y originales.

La propuesta y el estudio de Sloterdijk referido a la esferología, como espacio de vivencias sería al igual que nuestra propuesta de carácter orgánico, el cual a través del tiempo experimenta varios estados de transformación, de desarrollo y de desvanecimiento. Es por ello que, la técnica del grabado calcográfico, la utilizamos como recurso de conservación para archivar el fruto del paso del tiempo reflejado en forma de estampa de arte.

“Siempre estamos envueltos extáticamente en relaciones esféricas, aunque por razones profundas específicamente culturales hayamos aprendido a ignorarlas, a pensar y a discutir dejándolas al margen” (Sloterdijk, 2003, p. 81). Esta teoría apela a la necesidad de crear estos espacios, testigos de todas las relaciones humanas perecederas y frágiles, características que se ha visto acrecentadas con la llegada de la Modernidad. Es a partir de entonces, cuando la acción que surge en estos espacios no es posible sin la interacción de otro individuo: “soy para mí mismo en tanto soy para otro y solo a través de él” (Rendón Ángel, 2011, p. 133). De igual modo, no concebimos nuestra creación sin la incorporación de un componente, el químico, imprescindible partícipe y generador de tensiones, que a su vez conforma la esfera

destinada a la eclosión y de la que emanan nuevas formas artísticas reflejo de un estadio temporal.

Estas disposiciones o estructuras, según Sloterdijk, se caracterizan por su apertura inicial que invitan a la interacción e interrelación con algún otro elemento, el cual, será necesario para llevar a cabo la eclosión, de la que surgirá el posible nacimiento de un tercer elemento, un cuarto, un quinto, etc.

Estos espacios sin paredes no logran construirse sin la participación de al menos un par de individuos, con los cuales se crea una intimidad bipolar: “mi en-frente es para sí-mismo en tanto es para mí, y solo a través de mí” (Rendón Ángel, 2011, p. 133). De este modo son varios los ejemplos histórico-literarios que hacen visible la necesidad de otro para la supervivencia, el mito de Orfeo no puede pensarse sin Eurídice o huellas físicas e inevitables en la persona como el ombligo, símbolo de unión a otro ente.

*Es verdad que la teoría de las esferas comienza, por su objeto, como psicología de la formación interior de espacio a partir de correlaciones dúplice-únicas, pero se desarrolla necesariamente hasta convertirse en una teoría general de los receptáculos autógenos. Esta suministra la forma abstracta de todas las inmunologías (Sloterdijk, 2003, p. 64).*

Al igual que nuestro proceso comienza con la forma esférica de la gota de un químico, que a su vez contiene elementos de reacción y expectante al mínimo contacto con la película de la tinta finamente extendida en el soporte temporal o de creación, después será necesaria la interacción de un nuevo elemento, el tiempo, para a su vez, generar otro nuevo o varios, que serán el resultado visual de la unión de estos. El carácter de las esferas que propone Sloterdijk (2003), invitan al acercamiento con el objetivo de obtener nuevas creaciones fruto de estas uniones y con la posibilidad de que se rompan dependiendo del comportamiento interno de esta alianza.

*El carácter integrador que presenta el aumento del perímetro de la esfera hace que el todo constitutivo —que en un primer momento parece definitivo— no vacile en integrar nuevos elementos que, una vez asimilados,*

*hacen que el todo inclusivo logre afirmarse como poseedor de una gran fuerza metabólica* (Rendón Ángel, 2011, p. 136).

Aunque en su segundo tomo, *Globos*, el autor alemán expone su visión y los motivos que hacen que los seres humanos permanezcamos agrupados, nos centraremos únicamente en el aspecto más morfológico de la teoría de la creación, desarrollo y eclosión de esferas como forma geométrica.

La esfera es un elemento que ha estado y todavía sigue estando a día de hoy, ligada íntimamente a lo teológico-filosófico como hemos visto en párrafos anteriores, la figura divina (Dios) y el Mundo, como una única cosa que se establece como un único centro y a su vez omnipresente que se aúna. (Sloterdijk, 2003, p. 72)

La conclusión decepcionante acerca del estudio esferológico del autor alemán, se desvela en los últimos capítulos de *Esferas* donde se intercambia la idolatrada forma esférica por un simple globo, prisión de seres humanos en la que se ruega a la gravedad por su eterna compañía. La religión ha tenido mucho que ver en esta forma de pensamiento, la cual traduce la muerte de Dios con la pérdida de la fe, que tiene como consecuencia la desprotección en un espacio sin posibilidades. Este nuevo aspecto, para Sloterdijk, es un valor positivo y de libertad, lleno de nuevos eventos y experiencias. El resultado de la explosión de estas esferas comunitarias son un gran número de microesferas, los nuevos espacios múltiples, livianos y frágiles de la postmodernidad. (Rendón Ángel, 2011, p. 138)

Asimismo, a modo de *dripping*, tras la rotura de la primigenia gota química, inicia un nuevo estado de creación de nuevos elementos que reflejan un transcurrir, con los que surgen innumerables aros esféricos repartidos por toda la superficie de nuestro formato. Florece de este modo, una nueva espacialidad espontánea generada y constituida para la apertura y disposición de nuevos registros gráficos y artísticos. A partir de ahora, emerge un sentido de independencia, de individualismo como elemento, pero que, a su vez, compone un todo, un formato, una estampa, una obra:

*La soledad es un proceso artificial de desvinculación, o mejor, un esfuerzo estéril por invalidar esa condición originaria de la estructura de conformación de bipolaridades autógenas. Es solo a través de una resonancia-a-dos, de una bipolaridad, que la estructura es capaz de generarse a sí misma gracias a la situación estimulante de la presencia de otro que funciona como partner comunal, canal de resonancia y garante de inmunidad a través del cobijo. (Rendón Ángel, 2011, p. 138)*

Esta capacidad de reconfiguración, junto con el poder orgánico y natural intrínseco a estas nuevas micelas coloradas, permiten un nuevo sistema de expresión multicanal que representan y admiten una descripción de las innumerables ventajas de estos acontecimientos evolutivos y de estímulo. Podemos pensar que, la apuesta por lo frágil y los riesgos surgidos de elementos con esta condición, ofrecen peculiaridades, que, de no ser por ello, quedarían ocultas.

*Cuando estalla la primera burbuja sufren irremisiblemente una especie de shock de trasncolonización, un desenraizamiento existencial: se separan de su condición infantil en tanto que cesan de vivir completamente a la sombra del otro identificado y comienzan a ser habitantes de una esfera psicosocial ampliada. En este momento nace para ellos el exterior: al salir a lo abierto los seres humanos descubren muchas cosas que un principio no parecen poder convertirse jamás en algo propio, interior, co-animado. (Sloterdijk, 2003, p. 59)*

Los ejes de la transformación de las esferas, son la generación, la destrucción y el traslado que permiten nuevas formaciones, directamente vinculadas al lugar o a las condiciones climatológicas. En definitiva, la filosofía de Sloterdijk expone los procesos esferopoiéticos<sup>36</sup> que permitieron la aparición de la especie, atendiendo a un determinado momento histórico, político, ideológico, teológico y/o cultural usando la metáfora de la esfera, la cual recoge el testimonio de todo ello (Sordo y Díaz, 2013, p. 146).

---

<sup>36</sup> Según Educalingo (2020): “Esfero-poiéticos (de crear una endosfera). Endosfera es un nombre alternativo para el núcleo de la Tierra usado, rara vez, cuando se distinguen las zonas interiores del planeta por sus propiedades mecánicas más que por su composición”.

### 1.3 El concepto de *Modernidad Líquida*. Zigmunt Bauman.

*Los líquidos, una variedad de fluidos, poseen estas notables cualidades, hasta el punto de que «sus moléculas son preservadas en una disposición ordenada solamente en unos pocos diámetros moleculares»; en tanto, «la amplia variedad de conductas manifestadas por los sólidos es resultado directo del tipo de enlace que reúne los átomos de los sólidos y de la disposición de los átomos». «Enlace», a su vez, es el término que expresa la estabilidad de los sólidos –la resistencia que ofrecen «a la separación de los átomos»-. (Bauman, 2017, p. 7)*

Vemos conveniente antes de seguir avanzando en la presente investigación, hacer una reflexión sobre algunas cuestiones que nos acompañan a lo largo de todo el trabajo. Para ello nos valemos de la propuesta del sociólogo y filósofo Zygmunt Bauman, quien recurre a la enciclopedia británica para explicar el concepto de fluido, al que apela en una gran parte de sus últimos estudios sociales y reflexiones literarias como metáfora regente de la etapa actual de la era moderna.

La *Modernidad Líquida*, también denominada posmodernidad o modernidad reflexiva<sup>37</sup>, la forma como algunos filósofos contemporáneos tienen para definir el estado actual de la sociedad. Esta metáfora de liquidez ayuda a exponer la precariedad de los vínculos humanos surgidos de una sociedad individualista y privatizada, etérea y caracterizada por un sinfín de cambios constantes en sus relaciones. La imprevisión o la incerteza conforman un futuro cercano repleto de libertades que desatiende costumbres y tradiciones, nuevos estadios generadores de angustias existenciales y miedos que impiden la construcción de un entorno estable.

En resumen, podemos traducir *Modernidad Líquida* como el fin de la era del compromiso mutuo, donde el concepto de ciudadanía se va descomponiendo para dar paso al individualismo (De Querol, 2015). Esta metáfora de lo líquido nos servirá para ir desglosando algunos de los

---

<sup>37</sup> Muchos otros sociólogos han denominado esta época social con nombres como hipermodernidad, segunda modernidad o modernidad tardía, entre otros.

aspectos fundamentales que atañen a las nuevas generaciones, forzadas al nomadismo, tal y como veremos más adelante, con sobrenombres como el *amor líquido*, los *ciudadanos del mundo*, la *educación líquida* o la era del consumismo en la *Modernidad líquida*.

Cuando hablamos de ciudadanía nos referimos al conjunto de derechos y de obligaciones, a los cuales el ciudadano está sujeto de forma inevitable y en relación con la sociedad en la que vive. El significado y la procedencia del sustantivo ciudadanía lo tomamos del latín, *civitas*, que tiene por significado ciudad. De este modo, podemos decir que ciudadanía es la condición que se le otorga al ciudadano de ser miembro de una comunidad organizada. Dicha organización será más o menos evidente dependiendo de la época sometida a estudio. Tanto en los derechos como en las obligaciones, la teoría establece que han de ser por igual cumplidos por los ciudadanos, con el único fin de mantener una relación estable entre sociedad e individuo. Como decíamos, algunos de estos derechos con los que el ciudadano cuenta, son entre otros los políticos, y sin los cuales el individuo no podría intervenir en los asuntos del Estado con una participación de carácter directa o indirecta. Recordemos que, hasta el primer cuarto del siglo XX, las mujeres, los niños o incluso los sirvientes<sup>38</sup> no contaban con derechos en ámbitos políticos; con la llegada del sufragio femenino, es cuando la mujer adquiere la característica de ciudadana.

Cumplir los deberes como individuo de acción para él y por el desarrollo de su propia comunidad, son algunas de las exigencias y connotaciones que constituye el ser un sujeto social. A grandes rasgos, el término de sociedad surge del resultado de las acciones ciudadanas destinadas a determinados cambios sociales, evolución y fortalecimiento. Ahora bien, han existido, existen y existirán determinadas épocas en las que esta teoría se convierte en una utopía, generando lo que se conoce como una crisis social. Es por ello, que el sociólogo Zygmunt Bauman argumentó en una de sus conferencias en San Sebastián, la necesidad de recuperar el concepto de ágora como espacio público y lugar de encuentro, de intercambio y de diálogo entre los ciudadanos, del mismo modo que los griegos lo supieron convertir en una especie de centro político urbano. “Es necesario que resurja el ágora. Es vital el intercambio de opiniones” (Bauman, 2010).

---

<sup>38</sup> Personas que servían a otras, generalmente a sus señores. Socialmente estas personas se encontraban en un bajo escalafón social, lo que les impedía tener voz y voto en muchos de los ámbitos sociales.

La desconexión entre lo público y lo privado ha llevado a la sociedad actual a una desconfianza generalizada. La política, todavía no ha logrado unir la capacidad de hacer las cosas bien y la habilidad para convencer de los beneficios de lo que hace. En la actualidad, nos encontramos inmersos en una de las mayores crisis sociales debida a la desconfianza surgida directamente de la falta de diálogo, claridad y honestidad, sumergida en una inevitable globalización (Landa López, 2010).

Estas observaciones describen las constantes contradicciones sociales derivadas de nuestras propias relaciones. Aristóteles (384-322, a. de C.) afirmaba que: “El hombre es un ser social por naturaleza”, constatando que nacemos con la característica social, la cual iremos desarrollando a lo largo de nuestras vidas, necesitando del resto para poder vivir. La necesidad, en la mayoría de los casos prevalece ante aquello más conveniente o correcto, demostrando la falta de aprendizaje, incluso transcurriendo más de dos mil años después de esta lógica aristotélica. Es notable la falta de progreso en cuanto a las relaciones sociales se entiende. Los innumerables y destructivos conflictos sociales de los últimos siglos, matanzas, guerras, atentados, etc., han ejercido un retroceso en la evolución de una sociedad teóricamente constituida con un intrínseco fin, el de coexistir en armonía.

La transformación surgida de la inestabilidad y del nomadismo social, es uno de los conceptos que vemos desarrollados y representados de forma metafórica y gráfica como parte del resultado de la investigación que se lleva a cabo en esta tesis doctoral. Este nomadismo, es uno de los grandes rasgos del hombre líquido moderno, el cual fluye a lo largo de su vida sin ningún tipo de ataduras ni compromisos, relacionados con ámbitos éticos, políticos o incluso sexuales.

Estos estudios sociales reflejan los cambios experimentados en la sociedad occidental, que conceptualiza la cohesión social debilitada, circunstancia coincidente, de forma metafórica, con nuestras tintas calcográficas cuando se descomponen y diluyen conformando aros concéntricos colorados y de diferentes densidades y transparencias que vislumbran un determinado transcurso de tiempo. Cada una de estas micelas creadas por la confrontación de tinta y de un químico líquido tensor podrían representar de forma metafórica una determinada fase o época social, reflejando diferentes estadios y espacios temporales.

Con la llegada de la *Modernidad Líquida* surge la constante búsqueda de nuevos valores en creencias de todo tipo, así como nuevas formas de creatividad que logren mitigar estos desasosiegos sociales. Asimismo, asociada a nuestro terreno artístico, la tinta busca y genera nuevas formas orgánicas, obligada y presionada por la reacción química tensora de los elementos que la componen. Por todo ello, surgen nuevos elementos que se alejan de aquéllos obtenidos sin la presencia de estos efectos alterantes.

*La creatividad social emerge y debe situarse, por lo tanto, en un contexto en que el malestar se desarrolla como respuesta a la ruptura ideológica de los sistemas socialistas como referencia a una posible reorganización de la sociedad y, correlativamente, al fortalecimiento de la hegemonía y dominación del sistema capitalista a nivel global. (Menéndez, 2010)*

Los libros de historia reflejan y demuestran que la sociedad se activa y moviliza ante acontecimientos precarios y de desolación. No existen fórmulas de vida sin elementos que desorganicen las establecidas. Es por ello que resurgen sociedades altamente preparadas con estrategias de creatividad, emprendimiento e innovación que, a corto plazo, acaban marcando la diferencia. El deseo de un cambio, el interés o una mera inquietud por hacer cosas distintas serían insuficientes, pero, junto con la inclusión de estrategias institucionales y sociales cada vez más tecnológicas, encontramos admirables generaciones capaces de crear herramientas que facilitan la resolución de los problemas presentes.

*La creatividad se alimenta de problemas. Desde los primeros estudios, se ha venido vinculando la creatividad a la solución de problemas. Pero lo que intento transmitir ahora es que el inicio del proceso creativo se instala en el cruce de la motivación personal, el entorno social y el problema como estimulador. Dadme un problema y os daré un motivo para crear. Problemas personales, profesionales o sociales. Problemas a veces tan graves como el que se desencadenó el 11 de septiembre. Una atrocidad tan brutal que carece de toda justificación racional. Ante tales hechos, se pone a prueba la creatividad no solo de quienes gobiernan, sino de quienes informan, educan, investigan, crean o brindan ayuda. Ante tales situaciones, el espíritu conservador se lamenta; el espíritu creativo busca salidas. La creatividad no es solo la capacidad de resolver problemas, sino que se alimenta de ellos. (De la Torre, 2003, p. 3)*

Actualmente vivimos en la era digital, fruto de la creatividad, una nueva realidad carente de aspectos sólidos, la cual determina las relaciones de las nuevas generaciones surgidas con la pérdida de la educación tradicional, anticuada y que no ofrece a los jóvenes las tecnologías y herramientas necesarias para afrontar el presente. De este modo Bauman (2007b, p. 46) afirma que: "Aún debemos aprender el arte de vivir en un mundo sobresaturado de información. Y también debemos aprender el aún más difícil arte de preparar a las próximas generaciones para vivir en semejante mundo".

Según Bauman (2005) esta expansión de creatividad, de nuevas opciones y de riesgos, aparecen como procesos ensamblados y son características de las nuevas sociedades. La destrucción creativa es el nuevo modo de proceder de la vida líquida, o, dicho de otro modo, la destrucción de vidas costumbristas y de los individuos que la practican.

La democratización de la información a través de las nuevas tecnologías ha creado un nuevo modelo de ciudadano en las últimas décadas, perteneciente a una nueva generación con ansias de conocimiento, multifacética y completamente digital, pero sobre todo con aspiraciones de liderazgo. Estos son los denominados *millennials*<sup>39</sup>, adultos contemporáneos que prestan una especial resistencia al concepto de compromiso, debido a la falta de toma de referencia de generaciones anteriores, implantando y dando un nuevo sentido a la vida carente de responsabilidades, en definitiva, autónomos e individualistas. Aunque para una gran mayoría, esta actual generación está siendo duramente criticada, posee aspectos muy positivos aun alterando el orden para obtener y lograr sus objetivos, debido a una estructura mental y emocional rompedora.

---

<sup>39</sup> *Millennials, o generación Y, se refiere a los nacidos entre 1982 y 1994. No existe un consenso en las fechas, siendo que algunos consideran el comienzo de la generación de los millenials desde 1980 y su término puede extenderse hasta el año 2000. Los millenials, nombre que deriva de milenio en inglés, son considerados una generación que creció con la tecnología y la cultura popular desarrollada entre los años 80 y 2000, por lo tanto, son personas familiarizadas con la tecnología. La generación de los millenials, millennials en inglés, se encuentra justo después de la generación denominada X, o la de Peter Pan, y antes de la generación Z, o centenials, que nacen a partir de 1995. (Significados.com, 2018)*

Estos hijos de la individualización cuentan con innumerables medios de comunicación, basados sobre todo en las redes sociales. El tiempo es de importancia vital y lo conservan comunicándose a través del ordenador, la *Tablet* o el teléfono móvil.

*Es por la inmediatez en la que estamos inmersos, debido a que todo es rápido y que estamos conectados en todo el mundo, que apreciamos el tiempo, nos es tan valioso que lo que menos necesitamos es construir pacientemente una familia, sabiendo que podríamos estar dedicando ese tiempo en viajar, aprender algo nuevo (Acosta Salazar, 2017).*

Este alternativo estilo de vida, de toda una generación sin compromiso, ha desencadenado un sinfín de efectos dramáticos en cualquiera de los ámbitos de la mayoría de los ciudadanos. La extinción de los contratos laborales a término indefinido o la dificultad en la inserción de estos jóvenes en modelos empresariales ya establecidos y de larga trayectoria son, entre otros, dos de los factores que más preocupan en la actualidad a la población. Hoy en día son pocos aquellos los que pueden experimentar lo que les sucedió a nuestras generaciones pasadas, padres y abuelos, que entraron a trabajar en una empresa o institución y, en la que se jubilaron 40 años después. A pesar de ello, está en boga la filosofía que estimula la incesante búsqueda de nuevas y enriquecedoras experiencias convirtiendo al individuo en un ciudadano del mundo. Como establece Bauman, el empleado de hoy en día ha de ser flexible, tener capacidad de trabajo en varias áreas y ser tan volátil como sea posible, con capacidad de reinventarse y que, aún sin tener fijo su puesto de trabajo, dé el máximo de sí mismo. Según el sociólogo Sennett: “en media los trabajadores cambiarán de empleo unas once veces a lo largo de su vida” (Dunjó, 2017).

La realidad es que, en la era actual, nada tiene que ver la idea del concepto trabajo que tenían interiorizada nuestros antepasados, donde, tal y como asevera Bauman: “fue la actividad a la que estuvo abocado el conjunto de la humanidad mientras construía su historia, más por su naturaleza y destino que por su propia elección” (2004, p. 146).

Por otro lado, cabe destacar que, debido a esta consecuencia han surgido nuevos modelos de negocio, caracterizándose por ser una sociedad altamente emprendedora. Del mismo modo, podríamos nombrar otros

muchos hechos que se encuentran de forma vertiginosa en *decreciendo* como, por ejemplo, el descenso de la natalidad, fruto, entre otras cosas, de la fugacidad del compromiso entre parejas y que revierte seriamente en la economía de una sociedad haciendo tambalear las arcas del Estado.

*Probablemente la actual versión «licuada», «fluida», dispersa, diseminada y desregulada de la modernidad no augure el divorcio y finalmente la ruptura de la comunicación, pero sí presagia el advenimiento de un capitalismo liviano y flotante, signado por el desprendimiento y el debilitamiento de los lazos entre capital y trabajo. Podríamos decir que este cambio fatal es idéntico al pasaje del matrimonio al «vivir juntos», con todos los gestos propios y las consecuencias estratégicas que implica, incluyendo el carácter temporario de la cohabitación y la posibilidad de que esa sociedad pueda romperse en cualquier momento y por cualquier motivo una vez que el deseo o la necesidad se hayan agotado. (Bauman, 2004, p. 159)*

Como hemos comentado en párrafos anteriores, se da lo que se conoce como dialelo<sup>40</sup> o más comúnmente como círculo vicioso. Debido a las nuevas situaciones laborales que experimentan los *millennials*, muchos de ellos prefieren experimentar otras formas de vida, huyendo de las tradicionales, antes que conformar una familia.

Bauman afirma que, en la sociedad líquida “más que transmitir su experiencia y expectativas en términos de «relacionarse» y «relaciones», la gente habla cada vez más (ayudada e inducida por consejeros expertos) de conexiones, de «conectarse» y «estar conectado»” (Bibliotecas públicas, n. d., p. 5). Se ha cambiado el concepto de pareja por el de «redes», del mismo modo que el concepto de «relaciones» por «conexiones». Hablar de pareja supone de hablar de un compromiso mutuo, por el contrario, la red es un sistema de conexión y de desconexión y que se establecen a demanda: “las redes solo son imaginables si ambas actividades no están habilitadas al mismo tiempo” (n. d., p. 5). Estos procesos virtuales acaban disolviéndose antes de empezar a ser aborrecibles dado por una de las características principales de *La Modernidad Líquida*, la falta de compromiso.

---

<sup>40</sup> Según Altaveu (2017): “El dialelo (del griego *diallēlos*, «recíproco»), también llamado círculo vicioso, es una estructura lógica que consiste en una petición de principio con el cual se intenta probar una cosa mediante otra, y esta segunda mediante la primera”.

Esta utopía de compromiso en cuanto a las relaciones de pareja se refiere, junto con el pensamiento generalizado de que las nuevas condiciones socioculturales no son las más idóneas para ofrecer una vida digna a sus sucesores debido a una economía mundial fluctuante y la congelación de los sueldos que ha centralizado la distribución de la riqueza, ha dado origen a un aumento del número de hogares con severos problemas de subsistencia, por lo que la media de emancipación de estas juventudes en España, ronda los 30 años según el artículo de la periodista Isabel Miranda (2018) en ABC Sociedad.

*[...] la política deliberada de la «precarización» llevada adelante por los operadores del mercado de trabajo se ve auxiliada e instigada (y en sus efectos reforzada) por las políticas de vida, sean estas adoptadas deliberadamente o a falta de otras opciones. Ambas producen el mismo resultado: la descomposición y el languidecimiento de los vínculos humanos, de las comunidades y de las relaciones. (Bauman, 2017, p. 171)*

Este ya innato sentimiento de individualidad viene asociado al autobeneficio y la búsqueda de reconocimiento social, que, en muchos de los casos, está ligado a una incansable búsqueda de un determinado poder adquisitivo. La construcción de estos nuevos futuros con estas específicas características lo hacen menos viable con una pareja que los acompañe, impidiendo sobrellevar la dependencia en esta situación.

*La soledad, sentirse abandonados, son grandes temores de estos tiempos de individualización.*

*[...]*

*Muchos usan las redes sociales no para unir ni ampliar sus horizontes, sino por el contrario, para encerrarse en lo que yo llamo «zonas de confort», donde el único sonido que oyen es el eco de su voz. (De Querol, 2016)*

Los seres humanos de este siglo, afirma Bauman, viven en dos mundos con normas y preceptos diferentes, con lenguajes diversos, conductas nuevas y reglas de comportamiento nunca vistas, en gran parte derivado del uso excesivo de las redes sociales que sirven como vía de escape de la realidad.



**Imagen 1.13.** Gali Lucas. *Absorbed by Light* (2018).  
Amsterdam Light Festival.

*La nueva instantaneidad del tiempo cambia radicalmente la modalidad de cohabitación humana –y especialmente la manera en que los humanos atienden (o no atienden, según el caso) sus asuntos colectivos, o más bien la manera en que convierten (o no convierten, según el caso) ciertos asuntos en temas colectivos–. (Bauman, 2017, p. 135)*

En la entrevista del periodista Ricardo de Querol (2016) al sociólogo Bauman, para el periódico El País, aparecía como titular “Las redes sociales son una trampa”. Nada convencido de las ventajas de la nueva tecnología, describe estos recursos como herramienta que atrofia las habilidades sociales, dado que en la inmensa mayoría de redes sociales añadimos y eliminamos a amigos, incluso podemos llegar a controlarlos sin necesidad de grandes nociones tecnológicas. A corto plazo, estos medios tecnológicos se han

convertido en un remedio casi instantáneo para la enfermedad de moda, la soledad, una gran amenaza en los tiempos de individualización. A las redes sociales no se les da el uso adecuado, el de unir personas, sino todo lo contrario, crear una zona de confort debido a la facilidad para evitar la controversia y la inmediatez de huir de cualquier situación incómoda. Para Bauman, las habilidades sociales nacen del contacto con la gente, en el trabajo, en la calle, en el día a día enfrentándonos a las dificultades e involucrándonos en un diálogo. Asevera que el ordenador ha creado un nuevo ser humano y de ello surgen graves consecuencias, como la falta de atención. Es cada vez más extendida la incapacidad de dedicarnos por un periodo largo de tiempo a una misma tarea o la tendencia a preferir textos cortos e instantáneos y superpuestos.

Sobre la educación líquida Bauman afirma que: “la vida [...] va perdiendo densidad para ser en el puro instante, en un lanzar y sustituir ahora, ya mismo. Un tiempo difícil para la educación. Imposible para las prácticas ancladas en el tiempo lineal de la modernidad sólida” (Bauman, 2007b, p. 12).

No cabe duda, que el siglo XXI ofrece nuevas formas educacionales a partir de las nuevas tecnologías, pero, ahora bien, ¿Influyen de forma positiva en la nueva forma de educar? La educación requiere de tiempo, elemento del que carece esta sociedad impaciente, la aceleración no puede ofrecer un proceso educacional extenso, por lo que se alecciona en las aulas ofreciendo herramientas que capaciten al alumno para mantener una postura superficial y flotante (Bauman, 2007b, p. 30). Se apuesta por el conocimiento instantáneo, ligero e inmediato y, sobre todo, ameno, que no suponga grandes esfuerzos.

El resumen sobre el nuevo estilo de educación que ofrece Bauman es el siguiente: “En semejante mundo, el aprendizaje está condenado a ser una búsqueda interminable de objetos siempre esquivos que, para colmo, tienen la desagradable y enloquecedora costumbre de evaporarse o perder su brillo en el momento en que se alcanzan” (Bauman, 2007b, p. 33). Esta educación fluctuante y efímera también condiciona la forma de consumir a esta sociedad líquida, donde las nuevas adquisiciones únicamente nos satisfacen durante un limitado periodo de tiempo. Esto surge por la falta de continuidad entre los instantes que experimentamos, el tiempo hoy en día fragmentado nos hace concebir estos momentos vividos como independientes, fruto de la

desmesurada información a la que estamos sometidos diariamente. El consumismo ofrece satisfacción momentánea y con ello una felicidad momentánea.

*El consumo tiene la potencialidad de convertirse en dispositivo de exclusión social, generador de nuevas y frágiles colectividades defensivas frente a riesgos externos crecientes, lo que se concluye aquí en la misma línea señalada también por otros pensadores contemporáneos como Zygmunt Bauman. (Alonso Benito, 2007, pp. 242-243)*

Este acaecimiento social, la fluidificación generalizada, no solo la educativa, también afecta al mundo del arte. Los artistas necesitan de nuevas estrategias y metodologías para plasmar sus inquietudes utilizando conceptos propios de este momento histórico. Interpretar los cambios sociales, sigue siendo todavía hoy en día, a pesar de todo, el medio que mejor refleja una época.

Bauman contrapone dos teorías sobre la inmortalidad y el arte, la relación del artista y la permanencia de la obra. El psicoanalista Otto Rank establece que el creador busca la inmortalidad a través de su obra, así como una auto-inmortalización, sustituyendo la mortalidad colectiva para pasar a una individual. La otra teoría, de Hannah Arendt, instaura que la inmortalidad de la obra se da solo en retrospectiva, dando importancia a la calidad de esta y nunca, las intenciones del autor. De este modo, es la obra sin ningún tipo de fin práctico o funcional, la que consigue la inmortalidad y nunca el propio artista. (Castillo, 2009, p. 197). Sea como fuere, Anthony Flew, filósofo inglés perteneciente a las escuelas del pensamiento analítico y evidencialista hacía una reflexión sobre la inmortalidad que decía así: “No quiero alcanzar la inmortalidad gracias a mi obra, quiero alcanzarla no muriéndome” (Flew, 1987, p. 3).

“Gracias al arte, una y otra vez la muerte queda reducida a su verdadera dimensión: es el fin de la vida, pero no el límite de lo humano”(Bauman, 2007a, p. 17). Con esta frase, el sociólogo alemán establece que la mayor belleza de una pieza artística se logra cuanto mayor es la lejanía con cualquier tipo de funcionalidad de esta.

Bauman menciona una cita de Michaud con la que deja claro su pensamiento sobre el nuevo estado del arte en la actual Modernidad Líquida y que surge con motivo de las nuevas formas de expresión, entre ellas la de internet, símbolo claro de un proceso inmediato y volátil: “La imagen es fluida y móvil, es menos un espectáculo o un dato que un elemento en un encadenamiento de acciones”. Sobre ello, Bauman, reflexiona del siguiente modo: “habiéndose separado de la secuencia de referencia, la imagen, liberada, puede ser enganchada libremente a cualquier caravana o secuencia de fantasmas”. (Bauman, 2007a, p. 92). De igual modo, la investigadora Elena López, en su tesis doctoral *Arte de Internet 2.0: estrategias artísticas orientadas a la comunidad virtual* afirma que:

*Las estrategias artísticas orientadas a la comunidad virtual son aquellas de implicación de la comunidad virtual. Es decir, no nos centramos en piezas artísticas estáticas e inmutables que utilizan la Red únicamente a modo de escaparate, sino que nos centramos en obras que requieren de la intervención de los habitantes del ciberespacio para poder desarrollarse determinando la vida que la obra tendrá en los tiempos expandidos y formas de la Red. (Moreno, 2018)*

Actualmente se utilizan nuevas plataformas para la creación de piezas de arte, como la propia Red, adquiriendo sus mismas formas y estructuras (webs, aplicaciones, *mailing lists*<sup>41</sup>, acciones, etc.), que son fruto de cambios importantes sociales. Estas obras se califican de inmateriales, en su gran mayoría de carácter efímero y en muchos de los casos, impredecibles, como afirma Elena López:

*Si bien existen manifestaciones artísticas que se desarrollan en el espacio físico que pueden perfectamente acoger estos calificativos, no se trata de un arte convencional. El arte de internet no está aislado y se basa en muchas de las estrategias surgidas en el mundo del arte «offline», tanto en lo que respecta a instalaciones, vídeos, manifestaciones performativas, «happenings», [etc.] Se trata de una hibridación que combina dinámicas del*

---

<sup>41</sup> Una *mailing lists* podemos traducirlo como *lista de correo*. Se trata de una colección de nombres y direcciones que utiliza un individuo o una organización para enviar material a múltiples destinatarios.

arte preciberespacial con su aplicación en nuevos espacios virtuales en línea.  
(Moreno, 2018)



Imagen 1.14. Ederne Herrán. *Emoji-sexting*<sup>42</sup> (parafilias contemporáneas) 2016.

Se trata de un arte que intenta explicar el porqué de la sociedad en la que vivimos gracias a Internet (Burgos, 2017). El arte se ha adaptado a los adelantos tecnológicos surgiendo de ello varios géneros, como es el *Net Art*, una práctica artística creada para ser difundida únicamente en la Red. Por otro lado surge *Posts-Internet*, que realiza, para que nos entendamos, una traducción de los códigos binarios 1 y 0 en los que nos hemos convertido y, según Juan Martín Prada, profesor de la Universidad de Cádiz y experto en las relaciones generadas entre el arte e internet, se trata del arte que “poetiza sobre la red” (Burgos, 2017).

<sup>42</sup> Ederne Herrán nos muestra esta normalización de las parafilias sexuales en su trabajo *Emojisexting*. Bordados incisivos donde, por contraste, consigue crear una poética que va más allá de sus bastidores.

Reflexionamos así, en este estudio e investigación redundante, sobre la desintegración de la trama social y el desvanecimiento de siglos de tradición en todos los ámbitos con la incorporación de nuevas estrategias, con el objetivo de hacer una reinterpretación y que tiene como resultado *La Estampa Líquida*, que aúna las técnicas tradicionales del grabado calcográfico con las nuevas metodologías y productos surgidos de las necesidades de los artistas del presente.

*Los fluidos se desplazan con facilidad. «Fluyen», «se derraman», «se desbordan», «salpican», «se vierten», «se filtran», «gotean», «inundan», «rocían», «chorrean», «manan», «exudan»; a diferencia de los sólidos, no es posible detenerlos fácilmente –sortean algunos obstáculos, disuelven otros o se filtran a través de ellos, empapándolos–. (Bauman, 2017, p. 8)*

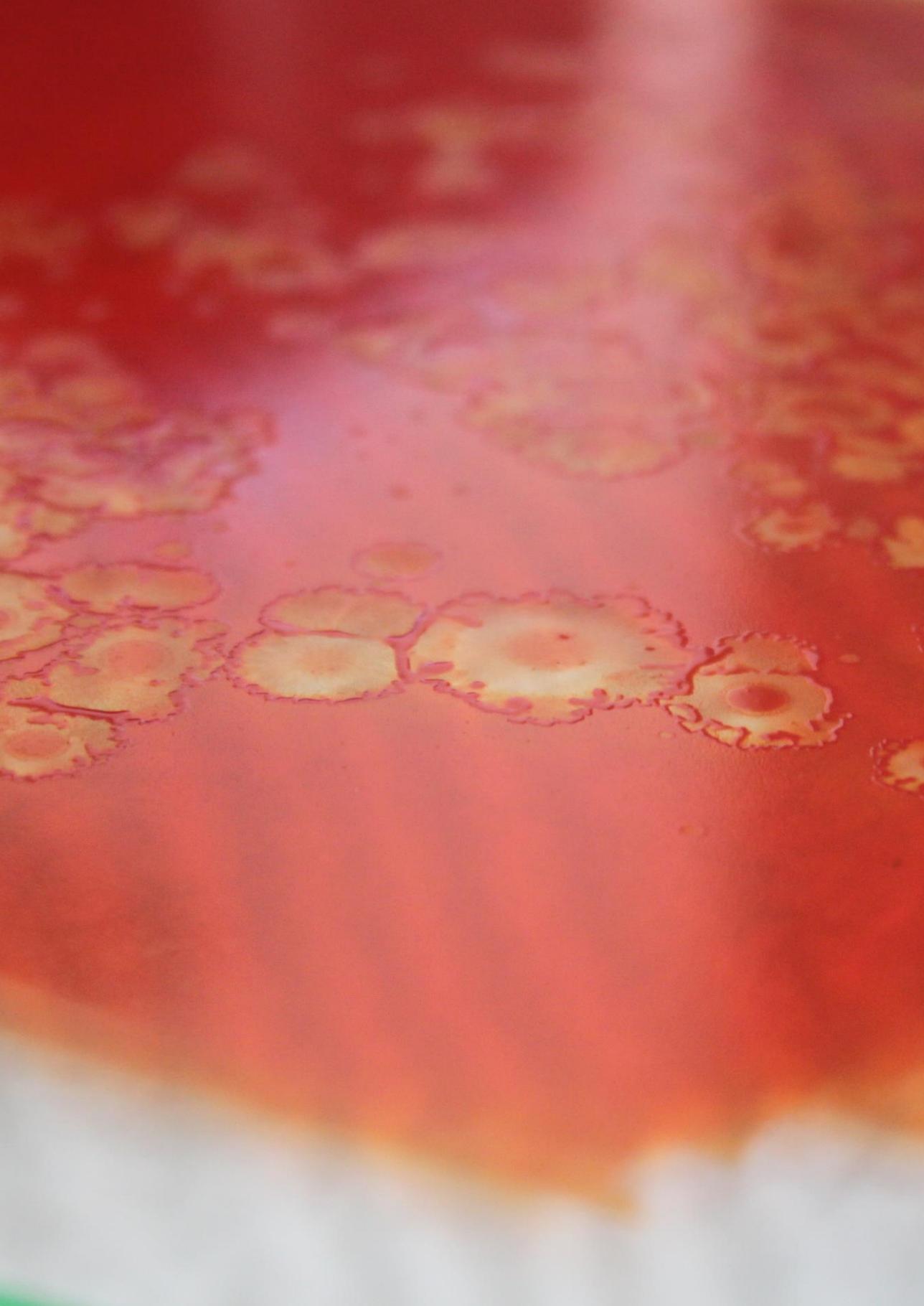
Existen una infinidad de términos para definir el movimiento que puede experimentar un líquido. Es por ello que hemos tomado como metáfora un estudio filosófico que, a su vez, trabaja como referencia procesos de modificación, de transformación, de mutación, de alteración, etc.

*Calder buscaba un movimiento completamente distinto, un movimiento espontáneo y elemental, sin ninguna rutina ni regularidad, cambiante de un momento a otro y sin secuencia previsible, que sorprendiera incesantemente al observador, que no tuviera pauta. Un movimiento que significa algo más que movilidad en el espacio: es un símbolo, o quizá la esencia misma, de la vida. Alexander Calder quería, nada menos, que dar vida a la materia muerta (Bauman, 2007, p. 12).*

El reflejo social, actualmente acuñado como líquido, es nuestro objeto de estudio. Pretendemos conquistar y estudiar ciertos momentos cambiantes, aquellos efectos espontáneos y sencillos, sin pretensiones, sin artificios y poco grandilocuentes como recurso creativo y como elemento para la creación de nuestras estampas. Elementos de registro y de archivo, que contienen la huella de un acontecimiento vinculado al espacio y al tiempo. Huellas que surgen de productos líquidos, derivados de la acción de un tensoactivo, de la acción de derramado, de salpicadura, de goteado, de chorreo, de vertido, etc. Captar la esencia y el cambio completamente diferente a otros, sin regularidad, sin secuencia previsible, de un ente inicialmente inanimado, este es el objeto de este estudio. Dotar de vida a la

materia aparentemente muerta e inmortalizarla. Captar la fragilidad cambiante y líquida de lo vivo justo un instante antes de que se produzca la muerte, la inmovilidad y quedando eterno en forma de estampa gráfica. Quizá, con ello, buscamos una especie de presencia eterna, tal y como asegura Rank, a pesar de encontrarnos en una sociedad fluidificada:

*[...] crea porque desea elevarse por encima de la impersonal inmortalidad del género humano (una vulgar y ordinaria perpetuación colectiva, según él) y lograr acceder individualmente a la existencia eterna: dejando huella indeleble de su paso por la tierra, ganándose un lugar duradero en la memoria de la especie (Bauman, 2007, p. 16).*



## CAPÍTULO 2

2. BREVE ESTUDIO DEL CONCEPTO DE TENSIOACTIVO PARA SU APLICACIÓN EN LA GRÁFICA
2. BREVE STUDIO DEL CONCETTO DI TENSIOATTIVO PER L'APPLICAZIONE NELL'INCISIONE

A lo largo de este capítulo veremos de forma simplificada y breve el concepto de tensioactivo, principal compuesto químico de reacción y creación de los grafismos, que dan origen a nuestro método creativo: *El entintado micelar*, objeto de estudio de toda esta investigación. Los tensioactivos fueron desarrollados a principios del siglo XX, evolucionado de forma frenética y llegando, incluso, a suplantar a los jabones tradicionales.

*El jabón es el agente de actividad superficial más antiguo desde el punto de vista práctico y económico. Sin embargo, debido a varios de sus inconvenientes, como la falta de resistencia a las aguas duras y saladas, la inestabilidad en soluciones ácidas y otros medios químicos y su baja solubilidad, especialmente en frío, ha llevado al desarrollo y utilización de sustitutos sintéticos.*

*Fueron el profesor W. D. Harkin y el ingeniero J. Langmun quienes descubrieron<sup>43</sup> casi simultáneamente, en el año 1917, la existencia de estas sustancias sintéticas equiparables a los jabones y dotadas así mismo de la propiedad de acumularse preferentemente en las superficies. (Mill, 1990, p. 8)*

Algunas de las principales propiedades tensioactivas de estos productos, según la siguiente autora (Pacheco López, 2010, p. 8), son las siguientes:

1. *Detergente: donde el problema principal implica la eliminación de sustancias de suciedad se necesitan agentes tensioactivos con propiedades detergentes, por ejemplo, en shampoo y shower gel.*
2. *Humectante: donde se requiere un buen contacto entre una solución y un sustrato [...]*
3. *Espumante: donde se [necesita] tener una elevada proporción de espuma en el uso.*

---

<sup>43</sup> Según Mill (1990, p. 8): “Casi sin saberlo los propios investigadores, nació la Tensioactividad como ciencia. A estas sustancias se les dio el nombre de «agentes de superficie» y, más tarde el de «tensioactivos»”.

4. *Emulsificación: en productos donde la formación y estabilidad de una emulsión es una característica esencial.*
5. *Solubilización: productos en los cuales es necesario solubilizar un componente insoluble, necesitan un agente tensoactivo con las propiedades requeridas, por ejemplo, la solubilización de perfumes.*

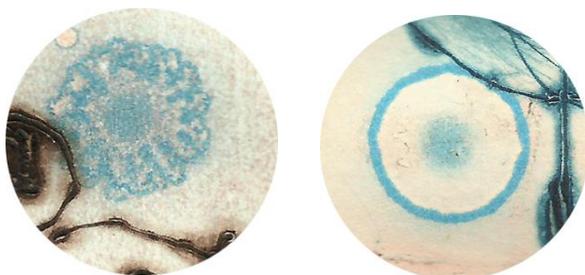
Los tensoactivos se han convertido de enorme interés industrial debido a sus múltiples aplicaciones tecnológicas: “Son fundamentales en la industria farmacéutica, alimentaria, cosmética, textil, de pigmentos y pinturas y lubricantes entre otras” (Sanz Tejedor, n. d.). Hacer un exhaustivo estudio en esta disciplina, la química, nos llevaría a trabajar una materia compleja e innecesaria para el entendimiento de esta tesis doctoral.

**Tabla 1.** Campos de aplicación de los tensoactivos en la industria (García, 1986).

TIPO DE INDUSTRIA	TENSIOACTIVOS	CAMPOS DE APLICACIÓN
ALIMENTARIA	Acilgliceroles, Esteres de sorbitano, Copolímeros de óxido de etilenopropileno, Alquilsulfatos, Esteres de poliglicol	Emulsionantes
		Humectantes
		Antiespumantes
		Limpieza de instalaciones
CURTIDOS	Nonilfenoles polietoxilados, Alcoholes grasos polietoxilados, Monoésteres de ácidos grasos sulfatados, Alquilsulfatos, Alquilnaftalensulfonatos, Ligninsulfonatos, Aceites saturados	Humectación/penetración
		Desengrase
		Curtición
		Tintura
		Engrase
		Pastas de pigmento
PINTURAS, LACAS Y TINTES	Condensados de naftalensulfonato y formaldehído, Alquilsulfato, Dialquilsulfosuccinato sódico, Alcoholes grasos polietoxilados, Aminas polietoxiladas	Dispersión de pigmentos
		Modificadores de fluidez
		Emulsionantes de resinas
AGRICULTURA	Alquilbenceno sulfonatos, Nonilfenoles polietoxilados, Esteres fosfatados, Poliglicoles, Aceites sulfatados	Emulsificación de plaguicidas y herbicidas
		Humectación y dispersión
		Emulsiones oleosas
COSMÉTICA	Esteres de poliglicol, Óxidos de amina, Alcoholes grasos	Emulsiones de cremas cosméticas

COSMÉTICA	polietoxilados, Alquilpoliéter sulfatos, Alcanolamidas, Alquilbetainas, Dialquilsulfosuccinatos	Champús, geles
		Jabones de tocador
		Solubilizantes de perfumes
		Emulsionantes para aceites esenciales
DETERGENTES	Alquilbenceno sulfonatos, Olefin-sulfonatos, Parafin-sulfonatos, Sulfatos de alcoholes grasos polietoxilados, Alquil polieter sulfatos, Oxidos de amina, Alquilfenoles polietoxilados, Alcanolamidas, Sulfonatos de ácidos grasos, Sales de amonio cuaternario	Detergentes en polvo
		Detergentes líquidos
		Estabilizadores de espuma
		Productos limpieza de superficies duras
		Sanitarios
		Productos lavavajillas
		Limpiadores textiles
PAPELERA	Esteres de poliglicoles, Alcoholes grasos polietoxilados, Polipropilenglicoles, Aminas polietoxiladas, Nonilfenoles polietoxilados	Agentes humectantes de la pulpa
		Eliminación de espuma de la pulpa
		Emulsionantes de ceras
		Reutilización del papel
PETRÓLEO Y DERIVADOS	Alquilpoliéter sulfatos, Lign-sulfonatos, Alcanolamidas, Imidazolininas, Poliglicoles, Ésteres sulfonados, Alquilbenceno sulfonatos	Solubilizantes del agua e inhibidores de corrosión
		Ruptura de emulsiones
		Dispersantes
		Recuperación del petróleo
		Eliminación de mareas negras
PLÁSTICOS Y GOMAS	Alquilbenceno sulfonatos, Alcoholes grasos polietoxilados, Alquilsulfatos, Copolímeros óxido de etileno-propileno, Amidas polietoxiladas, Dialquilsulfosuccinato sódico, Sales de amonio cuaternario	Emulsionantes para la producción de emulsiones de polímeros
		Agentes antielectrostáticos
		Modificadores de viscosidad
		Controladores del olor
		Polimerización en emulsión
TEXTILES	Alquilbenceno sulfonatos, Nonilfenoles polietoxilados, Sales de amonio cuaternario, Aceites naturales polietoxilados, Alcoholes grasos polietoxilados, Esteres de poliglicol, Esteres sulfonados, Sulfonatos de petróleo	Detergentes y auxiliares de humectación
		Agentes antielectrostáticos
		Suavizantes y lubricantes
		Aceites autoemulsionables
		Jabones para limpieza en seco

Así pues, teniendo en cuenta algunas de sus propiedades, en el epígrafe 2.2 *La tensión superficial*, explicamos el proceso de tensión superficial, creada por un tensioactivo y su incorporación al mundo de la gráfica, que surge de la unión de dos elementos antagónicos, como la tinta y estos detergentes y químicos reactivos, como el petróleo o los desengrasantes. Todo ello, con el único objetivo de conseguir las micelas que recogemos en la mesa de entintado y transportamos con los rodillos a las matrices. De este modo, tal y como hemos mencionado al inicio de este capítulo, surge una técnica de entintado y un novedoso sistema de creación de matrices calcográficas, principal objeto de esta investigación.



**Imagen 2.1.** Detalle de una estampa (2014). Diferentes micelas surgidas de la unión de la tinta calcográfica y el petróleo.  
Fotografía del autor.

## 2.1 Definición de tensioactivo.

Para adentrarnos poco a poco en este estudio, mayormente de carácter físico-químico, es necesario que hagamos una definición de lo que es el tensioactivo y sus diferentes tipos. Para ello, recurrimos en primera instancia al Diccionario de la Real Academia (2018), que propone la siguiente definición:

### **tensioactivo, va**

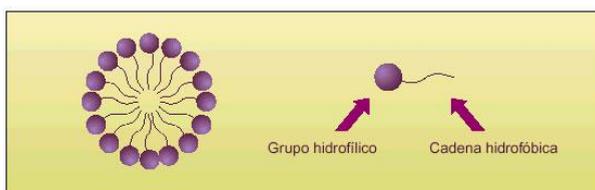
adj. Quím. tensioactivo.

tensioactivo, va

Del fr. *tensioactif*.

**1.** adj. Quím. Dicho de un compuesto: Que reduce la tensión superficial del líquido al que se añade.

El tensioactivo o tensioactivo también es conocido como surfactante o agente activo de superficie (*Surface Active Agent*) y constituye un amplio grupo de compuestos químicos y, como hemos dicho anteriormente, con un gran número de aplicaciones gracias a sus propiedades de solubilidad, detergencia, resistencia a la dureza del agua y por sus propiedades de emulsión, dispersión y humectación. (Ríos Ruiz, 2014, p. 27)



**Imagen 2.2.** Estructura básica de un tensioactivo. Fotografía: R-Chemical.

Según la imagen que propone el autor para la explicación de los diferentes componentes en la estructura de estos compuestos, se pueden diferenciar claramente dos partes, un grupo hidrofílico<sup>44</sup> (grupo cabeza) y una cadena hidrocarbonada (cola hidrofóbica<sup>45</sup>) y que tienen el siguiente objetivo:

*La presencia de ambos grupos en su molécula le confieren diversas propiedades tales como la capacidad para disminuir la tensión superficial del agua, la formación de monocapas de esparcimiento o de absorción o de absorción en la interfase agua/aire, la formación de emulsiones y/o microemulsiones, la formación de micelas, etc. (2014, p. 27)*

Que el gran interés de los tensioactivos esté tan expandido en multitud de disciplinas es debido a su carácter anfifílico. A continuación, exponemos la clave de porqué surge la reacción química, que valoramos como recurso artístico y gráfico y que es objeto de esta tesis doctoral, cuando unimos nuestras tintas calcográficas y el químico reactivo:

*Una molécula es anfifílica cuando posee una doble afinidad polar-no polar; es decir, en la presencia en una misma molécula de dos o más grupos con propiedades antagónicas respecto de un mismo disolvente. Todas las sustancias anfifílicas tienen una estructura molecular común que tiene dos partes: un grupo polar que contiene heteroátomos como O, S, P ó N que se encuentran en grupos alcohol, ácido, sulfato, sulfonato, fosfato, amina, amida, etc, y un grupo apolar o poco polar que es en general un grupo hidrocarbonado de tipo alquil o alquil benceno, y que puede contener eventualmente átomos de halógeno u oxígeno. La parte polar posee afinidad por los disolventes polares, en particular por el agua, y se denomina comúnmente la parte hidrófila o hidrofílica. Por el contrario, el grupo apolar se llama la parte hidrófoba o hidrofóbica, o bien lipofílica (del griego "phobos", el miedo, y "lipos", la grasa). (Sanz Tejedor, n. d.)*

---

<sup>44</sup> *Hidrófilo o hidrofílico (del griego hydros, 'agua', y philia, 'amistad') es una sustancia que tiene afinidad por el agua. En una disolución o coloide, las moléculas hidrófilas son a su vez lipófobas, es decir, no se pueden mezclar con lípidos o grasas. (Bala Torres, 2015)*

<sup>45</sup> La hidrofobicidad es la capacidad que tiene un material de repeler el agua, mientras que la hidrofilidad es la propiedad de atraer el agua.

Al igual que en nuestras epifanías (micelas) surgidas en la mesa de entintado, la presencia de agua u otros disolventes polares o apolares en las denominadas moléculas anfifílicas<sup>46</sup>, hacen que estas se autoagreguen espontáneamente adoptando diversas formas (esférica, cilíndrica, laminar, espiral, etc.), así como diferentes dimensiones y grados de curvatura. En nuestro caso únicamente surge la primera de estas opciones, debido a que se crean en un semilíquido<sup>47</sup> y en la superficie y no sumergidas en un líquido.

Como explicamos a lo largo de esta tesis doctoral, existen diferentes parámetros capaces de alterar estas circunstancias, tales como la concentración de anfifílicos<sup>48</sup>, la temperatura, el pH, el lugar de creación, el tiempo de evolución hasta su captura, etc. Pues, recordemos que: “un agente tensoactivo (surfactante) es una sustancia que, utilizando este fenómeno, tiene la propiedad de alterar la energía de una superficie con la cual entra en contacto”. (Pacheco López, 2010, p. 8)



**Imagen 2.3.** Capa monomolecular en la superficie (izquierda).

Orientación hacia el seno del agua formando micelas debido al aumento de sustancias tensoactivas (derecha). Fotografía: Ascensión Sanz Tejedor.

Para la formación de nuestras micelas, de especial atractivo visual y artístico, es necesario que se orienten en el seno del agua y, por lo tanto, sean capaces

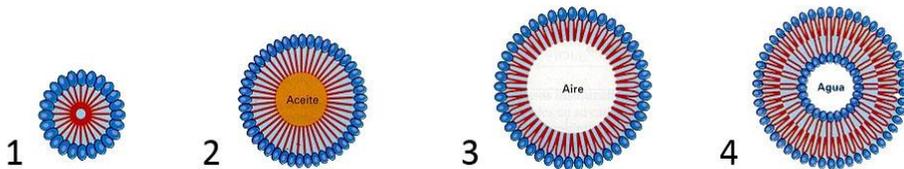
<sup>46</sup> También denominadas anfifáticas.

<sup>47</sup> Entendemos por semilíquido la fina película de tinta estirada en la mesa de entintado o cristal.

<sup>48</sup> Los anfifílicos tiene muchas propiedades y se les clasifica según sus aplicaciones: jabones, detergentes, dispersantes, emulsionantes, espumantes, bactericida, inhibidores de corrosión, antiestático, etc. o según el tipo de estructuras que forman: membranas, microemulsiones, cristales líquidos, liposomas o geles.

de disminuir la tensión superficial en una interfase aire-agua o grasa-agua, de ahí proviene su nombre común de sustancias tensoactivas. Para que se dé esta actividad, es necesario que la molécula posea propiedades relativamente equilibradas, ni demasiado hidrófilas, ni demasiado hidrófobas.

*La formación de micelas consiste en el agrupamiento o asociación de un determinado número de moléculas de tensoactivo en forma más o menos esférica, aunque esta no es la única posibilidad de agrupamiento, y cuyo radio es aproximadamente igual a la longitud de la cadena hidrocarbonada hidrófoba, situándose los grupos hidrófilos en contacto con el medio. (Tanford, 1974 y 1972 citado en Mill, 1990, p.13 )*



**Imagen 2.4.** Micela monocapa (1). Efecto emulsionante (2). Efecto espumante (3). Micela bicapa (4). Fotografía: Biología 2. Santillana.

La disminución de la tensión superficial da origen a propiedades de detergencia, es decir, ayudan a eliminar la suciedad y la grasa superficial. Asimismo, se produce una viva reacción cuando incorporamos cualquiera de nuestros químicos tensoactivos sobre las tintas. Se producen dispersiones coloidales de grasa en medios acuosos o, por el contrario, de agua en medio de la grasa. Además, favorecen el mojado de forma homogénea en sólidos o la aparición de espumas.

Dependiendo del extremo hidrófilo, podemos encontrar los siguientes **tipos de tensoactivos**, tal y como expone Sanz Tejedor (n. d.) :

- **Aniónicos:** Aunque representan un total del 55% de los tensoactivos producidos anualmente, y su composición química es compleja, (donde no nos adentraremos), las materias primas con las que se fabrican, principalmente, son el sebo y el aceite de coco. Aunque los jabones tienen buena aceptación, según Sanz Tejedor (n. d.): “Presentan el inconveniente de la precipitación de los carboxilatos de calcio y magnesio cuando se utilizan en aguas duras (cortado), de ahí su escaso uso como agentes de limpieza para lavadoras y lavavajillas”. De este tipo de tensoactivo surgen detergentes sulfonados y sulfúricos que utilizan como principales materias primas las parafinas del petróleo, benceno, etileno<sup>49</sup>, grasas y aceites vegetales.
- **Catiónicos:** Solo se utilizan en aplicaciones especiales debido al alto coste de su fabricación. Únicamente representan el 4% de la producción del total de tensoactivos. Como asevera la autora: “La gran mayoría de estos son compuestos nitrogenados del tipo sal de amina grasa o sal de amonio cuaternario”. Además del coste que conlleva el uso de este tipo de reactivo, se utiliza poco en materia de limpieza por su carga negativa y con ello, los cationes se absorben sobre ellas, en lugar de solubilizar la suciedad adherida. Entre sus propiedades principales, destacan, según Sanz Tejedor (n. d.):

*[Las] bactericidas, antisépticas y alguicidas (inhiben el crecimiento de organismos monocelulares como las bacterias y las algas), son agentes antiestáticos, suavizantes, inhibidores de corrosión, agentes de flotación y pueden ser utilizados tanto en productos industriales como para uso doméstico.*

- **No iónicos:** Se trata de los tensoactivos menos tóxicos, por lo que llegan a utilizarse en la industria farmacéutica, cosmética o incluso en la alimentaria. Sus principales propiedades son las de ser buenos detergentes, humectantes y emulsionantes, así como espumantes. Dado que este tipo de tensoactivo se fabrica para una gran cantidad de productos domésticos, los podemos encontrar en forma, tanto de

---

<sup>49</sup> Según Sanz Tejedor (n.d.), se trata de “Alquenos y alcoholes lineales y primarios obtenidos desde etileno por el proceso Alfol”.

polvo, como de líquido. En la actualidad, representan el 25% de la producción total de tensoactivos.

*Los compuestos de polioxietileno<sup>50</sup> son los más utilizados como tensoactivos no iónicos (representan un 80 % del total de no iónicos) y tienen aplicación como detergentes, sobre todo en formulaciones líquidas, como emulgentes para formulaciones insecticidas y en la fabricación de pinturas por emulsión.*

[...]

*Debido a su poder antiséptico, bactericida y alguicida se usan como desinfectantes. Las moléculas se orientan en la interfase entre la membrana bacteriana y el agua o el aire, formando una película cerrada que impide la respiración del organismo y este muere. Uno de los tensoactivos usados para tal fin es cloruro de benzalconio utilizado en pastillas para la afonía y la polivinilpirrolidona yodada (betadine) utilizada para desinfectar heridas. También son útiles para desinfectar granjas avícolas, piscinas y material sanitario. (Sanz Tejedor, n.d.)*

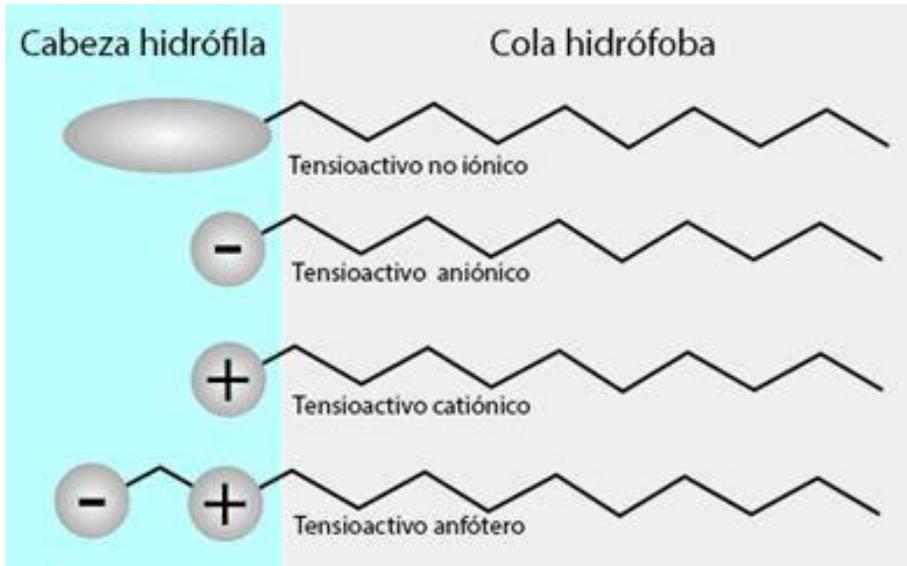
Son inhibidores de la corrosión metálica, así como utilizados para separar minerales valiosos de su ganga o en productos suavizantes de cabellos y tejidos. En la industria textil, se añaden como retardadores de absorción para obtener una coloración homogénea. Por último, y como dato curioso, algunos derivados de este tipo de tensoactivo utilizados en la industria alimentaria, como la fosfatidilserina, se ha demostrado que aumenta la memoria en personas mayores que sufren su pérdida.

- Anfóteros: Utilizados mayoritariamente en la industria farmacéutica y cosmética debido a su baja irritación y su compatibilidad con otros surfactantes. “Estos tensoactivos a Ph cercanos a 7 son poco

---

<sup>50</sup> *Estos se obtienen, fundamentalmente por reacción de óxido de etileno con:*  
 -Alcoholes de cadena larga sintetizados por el proceso Alfol desde etileno o por reducción de ácidos grasos (40%),  
 -Alquilfenoles (20%),  
 -Ácidos grasos (20%),  
 -Azúcares naturales como el xilitol, sorbitol o el glicerol (10%) y  
 -Derivados de aminas y amidas (10%). (Sánchez Tejedor, n.d.)

irritantes y se utilizan en champús y productos para la limpieza manual de platos” (Sanz Tejedor, n.d.).



**Imagen 2.5.** Clasificación de los tensioactivos dependiendo de su comportamiento en solución. Unos se ionizan y otros no. Fotografía: Isabel Guill.

Además de estos 4 principales tensioactivos, existen otros como los siliconados, los fluorados, los poliméricos o los acetilénicos, en los que no entraremos en detalle, dado que, de ellos, podría surgir otra tesis doctoral y nos estaríamos alejando del verdadero objeto de nuestro estudio, la obtención de nuevos recursos en la gráfica impresa.



Imagen 2.6. Propiedades de los tensioactivos. Fotografía: Francisco Ríos Ruiz

También, en este caso, podemos encontrar tensioactivos de tipo sintético, más asequibles y más fáciles de hallar y, aquellos de fase biológica, que tal y como asegura el siguiente autor:

*[...] Destacan por sus beneficios ecológicos, amplio rango de sustratos disponibles y el aumento de la conciencia sobre productos denominados «eco-friendly». El mercado de los tensioactivos sintéticos es un mercado moderno cuyas restricciones vienen determinadas por el variable precio del petróleo y las preocupaciones medioambientales. Por el contrario los tensioactivos de base biológica se encuentran en sus etapas iniciales de crecimiento, sus limitaciones son técnicas y económicas por su elevado precio en comparación con los sintéticos. La oportunidad para el uso de estos tensioactivos está en el aprovechamiento de residuos agrícolas e industriales y su uso en mercados no convencionales. (Ríos Ruiz, 2014, p. 36)*

A continuación, exponemos en la siguiente tabla algunos de los productos tensioactivos detergentes utilizados en esta investigación, así como su composición general. Además de estos, el petróleo, el disolvente universal, el aguarrás y el alcohol, nos han servido para experimentar en la mesa de entintado, tal y como explicamos en el epígrafe 5.1 *Los químicos reactivos*, de esta tesis doctoral.

**Tabla 2.** Composición de algunos detergentes (Ortega Rodríguez, 2009, p. 14).

PRODUCTO	COMPOSICIÓN
Detergente textil lavadora	Tensioactivos aniónicos (LAS y FAS), jabones, álcalis, secuestrantes, dispersantes, blanqueantes basados en oxígeno, activadores, blanqueantes ópticos, enzimas, colorantes, perfume, cargas.
Suavizante textil	Tensioactivos catiónicos, perfume, colorante.
Lavavajillas manual	Tensioactivos aniónicos (LAS y LESS), tensioactivos no iónicos (Dietanolamida de coco), conservante, perfume, colorante.
Limpiahogar	Tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, glicoles, secuestrantes, perfume, colorante.
Limpiacristales	Alcoholes, tensioactivos aniónicos, perfume.
Lavavajillas de máquina	Álcalis, secuestrantes, dispersantes, oxidantes, colorantes.

El uso elevado de este tipo de productos ha llevado a cabo, desde hace ya más de una década, la creación de una legislación<sup>51</sup> en el ámbito europeo que exige la biodegradabilidad de los tensoactivos aniónicos de al menos un 80%. Durante nuestro estudio, como comentamos en otros apartados de esta tesis doctoral, el uso de tensoactivos es mínima y controlada. Aún incluso, para la limpieza del material utilizado para la obtención de una estampa, hemos utilizado el aceite de semillas, tal y como detallamos en el epígrafe 6.1. *Los químicos reactivos.*

<sup>51</sup> Reglamento (CE) n.º 648/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre detergentes (DO L 104 de 8.4.2004, pp. 1-35)

## Toxicidad

Como decimos, es tan elevado el uso de tensioactivos en la actualidad, así como en multitud de aplicaciones, descritas a lo largo de este capítulo, que supone un alto índice de contaminación. Tras ello, tanto a nivel industrial como doméstico, pasan a las aguas superficiales directamente o, con suerte, medio degradados en plantas de tratamiento de aguas residuales. Es por eso que, están considerados como uno de los contaminantes más importantes de acuíferos.

En su mayoría, los tensioactivos son biodegradados mediante un proceso microbiológico<sup>52</sup>, de los que existen varios tipos, primera fase que experimentan con este método en depuradoras de aguas residuales, aunque no siempre puede aplicarse este paso debido a su persistencia bajo condiciones anaeróbicas<sup>53</sup>. Por este motivo, se investiga y estudian nuevas fórmulas más inocuas capaces de respetar el medio ambiente, que sean menos tóxicas y más biodegradables.

Aunque existe todo un estudio respecto al impacto medioambiental derivado del uso de los tensioactivos y que determina su ecotoxicidad, no nos adentraremos en la materia, puesto que, en nuestro estudio, su uso es mínimo y controlado. (Ríos Ruiz, 2014, pp. 15-16)

---

<sup>52</sup> Según Ríos Ruiz (2014, p. 49): “Existen numerosas variables que influyen en cuanto al resultado de la biodegradación: los microorganismos (tipo, aclimatación, concentración), el medio de cultivo (tipo, concentración), oxígeno, temperatura, pH, luz, la concentración del propio tensioactivo y el método analítico utilizado”.

<sup>53</sup> UNESCO/WMO Glosario Internacional de Hidrología (2nd revised ed., 1992) dice que se tratan de: “Estados del agua en la cual la concentración de oxígeno disuelto es demasiado baja para permitir la existencia de bacterias aeróbicas”.

## 2.2 Tensión superficial.

Son varias las características de los líquidos, así como la fluidez, la viscosidad, la adherencia, la capilaridad, la densidad o la tensión superficial, esta última, una de las principales a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo nuestra práctica gráfica: *El entintado micelar*. A continuación, estudiamos cómo afecta a nuestro proceso creativo.

Tal y como hemos visto en párrafos anteriores, los agentes tensoactivos tienen como principal función la disminución de la tensión superficial de un líquido o la acción entre dos líquidos. Estos, según la siguiente organización:

*Influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases (p.ej., dos líquidos insolubles uno en otro). En función de su mayor o menor dispersión en agua, y su mayor o menor estabilización de las micelas o coloides, los tensoactivos se emplean como emulsionantes, humectantes, detergentes o solubilizantes. (AulaNatural, 2015)*

Es por ello que, la superficie libre de un líquido tiende a comportarse como una membrana fina y elástica<sup>54</sup> que puede estirarse o incluso romperse al aplicarle una fuerza (Vite Terán, 2014). La tensión superficial se representa mediante el símbolo  $\alpha$ . y su valor será el mismo en cualquiera de los puntos y direcciones a lo largo de la superficie del líquido.

Esta tensión puede ejercerse en los diferentes estados de la materia, sólido, líquido o gaseoso. En este estudio, nos centramos únicamente en el estado líquido, aunque las tintas se encuentren a caballo entre dos

---

<sup>54</sup> *Este fenómeno se presenta debido a la atracción entre las moléculas de un líquido. Cuando se coloca un líquido en un recipiente, las moléculas del interior del líquido se atraen entre sí en todas direcciones por fuerzas iguales que se contrarrestan unas con otras; pero las moléculas de la superficie del líquido solo son atraídas por las moléculas que se encuentran por debajo de ellas y las laterales más cercanas, dando lugar a una fuerza dirigida hacia el interior del líquido. Por esta razón, la superficie de todos los líquidos posee una cierta rigidez llamada tensión superficial. (Vite Terán, 2014)*

estados matéricos: el líquido y el sólido. En nuestro caso, nuestras tintas, se trabajan previamente haciéndolas más ligeras y menos viscosas con aceite de linaza, lo que nos facilita su extendido en la mesa de entintado o cristal y su posterior recogida con el rodillo.



**Imagen 2.7.** Tensión superficial de dos gotas de agua. Fotografía: 100CIA.SITE

Las moléculas de la superficie de los líquidos, por naturaleza, tienden a tirar hacia dentro, creándose la forma esférica de las gotas, forma geométrica que menor área superficial presenta. En caso de cambio de esta representación, la superficie bien se estira o por el contrario se halla en un estado de completa tensión y rigidez, lo que le da el nombre de tensión superficial (2014). La tensión superficial en los líquidos varía, dependiendo de la intensidad de las fuerzas de cohesión.

**Tabla 3.** Tensión superficial de algunas sustancias.

Tabla: Manual de Física, Koshkin N. I., Shirkévich M. G. Editorial Mir (1975)

Líquido (a 20°C)	g (10 <sup>-3</sup> N/m)
Aceite de oliva	33.06
Agua	72.8
Alcohol etílico	22.8
Benceno	29.0
Glicerina	59.4
Petróleo	26.0

Para la obtención de nuestras perseguidas micelas y, por consiguiente, un aumento de dicha tensión superficial en la fina capa de tinta estirada en la mesa de entintado, se han de tener en cuenta diferentes aspectos externos: en primer lugar, la naturaleza de la gota o del líquido reactor que contiene; también es importante el medio que le rodea o donde se alberga y; por último, la temperatura. Tal y como afirman los siguientes autores: “La influencia del medio exterior se comprende ya que las moléculas del medio ejercen acciones atractivas sobre las moléculas situadas en la superficie del líquido, contrarrestando las acciones de las moléculas del líquido” (Mak y Wong, 1990).

Esta tensión es causada por fuerzas intermoleculares existentes en la interfase<sup>55</sup> y está asociada a la cantidad de energía necesaria para aumentar su superficie por unidad de área.

---

<sup>55</sup> Se denomina interfase a la zona de separación entre dos fases o medios diferentes, como, por ejemplo, agua/aire, metal/disolución, agua/disolvente orgánico, que corresponden respectivamente a interfases líquido/gas, sólido/líquido y líquido/líquido. Esa zona, o frontera, tiene una enorme importancia en el estudio de una gran cantidad de procesos físicos y químicos,

En nuestro estudio prestamos especial atención a la observación de la tensión superficial del componente líquido de las tintas, es decir, el aglutinante o vehículo<sup>56</sup> que transporta los pigmentos. Este en su gran mayoría se compone de barnices complejos con varios componentes, entre los que encontramos los diferentes tipos de aceites, las resinas, los disolventes y los aditivos, con los que están fabricados y que favorecen una vertiginosa reacción al aplicarles el químico reactivo, como el petróleo, el aguarrás, el disolvente, el desengrasante, etc.

Los aceites con los que se fabrica dicho vehículo o aglutinante en las tintas calcográficas, por regla general, suelen ser vegetales (linaza, Tung, soja, etc.) y minerales (hidrocarburos) (Marcos Barbado, 2013, p. 111). Tal y como explicamos en el capítulo 7. *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensoactivo*, las micelas surgen de mayor tamaño a mayor cantidad de aceite, como el de linaza, el que hemos utilizado habitualmente en nuestra experimentación.

La reacción inmediata y creación de formas se debe al hecho de que la emulsión compuesta por este aglutinante y los pigmentos se encuentra en la superficie<sup>57</sup>, estirada a modo de capa fina sobre la mesa de entintado o cristal, sin apenas elementos que obstaculicen las formaciones de las buscadas micelas.

Investigar por separado las reacciones de cada uno de los diferentes componentes de las tintas calcográficas, nos alargaría considerablemente en el tiempo esta tesis doctoral y nos alejaría del objetivo artístico, por lo que vemos conveniente avanzar centrándonos en las nociones básicas de física y química capaces de esclarecer el porqué de estas reacciones.

---

*ya que en ella ambas fases pierden sus propiedades características y aparecen nuevas fuerzas que son muy diferentes a las existentes en los medios por separado, lo que da lugar a nuevas estructuras y ordenaciones de compromiso entre las que demandan ambos medios. (Molina Gómez, 2008)*

<sup>56</sup> La composición de este tiene unas características concretas, que dependerán del tipo de tinta y de la técnica de impresión para la que han sido creadas.

<sup>57</sup> Recordemos que los tensoactivos de los detergentes están creados para cumplir su función sumergidos en agua y ofrecen propiedades de detergencia, humectación, emulsificación, solubilización o espumante.

Aunque para la praxis de esta investigación no hemos utilizado ningún tipo de medición de la tensión superficial, debido a que el azar y aquello incontrolable, lo imperfecto y lo impredecible son elementos que tienen especial importancia en la búsqueda de nuestros particulares efectos, existen instrumentos que la hacen medible, un ejemplo de ello es el método de DuNoy:

Con la ayuda de una balanza de alta precisión y un anillo de platino colocado en la superficie del líquido podemos calcular la presión y la fuerza necesaria que se necesita para separarlo de esta.

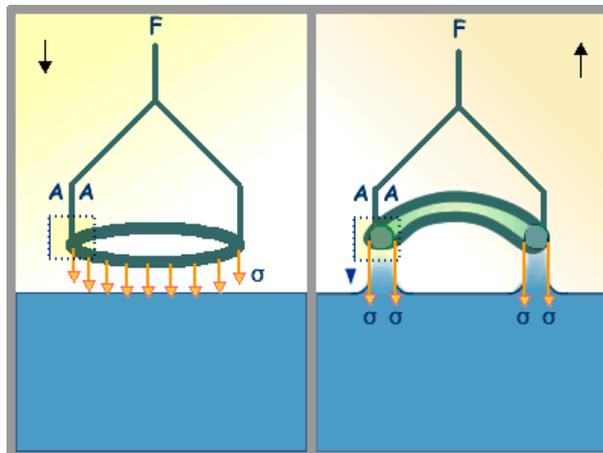


Imagen 2.8. Diagrama de cuerpo libre del anillo de DuNoy.

Fotografía: <http://fsz.ifas.ufl.edu>

El método de Du Noy es uno de los más conocidos. A través de una fórmula matemática<sup>58</sup> se mide la fuerza adicional que hay que ejercer sobre un anillo

<sup>58</sup> La tensión superficial del líquido se calcula a partir del diámetro  $2R$  del anillo y del valor de la fuerza  $\Delta F$  que mide el dinamómetro ( $\gamma = \Delta F / 2 \times 2\pi R$ ). El líquido se coloca en un recipiente, con el anillo inicialmente sumergido. Mediante un tubo que hace de sifón se extrae poco a poco el líquido del recipiente. (Mak y Wong, 1990, pp. 791-792)

de aluminio, justo en el momento en el que la lámina de líquido se va a romper.

En resumen, tal y como hemos comprobado, el estudio y el interés de las propiedades fisicoquímicas de las interfases existe en diferentes campos de la tecnología, donde su papel es importante y decisivo. Un ejemplo de ello es en la fabricación de tintas, tal y como hemos visto; así como en la fabricación de detergentes, también mencionado en párrafos anteriores; recuperación de petróleos o la creación de productos fitosanitarios, entre otros. También se tiene muy en cuenta en tecnologías biomédicas como implantes y materiales expuestos a fluidos biológicos. Se estudian, por tanto, factores relacionados con la capacidad de mojado, de adhesión de sustancias como proteínas u otros compuestos o la hidrofobicidad<sup>59</sup> de las superficies.

Para finalizar este punto, acabaremos con un ejemplo en el mundo del arte que constata el conocimiento y uso de esta tensión, que nosotros aprovechamos, buscamos y dotamos de importancia. Algunos artistas, en un momento dado, han huido de este efecto físico-químico de tensión superficial eliminándolo en su proceso de creación.

Como sabemos, el agua con un alto grado de tensión superficial, en mayor o menor medida, es un elemento necesario para la aparición de este efecto físico, se encuentra en la mayoría de líquidos. Artistas como Helen Frankenthaler (Nueva York 1928 – Connecticut 2011), expresionista abstracta estadounidense y fuertemente influenciada por Jackson Pollock y Clement Greenberg, con los que más tarde se vería involucrada en el Movimiento de Arte Abstracto de 1946-1960, además de casarse con el pintor Robert Motherwell, en 1952 su carrera profesional despegó con la exposición *Mountains and Sea*, donde con un cuadro de gran formato introdujo en la historia del arte una nueva técnica de pintar. Este método consistía en hacerlo directamente sobre el lienzo sin preparación previa alguna, de manera que la tela absorbía directamente los colores gracias también a sus disoluciones de oleo con gran cantidad de trementina o queroseno, técnica más conocida como *Soak Stain* (mancha de empapado) y que más tarde sería adoptada por grandes pintores como Kenneth Noland o

---

<sup>59</sup> Característica de aquellas sustancias que son repelidas por el agua o que no se pueden mezclar con ella.

Morris Louis. Desde muy pequeña era una apasionada del agua y de todo lo relacionado con ello. Sus investigaciones infantiles le sirvieron para más tarde, ya como pintora consagrada, buscar y tener claro los materiales con los que crear su obra:

*No quería coger un palo y meterlo en una lata con esmalte, necesitaba algo más líquido, acuoso, diluido. Toda mi vida he estado atraída por el agua y la translucidez. Me encanta el agua; me gusta nadar, observar los cambios en un paisaje marino. Uno de mis juegos favoritos de la infancia era llenar una pila con agua y poner esmalte de uñas dentro para ver qué ocurría cuando los colores emergían a la superficie y flotaban en formas cambiantes que se fundían entre sí. (Hess, 2005, p. 80)*



Imagen 2.9. Helen Frankenthaler. *Mountains and Sea* (1952).

Definitivamente se pasó a la pintura acrílica a partir de 1963. Por aquél entonces, algunos artistas y fabricantes de las nuevas pinturas acrílicas mantenían una especial vinculación, en este caso, la propia artista Helen Frankenthaler y Sam Golden, socio de Bocour Artist Colors fabricante e investigador en materia de nuevas pinturas elaboró el primer reductor de

tensión superficial: WTB o Water Tension Breaker<sup>60</sup>, para pinturas acrílicas en dispersión, expresamente para la artista. Se trataba de un aditivo que favorecía la humectación mejorando la adherencia de los pigmentos a la tela sin imprimarla y un perfecto teñido, siendo la característica más destacable de Frankenthaler. (Hockney, David, 1976, p.127 citado en Chapa Villalba, 2014, pp. 208-209)

---

<sup>60</sup> *Esta información, que aparece en alguno de los textos publicados de la artista, fue directamente confirmada por Mark Golden, hijo de Sam y principal responsable en la actualidad de Golden Artist Colors. A una versión casera de este interruptor de tensión se refería el artista inglés David Hockney, que también utilizó con profusión la pintura acrílica en dispersión a partir de la segunda mitad de la década de 1960, cuando afirmaba: “En 1967 ó 1968 empecé a utilizar una nueva técnica con la pintura acrílica que ya habían utilizado numerosos pintores americanos como Helen Frankenthaler, Morris Louis y Kenneth Noland. Se diluye el acrílico con agua y se añade un poco de detergente en la pintura previamente diluida. Se pinta entonces sobre una tela de algodón sin preparar”. (Hockney, 1976, p. 127)*

## CAPÍTULO 3

3. ESTRATEGIAS Y USO DEL TENSIOACTIVO EN LA  
CREACIÓN PLÁSTICA

3. STRATEGIE E USO DEL TENSIOATTIVO NELLA  
CREAZIONE PLASTICA

Como hemos visto en el segundo y anterior capítulo: *Breve estudio del concepto de tensoactivo para su aplicación en la gráfica*, esta reacción sintética es objeto de estudio en el mundo de la física y de la química. Poco a poco y en la actualidad, con la hibridación entre las diferentes disciplinas artísticas se va abriendo paso en el terreno del arte, dando origen a nuevas prácticas pictóricas y artísticas en plena expansión. Algunas de estas nuevas combinaciones artísticas recurren a este efecto físico-químico y de reacción que surge de la unión de dos o más componentes antagónicos: Por un lado, las tintas calcográficas y oleosas y por otro, los antigrasas, aguarrases, alcoholes o petróleos que generan una tirantez provocando un efecto visual creativo y atractivo con infinidad de formas. Aunque vemos conveniente destacar que desde hace siglos existen recursos creativos que se han venido desarrollando en su mayoría como prácticas artesanales, estas han sido utilizadas prácticamente con un fin decorativo, por ejemplo: la técnica del *Suminagashi* o Ebrú. Esta última también conocida como marmoleado sobre agua, requieren indispensablemente de la fuerza de atracción-repulsión para su reproductibilidad, tal y como veremos desarrolladas en epígrafes siguientes.

A simple vista puede parecer un trabajo sin mayor complicación, pero para lograr un resultado efectista han de tenerse en cuenta varios aspectos fundamentales, así como las proporciones de los componentes y sus densidades, el lugar de ejecución, la temperatura del lugar, los instrumentos de aplicación o el tipo de soporte receptor, entre otros.

En este apartado exponemos, por un lado, aquellos procedimientos afines a nuestro método de entintado en cuanto a la forma de incorporar el color se refieren y que se han venido aplicando en grabado a partir de las vanguardias, como es la Técnica Hayter y, por otro, aquellas técnicas artísticas que se aproximan al proceso técnico y ejecutorio o físico-químico y de reacción.

La unión de elementos repelentes y/o atrayentes han sido usados en la práctica artística, en ocasiones, sin tener ni siquiera consciencia de su empleo. El principio de densidades y antagonismos entre tintas, pinturas y químicos o petróleos es la base creativa de numerosos artistas del presente como Bruce Riley, Garip Ay, J.D. Doria, Jiří Georg Dokoupil, Klari Reis, Rui

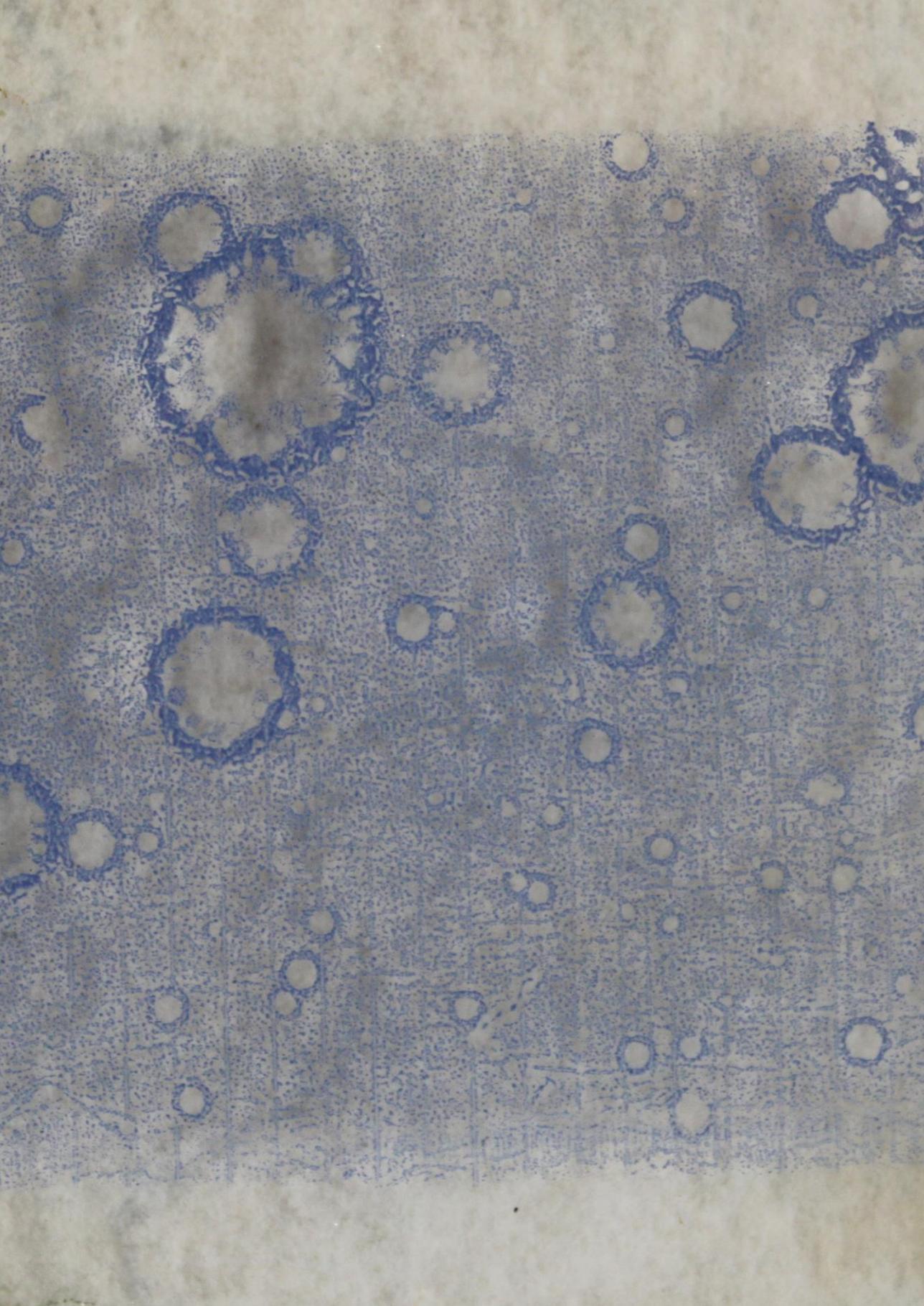
Pimenta, Sayre Gómez, o Sue Zajac, entre otros muchos, los cuales estudiamos más adelante como referentes próximos a nuestra obra, en el capítulo 4. *Artistas vinculados al efecto tensor.*

Anteriormente, con el Impresionismo, el color adquiere una importancia como elemento plástico en sí, llegando a dotar de contenido expresivo y dando especial significado a la obra y a la imagen. Es entonces cuando empiezan a tenerse en cuenta valores de complementariedad o de saturación en entre otros. Junto a este movimiento artístico, el Fauvismo, fue clave en el avance de la gráfica, dado que muchos de los artistas de la época la instituyeron como el medio de expresión por excelencia, autónomo y capaz de desvelar sus necesidades expresivas. La litografía, una de las técnicas gráficas más utilizadas en la época, aunque inventada por el alemán Senefelder en 1796, no será hasta la última cuarta parte del siglo XIX, cuando se exprime como técnica que ofrece libertad cromática en el grabado, la que favorecerá el entendimiento de la aplicación de color en la gráfica. Usada para imprimir cartelería y reproducir obras artísticas, quedó en desuso con la llegada de las máquinas rotativas, de la impresión offset y de materiales alternativos más fáciles de manejar como el zinc, el aluminio o el plástico.

Debido a que en la actualidad no existe un nombre para definir esta práctica artística como tal: la del uso del tensoactivo como medio expresivo para generar micelas de un especial atractivo visual y, que usamos como recurso gráfico en la stampa gráfica, sino que, esta tensión únicamente se utiliza como trámite de creación, a continuación, hacemos una recopilación de aquellas técnicas que comparten parte del proceso creativo con nuestra experimentación.



Imagen 3.1. Henri de Toulouse-Lautrec. Jane Avril – Jardín de París. 1898. Litografía.

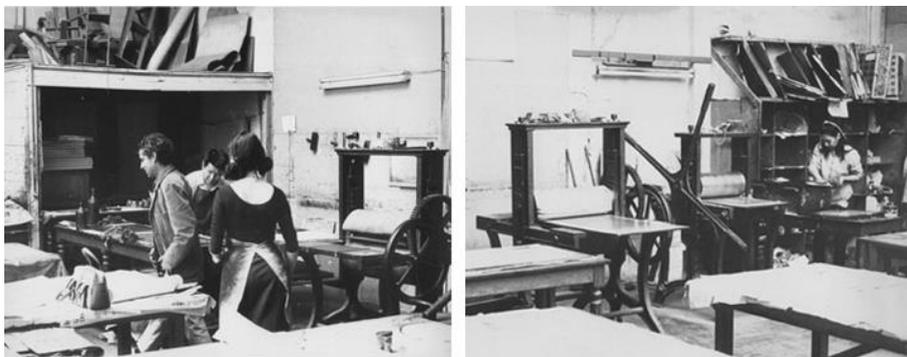


### 3.1 Impresión simultánea del color o técnica Hayter

La policromía en grabado ha sido una de las cuestiones que más inquietudes ha suscitado en los grabadores del pasado, tal y como afirma Bernal (2017, p. 43): “Desde Hercules Seghers o William Blake los artistas se han concentrado en encontrar medios técnicos para aumentar el cromatismo de la estampa”. Con anterioridad a las vanguardias y a la invención de la *Impresión simultánea del color o Técnica Hayter*, era necesario una matriz para cada color, estas se iban superponiendo con una precisión milimétrica con el objetivo de alcanzar resultados sobreimpresos. Además de la argucia técnica, existía una limitación tonal, siendo necesario un estudio previo y riguroso de la idea perseguida, puesto que cualquier cambio en las variables que intervenían en esta práctica, se veían considerablemente modificadas.

Stanley William Hayter (Hackney, Londres 1901-París, 1988), artista británico, pintor y uno de los grabadores más importantes del siglo XX, al que todavía hoy en día se le considera el padre del grabado moderno, creó, en la *Atelier 17* de París, (centro neurálgico compuesto de grandes artistas de la época), una técnica de impresión policroma con una sola plancha y una única pasada de tórculo, el *Método de las viscosidades*. En el cuarto capítulo, 4.1. *La viscosidad de las tintas de Stanley William Hayter*, ampliamos la información sobre este artista.

Con uno de los retos principales de la *Atelier 17*: desbancar la idea y la creencia extendida del grabado como mero sistema de reproducción, una extensa lista de artistas pudieron comprobar las infinitas posibilidades creativas tras el nacimiento del *Método de las viscosidades*, modo de llamarlo que Hayter detestaba, tal y como afirma Bernal, (2017, p. 43) “Este signo de distinción respecto a la sobreimpresión de varias matrices fue el motivo por lo que al propio creador no le gustaba llamarlo «método de la viscosidad», como es conocido, sino método de impresión a color simultánea”.



Imágenes 3.2 y 3.3. Atelier 17 de París. 1950.

Las principales ventajas de este proceso que revolucionó el mundo del grabado eran, básicamente, el ahorro de tiempo y un extraordinario resultado técnico a la hora de incorporar dos o más colores en la misma estampa. Colores limpios y de gran variedad se albergaban en un mismo papel con una única pasada bajo el tórculo, consiguiendo grandes mejoras que acabaron con los problemas de ajuste y que surgían con la sobreimpresión de varias matrices.

*Durante el siglo XX, el Atelier 17 afectó en el desarrollo del arte y las técnicas experimentales del grabado, así como el huecograbado, dándole un enfoque más científico. El Atelier 17 es un caso especial, a diferencia que el resto de talleres tradicionales puesto que, en él, se creía que la creatividad artística solo necesita creatividad.<sup>61</sup> (Araz Ay, 2016, p. 100).*

---

<sup>61</sup> During the 20th century Atelier 17 affected art and experimental techniques of printmaking with gravure using scientific approaches. The Atelier 17 is a rather special case; unlike the traditional workshops because they believed that art creativity needs only creativity. Parte de las conclusiones extraídas de la publicación citada y traducidas por el autor.

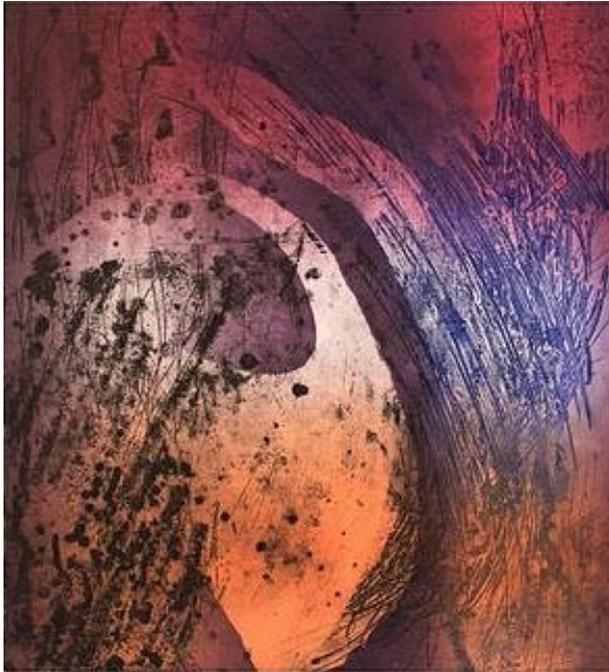
Antes de avanzar en este proceso técnico, debemos tener muy en cuenta que se trata de un sistema de entintado con el cual, es poco probable una repetición cromática exacta, por lo que estaríamos hablando de una variante de edición, dado que la matriz es siempre la misma y el huecograbado no varía, salvo el color.



**Imágenes 3.4 y 3.5.** Toni Simarro. *Roma 4* y *Roma 9* (2013). Aguafuerte y aguatinta al azúcar. Entintado a la poupée y con la Técnica Hayter. 33 x 30 cm. Dos estampas realizadas con la misma matriz variando los colores de entintado y las reservas.

Dada la complejidad de este método de entintado, que podría catalogarse como un nivel superior o avanzado en la práctica del grabado, es necesario un desarrollo paulatino y meticuloso, que requiere de un análisis previo y exhaustivo sobre la gran cantidad de variables posibles. Estas afectan directamente a la estampación, entre las que podemos distinguir principalmente tres, por un lado, la diferente densidad y viscosidad de las tintas; por otro, la impresión simultánea con una matriz trabajada en relieve y en hueco; y, por último, el uso de los distintos rodillos de diferente dureza. Además de dominar todos y cada uno de estos tres pilares fundamentales, es necesario contar con una especial sensibilidad estética para la

combinación del color, de sus transparencias y las formas, evitando un resultado únicamente de textura carente de interés compositivo.



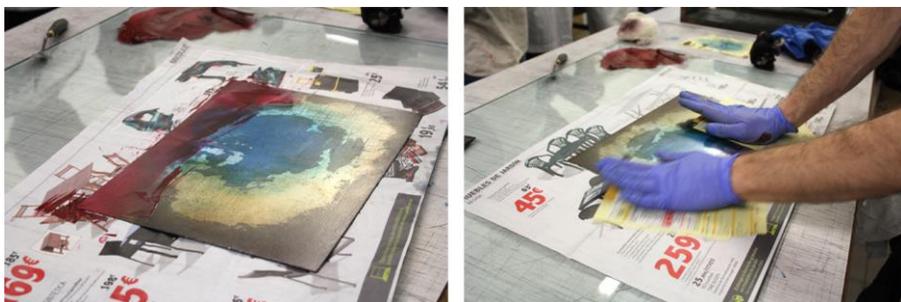
**Imagen 3.6.** Toni Simarro. *Roma 5*. 2013. Aguafuerte, aguatinta al azúcar y punta seca sobre matriz de cinc, entintado a la poupée y con la técnica Hayter. 33 x 30 cm.

A grandes rasgos, esta técnica también llamada de las terrazas o *Roll Up*, consiste en crear una matriz con diferentes niveles de profundidad entintándolos por **fases**:

- En primer lugar, para crear dicha matriz, se hace a base de mordidas surgidas de la acción del ácido, como el aguafuerte, el aguatinta, el

barniz blando y que pueden combinarse o no, con técnicas directas, como la punta seca, el *berceau*<sup>62</sup>, etc.

- Una vez tenemos la plancha incidida y los cantos perfilados a 45° para evitar romper el papel y el fieltro, se procede a entintar el hueco de forma calcográfica, es decir, únicamente el intersticio, como si de un aguafuerte al uso se tratara. Se aconseja hacerlo con la matriz en caliente, lo que favorecerá que la tinta llegue a cualquier recoveco del surco. En este proceso se pueden aplicar varios colores, añadiendo riqueza cromática, con la forma de entintar conocida como *poupée*<sup>63</sup>.



Imágenes 3.7 y 3.8. Proceso de entintado a la *poupée* y limpieza anterior al estampado. 2016. Fotografías del autor.

- Por último, con la ayuda de rodillos de diferentes durezas, aspecto importante y fundamental del que dependerá la adaptabilidad en los

<sup>62</sup> Forma de grabar que se atribuye a Ludwig von Siegen en 1642. El artista, conocedor de los claroscuros que alcanzaba Rembrandt a base de entrecruzar líneas, ideó una forma de trabajo sobre el metal graneando la plancha para crear una trama de miles de pequeños puntitos. (Bernal, 2009)

<sup>63</sup> También llamado comúnmente *muñequilla*. Se trata de un método, con el cual se ponen distintos colores sobre una misma plancha, entintando y limpiando progresivamente con la tarlatana, respetando al principio los límites y luego fundiéndolos ligeramente. Fue concebido a finales del siglo XVII por Johannes Teyler. (Bernal, 2009)

distintos desniveles, características que veremos desarrolladas en el epígrafe 5.4. *Los rodillos:*

*El rodillo duro se unta del color más líquido (menos viscoso) y se pasa sobre la matriz ya entintada [de forma calcográfica] una sola vez y sin hacer presión, solo con el peso del propio rodillo [En esta pasada la tinta no llega a las terrazas inferiores]. Ahora la matriz muestra el entintado en hueco al mismo tiempo que una estructura de color, correspondiente al color puesto en el relieve más alto de la matriz con el rodillo duro.*



**Imágenes 3.9 y 3.10.** Proceso de entintado tipográfico. Primera pasada con rodillo duro y tinta más fluida sobre la matriz entintada a la poupée y reservada con una máscara de papel de seda. Fotografías del autor.

En este paso, donde Hayter explica este proceso de impresión simultáneo con una única matriz, la cual acoge la tinta de *intaglio*<sup>64</sup>, es decir, el surco o intersticio y la planográfica o superficial, cabe la opción de utilizar el recurso de la reserva o máscara para delimitar los colores y conseguir mayor variedad de estos, que se incorpora antes de la primera pasada de rodillo, tal y como podemos ver en las **imágenes 3.9 y 3.10**.

---

<sup>64</sup> Del italiano *intaglio*, se usa en el mundo del grabado para denominar las incisiones hechas en la superficie de las planchas o matrices para un posterior entintado y su estampado.

*Después de entintar la matriz con la tinta de (entintado en hueco), se aplica mediante un rodillo, una película de otro color que contiene mayor cantidad de vehículo (menos viscosa) en la superficie, en zonas libres tras incorporar una reserva.*

[...]

*Sobre la matriz ya dispuesta con esos dos colores se pasa al rodillo blando impregnado de otro color menos líquido (más viscoso), también se pasa una sola vez, pero con presión suficiente para que la tinta penetre en los huecos de la matriz. [Así, conseguimos entintar las terrazas más profundas]. (Hayter, 1966)*



**Imágenes 3.11 y 3.12.** Segunda pasada con rodillo blando y tinta más viscosa. En este paso, la tinta se deposita sobre la reserva que se hizo con el papel de seda. Fotografías del autor.

En su libro *New Ways of gravure*, S.W. Hayter (1966), explica este concepto de repulsión con ejemplos como con lo que sucede con el agua y la tinta en las impresiones litográficas, de este modo intenta facilitar la comprensión de esta técnica compleja de entintado.

Para la realización de este último paso, el entintado con diferentes rodillos, es conveniente, antes de nada, analizar el aspecto reológico<sup>65</sup> de la tinta, así como la composición de esta, los tres flujos de viscosidad posibles y las curvas de gradiente de la velocidad frente al esfuerzo cortante. Hayter explicaba este efecto de resistencia a la mezcla entre ellas, lo que se conoce en inglés como «*wet repels dry, dry absorbs wet*»<sup>66</sup>, mediante un gráfico ejemplo, el de la cucharada de miel en un vaso de leche, líquidos con diferentes grados de viscosidad, los cuales únicamente se mezclan al agitarse o dependiendo del orden de aplicación. De este modo, una tinta más fluida sobre otra más viscosa, ejercerá resistencia a mezclarse, sin embargo, por el contrario, una de carácter más viscoso tiende a mezclarse sobre otra más líquida (Bernal, 2017, p. 47). Para conseguir una consistencia más fluida en la tinta, se añaden unas gotas de aceite de linaza, por el contrario, para densificarlas, carbonato de magnesio (MgCO<sub>3</sub>).



**Imágenes 3.13 y 3.14.** Proceso de variación de la viscosidad de las tintas con la ayuda de una rasqueta y aceite de linaza. Fotografías del autor.

<sup>65</sup> *La reología engloba aquella parte de la física que estudia las deformaciones de los cuerpos en función de las tensiones aplicadas y del tiempo de actuación de las mismas. Se mide mediante el viscosímetro, un recipiente con un orificio de tamaño conocido en el fondo y la velocidad con que el fluido sale es la medida de su viscosidad. Por eso en la jerga propia del taller se habla del «descuelgue» de la tinta definiendo una tinta «larga» aquella que es muy fluida y se deposita mediante un hilo continuo sobre el cristal, o una tinta «corta» que deja hilos rotos de muy pequeña longitud. (Bernal, 2017, p. 47).*

<sup>66</sup> En inglés suele decirse «*wet repels dry, dry absorbs wet*» cuando nos referimos al efecto en que las tintas de distinta viscosidad se repelen.

A parte de esta forma de entintado con rodillos, un recurso utilizado en grabado por el carácter efectista que ofrece, existe lo que Hayter denominó *Impresión por contacto*. Se realiza extendiendo una fina película de tinta sobre la mesa de entintado, extensa con la ayuda de cualquiera de los rodillos, para posteriormente colocar encima la planta boca abajo y presionar con las manos o con una maza de goma, recogiendo de este modo tinta en las partes altas de la plancha.

Una vez llegados a este punto, únicamente queda ejecutar el último paso en la realización de una estampa: la estampación, donde quedarán reflejados todos y cada uno de los pasos anteriores:

*La matriz así entintada se coloca en la pletina del tórculo y se imprime. La estampación muestra en relieve en la superficie del papel todo el trabajo de entintado en hueco, mientras todas las variaciones de color, modificadas por el relieve y las texturas de la matriz parecen estar por debajo del entintado en hueco. (Hayter, 1966, pp. 150–158).*



Imágenes 3.15 y 3.16. Estampado de la imagen y estampa final. 2016. Foto: Lur Carrasco.

Es aconsejable estampar lo antes posible, tras la última pasada de rodillo y la limpieza a conciencia de los bordes, con un trapo seco de algodón, evitando que las tintas adheridas a la matriz comiencen el proceso de oxidación y se vean afectadas sus propiedades, de tono, brillo o luminosidad. Por ello, el

papel de grabado humedecido, anteriormente sumergido en la bañera o mediante cualquier otro medio de humectación, ha de estar listo para el estampado, sin brillos ni charcos de agua que trunquen el resultado. Estos significativos pasos los desarrollaremos en el capítulo 5. *Fundamentos y principios de los materiales. Anotaciones metodológicas.*

Otras **combinaciones y variables** que se pueden llegar a obtener, partiendo de un correcto manejo y buen uso de tres elementos, los anteriormente mencionados, para conseguir resultados de alto contraste de color, asombrosas vibraciones e infinitas posibilidades coloreadas y que pueden multiplicarse con *médiums* transparentes y vaselinas, utilizadas para aligerar la carga cromática y crear transparencias, en algunas de las pasadas de rodillo. A continuación, detallamos los tres métodos más usados que S. W. Hayter explica en su libro *New Ways of Gravure* (1966) para la ejecución de la técnica:

#### **Método 1:**

Se trata del proceso que hemos visto anteriormente y que quedaría resumido y englobado dentro de los 3 que propone Hayter en su publicación. Sobre la matriz preparada en hueco se pasa primero un rodillo duro entintado con un color de viscosidad más baja, después, se utiliza un rodillo blando entintado con un color transparente de viscosidad más alta. Con este método, conseguimos un mosaico de colores, todos vistos a través del color del hueco. Este método quedaría ejemplificado con las fotografías anteriores, realizadas durante el curso *Policromía simultánea de la estampa calcográfica con una única matriz. Técnica del Roll-up*, ofrecido por el autor en el año 2016 en la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València.

#### **Método 2:**

Sobre la matriz preparada en hueco se pasa primero un rodillo blando entintando con un color de viscosidad más alta, luego se entinta con uno blando que albergue un color transparente de viscosidad más baja. De este modo conseguimos que aparezcan dobles películas de color y vistas a través del color del hueco de la matriz.

### Método 3:

Al igual que en el primer y segundo método, se parte de la matriz preparada con la tinta del hueco. Se pasa primero sobre ella, un rodillo blando, entintando con un color de viscosidad más alta para después, utilizar un rodillo duro y entintado con un color transparente de viscosidad más baja. De esta forma, aparece un color puro y un doble color, los cuales, serán vistos a través del color del hueco de la matriz.

Como decimos, las posibilidades son tantas como ideas tenga el grabador que lo lleva a cabo, siempre y cuando, se tengan en cuenta los principios de densidad y dureza. Los efectos cromáticos obtenidos dependerán del orden de aplicación, dado que cualquier alteración, provoca un cambio generalizado en toda la paleta utilizada. Aunque no es determinante, es aconsejable una única y decisiva pasada sin retorno con cada uno de los rodillos, evitando de este modo, ensuciar los últimos colores, aplicados con restos de la tinta que se adhiere procedente de esta pasada.

Entre los errores más comunes que podemos encontrar a la hora de llevar a cabo esta técnica son: los excesos o falta de tinta, así como una insuficiente mezcla entre esta y los modificadores, el aceite de linaza y el carbonato de magnesio, utilizados como hemos comentado en párrafos anteriores para modificar la fluidez. De todo ello, surgirán manchas antiestéticas e irreparables en la estampa. El repintado<sup>67</sup> es otro de los defectos que surgen de errores de medición, cuando los rodillos no cubren, ni por anchura ni por diámetro, la medida de la matriz a entintar.

En la tesis doctoral que lleva por título *La tinta en el grabado: viscosidad y reología, estampación en matrices alternativas* de M<sup>a</sup> Ángeles Merín Cañada publicada en Madrid en 1996, se hace un extenso estudio de esta técnica y de las tintas, proponiendo una revisión a los anteriormente citados métodos que utilizaba Hayter.

---

<sup>67</sup> Se trata de antiestéticos cortes longitudinales, los cuales dividen la imagen, por un lado, la zona que ha quedado sin entintar por falta de la pasada del rodillo y por otra, la zona entintada.

*Otras variantes se pueden obtener, utilizando los rodillos en direcciones diferentes o variando el lado de la matriz por donde se va a entrar con el rodillo. Dando con todo ello, unas posibilidades a la estampación en color imposibles de alcanzar con cualquiera de los métodos conocidos, anteriores a las experiencias realizadas en el «Atelier 17» de Hayter. (Merín Cañada, 2001, p. 40)*

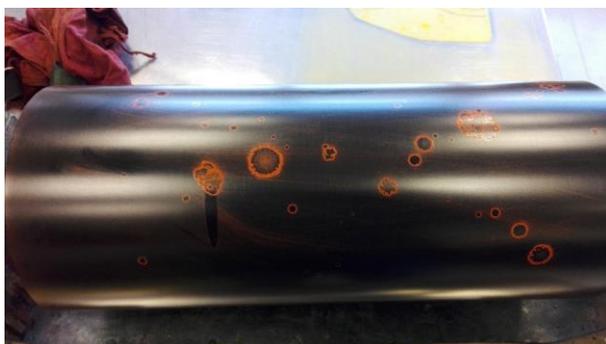
De carácter experimental, la anteriormente citada tesis doctoral, analiza el empleo de toda clase de materiales, porosos como cartones, madera, plásticos, etc, para la realización de matrices, sobre las cuales aplicar la técnica que nos ocupa en este apartado. Con esa misma idea, la *Atelier 17* de París, acogía a artistas de cualquier disciplina, los que compartían intereses y conocimientos sin distinción alguna. Uno de los principales objetivos era la hibridación y la búsqueda de nuevos recursos artísticos con la interconexión de cual fuese la rama artística. Nace de este modo un proceso físico-técnico, en parte, desarrollado junto con escultores, con la idea de conseguir, aparte de la incorporación del color, un método para obtener tridimensionalidad aplicable a la stampa de arte. Con la búsqueda de volúmenes, encontraron por sorpresa, después de entintar y estampar, que el papel húmedo había registrado de modo fiel el interior del hueco de la matriz, sobresaliendo y situándose en primer plano de la stampa. Lo que ahora conocemos como gofrado, significó un gran paso en la forma de preparar matrices, mediante la realización de collagraph<sup>68</sup>, mordida abierta, etc.

*Hay algunos artistas que trabajaron en Atelier 17 cuyos nombres deberían ponerse en valor ya que fueron determinantes para la evolución de este proceso. Etienne Hajdu (1907-1996) y Pierre Courtin (1921-2012) indagaron en la forma de trabajar las planchas para conseguir relieves escultóricos, lo que podría considerarse un punto de partida, pero sobre todo Krishna Reddy (1925) también escultor, combinó estos relieves con los rodillos de distintas durezas y las tintas corregidas en su viscosidad. (Bernal, 2017, p. 50)*

---

<sup>68</sup> *El collagraph es una técnica experimental del grabado consistente en elaborar una matriz a base de pegar sobre un soporte elementos que puedan ser entintados y estampados. Su principal aportación al mundo de la gráfica es la sustitución de las matrices tradicionales por otras radicalmente distintas, lo que supuso un replanteamiento fundamental en cuanto a la concepción técnica y estética. (Bernal, 2010)*

Como hemos podido comprobar, es determinante experimentar con la diferente densidad de las tintas para poder conseguir estas llamativas micelas cromáticas en este proceso de entintado calcográfico, principio al cual recurrimos y utilizamos para la creación de nuestras *Estampas líquidas* junto con el procedimiento técnico del uso de los diferentes rodillos de entintar para el traslado de las manchas a la matriz. Así como, el estudio de sus diferentes durezas y el orden de aplicación de los mismos y que desarrollamos en el capítulo 6. *Recursos para la creación de imágenes a través de los agentes de superficie.*



**Imagen 3.17.** Rodillo blando con las micelas recogidas surgidas del efecto tensor del petróleo, para posteriormente depositarlas en la matriz incidida. Fotografía del autor (2016).

### **Artistas vinculados a la a la *Atelier 17* y a la Técnica Hayter.**

Como hemos comentado en anteriores apartados, El *Atelier 17* de París (1927-1939) y de New York (1940-1955) fueron centros neurálgicos de grandes artistas. Existe una extensa lista con el nombre de la mayoría de estos, realizada a partir de los catálogos de exposiciones que se hicieron durante ese periodo. A pesar del esfuerzo que se hizo durante años para compilar todos los datos en un inventario, Hayter, reconoció que se encontraba incompleto, así como la información referida a las fechas exactas de las estancias en el centro. Puesto este que surgió con la única intención de ser un punto de encuentro y de reunión de artistas, de intercambio de

ideas y conocimientos, no se formalizaba ningún tipo de registro administrativo o de matrícula riguroso. En la actualidad los herederos del centro, que veremos en párrafos siguientes, siguen recopilando datos que puedan ir ampliando este listado<sup>69</sup>.



**Imagen 3.18.** *Atelier 17*. (n.d.). William Stanley Hayter (al fondo), junto con otros artistas estampando en el tórculo.

### **Atelier 17 de París (1927-1939)**

Alberto Giacometti  
André Vallon  
Anita de Caro  
Anton Prinner  
Arpad Szenes

Barbara Olmsted  
Buffie Johnson  
Cathal Brendan  
O'Toole  
Dalla Husband

David Smith  
Dickson Reeder  
Dolf Rieser  
Elvira Kourjoudjian  
Feder

---

<sup>69</sup> Listado disponible en la página web personal de Hector Saunier, uno de los discípulos y fundadores, junto con Juan Valladares, de la actual *Atelier Contrepoint* en París. Véase en: <http://ateliercontrepoint.com/a174.html> [Consulta: 1 marzo 2018].

Ferdinand Springer	Leonor Fini	Richard Gump
Flora Blanc	Loezenstein	Richard Hollander
Gabor Peterdi	Luis Vargas	Roderick Mead
Georges Lecoq- Vallon	Magdeleine Mocquot	Roger Vieillard
Hedda Sterne	Maria-Helena Vierra	Rose Adler
Helen Phillips	Marton	Ruth Salaman (Collet)
Hope Manchester	Mary Wykeham	Ryoko Utsumi
Jankel Adler	Massimo Campigli	Salvatore Mayo
Jeanne Bieruma	Max Ernst	Sergio Brignoni
Oosting	Maximillian Kolos- Vari	Siri Rathsmán
Joan Miró	Nina Negri	Taro Okamoto
John Buckland- Wright	Oscar Dominguez	Victor Brauner
John Ferren	Phillip Evergood	Werner von Alvensleben
Joseph Hecht	Raoul Ubac	Wolfgang Paalen
Julian Trevelyan		Yves Tanguy

### **Atelier 17 de New York (1940-1955).**

Abraham Rattner	Carlos Dyer	Enriqu� Zanart
Adolf Aldrich	Clara Swead (Steiner)	Ezio Martinelli
Alexander Calder	Cynthia Brants	Fannie Hillsmith
Alfred Russell	Chaim Koppelman	Frances Mitchell
Alice Trumbull Mason	Christine Engler	Francine Felsenthal
Ana Rosa de Ycaza	David Moore	Frederick G. Becker
André Masson	David Ruff	Garo Antreasian
André Racz	Dina Kevles (Baker)	Grace Borgenicht
Anita Heiman	Dolf Rieser	Harriet Berger (Nurkse)
Anne Ryan	Doris Seidler	Harry Hoehn
Anne Weinholt	Dorothy Dehner	Harry Holtzman
Armin Landeck	E.B. Adam	Henry Regis
Bens	Echaurren)	Ian Hugo
Ben-Zion	Edward Countey	Irene "Fif" Aronson
Bernard Childs	Ellen Abbey (Countney)	Isabel Bishop
Bess Schuyler		Jackson Pollock

Jacques Lipchitz	Lucia Quintero	Richard Meyers
James Kleege	Madeleine	Robert Broner
Jean Morrison	Wormser	Robert Motherwell
Jean-Paul Riopelle	Malazinshas	Ron Pierson
Joan Miró	Mar Jean Kettunen	Rufino Tamayo
Jonathan Williams	Marc Chagall	Ruth Cyril
Joseph Heil	Margaret Balzer	Ruth Leaf
Joseph Presser	Margaret Cilento	Ruthven Todd
Karl Schrag	Maria Martins	Ryah Ludens
Kenneth Kilstrom	Mark Rothko	Salvador Dalí
Kenneth Scott	Masuo Ikeda	Sam Kaner
Kurt Roesch	Matta (Sebastian	Sari Dienes
Larry Winston	Antonio	Seong Moy
Le Corbusier	Mauricio Lasansky	Sylvia Carewe
Lee Mullican	Minna Citron	Terry Haass
Leo Katz	Molly Tureske	Theodore Brenson
Leon Karp	Nemencio Antunez	Thomas Eldred
Letterio Calapai	Norma Morgan	Virginia Dudley
Lily Ascher	Paul Brach	Werner Drewes
Livinus van de	Pennerton West	Wilfredo Lam
Bundt	Perle Fine	William Baziotes
Lotte Jacobi	Philip D. Platt	William de Kooning
Louis Ross	Philip Kaplan	Worden Day
Louis Schanker	Raymond Jordan	Ives Tanguy
Louise Bourgeois	Reginald Marsh	
Louise Nevelson	Reuben Kadish	

Tal y como podemos comprobar, en ambas listas se encuentran grandes artistas de la época a nivel mundial: Alberto Giacometti, Joan Miró, Max Ernst o Yves Tanguy que compartieron técnicas y exposiciones en la *Atelier 17* de París, algunos de los cuales, también repitieron experiencia en la *Atelier 17* de Nueva York, junto con Alexander Calder, André Masson, David Moore, Jackson Pollock, Le Corbusier, Louise Bourgeois, Marc Chagall, Mark Rothko, Robert Motherwell, Salvador Dalí, William de Kooning. De estos encuentros, además de grandes creaciones, surgieron oportunidades laborales y relaciones de verdadera amistad:

[...] varios artistas desarrollaron relaciones íntimas en *Atelier 17* con otras imprentas que llevaron a importantes logros profesionales. Louise Nevelson (1899–1988) y Dorothy Dehner (1901–1994) comenzaron una amistad de por vida después de que Dehner admirara las pruebas de los grandes y expresivos grabados de Nevelson que colgaban de las paredes de *Atelier 17*. (Weyl, 2014)

Hayter, a pesar de ser el director del centro, no solo se comportaba como un artista más, sino que, compartía con mucha generosidad y sin ningún tipo de recelo sus conocimientos y sus invenciones con el resto, en ningún momento adoptó la figura de docente distante.



**Imagen 3.19.** Stanley William Hayter (izquierda) junto a otros artistas en la *Atelier 17*.

A continuación, estudiamos a algunos de los artistas más relevantes y notables que experimentaron con la técnica de *La impresión simultánea del color*, del mismo modo, aquéllos que la han seguido aplicado para la creación de su obra y que tienen especial relación con nuestra tesis doctoral, como Anna Romanello, la que fue nuestra profesora de grabado en La Accademia

di Belle Arti di Roma durante nuestra estancia Erasmus en el curso 2012/2013.

*Hay algunos artistas que trabajaron en Atelier 17 cuyos nombres deberían ponerse en valor ya que fueron determinantes para la evolución de este proceso. Etienne Hajdu (1907-1996) y Pierre Courtin (1921-2012) indagaron en la forma de trabajar las planchas para conseguir relieves escultóricos, lo que podría considerarse un punto de partida, pero sobre todo Krishna Reddy (1925) también escultor, combinó estos relieves con los rodillos de distintas durezas y las tintas corregidas en su viscosidad. Hizo multitud de experimentos y consiguió una maestría increíble descrita en *Intaglio simultaneous color* (University of New York Press, 1988) potenciando el cromatismo y la sensación vibrante propias de las estampas Hayter. (Bernal, 2017, p. 50)*

### **Krishna Reddy**

Por la experimentación llevada a cabo con los rodillos y sus diferentes durezas, así como las variaciones en las viscosidades, vemos conveniente traer a colación el escultor Krishna Reddy (1925), que como bien dice Bernal (2017), fue determinante en la evolución y creación de esta técnica de entintado calcográfico.

Krishna, en su figura como codirector del taller en 1964 hasta 1976, pudo comprobar que la matriz utilizada para la puesta en práctica del método era ya por sí sola una obra de arte y no un mero material para la obtención de una estampa. Trabajó junto a Hayter aportando sus conocimientos en escultura, realizando avances originales en la impresión simultánea en color con el trabajo de planchas de cobre mordidas con diferentes estratos y alturas, concibiéndolo personalmente como propias obras de bajo relieve.

Licenciado en Bellas Artes por la *Visva-Bharati University in Shantiniketan*, Bolpur, Bengala Occidental (India), ha ocupado puestos de director y jefe de sección en varios centros de importante calado artístico internacional. Estudió también en la *Slade School of Fine Art*, University Collage, University of London con artistas como Henry Moore y Lucian Freud entre otros. Es considerado otro de los más importantes referentes en calcografía, recibió el

premio Padma Shri<sup>70</sup> en 1972 como reconocimiento por su contribución al arte.



**Imagen 3.20.** Krishna Reddy (segundo desde la izquierda), William Stanley Hayter (centro) y otros artistas en un café en París, en la década de 1950.

De carácter abstracto, incorpora en su obra texturas imposibles y materiales a modo de rejilla provenientes de un extenso conocimiento en gráfica, complejos colores que nos acercan a la naturaleza y aplicados partiendo del método de las viscosidades y un gran dominio de los rodillos. Establece una fusión entre la escultura y el grabado, donde la línea que separa ambos medios expresivos es casi inapreciable. Si bien Krishna hace una revisión de la técnica Hayter enfocado hacia la tridimensionalidad y la escultura, nuestra técnica del tensioactivo podría decirse que se inclina hacia la pintura, dada la bidimensionalidad de los efectos surgidos tras la acción del químico reactivo.

---

<sup>70</sup> Con una Escultura: *Sans Titre*, 1964



**Imagen 3.21.** Krishna Reddy. *Abstract*. Grabado calcográfico con matriz en relieve y entintada con la técnica Hayter. 28 x 38 cm

Quizá, el secreto de su éxito artístico es la humildad que le caracteriza a la hora de crear. Nacido en una familia de agricultores en Chittoor, Andra Pradesh (India), tuvo la oportunidad de estudiar en la Rishi Valley School establecida en Madanapalle por Jiddu Krishnamurti (1895–1986). Es desde entonces que Krishna Reddy se ve fuertemente influenciado tanto espiritual como intelectualmente por el filósofo Krishnamurti, causa que le hace distanciarse del narcisismo artístico y entender el arte como una práctica colaborativa.

Del mismo modo que nuestra práctica gráfica parte del método de las viscosidades y del proceso técnico para la incorporación de color en la matriz, mediante rodillos de diferente dureza, como anteriormente hemos comentado, Krishna, lo ha utilizado para entintar sus relieves y esculturas resultado de una dilatada formación en centros de prestigio.

*Cuando era joven, Reddy, estuvo involucrado en el Movimiento Quit India iniciado por Mahatma Gandhi, que exigió el fin del gobierno británico en la*

*India. Al huir de la policía colonial por su participación en este movimiento revolucionario, Reddy llegó a Santiniketan, Bengala Occidental, donde pasó sus años de formación en el Kala Bhavana (Instituto de Bellas Artes) de la Universidad de Visva-Bharati, fundada por el Premio Nobel Rabindranath Tagore (1861–1941). Mientras estaba en Santiniketan, se formó para ser escultor y acuarelista. Fue influenciado por figuras clave como Nandalal Bose (1882–1966), Ram Kinker Baij (1906–1980) y Benode Behari Mukherjee (1904–1980), artistas [que] ahora se caracterizan por formar la escuela del modernismo contextual en la India. (Sharma, 2016)*



**Imagen 3.22.** Krishna Reddy. *Great Clown* (1981). Experimento con matriz en relieve y entintada con la técnica Hayter. 127 × 99 cm.

Continuó sus estudios en la Escuela de Bellas Artes Slade en el University College London donde tuvo la oportunidad de compartir aula con Henry Moore o Lucian Freud. Gracias a la beca que obtuvo para estudiar escultura en la ciudad de París, práctica artística que hibrida con la técnica del grabado para la resolución de sus estampas, conoció a Hayter y se unió a *Atelier 17*, “un próspero taller donde un sinnúmero de artistas pudieron visitar y experimentar con sus prácticas artísticas, incluidos Joan Miró, Pablo Picasso, Alberto Giacometti, Juan Cárdenas, Constantin Brancusi y Zarina Hashmi”. (Sharma, 2016)

### Zarina Hashmi

Uno de los iconos femeninos de la *Atelier 17* de París, es sin duda Zarina Hashmi. Trabajó con Hayter, el que fue una gran influencia aportándole una variedad de nuevas ideas y de enfoques a lo que venía haciendo, además de darle la confianza para seguir con su propia visión artística, creando obras únicas y muy poderosas. Fue en el *Atelier 17*, entre 1964 y 1967 donde Zarina conoció por primera vez el mundo de la gráfica y todo cuanto le rodea. Especialmente se interesó por el papel hecho a mano y sus posibilidades artísticas.



**Imagen 3.23.** Zarina Hashmi. Matriz de cobre elaborada a base de terrazas durante su estancia en la *Atelier 17* de París.

Los métodos de *intaglio*, adquiridos durante esta época, le sirvieron para desarrollar su propio estilo, la combinación de patrones abstractos con elementos que representaban el momento, espacios y temas que hablaban de la vida urbana contemporánea. El existencialismo y el brutal legado de la guerra y de la opresión colonial en la India durante el dominio inglés fueron puntos fuertes de inspiración. Jean Dubuffet y su conocido arte *Brut* contribuyeron como referente en su forma de crear.

El *Atelier 17* cambió el concepto de laboratorio, sobre todo en aquellos artistas procedentes de la India y del mundo musulmán acostumbrados a un medio de aprendizaje tradicional invariable desde hacía siglos. Encontraron un entorno con infinidad de materiales nuevos y completamente desconocidos y el apoyo de Hayter, con grandes conocimientos en el mundo del grabado dispuesto a abrir una nueva ventana al arte moderno.

Fue clave la unión de estos destacados artistas, Stanley William Hayter, Krishna Reddy y Zarina Hashmi, para el desarrollo de nuevos estilos y técnicas que cambiarían el rumbo de la gráfica. Sus avances revolucionarios en el mundo de la *Impresión simultánea en color*, como al propio Hayter le gustaba llamarlo, hicieron posible el ahorro de medios técnicos para la obtención de color en la estampa de arte y, como consiguiente, un nuevo medio de expresión que se alejaba cada vez más de la idea de duplicidad. Así lo demuestra la exposición *Workshop and Legacy: Stanley William Hayter, Krishna Reddy, Zarina Hashmi*<sup>71</sup> que desvela la relación de estos tres maestros de la impresión, reuniendo sus obras realizadas en París durante la época.

Zarina Hashmi incorporó madera japonesa como material alternativo sobre el que aplicar esta conjunción técnica y físico-química, obteniendo resultados novedosos, fiel reflejo de la serenidad que emana, de su sencillez y su austeridad como lenguaje propio.

---

<sup>71</sup> Del 6 de octubre al 26 de marzo de 2017 en The Metropolitan Museum of Art. 1000 Fifth Avenue New York, NY 10028. Véase en: <https://www.metmuseum.org/exhibitions/listings/2016/workshop-and-legacy> [Consulta: 13 de marzo de 2018].



**Imagen 3.24.** Zarina. *Man*. (n.d.). Técnica de la simultaneidad del color.

De igual modo que en Krishna Reddy, resalta el aspecto más escultórico en su obra. Realiza collages impresos en relieve a modo de puzzlegrabado<sup>72</sup> en maderas montadas. El dominio del color no es el único factor que

---

<sup>72</sup> *Las zonas de distinto color han de estar separadas geográficamente, procediendo a entintar cada parte por separado con rodillos pequeños. En la xilografía moderna fue Munch quien ideó dividir la madera en zonas (colores), recortándola y luego ensamblándolas a modo de rompecabezas. Se utiliza fundamentalmente en la estampación en relieve.* (Bernal, 2009)

prepondera, sino también, el conocimiento del proceso técnico que subyace a su creatividad.

Al igual que les sucedió a muchos de los artistas que pasaron por el *Atelier 17* de París, fue el lugar donde descubrió su verdadera vocación. Zarina, se licenció en ciencias, aunque ya sentía una fuerte pasión por la arquitectura y las formas geométricas.

Tras tres años de estudio y de investigación junto al maestro del grabado, quien creía en ella, afirma Zarina: "Luché, trabajando paso a paso. Nada es espontáneo, nunca es fácil para mí, pero Hayter me apoyó. Él creía en mí" (n.d.). Fueron suficientes motivos por los que finalmente se decantó por el mundo artístico y creativo. Pero fue una década más tarde, gracias a una beca en Japón, donde reforzó su estilo austero y minimalista aplicando tantos conocimientos adquiridos en París y ajeno al colorido típico indio. Se atrevió con escultura en madera y bronce, con grabados, siempre mostrando gran interés en el papel como soporte receptor de la imagen que recogían su fuerza y su delicadez.



**Imagen 3.25.** Zarina Hashmi. (2013). Fotografía: The Wall Street Journal.

Según afirma la experta en grabado y dibujo Pesenti, "El trabajo de Zarina en papel tiene una calidad escultórica: es ligero, pero evoca la sensación del ladrillo. Utiliza el papel de formas flexibles y diversas" (n.d.).

Su trabajo es un ejemplo de gráfica expandida mediante una incesante búsqueda de materiales alternativos y de hibridación de disciplinas artísticas. Con la muerte de su marido Saad, se estableció definitivamente en Nueva York donde actualmente reside y sigue experimentando.



**Imagen 3.26.** Zarina Hashmi. *S/T*. (2017). Collage y grabado sobre papel indio hecho a mano. Edición única. Gallery Espace, New Delhi.

### **Héctor Saunier**

El escritor peruano y Licenciado en letras Héctor Loaiza, titulaba uno de sus artículos realizado en la *website Resonancias.org*, sobre literatura y arte con

la siguiente afirmación: “Héctor Saunier y Juan Valladares, dos herederos latinoamericanos de Stanley William Hayter”.

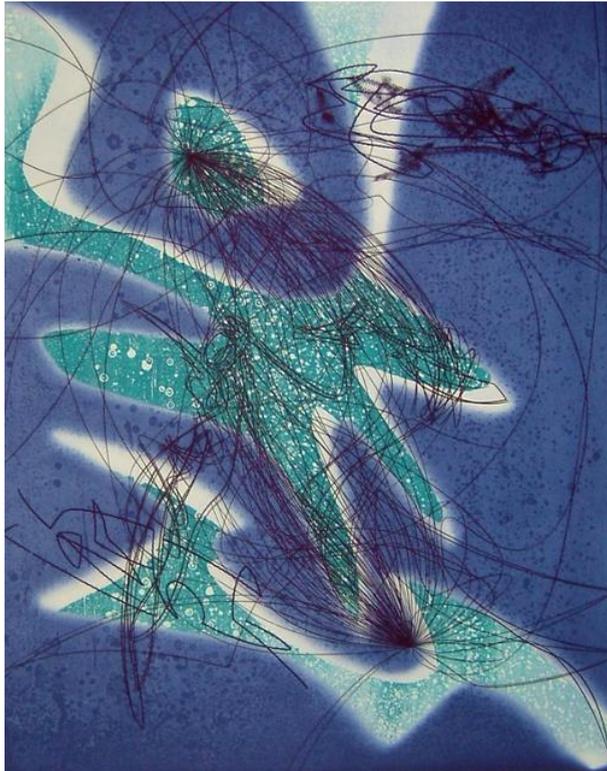
Después de la muerte del maestro, los sucesores Héctor Saunier y Juan Valladares han continuado aplicando la filosofía de lo que fue la *Atelier 17*, ahora llamada *Atelier Contrepoint* y hasta la reciente muerte del peruano Juan Valladares el 6 de febrero de 2019, han practicado las técnicas y procesos heredados de Stanley William Hayter. El intercambio de ideas entre aquéllos artistas más experimentados y los nuevos, ha favorecido un desarrollo de búsqueda y de creatividad. (Loaiza, 2002)



**Imagen 3.27.** Héctor Saunier. *Voltiges* (2009). Aguafuerte y aguainta. 76,5 x 57 cm

Héctor Saunier, argentino de nacimiento y afincado en París desde que tenía 25 años, conoció por casualidad al artista S.W. Hayter, con el que estudió grabado y con el que acabaría siendo su mano derecha en el *Atelier 17*. Hayter, muy pronto se dio cuenta del gran talento del porteño volviéndose un maestro del color y de la luz que logra expresar con su riqueza creativa usando la talla dulce y del que hizo la siguiente afirmación:

*No solo crea un espacio de imaginación más allá de nuestra experiencia normal, sino que nos arrastra hacia otra dimensión de la conciencia del color mismo, obligándonos a tomar conciencia de la amplitud insospechada de uno de los aspectos más alegres de la vida. (Galería MC, n.d.)*



**Imagen 3.28.** Hector Saunier. *Neige Nocturne*. (2013).  
Aguafuerte y entintado con la Técnica Hayter

Fueron veinte años los que trabajó en estrecha colaboración con el padre del grabado moderno, y en 1978 fue nombrado Director Asociado del *Atelier 17*. El virtuosismo que le caracterizaba y la estrecha relación que mantuvo con el

centro y su director, hizo que tomara las riendas de todo junto al peruano Juan Valladares, tras la muerte de Hayter en 1988. Conmemorando y perpetuando la tradición de una de las técnicas que supuso una gran revolución gráfica, este laboratorio sigue todavía hoy en día acogiendo a numerosos artistas de cualquier parte del mundo y disciplina, así como estudiantes, en un afán de intercambio y aprendizaje. Conservan vigente el propósito de terminar con la creencia de un grabado como medio de reproducción para convertirse en una manera más de expresión.

La obra gráfica de Héctor, de carácter sutil y sofisticado recoge una manifestación de color que tiñe una línea muy expresiva y extensos espacios texturizados. Conectado directamente con el automatismo, su inconsciente ejerce de inspiración como medio de creación. Es notable en las creaciones de este artista, la directa influencia de su maestro. Nos recuerda a él tanto en el trazo como en el uso de los colores, la superposición y las transparencias que crean abstracciones originales del Modernismo.

Su trabajo forma parte de colecciones de infinidad de países, como la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos o de la Biblioteca pública de Nueva York, entre otros.

En la **imagen 3.28** podemos apreciar el efecto creado por el uso de un tensoactivo como recurso plástico, tanto en la mancha de color verde, como en la azul del fondo, posiblemente debido a la inclusión de petróleo incorporado usando la técnica del *dripping*<sup>73</sup>. Existen dos posibilidades en cuanto a la hora de crear este registro, salpicando sobre la capa de tinta estirada en la mesa de entintado y recogéndolo más tarde con el rodillo para depositarlo en la matriz, técnica de nuestra propia invención, o surtiendo el petróleo o tensor directamente sobre la matriz entintada, haciendo previamente una reserva y cubriendo la zona sobre la cual no deseamos dicho efecto. Encontramos así, uno de los primeros acercamientos a nuestra labor de investigación. Se trata de una estampa encontrada *a posteriori* del

---

<sup>73</sup> *Término que deriva del vocablo inglés drip que significa gota. Es un procedimiento pictórico que consiste en dejar chorrear la pintura, directamente desde un recipiente, utilizando pinceles o brochas o en chorros que gotean desde un recipiente agujereado situado sobre la obra y que el artista mueve a su gusto o deja oscilar libremente sobre un lienzo. (EcuRed, n.d.)*

inicio de nuestra investigación más práctica y es consecuencia de indagaciones teóricas sobre nuestros referentes.

### Juan Valladares

“[...] A la muerte de Stanley Hayter, el 4 de mayo del 1988, por disposición testamentaria del mismo maestro, el *Atelier 17* queda bajo la dirección del peruano Juan Valladares Falen, uno de sus más destacados discípulo” (Leonardini, 2008, p. 52). De este modo es como el artista peruano toma las riendas de uno de los estudios más importantes de Europa del momento, y que ha llevado a cabo hasta su reciente muerte el 6 de febrero de 2019.



Imagen 3.29. Juan Valladares. *Le Vol doiseau*. 1982. Grabado.

“Nosotros vemos una franqueza y una cierta e inevitable transcendencia en la imagen de Valladares, bien que aliada al más competente y elegante uso de la técnica y la imagen concernida retiene un misterio y poder de

alusión<sup>74</sup>". (Hayter, n.d.) Con estas palabras definía S.W. Hayter la obra de su pupilo y artista peruano nacido en Chiclayo. Juan Valladares estudió en la Escuela Superior de Bellas Artes de Lima obteniendo un expediente brillante, obteniendo el Primer Premio «Fundación Augusto N. Wiese», con la medalla de oro y el diploma. En 1973 entra a formar parte de la extensa lista de artistas que trabajaron con el maestro del grabado en la *Atelier 17*, pero su estancia y su forma de trabajo, no pasaría desapercibida. En 1988 es nombrado Director asociado del *Atelier Contrepoint*, nombre que se le otorga al laboratorio de París, tras la nueva dirección de este, junto con el anteriormente mencionado Héctor Saunier.



Imagen 3.30. Juan Valladares. *Gerrero Chinu*. 1974. Grabado.

<sup>74</sup> S.W. Hayter. – Artista. 1995 - Catálogo exposición Galería 9, Lima – Perú. Véase en: [www.juanvalladares.com](http://www.juanvalladares.com) [Consulta: 22 marzo 2018].

En la obra de la **imagen 3.30**, más cercana cronológicamente a la convivencia con Hayter, denota una policromía que se aproxima a la de su maestro. Con el paso del tiempo, irá interpretando y refinando su propio estilo, creando una paleta propia tanto en grabado como en pintura.

Con un amplio currículo lleno de premios y de obras en colecciones se refiere, así como exposiciones colectivas e individuales, se ha considerado un artista interdisciplinar, hibridando de forma muy perfeccionista la pintura y el grabado. A lo largo de toda su carrera artística ha aplicado sus extensos conocimientos de la *Técnica de la simultaneidad de color* con un estilo que mezcla abstracción y figuración. Esta incorporación del color que hace Valladares viene dada de un gran conocimiento del uso de las tintas calcográficas, colores poco saturados y una amplia gama tonal de un mismo color aplicado con gran sutileza. Incorpora toques de color con la ayuda de reservas y con pasadas de rodillo delimitando a la perfección la zona elegida a colorear.

Juan ha sabido hibridar de un modo muy particular el entintado calcográfico y el planográfico, lo que hace de su obra un resultado muy atractivo y atmosférico. Entrapados, aguatintas y un rico registro gráfico mordido a diferentes tiempos componen un formato propio de su trabajo.

En la Galería Éxodo de San Juan, en Puerto Rico, hablan de una persona humilde como disciplinado, a su vez, tan abierto como riguroso. Rasgos de su personalidad, voz baja, cortés y espíritu didáctico al hablar, son algunos de los aspectos que quedan reflejados en su obra. La combinación de colores suaves y poco saturados, exponen composiciones que transmiten paz y serenidad.

*[...] Juan Valladares lleva en su hoja de vida más de veinte años de trashumancia y cosmopolitismo, circunstancias azarosas o deliberadamente elegidas que también se oculta en su aspecto exterior pero que nadie podrá borrar de su trayectoria artística. Por estas razones, no vacilo en llamarlo un peruano universal. Porque universal es su conocimiento del arte clásico y contemporáneo, como peruanas son las raíces de su pintura, en la que se confirman una de las verdades de todo gran arte: nacido de una memoria cultural y de unas señas de identidad particulares, se proyecta al mundo sin desprenderse de sus orígenes. Numerosos artistas latinoamericanos, de*

*Roberto Matta a Rufino Tamayo, de Wilfredo Lam a Alejandro Obregón y Fernando de Szyszlo -por citar solo algunas grandes figuras del arte latinoamericano -han dado esta lección: no hay identidad que no remita necesariamente a las raíces de nuestra propia cultura<sup>75</sup>. (Galería Éxodo, n.d.)*



**Imagen 3.31.** Juan Valladares. *Nature Morte*. Óleo sobre lienzo. 72 x 82 cm.

Es evidente, tras ver los grabados y las pinturas, óleos sobre tela, la relación directa que tienen ambos medios expresivos en cuanto a la línea y el color. Propuestas directamente inspiradas en los mitos del Perú precolombino, en los que conjuga al mismo tiempo intuición y espontaneidad. Consigue plasmar una virtualidad mágica extraída de los rituales de los antiguos chamanes. La fusión de colores y los degradados son propios de la puesta en práctica de la técnica *Roll up* o técnica Hayter. Aplica un peculiar registro de luces que en grabado se consiguen mediante máscaras evitando que la tinta

---

<sup>75</sup> Galería Éxodo. San Juan, Puerto Rico. Véase en: [www.galeriaexodo.com](http://www.galeriaexodo.com) [Consulta: 22 marzo 2018].

coloree la matriz. Los degradados que realiza con el óleo son también extraídos directamente de los difuminados que surgen de los rodillos para su incorporación a la plancha.

En definitiva, se trata de uno de los artistas que fusiona dos prácticas artísticas, de las cuales nace nuestro estudio de investigación. En nuestro caso, más concretamente, mediante procedimientos técnicos de la gráfica incorporamos color de una forma más pictórica, con degradados, luces y policromías procedentes de reacciones químicas.

### **Anna Romanello**

Artista calabrese nacida en 1950, estudió en la Accademia di Belle Arti di Brera en Milán y en l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts de París, donde se especializó en gráfica. Experimentó nuevas técnicas en el *Atelier 17* de Stanley William Hayter en París y compartió estudio con Hector Saunier, Roger Platiel, Gail Singer, etc.



**Imagen 3.32.** Anna Romanello en la Accademia di Belle Arti di Roma. (2015).  
Fotografía: Il Colore inciso, work in progress Metodo Hayter.

Recuerda su paso por l'Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts di Parigi, hace más de cuarenta años, como una experiencia importante que ha marcado siempre su carrera como artista, a la vez que frecuentaba la internacional *Atelier 17* de S.W. Hayter.



**Imagen 3.33.** Anna Romanello *Labirinto* (1998).  
Aguafuerte y collage, entintado con la técnica Hayter.

Más tarde se establece en Roma, donde trabaja en la Calcografía Nacional, pero es desde 1972 cuando ingresa en la Accademia di Belle Arti di Roma como docente y comparte sus conocimientos sobre la *técnica de la simultaneidad de color* o técnica Hayter.

*Para mi carrera personal, tanto de artista como de docente, fue fundamental encontrar a algunos maestros, entre ellos, el más importante, S.W. Hayter y amigo de Aldo Vitale, que me enseñó el mundo del grabado, técnica presente en mi producción artística. Gracias a aquellos años y a las personas que allí encontré, hoy en día puedo transmitir con la misma pasión y energía esos conocimientos a mis estudiantes. Como si de un entrenamiento se tratara, que dura en el tiempo y nunca se pierde, con amor, sabiduría y dedicación al legado artístico en el que todavía continuamos creyendo.<sup>76</sup>(Romanello, n.d.)*



**Imagen 3.34.** Anna Romanello. *Sibari – I luoghi della memoria.* (2017).  
Fotografía y grabado.

La base de su trabajo gráfico se fundamenta en el uso de diferentes técnicas de grabado, desarrollando un particular método mediante el uso del color

---

<sup>76</sup> Traducción del autor de: [...] Per la mia carriera personale, sia di artista che accademica, fu fondamentale l'incontro con alcuni maestri, e tra tutti il più importante fu S.W. Hayter, che era amico di Aldo Vitale, e che mi ha aperto la via dell'incisione, alla quale si lega la gran parte della mia produzione artistica. Ed è grazie a quegli anni e alle persone che ho potuto incontrare là, che oggi posso trasmettere la stessa passione, la stessa energia, lo stesso sapere ai miei studenti. Come un inanellarsi, che procede nel tempo e non si perde mai, di amore, di sapienza, di dedizione a quel patrimonio di competenze e di valori al quale loro hanno creduto e noi continuiamo, caparbiamente e fortemente a credere.

simultáneo y el collage fotográfico. Realiza un diálogo entre el presente y el pasado, en el que une dos mundos y dos tiempos, el antiguo con el contemporáneo.



**Imagen 3.35.** Anna Romanello. *Forme incise*. (2017). Fotografía y grabado.

Esta fusión entre la fotografía y la gráfica en un lenguaje artístico original resultado de una constante experimentación. Combina elementos fotográficos, *plexiglass*, telas y matrices metálicas. Al igual que Hector Saunier, con el que mantiene una estrecha amistad, Anna Romanello, desarrolla la técnica de forma muy ortodoxa en su obra, aplicando la

xilografía que combina con fotografía de elementos arquitectónicos y escultóricos de la ciudad de Roma, donde reside en la actualidad.

*Los craquelados fotografiados de Anna Romanello e intervenidos con xilografía no tienen la espectacularidad de la técnica de Alberto Burri, al que toma como referente, pero son, de igual modo, representaciones gráficas de una naturaleza dramática y que un artista no puede pasar por alto. Una cosa es usar el grabado, su técnica preferida, para incidir una matriz de cinc o de madera creando una matriz calcográfica para obtener una obra de arte y, otra, es plasmar la tragedia de la naturaleza capaz de eliminar la propia historia de la humanidad [...] <sup>77</sup>. (Melasecca, 2017)*

Esta artista italiana es un punto clave y de inicio en este estudio de investigación. Durante el curso 2012/13 con motivo de la beca Erasmus tuvimos la oportunidad de conocer su obra y asistir a sus clases donde impartía *La técnica de la simultaneidad del color* o técnica Hayter en la Accademia di Belle Arti di Roma. Exigente y meticulosa con el proceso, nos enseñó una nueva forma de crear y de concebir el grabado calcográfico, alejado del sistema de reproducción que fue en sus orígenes. Desde este momento, en nuestra obra gráfica ha estado presente este novedoso procedimiento de algún modo, utilizando las variantes técnicas, haciendo una personal revisión y creando nuevos fundamentos capaces de expresar nuevos contenidos.

---

<sup>77</sup> Traducción del autor de: I cretti fotografati e sovrastampati con xilografie della Romanello non hanno la serena spettacolarità dei cretti di Alberto Burri, che pure citano. Sono, piuttosto, "incisioni" naturali drammatiche, che non potevano passare inosservate alla sensibilità di un'artista, che dell'incisione ha fatto la sua tecnica espressiva preferita; ma un conto è incidere la lastra di zinco e di legno per dare vita ad una matrice calcografica e ad un'opera d'arte, altra cosa è la tragicità della natura che, lasciata senza controllo umano, cancella la stessa storia dell'uomo [...].

### 3.2 La monotipia.

La monotipia adquiere el nombre del significado del prefijo –mono, que significa solo o único y del elemento sufijal –tipia, que entra en la formación de nombres femeninos con el significado de «que está relacionado con la imprenta», por ello, la monotipia en arte la podemos definir como una única estampa u obra, la cual surge de pintar o entintar una plancha directamente y estamparla sin ningún tipo de intersticio como consecuencia de la mordida de un ácido o de la incisión de la punta seca, buril u otros. Podemos decir que esta técnica se encuentra entre la pintura, el dibujo y el grabado, coincidiendo con este último, en que la obra final es una estampa. Se trata de una técnica que admite numerosos procesos experimentales y plásticos, favoreciendo la libertad creativa y expresiva del artista. También es conocida con los nombres de monoimpresión, monoestampa, monocopia o monoprint.

Uno de los primeros términos que se le otorgaron a este medio de expresión fue el de *Imitating Aquatint*, con el que lo definió Adam Bartsch<sup>78</sup>, en 1821 casi dos siglos después de inventarse, en su publicación “*Le peintre graveur*” describía la técnica por primera vez y hacía referencia de sus múltiples posibilidades plásticas. A pesar de esto, Giovanni Benedetto Castiglione, pintor y gran grabador genovés del siglo XVII es considerado como uno de los pioneros en utilizar esta técnica de estampación. En el siglo XIX con Whistler, Pissarro o Gauguin, fue cuando este sencillo proceso, se convirtió en una técnica muy utilizada para originar grandes obras, permitiendo su modificación a posteriori y pudiéndose iluminar con cualquier técnica una vez estampadas.

---

<sup>78</sup> *Johann Adam Bernhard von Bartsch (Viena, 1757 - 1821) es un artista y escritor austriaco que fue igualmente impresor, aguafortista y grabador. Se le conoce sobre todo por su obra sobre los grabados titulada Pintor-grabador, escrita en Viena entre 1802 y su muerte en 1821, y publicada en Francia en 14 volúmenes, dedicada a los grabados holandeses, flamencos, y alemanes hasta 1820 y los italianos desde el siglo XV hasta el XVII. (Esacademic, n.d.)*

El inglés William Blake o el francés Edgar Degas, este último, que prefería llamar a los resultados como *Dessins faits avec l'encre grasse et imprimés*<sup>79</sup>, desarrollaron una gran labor de experimentación consiguiendo una estética mucho más expresiva que la obtenida hasta el momento, alejándose del concepto de copia. A pesar de que una gran mayoría de artistas lo practicaran, lo venían haciendo de un modo un tanto recreativo, principal motivo por el que no adquiere un nombre oficial hasta muchísimo más tarde de su invención. Al parecer, fue Charles A. Walker<sup>80</sup> en 1880 aproximadamente, cuando utiliza el nombre con el que hoy en día lo conocemos, monotipo, para denominar este proceso artístico-plástico. (Moser, 1997, p.1)

Existen artículos de la década de 1880 donde el nombre con el que se menciona esta técnica es el de monotonos, monocromías o monotipopolícromía. Y como viene siendo habitual, a veces, una técnica recibe el nombre de la persona precursora o inventora, como sucedió con Otto Bacher, pasándose a llamar *Bachertypes*, en este caso concreto por el reiterativo uso que le daba en su prensa portátil. Otro de los múltiples nombres que podemos encontrar es el de *vitreographs* (videografías), dado por el material con el que se realizaban, el cristal. Pero fue con la publicación de uno de los primeros libros sobre este tema, *Printmaking with Monotype* de Henry Rasmusen (1960), donde se menciona que algunos artistas preferían el término de monoprint (monoimpresión), distinguiéndolo así del monotype (monotipo). Sea como fuere, David Kiehl<sup>81</sup>, un conocido comisario

---

<sup>79</sup> Tal y como puede verse en: *The Painterly Print: Monotypes from the Seventeenth to the Twentieth Century*. Metropolitan Museum of Art (New York, N.Y.), Museum of Fine Arts, Boston. Pg.96

<sup>80</sup> El término se traduce como la «imitación del aguatinta».

<sup>81</sup> *David Kiehl se convirtió en curador de grabados en el Whitney Museum of American Art en 1993. Anteriormente, fue conservador asociado de impresiones y libros ilustrados en el Museo Metropolitano de Arte, donde trabajó desde 1974-92, y es curador consultor de grabados y dibujos. y carteles en la Fundación Wolfsonian en Miami Beach (1993-94). Kiehl continúa formando parte del consejo editorial de Print Quarterly, la junta directiva de Printed Matter, Nueva York, y el comité asesor del Centro de Estudios de Grabado LeRoy Neiman, Universidad de Columbia, Nueva York. Ha formado parte de los jurados para impresos y tri-ennials nacionales e internacionales, incluidos Ljubljana (1999) y Tallin (2001 y 2004). En el Centro, se desempeñó como panelista de exposiciones en 2011. (Marcos Barbado, 2013, p.31)*

de obra gráfica se encargó en la década de los 90 de aclarar las diferencias entre monoimpresión y monotipo. (Marcos Barbado, 2013, p. 31)

Llegados a este punto vemos conveniente traer a colación el concepto de contraprueba<sup>82</sup> o *counter proofing*, utilizado en ocasiones en vez de monotipo y que puede ser motivo de confusión al mantener el mismo proceso aunque originariamente responden a finalidades diferentes.

También podríamos decir que se trata de una prueba de estado, dada una de las funcionalidades de este proceso, la de controlar el trabajo sobre la matriz. Se obtiene a partir de una estampa con la tinta todavía fresca y los papeles húmedos, tanto el transferido como el que hace de transferencia, y con la presión de un tórculo o de una prensa se traspasa la tinta. De este modo conseguimos una imagen invertida a la de la estampa con la tinta fresca y utilizada, en este caso como matriz para la estampa final o contraprueba. La dirección de la imagen final, ahora, es igual a la de la matriz primigenia, dado que hemos invertido la imagen en dos ocasiones. Aunque estas contrapruebas nacen para facilitar el trabajo del artista, solventando las dificultades que supone trabajar con una imagen invertida, no significa que no se pueden alcanzar resultados válidos desde un punto de vista artístico. Este procedimiento también es usado en pintura, aunque el objetivo difiere del buscado en gráfica, utilizándose para eliminar exceso el de esta y permitiendo seguir trabajando al pintor<sup>83</sup>.

---

<sup>82</sup> *La contraprueba resulta invertida respecto a su modelo original, haciendo coincidir el sentido de la imagen de la contraprueba y el de la matriz de estampación. Este hecho permite al artista gráfico servirse de ella para controlar el trabajo sobre la matriz, por lo que casi todas las contrapruebas pueden ser consideradas pruebas de estado.* (Tesaurus, n.d.)

<sup>83</sup> Traducción del autor: Técnica también conocida como *Tonking*, es un método para eliminar el exceso de pintura del lienzo con un papel absorbente. Fue inventado por Henry Tonks en la década de 1950. Se utiliza para realizar cambios en una pintura quitando excesos y obteniendo una superficie viable donde la pintura se haya vuelto demasiado espesa o con una consistencia incorrecta, así como demasiado aceite. (Making a Mark, 2010)



**Imagen 3.36.** Willem de Kooning. *Two women*. (1964). Contrapueba.

Como hemos dicho anteriormente, el monotipo es una técnica que no sirve para hacer una tirada, pero si permite lo que se conoce como *pruebas fantasma* (ghosts). Este proceso consiste en hacer una edición de únicamente tres ejemplares con la misma matriz, en la que la segunda estampa aparece de forma más desvanecida que la primera y la tercera más que la segunda, favoreciendo una imagen fantasmal y ofreciendo una atmósfera particular difícil de conseguir con cualquier otro medio. En la

información que existe al respecto sobre su origen, K. Wisnesky, señala que se dio con los primeros impresores cuando limpiaban sus matrices xilográficas o calcográficas con hojas de papel hasta retirar la tinta, obteniendo como resultado una imagen velada, también denominada maculatura<sup>84</sup>.

La irreproducibilidad es uno de los defectos que han encontrado en esta técnica algunos de los puristas del grabado, siendo uno de los rasgos más característicos y buscados por otros artistas para conseguir imágenes de gran expresividad artística.

Como es habitual en la mayoría de las artes impresas, la inversión de la imagen producida al estampar ha de tenerse en cuenta junto con otras muchas operaciones técnicas y relacionadas directamente con el material utilizado, influyendo en el resultado obtenido. Tal y como describe Marcos Barbado, , existen detalles que pueden facilitar el proceso de ejecución:

*En primer lugar, hay que tener en cuenta ciertos aspectos técnicos, como la superficie plana en la que se crea la imagen, lo que evidentemente va a influir en el acabado, o el proceso directo e inmediato a través del que la imagen es llevada a cabo, lo cual se refiere a la no utilización de costosos pasos a seguir para fijar la imagen a la matriz. Por otro lado, trabajar solo con tinta o los elementos que conforman en sí la imagen va a subordinar todo el proceso a nuestro conocimiento de las posibilidades y propiedades de la tinta (vehículo, diluyentes, pigmento, etc.) y el papel (color, brillo, absorción, lisura, etc.). (Marcos Barbado, 2009)*

Son muchísimas las posibilidades y probabilidades que existen a la hora de trabajar esta técnica. A continuación, veremos los tres tipos que, de algún modo, son los más ortodoxos y conocidos para la realización de un monotipo:

---

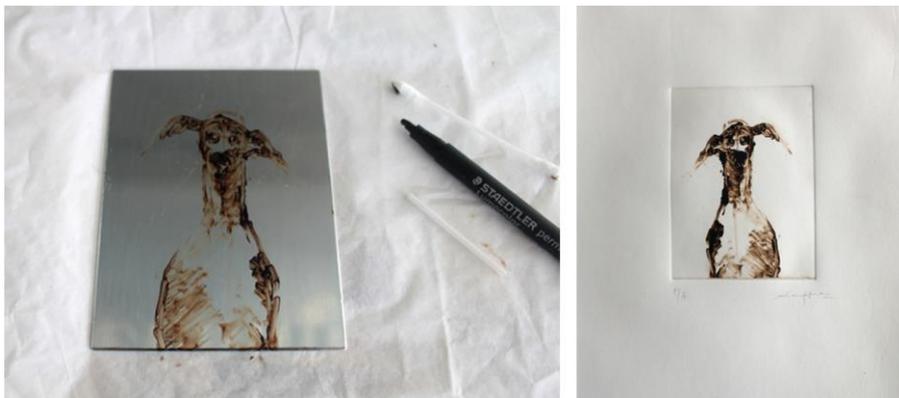
<sup>84</sup> *En imprenta, el papel que se desecha porque se ha impreso mal, con manchas, con tinta insuficiente, con la tinta corrida, etc. Su origen no es necesariamente accidental, ya que en grabado, las hojas que se imprimen sin volver a entintar, para limpiar la tinta residual, de las planchas, forman parte de la maculatura. En sentido muy estricto, una impresión hecha con la plancha sin volver a entintar. (Glosario gráfico, n.d.)*

El **método aditivo**, se basa principalmente en pintar o dibujar de forma directa sobre la plancha con tintas o pinturas y utilizando cualquier herramienta que nos ofrezca el trazo buscado. Las tintas oleosas ofrecen un registro característico con el uso de pinceles y brochas, mucho más evidente este, si se componen de pelos de cerda de una dureza considerable, favoreciendo el rastro en cada pasada. Se considera la modalidad más pictórica puesto que, favorece la creación de trazos lineales, gestuales y expresivos. Una de las opciones que ofrece este método, si la matriz es transparente, de cristal, acetato o metacrilato, es colocar debajo el boceto o la imagen a reinterpretar y reproducirlo sirviéndonos de guía.

Este método necesita la presión manual, bien del puño, de un baren<sup>85</sup>, de una cuchara, un rodillo de piel blando o un tampón capaz de recoger en el papel lo realizado en la matriz, o mediante el uso mecánico del tórculo, el cual, transferirá la tinta con una presión igual en cualquiera de los puntos del soporte receptor, el papel. Este procedimiento nos ofrece una rica variedad en cuanto a la valoración de volúmenes y sombras permitiendo el paso de un tono más luminoso al más oscuro y profundo. Una cuestión fundamental y muy a tener en cuenta es la valoración de la incidencia que tendrá la presión en la transferencia de la materia depositada en la plancha, ya que es la clave para la obtención de resultados aceptables. Puede darse el caso en el que las cantidades de tinta o pintura no se adecúen a la presión ejercida, ocasionando el estallido de estas, arruinando el resultado perseguido. Por lo contrario, si la tinta o pintura o incluso la presión son insuficientes, el estampado resultante será una imagen velada, impidiendo que el papel recoja el todo deseado en cada una de las partes de la imagen. Estos y otros muchos aspectos se pueden llegar a solventar mediante la reflexión y la práctica.

---

<sup>85</sup> Se trata de un objeto duro elaborado a base de fibras vegetales, mayoritariamente hojas de bambú, utilizado para frotar el papel contra el taco entintado en la estampación en relieve. Procede de Asia y su plano de frotación es circular y ligeramente convexo. Una cuchara o cualquier instrumento duro tienen la misma función. Se constituye de este modo, una alternativa a la estampación por prensado considerándose un método más antiguo realizado para la obtención de estampas.



Imágenes 3.37 y 3.38. Proceso y estampa (Toni Simarro. *S/T*, 2019) del monotipo aditivo.

Con *el método sustractivo* se entinta la matriz con una fina capa de tinta uniforme, para después, como indica su propio nombre, dibujar encima y sustraer parte de esta tinta. Esta capa nos sirve como base de creación de las imágenes, junto con las herramientas capaces de dejar diferentes rastros e improntas como espátulas, lápices, pinceles, peines, palos, etc.



Imágenes 3.39 y 3.40. Proceso del monotipo sustractivo. Fotografía del autor.

Se trabaja de tonos más oscuros y puros a los más claros, con el fin de restar materia e ir componiendo desde lo general a lo particular. En sus inicios, tradicionalmente, se utilizaban tintas oscuras o negras, motivo por el cual, adquirió también el nombre de *manera negra*. La *línea leucográfica* es el nombre que se le da al trazo o mancha blanca resultante de la sustracción de la tinta en la matriz.

El resultado obtenido con este proceso se asemeja a una imagen en negativo, el contraste de las luces en contraposición con los negros. También en este caso los pasos a seguir, son tantos como posibilidades, obviando la capa uniforme inicial y aplicando una mancha local, por ejemplo. Esta y otras cuestiones dependerán del artista y de los resultados perseguidos.



**Imagen 3.41.** Toni Simarro. *S/T* (2019). Monotipo sustractivo.

Concretamente, este proceso ayuda a crear composiciones con fuertes contrastes tonales, trabajando del tono a la luz pudiendo valorar las luces por oposición a las sombras, obteniendo claroscuros intensos.

El **método de trazado** o **a la manera lápiz** se trata del procedimiento menos conocido y el que menos se asocia con esta técnica. A diferencia que, en los anteriores métodos, el procedimiento de afrontar la obra, es de algún modo, completamente pictórico, dando especial valor a la mancha y dejando en segundo plano la línea. En este caso, también es necesario entintar inicialmente la matriz para después colocar encima una hoja o soporte fino, formato receptor y que se caracteriza por el dibujo realizado con cualquier objeto, preferiblemente algo puntiagudo, dejando la marca. Aquí, prioriza el valor de la línea sobre la mancha, siendo una diferencia fundamental, motivo por el cual, no se asocia fácilmente a la técnica del monotipo. Este proceso además de necesitar una presión inferior a las otras vertientes, registra mucho mejor el tono y las formas, siendo más fácil conseguir calidad en la impresión. Al igual que en el método aditivo anteriormente descrito, puede hacerse un dibujo en la parte del anverso de la obra.

Tal y como hemos comentado en la introducción de este apartado, a lo largo de la historia fueron muchos los grandes artistas que utilizaron este medio como recurso expresivo, tanto que, uno de ellos, Paul Gauguin, en 1902, le explicaba de forma muy sencilla en una carta<sup>86</sup> a su amigo Gustav Fayet este proceso:

*[...] es de una simplicidad infantil. Con un rodillo se cubre una hoja de papel ordinario con tinta de imprenta; después en otra hoja colocada encima, se dibuja lo que uno quiere, cuanto más duro y fino el lápiz (y el papel), más fina será la línea.*

*Es evidente. ¿Si se cubriera la hoja de papel con tinta litográfica, no sería este un modo rápido de litografiar? Vale la pena estudiar la cuestión.*

*Siempre me han horrorizado las artimañas necesarias para producir impresos; el papel se ensucia, los lápices no son nunca lo suficientemente duros, el tiempo que se pierde, etc.*

---

<sup>86</sup> Fragmento de la carta de Gauguin a Gustave Fayet en marzo de 1902.

*Se me olvidó decirle que, si las manchas del papel le molestan, lo único necesario es esperar hasta que la superficie de la tinta esté casi seca. Naturalmente esto depende del temperamento de cada uno.*

*Perdóneme, seguramente que lo que le estoy contando es un secreto de Pulcinella. Sin embargo, nunca he visto que se usara [...] (Prather y Stuckey, 1994, pp. 299-300)*



**Imagen 3.42.** Paul Gauguin. *Two Masqueses* (1902). Monotipo.

En este documento, el artista explica muy fácilmente cómo transferir una imagen de un soporte a un papel o a cualquier otra superficie lisa y de poca densidad. Con la ayuda de un lápiz afilado o dependiendo del efecto perseguido, se pueden utilizar otros materiales que permitan registrar el rastro y la presión, favoreciendo recibir la tinta aplicada en el soporte. No se precisa de un tórculo, siendo una gran ventaja ahorrando grandes medios técnicos y estando al alcance de cualquier artista y persona. Las variantes son tantas como artistas, que dependerán de los resultados perseguidos.

Seguimos tomando como referente en esta práctica a Gauguin, quien experimento un gran avance y trabajó de forma notable el monotipo, especialmente con óleo, que iban desde pequeños bocetos a grandes formatos y de una calidad excepcional, en los que albergaba texturas y un efecto de profundidad gracias a la impresión de diversas capas en la misma hoja. Empezaba con un lápiz de grafito y tinta negra con la que delineaba, después con un crayón azul reforzaba estas líneas e incorporaba el sombreado. Habitualmente aplicaba un lavado de tinta de olivo o café sin aceite, técnicas originales propias del artista que ejerció hasta el día de su muerte. Gauguin valoraba los elementos azarosos como las manchas, marcas y texturas que aparecían inesperadamente dando pie a la abstracción y al misterio que caracterizan y envuelven sus obras.

Estos métodos pueden servir como guía, aunque a la hora de ejecutarlos pueden combinarse entre sí e incluso con otras técnicas diferentes como el chine collé<sup>87</sup>, incorporando collage, estampando varias planchas, etc. La única recomendación cuando prescindimos de prensa vertical o tórculo es

---

<sup>87</sup> Traducción del autor: Técnica utilizada en combinación con procesos de impresión como grabado o litografía, que da como resultado un soporte de papel de dos capas: un papel fino como un tejido, cortado al tamaño de la placa de impresión y un papel como soporte más grande y más grueso. Tanto el tejido como la hoja de soporte se colocan en la parte superior de la placa entintada y se estampan juntos a través de tórculo, a veces con una capa delgada de adhesivo entre ellos para reforzar la unión producida a través de la presión. El proceso crea un fondo sutil y delicado para la imagen impresa. Chiné es la palabra francesa para China, refiriéndose al hecho de que el papel delgado originalmente utilizado con esta técnica fue importado de China. Collé es la palabra francesa que significa «pegado». (Moma, n.d.)

que el papel utilizado para la obtención de los monotipos sea de un gramaje fino y liso, evitando así, la resistencia que pueda ejercer la verjura<sup>88</sup>.

Quizá la descripción del método del **monotipo de viscosidades** la deberíamos incorporar como un recurso del método de sustracción, pero hemos decidido darle también el protagonismo o la importancia que merece, dado que guarda también relación con el *Método de las viscosidades* de S.W. Hayter y de la que nace toda esta investigación. De igual modo, este proceso creativo se basa en la relación entre la diferente viscosidad de las tintas, se trata de un juego de atracción y repulsión básicamente. Cómo describimos en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*, la diferencia de densidad entre las tintas hace que estas pervivan sin llegar a mezclarse, creando interesantes efectos de degradado.

Para ello es necesario extender una fina capa de tinta, de una determinada densidad, con la ayuda del rodillo en la plancha sobre la que trabajaremos sustrayendo o añadiendo tinta. Sobre esto, aplicaremos otra capa de tinta, pero esta vez de densidad diferente, teniendo siempre en cuenta que la tinta más fluida es más fácil de depositar sobre la más viscosa, por el contrario, el rodillo con la tinta más viscosa atraerá la más fluida. De cualquier modo, estas formas de aplicar tinta ofrecen la aparición de innumerables tonos que se forman de la unión de las dos tintas. Existen recursos que enriquecen este proceso, como la utilización de pomadas suavizantes y que favorecen la yuxtaposición y superposición creando transparencias, o las reservas, que permiten privar a la matriz de la tinta de la primera pasada de rodillo recogiendo la tinta de la segunda, etc.

---

<sup>88</sup> *Llamamos verjura en una hoja de papel a la huella que deja la trama de alambres que componen la forma con la que se fabrica la hoja. Esta huella se manifiesta observando la hoja al trasluz, como una malla de líneas rectas que se cruzan. Las más separadas se llaman corondeles y las que están más juntas y perpendiculares, son los puntizones. Podemos observar la verjura porque el papel es más delgado en las líneas, al depositarse menos pulpa sobre la trama de la forma en el momento de hacer la hoja. Se emplea el término para los papeles occidentales y árabes desde la edad media hasta la actualidad. (Muñoz Viñas, 2010)*



**Imágenes 3.43 y 3.44.** Proceso de realización del monotipo de viscosidades, entintando con las micelas creadas con el petróleo y aplicadas con reserva. Fotografías del autor.



**Imagen 3.45.** Toni Simarro. *S/T* (2019).  
Monotipo de viscosidades y entintado micelar. 26 x 22 cm.

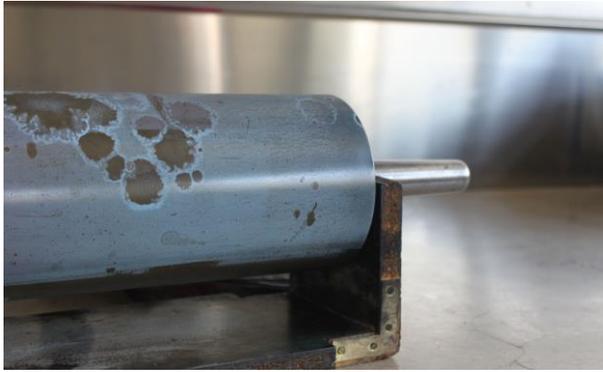
Por último, otro recurso que se acerca y tiene relación a la técnica del monotipo es el uso de esténciles, que sirven para repetir formas anteriormente manipuladas de diversas maneras, estampándose y retirándolas para volverlas a imprimir, ofreciendo la posibilidad de crear texturas o patrones de repetición.



**Imágenes 3.46 y 3.47.** Esténcil entintado con las micelas creadas con el petróleo (izq.) y estampa impresa con tres esténciles: en seco, entintado xilográfico y entintado micelar.  
Fotografías del autor.

Podríamos considerar el resultado de nuestro proceso de creación como un monotipo que enriquece la estampa de arte o grabado calcográfico, a pesar de la posibilidad de reproducción a menos escala y de forma muy simplificada y del uso como sistema matricial que también ofrece y que veremos en el epígrafe 6.2 *Recogida y traslación de las micelas con la ayuda de los rodillos a la matriz.*

Es tan fácil como salpicar con la ayuda de cualquier instrumento unas gotas de petróleo o de aguarrás sobre una fina capa de tinta, propiciando el efecto físico-químico del tensoactivo. Únicamente conseguiremos expandir la carga de pigmento hacia el exterior, desde el centro de la gota, creando un círculo concéntrico con mayor saturación y dejando ver, dependiendo de la cantidad de petróleo, el color del soporte receptor. Con nuestra técnica sometida a estudio, ofrecemos la incorporación de una amplia gama de color en el resultado de estas tensiones, veladuras, yuxtaposiciones y la posible combinación del registro de una matriz incidida y la mancha planográfica.



**Imagen 3.48.** Rodillo que contiene las micelas recogidas, resultado de la reacción química de la tinta calcográfica y el petróleo. Fotografía del autor.

Estas creaciones se incorporan a la matriz procesada mediante un proceso de recogida y de traslación, paso técnico y parte fundamental de nuestra investigación, original a lo que se viene haciendo hoy en día en materia de grabado, abriendo así, puertas a nuevas posibilidades y recursos gráficos venideros.



**Imagen 3.49.** Matriz entintada calcográfica (línea negra) y planográficamente (color amarillo) con las micelas depositadas con el rodillo. Fotografía del autor.



### 3.3 La técnica Suminagashi

La técnica Suminagashi surge en China hace más de 2000 años. La traducción literal de su nombre es «tinta flotante», aunque existen documentos donde se le denomina *papel jaspeado*, *papel marmoleado* o *papel de aguas*. Conforme vayamos avanzando en este epígrafe iremos viendo las diferencias que hacen especial a esta técnica respecto a otras que pueden resultar similares, así como el *Ebrú* que pueden llegar a confundirse y, que veremos desarrollado en el siguiente epígrafe 3.4 *El Ebrú (marmoleado sobre agua)*.



**Imagen 3.50.** Técnica Suminagashi. Fotografía: Taller textil dos coyotes.

Aunque se trata de una técnica que se mantuvo en secreto durante mucho tiempo, se puso de moda en el siglo XII como medio de expresión artístico. Durante el proceso, a modo de ritual, el papel se colorea tras entrar en contacto con los pigmentos y la tinta negra o de colores que flotan expandidos formando círculos concéntricos en la superficie del agua. Se ha venido utilizado para encuadernar libros, crear estampados en telas o papeles pintados para paredes y forrar muebles, pero hoy en día esta práctica está casi en desuso, quedando simplemente como una práctica *amateur*. Pueden lograrse composiciones y piezas con resultados originales y muy ricos gráficamente, hasta el momento casi imposibles de conseguir mediante otro recurso.



**Imagen 3.51.** Técnica Suminagashi. Bea Mahan. *Aire I* (2013). 50 x 70 cm.

Como al igual que en el resto de técnicas que hemos explicado en esta tesis, los materiales pueden variar de un artista a otro y de una época a otra. Algunos de estos, en la actualidad son difíciles de encontrar, por lo que ofrecemos alternativas utilizando productos que se pueden encontrar en el mercado actual.

*Siento fascinación por los efectos inesperados que me encuentro en el camino. Se generan muchos accidentes que puedo aprovechar. El misterio de no saber exactamente el resultado que voy a obtener hace que el proceso me atrape por completo, pues me parece que los materiales tuviesen vida [...] (Mahan, n.d.)*

Uno de los atractivos que hace especial esta técnica es la variedad de formaciones y composiciones, infinitas, que se crean en la cubeta trasladándose de forma fiel al soporte definitivo. A continuación, los datos que exponemos para llevar a cabo el proceso y la técnica surgen de un resumen del Taller de *Suminagashi*, ofrecido en el espacio Méli Mélo por la artista chilena y afincada en Barcelona, Bea Mahan, en mayo de 2011.

Las tintas más utilizadas son la tinta china o tinta Sumi<sup>89</sup>, las tintas de caligrafía en barra, aunque requieren de una preparación, las tintas de dibujo y las tintas líquidas de la marca *Ranger* para incorporar colores, incluso pueden usarse tintes para la ropa, que al igual que las de barra necesitan una preparación.

Tras llevar a cabo estas recomendaciones hemos podido comprobar que las tintas de una cierta calidad no necesitan aditivos, pero, sin embargo, con las tintas de color, es aconsejable realizar varias pruebas antes de poner en práctica la técnica, dado que la carga de pigmento y el aglutinante no se encuentran tan homogéneos y precisan de alguna gota de dispersante para obtener la tan buscada tensión superficial. Este producto tensor puede ser goma. En caso de utilizar aguarrás, lo haremos de forma cuidadosa, mojando

---

<sup>89</sup> *El sumi es la barra de tinta sólida que se usa para pintar en oriente, de allí el nombre de Sumie o Sumi-e (e, imagen pictórica) a la pintura monocroma japonesa. Se hace amalgamando el hollín de pino, el aceite de semillas de otras plantas, huesos y pegamento. A todo ello se le agrega aroma, se funde en una vasija y se deja secar. Aunque parece simple, para sacar lo mejor de estos ingredientes se debe hacer con el método tradicional y que, tiene más de 2000 años de antigüedad. El sumi, hecho así, no pierde su color y seguirá manteniéndolo en el futuro. Al igual que el vino, el sumi mejora con el tiempo. De esta forma sigue madurando de 1 o 2 años a 5. Con cada día su tonalidad se hace más bonita, lo que lo convierte en una tinta genuina. No es solo «tinta negra», sino una tinta que puede mantener sus tonos vivos durante muchos años y que posee una suavidad y riqueza única. (Nijitomi, 2007)*

levemente el pincel dado que tiene gran capacidad para provocar la reacción físico-química debido a su composición con terpenos y terpenoides, aceite de trementina, fracción de limoneno, nafta (petróleo), contenido en benceno < 0,1 % peso (Dirsa, 2014). Además del aguarrás, los químicos que nos ayudarán a crear la reacción de tensión superficial son el aceite, la leche, preferiblemente entera por tener mayor cantidad de grasa, *After shave* diluido 2:20 aproximadamente y *Flow release* de la marca Golden<sup>90</sup> diluido en una proporción aproximada de 1:20.

Como veremos en la creación de la tensión superficial en el epígrafe 6.1 *Creación de la tensión superficial en la mesa de entintado*, para propiciar el efecto de tirantez influyen varios factores y, en este caso concretamente, además de la temperatura y el tipo de agua, preferiblemente natural, hervida o destilada, el tipo de tinta o incluso la limpieza de la cubeta donde llevemos a cabo el procedimiento, así como su tamaño. Es importante que mantengamos un orden y una exhaustiva limpieza del material con el que aplicamos cada producto, retirando posibles elementos contaminantes que puedan tener de anteriores usos y puedan alterar los efectos buscados.

La técnica requiere de cierta habilidad y de práctica. Cabe la posibilidad de coger varios pinceles en ambas manos, uno de ellos cargado de la tinta y el otro con el líquido dispersante, e ir tocando de forma delicada y alternada la superficie del agua donde irán apareciendo aros concéntricos de mayor o menor grosor, dependiendo de la carga en el pincel y su posterior descarga. Inicialmente veremos la mancha de forma completamente nítida, la cual podemos ir modificando dependiendo de nuestro interés, moviendo levemente la superficie con la ayuda de una especie de abanico o simplemente soplando en la dirección deseada sobre la mancha.

---

<sup>90</sup> Acrylic Flow Release es un aditivo que reduce la tensión superficial del agua en una emulsión acrílica. Aumenta un color suave y natural. Sobre una superficie porosa ofrece colores extremadamente intensos.



**Imagen 3.52.** Proceso de incorporación de tinta a la superficie del agua alternando con el producto o químico tensor. Fotografía: Bea Mahan.

Para la traslación de las manchas surgidas en la cubeta de agua al soporte definitivo tras el uso de los pinceles, el papel, lo cogeremos por los extremos opuestos y con un movimiento suave haremos que entre en contacto muy superficialmente con el agua, retirándolo rápidamente para colocarlo en el secadero. A veces, nos podemos ayudar con la palma de la mano y golpeando suavemente por el reverso, ayudando a eliminar las burbujas de aire y favoreciendo que la mancha se adhiera.

Crear plantillas o reservas es un recurso con el que podemos evitar teñir ciertas zonas del papel que nos interese mantener sin mancha, la cinta de carroceros, por ejemplo, es un buen material para hacerlas. Otro recurso, es utilizar varias veces el mismo papel, anteriormente ya teñido, seco y liso. Podemos conseguir de este modo interesantes veladuras y yuxtaposiciones y repetir el proceso tantas veces como veamos conveniente.

En referencia al soporte receptor de las imágenes originadas, generalmente el papel, recomendamos que ha de ser de una calidad aceptable y poroso, evitando los satinados que dificultan la adherencia de las tintas. Estos

pueden ir desde un papel japonés o *washi*, que son de extraordinaria calidad con una fibra muy larga y natural como *mitsumata*, *ganpi*, *kozo*, etc.; papel de arroz, una alternativa al japonés y más económico; papeles de caligrafía, el cual podemos encontrarlo también en rollos y así ajustarlo a la medida más adecuada y, casi cualquier papel hecho a mano, aunque aquellos que contienen excesivo algodón absorben mucha cantidad de agua, por lo que se aconsejan los más delgados. La verjura de los papeles también puede darnos interesantes efectos, como la que podemos encontrar en el papel Torreón.



**Imagen 3.53.** Traslación de las manchas al papel. Fotografía: Carolina Gil Camps.

Recordemos que el tensoactivo se aplica en muy pequeñas cantidades y que se ha de controlar la fluidez de las tintas, antes de incorporarlas a la cubeta, añadiendo un poco de dispersante, como puede ser la goma arábica. En ningún caso, sumergiremos los pinceles en el agua, simplemente tocaremos con la punta y evitaremos que estos se toquen entre ellos. Para conseguir un resultado adecuado es aconsejable cambiar el agua cada vez que empecemos un trabajo nuevo, evitando así, contaminaciones que puedan influir en los resultados. Es recomendable lavar las cubetas únicamente con agua, puesto que los restos de detergentes y demás productos pueden interferir en futuras prácticas, condicionando de forma notable los resultados.

Uno de los productos que funcionan bastante bien para crear la dispersión superficial en las tintas es el *Ox-gall*. Se trata de la bilis de buey, aunque de igual modo pueden usarse la de cualquier otro animal, incluso la de pescado. Esta sustancia varía de color dependiendo del tipo de animal, puede ir desde el marrón oscuro, suelen ser los más efectivos, hasta los completamente incoloros. El olor amargo es una característica común de todas estas secreciones. Actualmente podemos encontrar recetas muy detalladas de cómo extraer y preparar directamente la bilis de cualquier animal. Este líquido actúa evitando que las tintas y los colores se mezclen entre ellos por mucho que se manipulen y ayudan a su expansión. Dependiendo del color de tinta, estos necesitan una cantidad mayor o menor para reaccionar y que iremos viendo conforme vayamos avanzando en la ejecución, aumentando la dosis de líquido biliar en caso necesario.

Este potente dispersante tiene como único inconveniente una ligera variación en los colores, viéndose empalidecidos conforme aumenta la cantidad. Actualmente existen alternativas inorgánicas, cómodas y mucho más percederas a estos procedimientos primitivos. Con el paso del tiempo tanto los procesos como los materiales han ido variando. Con la industrialización y la llegada de las máquinas en la época victoriana algunos de los pigmentos usados en la antigüedad llegaron a agotarse o fueron reemplazados por su alta toxicidad y peligrosidad para la salud, como fue por ejemplo, el oropimente<sup>91</sup>, un amarillo extraído directamente del arsénico.

---

<sup>91</sup> *El oropimente es un mineral del grupo II (sulfuros) según la clasificación de Strunz. Es un trisulfuro de arsénico (As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>), es un mineral monoclinico compuesto por arsénico y azufre. De coloración anaranjada amarillenta, se encuentra en todo el mundo, y se forma por sublimación en las fumarolas volcánicas, en fuentes hidrotermales templadas, por cambios bruscos de temperatura y como subproducto de la descomposición de otros minerales arsenicales como el rejalgar (As<sub>2</sub>S<sub>2</sub>) por acción de la luz solar. El oropimente fue un importante elemento de intercambio comercial durante el Imperio romano y tuvo usos medicinales en China, a pesar de su alta toxicidad. Se lo utilizó como veneno volátil y en pócimas venenosas. A causa de su llamativo color, llegó a ser favorito de los alquimistas tanto en China como en occidente en su búsqueda para obtener oro. Durante siglos se lo explotó y procesó como pigmento para pintura, y en tal aplicación fue uno de los muy escasos amarillos brillantes y claros disponibles hasta bien entrado el siglo XIX, a pesar de los problemas derivados de su toxicidad extrema y su incompatibilidad con otros pigmentos basados en plomo y cobre, como el cardenillo y la azurita. El*

El agente humectante fotográfico es otro de los dispersantes modernos que podemos encontrar en el mercado. Este, principalmente funciona con acrílicos y se utiliza disuelto en agua. En la práctica con acuarelas la reacción es algo incontrolable e impredecible, expandiéndose por completo o apenas reaccionando. Son muchos los factores que se han de tener en cuenta, así como las composiciones de las pinturas o de los pigmentos utilizados, por lo que se aconseja investigar hasta encontrar el efecto perseguido y llevar un control, a modo de cuaderno de bitácora con anotaciones para una próxima reproducción.



**Imagen 3.54.** Revelador fotográfico Photo-Flo 200 Solution Kodak.

El producto Photo-Flo 200 Solution Kodak, disminuye la tensión en la superficie del agua, con ello, ayuda a inhibir la formación de manchas o líneas en películas y placas. Se trata pues, de un surfactante<sup>92</sup>, el cual, gracias a esta

---

*uso como pigmento cesó con el descubrimiento del amarillo de cadmio y otros colorantes en el siglo XIX. (Webnode, 2018)*

<sup>92</sup> *Un surfactante es un elemento que actúa como detergente, emulsionante o humectante y que permite reducir la tensión superficial que existe en un fluido. Por lo general se trata de sustancias que ejercen influencia en la zona de contacto que se crea entre dos fases. (Pérez Porto y Gardey, 2014)*

disminución de la tensión superficial, favorece la aplicación posterior de materiales, como los de retoque a base de agua. Con su uso se consigue un secado más rápido y uniforme.

La preparación más asequible es la que podemos conseguir con jabón para lavar, en su mayoría, la dispersión causada puede llegar a superar aquella de la hiel, aunque no todo son ventajas. Los aros concéntricos formados tienden en su borde más exterior a difuminarse si se abusa de esta disolución. Otro de los efectos que experimenta la unión de estos dos elementos, la tinta y el jabón, es la creación de fibras coloreadas de aspecto pegajoso pasado un tiempo. (Fitzpatrick, 2012).

Esta milenaria técnica, en la actualidad, ha sido utilizada por profesionales del diseño para la obtención de su imagen corporativa o marca identificativa, como es el ejemplo de Demian Conrad Design<sup>93</sup> en su firma Almighty, una conocida empresa de diseño de interiores.



Imagen 3.55. Demian Conrad Design. Almighty Identity.

<sup>93</sup> <http://www.demianconrad.com>

En el caso del artista italiano Antonio Daniele<sup>94</sup>, utiliza los estampados conseguidos mediante *la técnica Suminagashi* como fondos a modo de mapas cartográficos, aparentemente reales, sobre los que interviene a posteriori para crear su obra.



**Imagen 3.56.** Antonio Daniele. Experimental Suminagashi. Fotografía: Anto+Creo.

Como hemos podido comprobar, nuestro objeto de estudio, el uso del tensoactivo en el arte, está también presente en prácticas milenarias, como es el caso de *la técnica Suminagashi* y que, en la actualidad, resurgen como medio de expresión artístico. Si en nuestro caso, las tensiones superficiales se crean directamente sobre una fina capa de tinta calcográfica estirada sobre la meda de entintado, en *la técnica Suminagashi* se hace sobre el agua, un medio temporal del que pasa directamente al soporte definitivo. Para el proceso de traslación de nuestras formas orgánicas, como ya hemos

---

<sup>94</sup> Podemos encontrar la obra de Antonio Daniele en el siguiente enlace: <http://www.letitbrain.it/antocreo/>

explicado en capítulos anteriores, es necesario el uso de los rodillos de diferente dureza y la presión de una prensa o tórculo para su fijación en el papel. Aunque los procesos de recogida de las tintas, una vez se han visto afectadas por las tensiones superficiales, son diferentes en ambos procedimientos, el principio de creación es el mismo, lo que conocemos como fuerza de atracción-repulsión<sup>95</sup> y que vemos desarrollado en el Capítulo 2. *Breve estudio del concepto de tensioactivo para su aplicación en la gráfica.*

---

<sup>95</sup> Nosotros somos capaces de romper esta tensión superficial del agua con los tensioactivos. Los tensioactivos son sustancias que nos permiten poner en contacto dos fases, en este caso el aire con el agua. La estructura de los tensioactivos consta de una parte hidrófila (amante del agua) grupos polares y una parte hidrófoba (no le gusta el agua). Al añadir tensioactivos al agua estos se reparten por la superficie del líquido dejando la parte hidrófoba al exterior y la parte hidrófila en contacto con el agua. Esto implica que las moléculas de agua de la superficie ya no están en contacto con el aire, han sido sustituidas por moléculas de tensioactivo rompiendo así la tensión superficial. (Sanz Tejedor, n.d.)



### 3.4 Ebrú (marmoleado sobre agua)

En España el nombre de Ebrú es poco conocido, dado que se ha hecho una traducción literal de lo que se obtiene con esta técnica, *el marmoleado sobre agua* o papel decorativo, también llamada pintura sobre agua. Se trata de una de las artes turcas más antiguas y, aunque existen varias teorías sobre cuándo y dónde se creó, algunas de las investigaciones al respecto la sitúan en Turkistán, en Asia Central, epicentro de multitud de civilizaciones. Otras, sin embargo, concretizan el lugar y el año exacto, en el Palacio de Topkapi en Estambul sobre 1539. Sea como fuere, se ha demostrado que ya se daba en la civilización Otomana desde tiempos muy anteriores. (Del Valle, 2015)

Al tratarse de una técnica de características casi artesanales, apenas existen obras firmadas, lo que aumenta el número de artistas anónimos que ejecutaban este proceso creativo. En el siglo XV los turcos utilizaron esta técnica para la creación de importantes documentos oficiales, sirviendo como medio para prevenir la alteración y falsificación de estos. A modo de arteterapia, ayudaba a calmar el alma y enseñaba a ser más paciente, llegando a tener efectos terapéuticos de forma muy positiva para aquellos que padecían enfermedades psicosomáticas, especialmente niños con discapacidades. El efecto de paz y relajación que transmite este proceso, les ayudaba a equilibrar el sistema nervioso.

A pesar de su aparente sencillez, se trata de una técnica muy importante en la historia del arte islámico, dado que fue muy utilizada junto con la caligrafía, llegándose a considerar un reflejo del pensamiento sufí<sup>96</sup>. En el siglo XVII el

---

<sup>96</sup> *La experiencia sufí es el encuentro con la verdad absoluta y, esa verdad no puede convertirse en feudo ni monopolio de nadie y para nadie y tampoco está limitada a una cultura, raza o creencia concreta. La doctrina del sufismo consiste en que el hombre se entrega voluntariamente en cuerpo y alma a Dios. Estos ascetas y místicos sufíes lo hacen, unos en solitario y otros en retiros colectivos de asociaciones místicas llamadas turuq, como miembros seguidores de un maestro (Shaykh) que les permitía llevar una vida normal y austera compatible con determinadas normas y prácticas ascéticas de acuerdo con el criterio de cada tariqa (camino iniciático místico). Así, el*

Ebrú llegó a Europa y sus resultados eran más conocidos con el nombre de papel turco, lo que le sirvió de trampolín para llegar al resto del mundo.

Para llegar a ser considerado maestro marmolero, eran necesarios más de diez años de estudio y de trabajo. Los artistas que utilizaban esta técnica pasaban más de diez años aprendiendo a elaborar los tintes y conociendo a la perfección el proceso, antes de pasar al diseño sobre la superficie del agua. (*Casa Turca*, 2015)



**Imagen 3.57.** Técnica Ebrú. Incorporación de los tintes al *baño de agua*.  
Fotografía: Turkish Travel Blog.<sup>97</sup>

Con la llegada de la impresión a color en el siglo XIX fue relegada la demanda del material surgido de esta técnica, hasta entonces, era la única forma de

---

*sufismo se convirtió en el Islam perfecto, bajo la dirección de sus maestros y guías espirituales (shuyukh) experimentados y en asociaciones piadosas donde se impartían enseñanzas y prácticas sufíes. En la experiencia mística del sufismo llega la religiosidad árabe-musulmana a su perfección: en ella el ser humano se entrega a Dios, se libera del engaño de lo inmediato y se siente unido a Dios en el universo como inmensa luz que manifiesta su grandeza. (Abdel-Karim, 2008, p. 931)*

<sup>97</sup> Véase en: <https://turkishtravelblog.com/art-ebru-painting-in-turkey/>

conseguir bonitos papeles policromáticos con que adornar los libros, las cubiertas o las guardas. Todavía, hoy en día, se utiliza para forrar diversos objetos y para la encuadernación artesanal, aunque cada vez menos debido a la producción editorial industrializada.

Como el resto de técnicas artísticas que se acercan a nuestro estudio de investigación, el Ebrú, tiene como resultado la obtención de obra única e imposible de reproducir. Detallamos a continuación los pasos más importantes para llevar a cabo esta milenaria práctica:

En primer lugar, es importante conseguir tintes con unas determinadas características. La opacidad, la densidad, la fluidez, etc., serán las que condicionen la obra final. Estos tintes se crean a partir de diferentes sustancias orgánicas y naturales, como tierra de Estambul, índigo de Pakistán, plomo blanco u ocre rojo, mezclados entre sí o con otros muchos. Incluso, se pueden llegar a mezclar con oro de 24 quilates para conseguir brillos especiales y reflejos. Los pigmentos naturales se aglutinan con bezoar de buey<sup>98</sup> y agua consiguiendo una emulsión de unas determinadas particularidades, relacionadas, como por ejemplo, con el año de recolección, la edad o la fineza del bezoar, convirtiéndolo en un tono único e irrepitible.

La preparación del *baño de agua*<sup>99</sup> es el siguiente paso, donde se depositarán los tintes que anteriormente se han elaborado. Para ello, se utiliza kitre blanco diluido en agua, una sustancia similar a la goma y que tiene la función de conservar el diseño en la superficie, impidiendo que este se expanda en exceso y deforme. El kitre, en definitiva, es un espesante que favorece también la posterior traslación de los pigmentos al papel receptor. La densidad óptima se consigue tras hacer varias pruebas, con el único fin de obtener la textura ideal. Si la disolución no resulta suficientemente viscosa, el diseño será difícil de manejar dado al carácter expansivo y natural de los

---

<sup>98</sup> *El bezoar es la acumulación de sustancias no digeribles, capaces de formar masas de volúmenes variables, que se encuentran en los intestinos o en el estómago de los animales. Hay muchos tipos de bezoar, tanto orgánicos como inorgánicos. La palabra bezoar viene del persa pâdzahr, que significa «contraveneno» o «antídoto», pues en la Antigüedad se creía que el bezoar podía curar y anular los efectos de todos los venenos. La hiel del buey también ha sido usada con el mismo fin.* (Wikipedia, 2019)

<sup>99</sup> Se denomina *baño de agua* a la cubeta con el agua espesada y preparada para añadir los tintes o pigmentos.

líquidos y, complicará la consiguiente adherencia al papel. Si, por el contrario, el resultado es demasiado pegajoso, el papel quedará totalmente adherido al *baño de agua* y será difícil levantarlo, echando a perder por completo el diseño. Tras las pruebas y una vez conseguida la textura óptima, se deja reposar durante aproximadamente cuatro días, removiendo de vez en cuando, para finalmente filtrarlo antes de usar. Este espesante, el kitre blanco, lo podemos encontrar normalmente en las herboristerías, aunque en la actualidad, existen otros muchos productos<sup>100</sup> capaces de espesar el agua en similares condiciones.

Cada uno de los pasos anteriormente descritos han de hacerse de forma meticulosa, dado que se trata de un proceso delicado en el que influyen tanto la viscosidad del líquido donde se crean las manchas y las formas, la tensión superficial o también denominada capilaridad, el tipo de papel o el espesor de los tintes, a parte de la habilidad técnica y artística de quien la lleva a cabo. En definitiva, el secreto del Ebrú, radica en las sustancias utilizadas tanto para crear el *baño de agua* como los tintes. Con la expansión de esta técnica, las variantes y el uso de materiales alternativos se han disparado, con la aparición de nuevos productos en el mercado, como pinturas y químicos. Hay artistas que utilizan tintas con base de alcohol o al aceite e incluso colorantes como alternativa a los tintes naturales y más difíciles de conseguir.

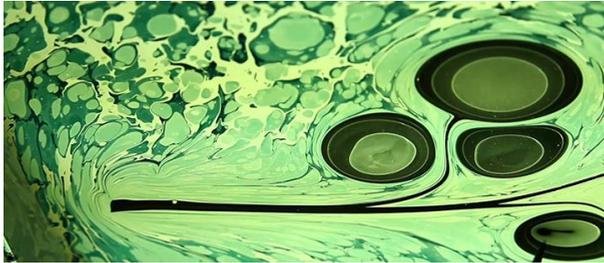
Los utensilios para dibujar y obtener las formas dentro del *baño de agua*, pueden ser muy variados, desde pinceles de crin de caballo<sup>101</sup>, cuentagotas, peines fabricados de forma casera, agujas, etc. Hay que tener en cuenta la bandeja o cubeta que contiene el *baño de agua*, que ha de ser ligeramente superior al papel receptor, facilitando de este modo su manejo.

Una vez que hemos terminado con la recopilación de materiales y el proceso técnico comienza la parte más artística. Dejaremos caer gotas de tinte sobre la superficie del *baño de agua*, las que podemos trabajar con el instrumental anteriormente mencionado, hasta conseguir el efecto deseado. Es común en este arte, la creación de formas vegetales, de pájaros o de formas más geométricas o incluso de caligrafías.

---

<sup>100</sup> Como la Goma tragacanto (Gum tragacanth) u otros productos como agar-agar, Carragenato se pueden encontrar en cualquier droguería.

<sup>101</sup> Según Diccionario Actual, (n.d.), se denomina crin o tusa “al pelo largo y grueso que crece en el cuello de varios mamíferos, especialmente si se trata de caballos. En este último caso, también reciben ese nombre los pelos de su cola”.



**Imagen 3.58.** Técnica del Ebrú. Elementos florares. Fotografía: Casa turca. Véase en: <http://casaturca.org/portfolio/ebru-pintar-sobre-el-aqua/>

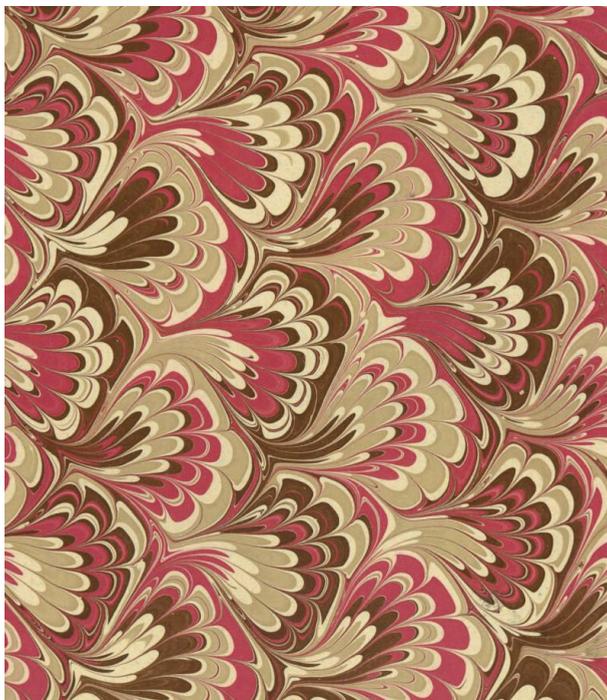
Dependerá de la imaginación del artista la cantidad de colores o la superposición y yuxtaposición de las manchas. Existe la posibilidad de crear veladuras o transparencias que surgirán dependiendo de la cantidad de pigmentos a la hora de elaborar los tintes.

En este proceso encontramos de nuevo el principio de nuestro estudio de investigación, la tensión superficial, capaz de crear diferentes aros concéntricos de tantos colores como el artista desee, surgidos gracias a la diferente densidad de los elementos utilizados, el *baño de agua* y los tintes, así como la desigual densidad de estos últimos, tal y como afirma el siguiente autor:

*Es un proceso complejo y delicado, en el que influyen la viscosidad del líquido usado como soporte, su tensión superficial, capilaridad, tipo de papel, composición y espesor de las pinturas [...] no menos que la habilidad técnica y artística del artesano que crea cada papel, que es único, pues es imposible hacer una réplica exacta. (Garrido Herráez, 2012)*

A diferencia que, en nuestro proceso creativo, esta técnica permite crear también formas más lineales y menos circulares, gracias al espesor del *baño de agua* que ayuda a mantener la forma buscada con la ayuda de cualquier

utensilio, como peines, punzones, o cualquier instrumento que nos permita redireccionar los tintes flotantes.



**Imagen 3.59.** Técnica del Ebrú. Estampados más lineales.  
Fotografía:Artimannias.blogspot.com

Técnicamente nos encontramos ante lo que podría ser una versión del monotipo, puesto que la obra resultante es única e irrepetible. En este caso, la matriz donde se trabaja la composición es el agua espesada y, la presión del tórculo, puño o barem,<sup>102</sup> son sustituidos por el principio de adherencia entre el papel y los pigmentos.

---

<sup>102</sup> Como afirma Glosario de Grabado Calcográfico, (n.d.), se trata de un “Instrumento japonés circular con un asa, fabricado originariamente de corteza de bambú usado para la estampación manual de la xilografía”.

El artista turco Garip Ay, nacido en Siirt, utiliza la técnica para crear «performances», grabando el proceso en video con la ayuda de una cámara cenital y una mesa de luz con los que obtiene sorprendentes resultados. Desde su ingreso en el año 2000 en la Escuela Superior de Bellas Artes de Diyarbakir, se ha convertido en uno de los máximos referentes de esta técnica tradicional, a la que incorpora un toque contemporáneo. Graduado en Artes Turcas Tradicionales en la Universidad Mimar Sinan en Estambul, realiza talleres, seminarios y cursos por todo el mundo. En la actualidad vive y trabaja en Estambul.



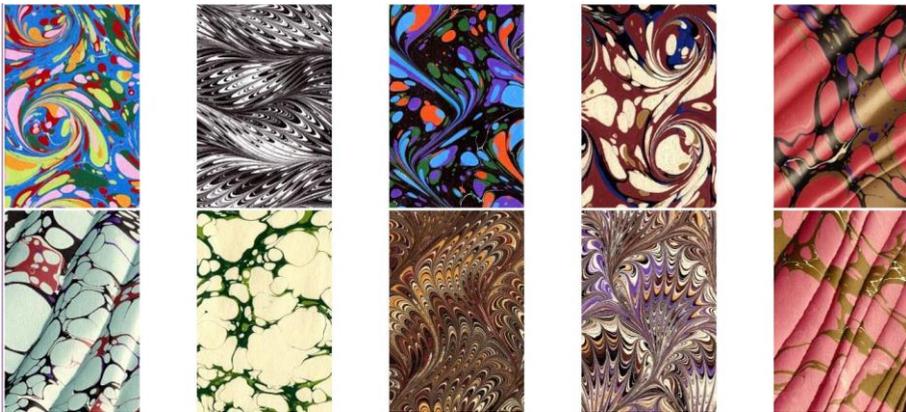
Imágenes 3.60 y 3.61. Garip Ay. Tribute to Vincent van Gogh. Técnica Ebrú.

### Principales diferencias entre la técnica Ebrú y la técnica Suminagashi.

En primer lugar, la finalidad con la que nace cada una de estas técnicas es completamente diversa, nacen en ambientes y lugares diferentes. Como hemos mencionado en párrafos anteriores, el Ebrú se ha llegado a utilizar como elemento distintivo para evitar falsificaciones en documentación administrativa o como tratamiento psicoterapéutico. Por el contrario, la técnica del Suminagashi, aunque se ha llevado a cabo a través de ancestrales rituales, su funcionalidad ha sido básicamente la de crear estampados en telas o papeles pintados para paredes y forrar muebles. En la actualidad, en occidente son casi inexistentes estos procedimientos protocolarios y de rito en ambas técnicas, buscando únicamente un resultado artístico, compositivo y cromático de acuerdo con las expectativas del artista que lo lleva a cabo, dejando fluir los materiales y la propia intuición.

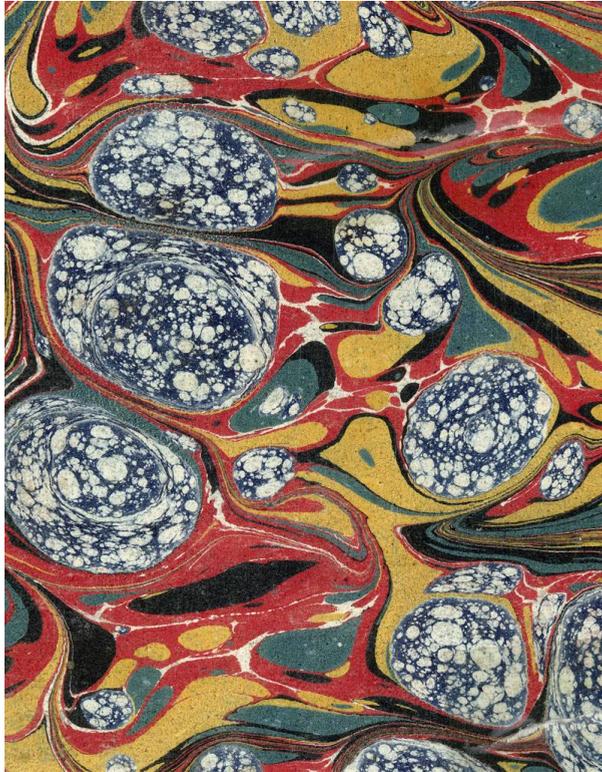
En cuanto a la preparación del agua, ambas técnicas difieren, para el Ebrú se aplica un espesante, lo que evitará una excesiva expansión de las tintas tal y como hemos visto en párrafos anteriores, favoreciendo de este modo el dibujo y la búsqueda de efectos. En la técnica Suminagashi, únicamente hay que tener en cuenta la composición de esta, cuanto más pura, mejores resultados se logran obtener.

Los productos para la preparación de las tintas también varían en ambos procesos y, tienen una preparación diferente, para la técnica japonesa Suminagashi la densidad ha de ser mucho menor y aplicando menor cantidad, con el fin de conseguir películas muy delgadas rozando casi lo semitransparente. En cambio, para el Ebrú, técnica turca, la cantidad puede duplicarse o incluso triplicarse, la densidad del agua permite trabajar de modo seguro estas cantidades de color.



**Imagen 3.62.** Catálogo con diferentes tipos de papel coloreados con la técnica Ebrú.  
Fotografías: Blog Marbled Paper.

Los materiales que se utilizan para la búsqueda de efectos también varían de una técnica a otra, en la Suminagashi, solo se necesitan pinceles y a lo sumo, un abanico para mover ligeramente el agua, mientras que, en el Ebrú, van desde peines, palos, punzones o cualquier instrumento que pueda variar el rastro de las tintas sobre el agua densificada.



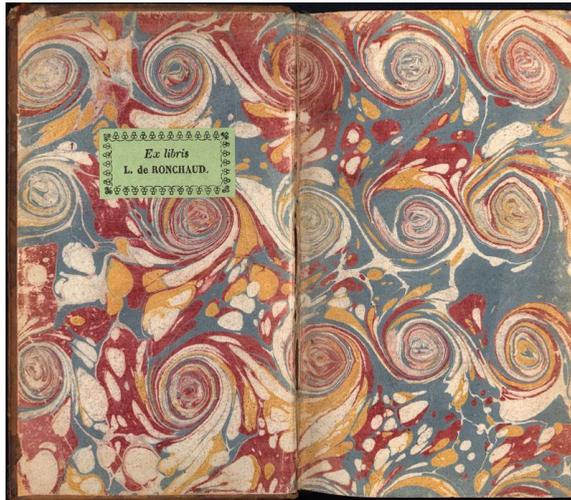
**Imagen 3.63.** Stormont. Tipo de papel obtenido con la técnica Ebrú.  
Fotografía: Blog Marbled Paper.

Para la transferencia de las manchas creadas en el agua al soporte definitivo, el papel, en la técnica Suminagashi, es necesaria una ejecución más delicada y superficial, dado que el agua es pura y no tiene la densidad necesaria para la técnica Ebrú, la cual permite algo más de margen en los movimientos. Asimismo, se requiere un grosor mayor en el papel para la técnica Ebrú, dado que tiene que soportar mayor cantidad de tinta, en cambio, para la técnica Suminagashi, puede llevarse a cabo con papeles de muy poco gramaje.

Como resultado del empleo de esta milenaria técnica surgen varios tipos de papel colorados y catalogados dependiendo de sus características técnicas y cromáticas, compositivas o de forma.

Algunos de los papeles adquieren directamente el nombre del instrumento con el que se crean, como es el caso del *Nonpareil*, *Dutch pattern* o *Wide comb pattern*, este último obtenido del peine utilizado con púas separadas entre 15 y 30 mm. Se ejercerá otra pasada con un peine en sentido perpendicular, pero esta vez, con uno con la separación entre sus púas de entre 2 y 3 mm. Este tipo de diseño era más común en Francia y en Alemania. A continuación, exponemos algunos de los diseños más comunes:

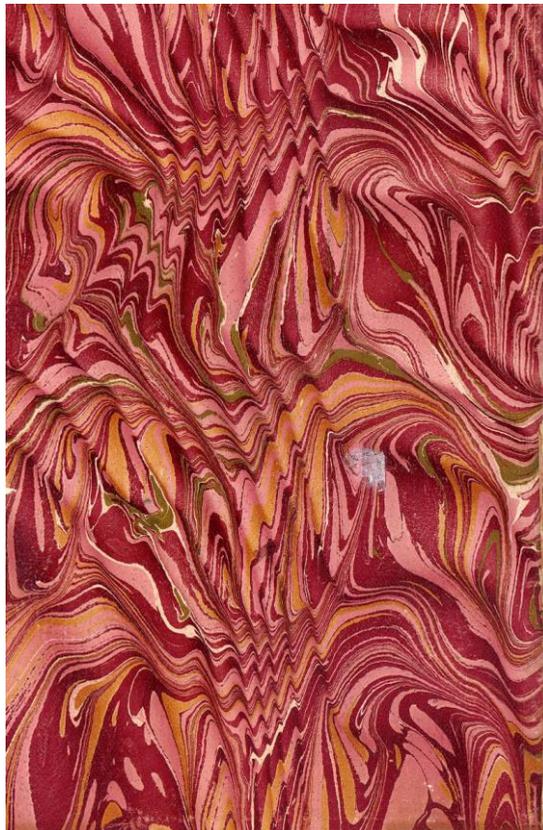
El *Gloster Pattern* se caracteriza por la incorporación de trementina a una tinta azul, quebrando de este modo la disposición de las tintas por efecto de repulsión. Sin embargo, cuando este dispersante se les incorpora a todas las tintas de la bañera, adquiere el nombre de *Stormont*.



**Imagen 3.64.** French Curl o Snail (caracol). 1660-1870.  
Fotografía: Blog Marbled Paper.

Un papel clásico y muy utilizado para forrar las cubiertas de los libros es el denominado *French Curl* o *Snail* (caracol), de origen francés, fue muy extendido y usado por toda Europa desde 1660 hasta finales del Siglo XIX.

El papel llamado español, *Spanish pattern* o también conocido como *Moiré*, se obtiene moviendo el soporte receptor una vez posado sobre las tintas flotantes de la cubeta, recogiendo así las ondas surgidas del movimiento. Se trata de una técnica compleja y que necesita de mucha práctica para obtener resultados aceptables.



**Imagen 3.65.** Spanish pattern o Moiré.  
Fotografía: Blog Marbled Paper.

El estilo italiano también tiene su propio diseño, llamado *Italian overpainted* en Turquía, creado a partir de una base de tintas tipo turco más redondeadas y separadas por finas vetas que recuerdan el mármol, fruto de las tiranteces generadas de la incorporación de gotas de agua jabonosa, de hiel de buey o grasa. Esta técnica se llevó a cabo sobre todo en el siglo XIX.

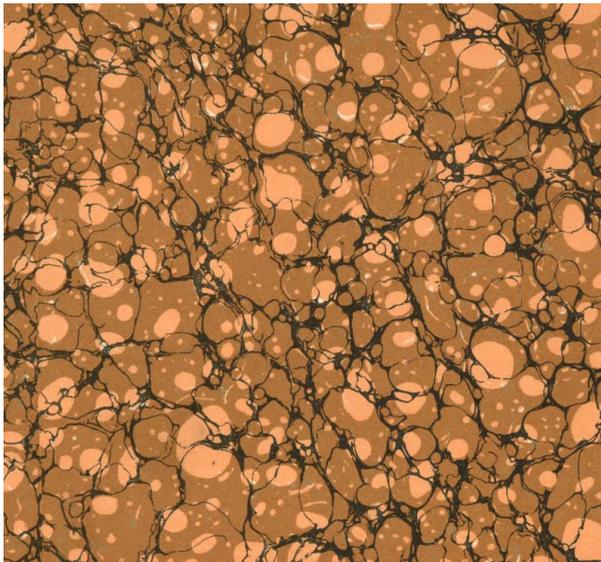


Imagen 3.66. Italian overpainted. Fotografía: Blog Marbled Paper.

Las posibilidades son tantas como ideas pueda tener el artesano o artista, así como seguir recogiendo colores sobre papeles ya entintados y secos. Como es el caso de los papeles llamados *Nonpareil*, *Feather*, *Pluma*, *Pavo real*, etc.

### 3.5 Fluid Art

Durante los últimos años la incesante búsqueda de recursos expresivos originales, conceptuales y discursivos y, la gran y variada oferta de nuevos productos y materiales en el mundo de las bellas artes, ha dado como origen a una de las corrientes artísticas que nace de la fusión e hibridación entre procesos y materiales de muy diferentes familias.

El *Fluid Art* es una de las prácticas en auge entre algunos artistas emergentes de la última década, quienes difunden sus resultados en redes sociales. En su mayoría, este conjunto de artistas y aficionados al mundo del arte, pocas veces atienden a una pureza y una ortodoxia técnicas como tal, se rompen con algunas reglas, hoy en día, anacrónicas y obsoletas, como es por ejemplo la de siempre *graso sobre magro*<sup>103</sup>. Es, precisamente, lo que se persigue, una intermixibilidad con la unión de materiales dispares en cuanto a sus características, el destiempo en el secado, la flexibilidad, la desigual adherencia, etc. Los diferentes comportamientos que experimentan estos materiales derivados de esta unión, unión de materiales opuestos en cuanto a su composición se refiere, generan una retroalimentación que crea registros dotados de vida, nuevos, efectistas y únicos.

El *Fluid Art*, también conocido como *Flow Art*, usa como material base la pintura acrílica con un grado de viscosidad más bajo de lo normal, sin que ello suponga sacrificar la cantidad de la carga de pigmentos, es por lo que también se le conoce como *acrílico fluido*.

---

<sup>103</sup> *Graso sobre magro: La forma de pintar un cuadro al óleo es ejecutar las capas grasas sobre magras, esto quiere decir, dejar la pintura más espesa para el final. Se comienza con un prepintado, una pintura muy ligera diluida en aguarrás que seca casi de inmediato. Con ello aparte de dibujar el boceto preliminar y delimitamos las zonas de luz y sombra, yendo siempre del todo a las partes. Como la pintura al óleo es opaca, no como sucede en la acuarela, se pueden utilizar indistintamente pinceladas claras sobre oscuras y viceversa, siempre y cuando no sean pinceladas muy diluidas. La pintura al óleo debe ser siempre grasa sobre magra evitando que se coarte, poniendo capas de forma progresiva, respetando el prepintado y siempre con tonos diluidos. (Martín Gulias, 2012)*



Imagen 3.67. Iveta Horvath. Fluid Art.

La base experimental y azarosa de este proceso favorece una infinidad de formas de trabajar, con el uso optativo de médiums. Este modificador favorece a pinturas, mayoritariamente acrílicas, para dotarlas de unas características especiales, claves para la obtención de reacciones al entrar en contacto con el resto de productos y químicos. En cuanto a su uso, por las propiedades de fluidez, la mezcla de acrílico y médium o simplemente disuelto en agua, se presta al vertido o goteado, sin necesidad de utilizar pinceles o brochas. Es necesaria mucha práctica para la obtención de resultados aceptables, dado que las pinturas reaccionan de manera diversa dependiendo de la cantidad de agua o líquido con las que se diluyen, así como la velocidad de ejecución. El uso de un secador o soplete aumenta, como es obvio, la prontitud de secado y con ello se provocan nuevas conductas entre las pinturas y los médiums produciendo tiranteces hacia el exterior y surgiendo nuevos aros concéntricos de color, así como craquelados y otros grafismos orgánicos.

La temperatura es uno de los factores que influyen en dicho efecto, algo que tendremos que tener muy en cuenta a la hora de crear nuestras particulares micelas. A mayor temperatura menor tensión, esto viene producido por una disminución en la cohesión por el aumento de la agitación térmica.

Debido a la demanda de nuevos productos en la actualidad, en el mercado podemos encontrar una amplia gama de estos acrílicos, con características compositivas diferentes, más fluidos o por el contrario más viscosos, propiedades que afectarán directamente al resultado. Es aconsejable no superar el 50% de agua o médium respecto al volumen de pintura, de lo contrario, corremos el riesgo de perder las propiedades adhesivas. Algunos de estos productos que garantizan estos efectos son el medium de cristalización, como Golden Acrylic Glazing o Liquitex Professional Glazing Fluid Medium.



**Imagen 3.68.** Medium de alisado. Liquitex Professional.

A continuación, exponemos algunas de las principales características de los médiums de pintura acrílica, como por ejemplo, Liquitex professional<sup>104</sup>, marca que nos proporciona una gran variedad en el mercado:

- **El médium fluido** (Pouring Médium). Reduce el cuarteado en la aplicación de pintura vertida, factor a tener en cuenta, dado que para esta práctica se requiere gran cantidad de esta. Una vez seca, el acabado es totalmente transparente, brillante y flexible. Se aconseja disolverlo lentamente, dejando que la mezcla se asiente unos minutos hasta que desaparezcan las burbujas. Cuando está seco, se presenta flexible y resistente al agua y no amarillea.
- Para resultados mate, existe el **médium fluido (Matte médium)**, que ayuda a eliminar los reflejos y el brillo y al igual que el resto, aumenta la cualidad de transparencia, adhesión y fluidez de la pintura. También se puede utilizar como cola o apresto e imprimación de base en los lienzos.



Imágenes 3.69 y 3.70. Medium Mate. Liquitex Professional.

---

<sup>104</sup> Véase en: <http://thefineart.es/blog/post/sirven-los-mediums-pintura-parte-1>  
[Consulta: 15 julio 2019]

- **El médium barniz brillante** (Gloss Medium & Varnish) sirve para potenciar la profundidad del color, el brillo e incluso la transparencia y como no, la fluidez de la pintura acrílica, aunque también puede utilizarse como un barniz de acabado final permanente, ofreciendo total transparencia y brillo. Sus características son amplias, y sirve entre otras cosas como adhesivo para collage, médium para transferencia o como simple fijador. Puede ser el sustituto del agua en la pintura acrílica para conseguir una mayor adhesión o puede diluirse hasta en un 25% de agua.



Imágenes 3.71 y 3.72. Medium barniz brillante. Liquitex Professional.

Otro de los recursos interesantes en estas técnicas, es la obtención de veladuras, para ello existe el médium **Glazing Medium**, el cual tiene entre muchas otras características, la de retardante, es decir, retrasa el secado de la pintura acrílica y permite trabajar con ella durante más tiempo. El acabado que ofrece es brillante y también aumenta la fluidez y el nivelado.

En el epígrafe 4.8. *Fluid Art de artistas emergentes*, exponemos un catálogo de imágenes que representan una gran variedad de resultados obtenidos con esta original técnica. El *Fluid Art*, como proceso plástico experimental, no establece unos parámetros fijos en cuanto al uso de materiales ni un cronograma procesual, dejando total libertad de elección al artista. Por ello,

los artistas emergentes que se han dado a conocer en las redes sociales y a los que hacemos referencia en esta tesis, han experimentado con una gran diversidad de productos, que abarcan desde los de base acuosa o, por el contrario, al aceite, al alcohol y/o la mezcla de ambos. Es por ello, lo que hace muy difícil hacer un elenco de datos concretos, así como los detalles de la composición de las pinturas, tintas y pigmentos utilizados.



**Imagen 3.73.** Medium Glazing Medium.

Entre muchas formas de proceder, una de las más utilizadas es el vertido directo desde un recipiente al soporte receptor. En este depósito se van añadiendo de forma alternativa las pinturas acrílicas con diferentes densidades, así como los médiums cuidadosamente y agitando lo menos posible, evitando de este modo una mezcla homogénea antes de verterla. Así, la pintura menos densa que por azar ha quedado en la superficie una vez

vertida, se irá abriendo poco a poco de forma parcial y dejando paso, gracias a las burbujas y a la tensión superficial, a las de mayor densidad, que se encuentra en contacto directo con el lienzo. Cuanto mayor sea la diferencia de densidad y composición en los materiales utilizados, mayor cantidad de efectos y micelas surgirán.



Imágenes 3.74 y 3.75. Dos formas de ejecutar la técnica del Fluid Art.

Otra de las particulares opciones de aplicar la pintura, junto con los médiums, es verter completamente boca abajo el recipiente con la mezcla sobre el formato y levantarlo lentamente dejando fluir esta.

Asimismo, la forma más sencilla es aplicar directamente sobre el lienzo los distintos colores con diferentes densidades e ir creando aros concéntricos con estos, dándose el principio físico que S.W. Hayter explicaba de forma muy gráfica con el ejemplo del vaso de leche y la cucharada de miel, ingredientes que no se mezcla hasta agitarlos de forma concienzuda, pudiendo coexistir en el mismo espacio sin llegar a mezclarse.

Como alternativa y para romper estas formas concéntricas se pueden colocar elementos u objetos que ejerzan de barrera y marquen nuevos caminos por donde la pintura pueda fluir.



**Imágenes 3.76 y 3.77.** Incorporación de elementos provisionales en el lienzo para modificar la dirección de la pintura y crear nuevas composiciones.



**Imagen 3.78.** Escurridor como elemento modificador de las formas circulares.

Como veremos en el epígrafe 4.5 *El microscopio como recurso de inspiración*. Klari Reis, el uso de placas de Petri como soporte que alberga creaciones surgidas de los diferentes efectos surgidos de la mezcla entre pintura, resinas, químicos, médiums o polímeros, favorece altamente la creación de tensiones con resultados imposibles de conseguir con otro medio. Además de encapsular estas abstracciones dentro de estas placas transparentes, su transparencia ofrece una visión del contenido de 360º, lo que ayuda en ocasiones a entender la formación de estas manchas orgánicas y sus variantes.

Aunque varía significativamente el proceso creativo con la incorporación de las resinas, la aplicación de pinturas sobre la misma se administra de igual modo que sucede con las pinturas acrílicas con diferentes densidades anteriormente vistas. El uso de la resina epoxi o poliepóxido<sup>105</sup> es uno de los materiales más utilizados para este fin. Se trata de un polímero termoestable que se endurece cuando se mezcla con un agente catalizador o endurecedor. Las más frecuentes son producto de una reacción entre epiclorohidrina y bisfenol A (Vélez Moreno, 2008, p.142). Como su propio nombre indica, contiene resina, una secreción orgánica que producen muchas plantas, particularmente los árboles del tipo conífera. Es valorada por sus propiedades químicas y sus usos asociados, como la producción de barnices, adhesivos y aditivos alimenticios (EcuRed, n.d.). Se trata de una sustancia pastosa, capaz de solidificar en contacto con el aire e insoluble en el agua, soluble en el alcohol y en los aceites esenciales. Gracias a su composición, una vez añadidos los tintes o pinturas, surgen en este caso, los efectos de repulsión y tensión. La resina es una mezcla compleja de terpenos, ácidos resínicos, ácidos grasos y otros componentes complejos: alcoholes, ésteres, etc. La proporción de cada componente va en función de la especie arbórea y el origen geográfico de su extracción<sup>106</sup>.

---

<sup>105</sup> Se trata de “un polímero termoestable que pasa de estado líquido a sólido cuando se le aplica un endurecedor o catalizador. La resina epoxi más utilizada resulta de la mezcla de Bisfenol A y epiclorohidrina”. (Laresinaepoxi, n.d.)

<sup>106</sup> Según Espejel Padilla y Parra Hernández (2014), los valores típicos son:

“60-75 % de ácidos resínicos.

10-15 % de terpenos.

5-10 % de sustancias varias y agua.

Por destilación a presión ambiente, es posible separar dos fracciones:

60 - 75 % de Colofonia.

15 - 25 % de aguarrás y agua.”

Como podemos observar en las ilustraciones, es notable la similitud que existe entre cultivos reales biológicos que albergan vida y las creaciones artísticas en las placas de Petri que, durante un determinado tiempo, mientras está activo el proceso de tensión superficial, también experimentan un estado de transitoriedad y permutación y, que precisamente tomamos como referencia conceptual en el que se apoya parte de esta investigación.

El uso de este material en el arte por algunos artistas lo exponemos en el epígrafe 4.5 *El microscopio como recurso de inspiración*. Klari Reis, tal y como hemos comentado en párrafos anteriores, como un ejemplo claro de interpretación artística de la realidad microscópica.



**Imágenes 3.79 y 3.80.** Placa Petri con composiciones realizadas con Fluid Art (izquierda) y placa Petri con formaciones derivadas de la levadura (derecha).

Es en esta técnica donde confluyen los dos principios fundamentales de todo este trabajo de investigación. Por un lado, la reacción que surge de la unión de tintas con diferentes densidades y por otro, tal y como hemos visto con la incorporación de la resina epoxi, el efecto de repulsión y tensión, que dan origen a multitud de formaciones de especial atractivo visual.

## CAPÍTULO 4

4. ARTISTAS VINCULADOS AL EFECTO TENSOR

4. ARTISTI LEGATI ALL'EFFETTO TENSORE

En este capítulo indagaremos en una selección de autores que han hecho de algún modo u otro el uso de la tensión superficial para la creación de su obra artística, así como procedimientos próximos, tanto en el tiempo pasado como en el presente.

Compilamos aquellos artistas que con su obra representan y recrean el efecto que podemos conseguir con nuestro estudio y técnica: el tensoactivo, como elemento clave de expresión, tanto en pintura, grabado, etc. También estudiamos aquellos que conceptualmente se apoyan en nociones filosóficas similares a las nuestras o línea de pensamiento, la transitoriedad y la interpretación de un determinado tiempo vital, revelando la delicadeza y por qué no, la búsqueda de lo azaroso, dotando al proceso de importancia, donde a veces cuenta más que el resultado, valorando la imperfección y la espontaneidad como parte ineludible e intrínseca del acto de creación.

Hemos hecho una selección y elaborado una lista de artistas, por un lado, aquellos de reconocido prestigio artístico y por otro, emergentes, pero de igual importancia para nosotros por la trayectoria procesual afín a nuestro estudio.

Para poder entender mejor cómo nace esta investigación, *La Estampa Líquida. El tensoactivo como medio de expresión artístico* y su aplicación a la estampa de arte, empezamos conociendo el proceso de creación de la obra de Stanley William Hayter, del que tomamos el uso de los rodillos y la forma de expandir la tinta para trabajar posteriormente con los químicos y tensoactivos, así como los conocimientos sobre el comportamiento entre diferentes densidades. Todo ello nos sirve para evolucionar hacia un nuevo tipo de entintado, en el que se generan micelas que nacen en la mesa de entintar para su traslación a la matriz.



#### 4.1 La viscosidad de las tintas de Stanley William Hayter

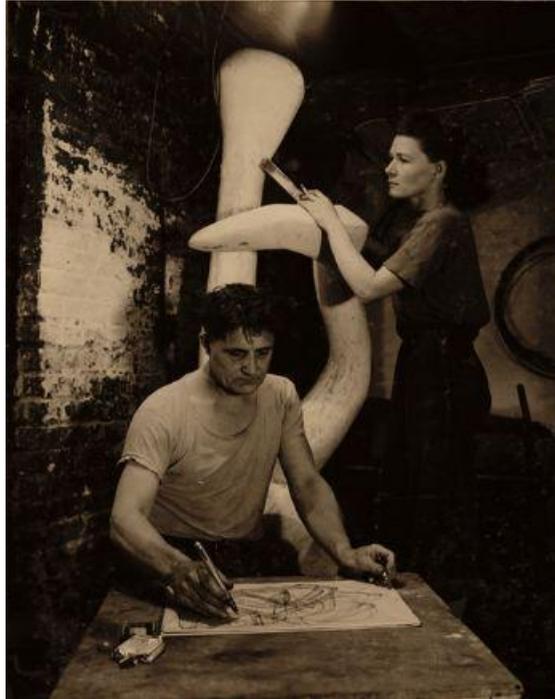
El Sr. Hayter “era una de las personas más influyentes de nuestro tiempo en el campo del grabado”, así lo describía Riva Castleman, la directora del departamento de grabados y libros ilustrados en el Museo de Arte moderno (Brenson, 1988).

Stanley William Hayter nació en Londres en 1901, hijo de pintor, heredó desde muy pronto la afición por las Bellas Artes, aunque cursó estudios de química en Kings College of London graduándose en química orgánica y geología. Estuvo tres años trabajando en Persia para una gran compañía petrolera, pero se dio cuenta de que su verdadera vocación era el mundo del arte y se instaló en París en 1926 probando suerte. Conoció el grabado en la Académie Julian de la mano de Józef Hecht y Jacques Villon donde hibridó sus conocimientos en química y grabado, un año después, abrió su primer taller de gráfica después de que una joven pareja de artistas le compraran una de sus obras y se interesara por sus conocimientos, en poco tiempo se convirtió casi en una institución. De carácter abierto, sociable y muy aficionado a la experimentación y a la investigación, amante del trabajo en equipo, abrió su estudio a todo el mundo con el único propósito de intercambiar ideas, técnicas y conocimientos, convirtiéndose en un lugar para la enseñanza.

En La *Atelier 17* de París, lugar de reunión y de experimentación, no existía ningún tipo de jerarquías, comunes entre profesor y alumno. De este modo, fue el propio Hayter, en una entrevista con Paul Cummings en 1971 para los Archivos de Arte Estadounidense, el que decía:

*En la forma en la que trabajamos no existe un trato de profesor a alumno [...] Siempre he tenido la teoría desde que empecé este camino, que, si vas a realizar algo con respecto al arte, se necesita mucha gente para hacerlo y tienes que trabajar con ellos, lo que significa mucho más de lo que parece, aun cuando no existe nada al respecto [...] Tienes que ponerte al mismo nivel que el principiante y tener muy claro que también te impone lo que enseñas,*

*es decir, mirar algo como si nunca antes lo hubieras visto*<sup>107</sup>. (citado en Farrell, 2016)



**Imagen 4.1.** William Stanley Hayter con otra artista.  
Fotografía: Archives of American Art, Smithsonian Institution.

---

<sup>107</sup> Traducción del autor de: The way we work, there is no sort of professor and student deal going on here [...] I have always had the theory since I started this thing that if you are going to get anything done about this craft it is going to take a lot of people to do it and you have got to work with them, which means a damn sight more than it sounds because there are hardly any cases of it being done [...] You have got to put yourself on the level of the last beginner and keep in your mind the fact that with you too this is extremely tentative. That's to say, you can look at a plate every day that you go to work with a lot of people as if you had never seen a plate before.

El taller acogía a artistas de cualquier disciplina, los cuales compartían intereses y conocimientos sin distinción alguna. Uno de los principales objetivos era la hibridación y la búsqueda de nuevos recursos artísticos con la interconexión de cual fuese la rama artística. Se respiraba un cierto aire de Surrealismo. El automatismo psíquico era un concepto que se llevaba a la práctica con la creencia de que la mente del artista, libre de consciencia, era lo único que guiaba la mano, desvelando una imagen reflejo del inconsciente, sin intencionalidad y sin bocetos previos. Como hemos comentado en párrafos anteriores, Hayter se graduó en Químicas en Kings College of London, por lo que su parte más científica le sirvió de apoyo en la parte más creativa. Trabajar matrices de forma casi escultórica le supuso un desafío. Consiguió superar de forma excelente el juego de viscosidades en las tintas, con la ayuda de rodillos de diferente dureza, concibiendo lo que sería una revolución en el mundo del grabado, mediante un proceso que permitía una estampación a color con una sola pasada bajo presión del tórculo, la técnica de *La simultaneidad de color*.

Se le asocia con la década de 1930 con el surrealismo y, desde 1940 en adelante con el expresionismo abstracto. Se considera uno de los grabadores más importantes de siglo XX, compartió taller y trabajó en París con artistas como Pablo Picasso, Flora Blanc, Mauricio lasansky, Mark Rothko, Jackson Pollock, Joan Miró, Alexander Calder, K.R.H. Sonderborg, Marc Chagall, Nemestio Antúnez o Alberto Giacometti.

Durante la segunda Guerra Mundial se traslada a Nueva York donde abre un taller que pertenecerá abierto una década, desde 1940 a 1950, en el cual conoce a Pollock, Rothko, Motherwell y todos aquellos que representaban la nueva pintura americana, fue una de las cunas del expresionismo abstracto, artistas como Jackson Pollock fueron uno de los grandes influenciados por el principio de automatismo que Hayter ejecutaba (Brenson, 1988).

En una ocasión, Bryan Robertson escribió sobre su trabajo diciendo que como pintor era igualmente activo, trabajando siempre con la misma flexibilidad, tanto en el dibujo como el collage, calificado con su “técnica de brujo” como una de las figuras clave del movimiento surrealista. (*Tate*, n. d.)

Con su vuelta a Francia después de la guerra, son varios los lugares a los que traslada su taller, pero siempre con el mismo objetivo, estar en la vanguardia de la experimentación e investigación. Del taller nacieron grandes avances

calcográficos e innovaciones, destacando la técnica de *La simultaneidad del color* con un solo pasaje de la matriz bajo el tórculo y obteniendo grabados policromáticos. Experimentó en torno a la gráfica con superficies blandas, mordidas abiertas y técnicas de texturas innovadoras entre otras muchas cosas. Casi después de una década, con el bagaje experimental de Nueva York, atrajo a artistas internacionales, muchos de ellos provenientes de Asia. Incondicional en la experimentación con el color, con tintas fluorescentes, con tramas, entretejidos y patrones de flujo, alcanzó conocimientos de grabado que nadie tenía en ese momento y que plasmó en sus dos libros de gran importancia en este terreno: *New ways of gravure* (1949) y *About Prints* (1962).



**Imagen 4.2.** Stanley William Hayter. *Pegaso* (1951). 19,8 x 30,3 cm

Hayter reunía muchos de los aspectos necesarios para ser un gran artista y precursor de su tiempo, llamado “poeta del trazo” (Champetier, n. d.), que ejecutaba lleno de significado. Participó en numerosas exposiciones colectivas, individuales, en bienales, ilustrador de obras literarias y de poesía. A pesar de su poco interés en la promoción de su producción artística, hoy en día cuenta con obras en El Centre Georges Pompidou (París), en el Museo de Arte Moderno y en el Museo Guggenheim (Nueva York).

A parte de aplicar un grabado experimental en el desarrollo de su obra y ser uno de los maestros indiscutibles de este medio de expresión del siglo XX, su trabajo innovador se basó en el desarrollo de la impresión con diferentes viscosidades en las tintas, tal y como hemos visto en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*. Este artista Jugó un papel importantísimo y central en la reactivación del mundo de la impresión en las vanguardias como forma artística independiente, tomando especialmente forma con el estallido de la guerra civil española en 1933, concretamente en la 17 Rue Campagne Première de París, calle trazada, en su mayoría, por estudios y viviendas de grandes artistas, pintores, escultores o grabadores como Amedeo Modigliani Boris Taslitzky, Yves Klein, Pierre Abadie-Landel, Man Ray, Pierre Restany y Jean-Pierre Raynaud. Se vivía una atmosfera ideal para la creación, el diálogo y un intercambio perfecto de ideas para glorificar y renovar el mundo artístico de la época.

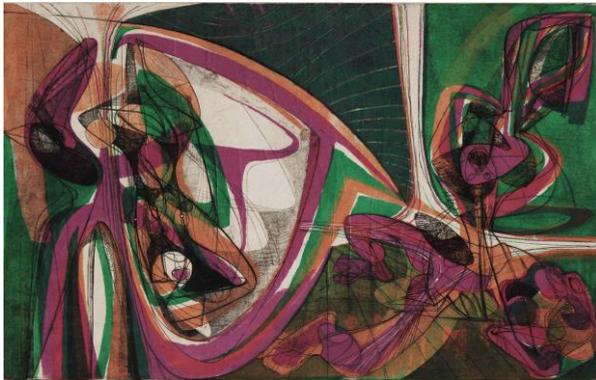


Imagen 4.3. Stanley William Hayter, *Five Figures (Cinq Personnages)*, 1946

Es en los años 40 durante su estancia en Nueva York, este artista inglés se centra en la impresión a color, experimenta con estos y los incluye con diferentes grados de viscosidad, además, trabaja técnicas como la serigrafía, el esténcil o la xilografía. A parte de grabador fue un pintor con cientos de exposiciones, muy valorado e influyente en la primera mitad del siglo, distinguido por su fuerza gráfica y compartida por grandes artistas como Massón, Miró o Pollock. Apostaba por la liberación del impulso y el

inconsciente, se centraba en el proceso en el que aplicaba un gran esfuerzo físico, plasmando y recreando lo que su interior le dictaba en ese mismo instante, recordando en ocasiones al trabajo de artesanos prehistóricos. Experimentó con materiales nuevos, aplicando tonalidades nunca vistas y revisando las posibilidades expresivas con el uso del blanco y el negro.

Caracterizado como un artista indiscutible fue elegido para representar a Gran Bretaña en la Bienal de Venecia en 1958, también se le nombró Comendador y Oficial de la Orden del Imperio Británico y el gobierno francés le otorgó la Legión de Honor. En 1967 recibió el grado de Caballero de las Artes y de las letras, recibió el Gran Premio de las Artes de la Ciudad de París y, así, un sinfín de reconocimientos más, merecidos por su trayectoria de investigación y experimentación, de avance y de evolución en técnicas calcográficas y pictóricas y por su siempre predisposición a la transmisión y enseñanza de conocimientos.

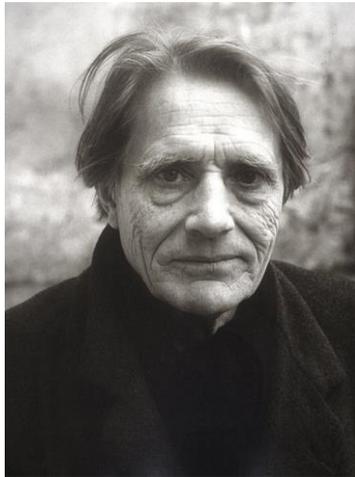
Tras su muerte a los 86 años en París el 4 de mayo de 1988, el legendario *Atelier 17* de París, pasó a llamarse *Atelier Contrepoint*, regentado por dos de sus discípulos más notables, Juan Valladares y Héctor Saunier que hemos estudiado en el apartado *Artistas vinculados a la a la Atelier 17 y a la Técnica Hayter* en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*.

Su trabajo, aparte de compartir el fundamento básico de nuestra investigación, el uso de los rodillos para enriquecer la estampa mediante un entintado a todo color y, como medio de trasladación, son un reflejo de la unión de arte y ciencia. Se trata de experimentos con materiales alternativos, formatos y texturas innovadoras, llevando a cabo un exhaustivo estudio del color con características especiales, como son las gamas fluorescentes y el uso diferentes viscosidades aplicadas también mediante la técnica del estencil o la xilografía. El estudio y combinación con diferentes viscosidades y lo que ello conlleva, una perfecta coexistencia entre estas, sin que lleguen a mezclarse, son los pilares fundamentales para el origen, procesado y control de nuestras micelas provocadas, que condicionará la formación de mayor o menor cantidad y, el tamaño, en los aros concéntricos que se conforman por efecto del tensoactivo.

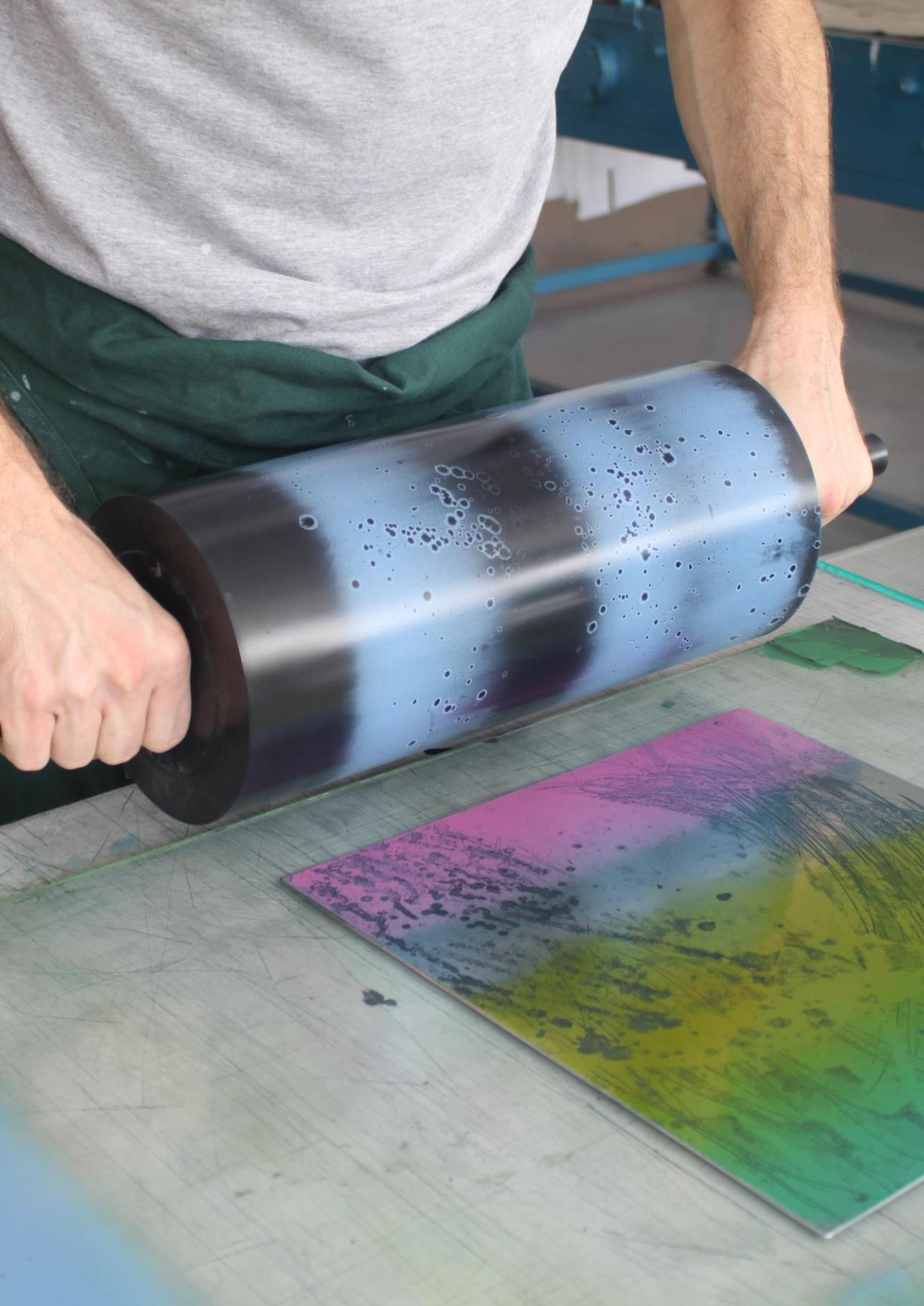
Esta tesis doctoral, como hemos señalado en la Introducción, en gran parte surge de la revolución e innovación de William Stanley Hayter, que buscaba una forma de revisar la tradición en la técnica del grabado, elevando a

obra de arte los resultados de esta, buscando nuevos recursos que dignificaran lo que fue un mero proceso para la reproducción de imágenes en serie y que hoy en día, se lleva a cabo como un recurso expresivo independiente.

Además de ejercer un transcendental uso de la línea, elemento fundamental y básico en la representación gráfica, Hayter, icono indiscutible para la gráfica del siglo XX, se coronó, además, como uno de los más innovadores creadores de textos teóricos con aportaciones prácticas de conocimientos científicos de física y química y que nos han servido para llevar a cabo este estudio de investigación, dando origen a pequeños avances y que, por insignificantes que parezcan en el mundo del grabado pueden aportar grandes descubrimientos y abrir puertas a otros muchos.



**Imagen 4.4.** Stanley William Hayter. París (1971).  
Fotografía: <https://collections.lacma.org/node/185825>



## 4.2 Bruce Riley, un alquimista abstracto.

“En realidad, no estoy tratando de definir ninguna idea, solo las dejo fluir” (Riley, 2010), de este modo es como este artista de Chicago define su forma de crear. Estudió Bellas Artes en la Universidad de Cincinnati y se ha consagrado como un pintor experimental y estudioso del comportamiento y la reacción de gruesas capas de pintura en confrontación con resinas y sustancias químicas. Es autor (1954) de grandes descubrimientos técnicos y experimentales en estos procesos físico químicos desde 1995. Define su pintura como caótica al inicio y que en poco tiempo se organiza y define.



**Imagen 4.5.** Bruce Riley vertiendo pintura sobre una fina capa de resina.

Se centra en una narrativa poética basada en el mito, la ciencia y principalmente en la psicología. Fuertemente influenciado por las publicaciones de filósofos y pensadores progresistas como Eric Neumann, Carl Jung, David Bohm y J. Krishnamurti, hace que su obra se formalice como un tejido en desarrollo psicológico y pictórico que es capaz de representar lo que siente y lo que sabe.

*Mientras estaba en la Universidad me preocupaban las filosofías de los escépticos, los naturalistas y los existencialistas, quienes parecían derivar sus puntos de vista a través de la importancia de la experiencia humana o el empirismo. Desde David Hume hasta Nietzsche, Sartre y Camus. Sin embargo, sentí que la condición humana era torturada a través de sus ojos, una lucha por obtener el significado en un universo sin sentido. Durante los últimos años de trabajo dentro del sistema educativo también encontré elementos vestigiales de ello en los enfoques pedagógicos, que parecían reducir el espíritu humano al condenarlo como una condición sintomática de una empresa industrial global, una medida contra la recuperación financiera. Tuve la impresión de que la autoexploración y el empirismo de los existencialistas era puramente egoísta, ese abismo estaba demasiado vacío<sup>108</sup>. (Morris, 2010)*

Bruce Riley además, adopta como metáfora el proceso de desintegración del alma de creencias espirituales indígenas como la indonesia y la filipina, donde el alma se divide en partes, la que van al infierno, la que espera tener una recompensa y las que se queda para vivir en los árboles. Crea con base en esta estructura mitológica con capas de agua y con resinas que comprimen mundos enteros profundos y agitados (Matt Morris, 2010).

---

<sup>108</sup> Traducido por el autor de: Whilst at University I had a preoccupation with the philosophies of the Sceptics, the Naturalists and the Existentialists who all seemed to derive their viewpoints through the importance of human experience, or empiricism. From David Hume, to Nietzsche, Sartre and Camus. However, I felt that the human condition was a tortured one through their eyes, a struggle for meaning in an essentially meaningless universe. Over the last few years of working within the educational system, I too found vestigial elements of this in pedagogical approaches, that seemed to curtail the human spirit by condemning it to be a symptomatic condition of an overarching industrial enterprise, measured only against financial recuperation. I developed the impression that self exploration and the empiricism of the existentialists was essentially one of selfishness and diminishing returns; the Abyss felt all too empty.



**Imagen 4.6.** Bruce Riley. *Pepper* (2018-19).  
Resinas y tintes sobre tabla 41,2 x 36,2 cm.

Este «alquimista» abstracto, como se define personalmente, fan de la casualidad y el accidente, del error inevitable, siempre seducido por el misterio que le ofrece su técnica y, que es primordialmente lo que le hace trabajar y buscar nuevos efectos, huye de bocetos y pinturas preliminares.

*Con la cita de David Hume sobre la jerarquía del arte hecho por el hombre y el arte natural, me atrevería a decir que la diferencia es insignificante y, lo que vemos en las piezas de Riley es la idea de que sus obras de arte surgen de afuera, de una atracción personal con su entorno y, por tanto, una encarnación del entorno. El compositor Ned Rorem*

*comentó una vez que "la inspiración podría definirse como inhalar el recuerdo de un acto nunca experimentado", por eso nunca podemos señalar de dónde viene nuestra inspiración. Afirmaba que hay un tipo de teleología en la naturaleza, una inteligencia que genera dentro de nosotros la capacidad de revelar nuevas formas y composiciones*<sup>109</sup>. (Ventra is Golden en Riley, 2010)

Una vez que las pinturas se establecen y se apacigua el efecto tensor propio de las resinas, aplica una capa más transparente y de más de medio centímetro a modo de estrato, sobre la que puede seguir pintando y repetir el proceso cuantas veces vea conveniente. Consigue de este modo piezas casi escultóricas, dotadas de profundidad, capas de pintura encapsuladas a modo de ámbares transparentes.

Trabaja múltiples obras a la vez que se retroalimentan y que tienen influencias unas sobre otras, creando formas psicodélicas con efectos de transparencia que parecen darles vida, conformando epifanías biomórficas y orgánicas. Sus representaciones nos trasladan al mundo de las células o al astronómico, ambos en movimiento y vivos, en constante mutación, que nos invitan a acercarnos, observar y mirar en busca de nuevos descubrimientos. Los resultados muestran una obra tan cinética y vibrante que dos grandes cineastas, Jordan Olshansky y Jason Stanfield, han considerado registrarla mediante un cortometraje<sup>110</sup> que refleja lo bello y original de su obra y, de este modo, poderlo apreciar en su totalidad. En sus inicios apostaba por el blanco, pero todavía hoy en día

---

<sup>109</sup> Traducido por el autor de: With David Hume's quote on the hierarchy of man made art and natural art, I would go as far as to say that the distinction is negligible, and what we see in the pieces of Riley, is the idea that his artworks emerge from without, from a personal attraction with his environment, and are thus environment incarnate. The composer, Ned Rorem, once remarked that "inspiration could be called inhaling the memory of an act never experienced", and is often why we can never quite put our finger on where our inspiration comes from, or our moments of despair. But I would attest that there is a kind of teleology to nature, an intelligence that generates within us the capacity to reveal new forms and compositions.

<sup>110</sup> El cortometraje lleva por título *Bruce Riley. Resin Painter*. (2014) Véase en: <https://www.bruce-riley.com/documentary-1>

no sabe qué ocurrió para dar este paso hacia el color y que se ha convertido en casi un *horror vacui* pictórico.



Imagen 4.7. Bruce Riley. *Exploded View* (2014). 122 x 203 cm.

“No se trata de buscar un resultado final” (Riley, 2010), comentaba el propio artista en una entrevista<sup>111</sup> que le hicieron en su estudio. La mayoría de veces no sabe cómo va a empezar y mucho menos cómo va a acabar una obra. Confiesa que mira el lienzo en blanco y se deja llevar, define ese estado como una sensación de «flujo» que se adentra en el subconsciente y realza su parte más creativa. Todo su cuerpo le sirve como instrumento para pintar, gotear, soplar, incluso frota sobre la superficie todavía húmeda y reconoce que la creatividad es tanto un ejercicio mental como físico. Apuesta por los errores, que no son un drama, sino todo lo contrario, son su principal herramienta, los trabaja y le sirven de lección, lo importante es cómo lidiar con ellos y aprovechar ese momento, buscar cosas que nunca antes hayas visto y perder cualquier miedo (Morris, 2010). De este modo, Riley asevera: “Desde que observo mi conciencia, mis pinturas se han vuelto maravillosamente más alegres” (Riley, 2010).

<sup>111</sup> Entrevista en el estudio del artista el 9 de mayo de 2010. Véase en: <http://wellsgallery.com/pdfs/Riley.pdf> [Consulta: 2 agosto 2019]

Bruce Riley es uno de los referentes más importantes para este estudio de investigación. Nuestra obra es fruto de un proceso íntimamente relacionado a su forma de trabajar las interacciones químicas, el efecto tensor está presente y es el principal motor expresivo que compone el formato, junto con la importancia y el peso que ejerce el azar y la imprevisión. Presta mayor atención al comportamiento de los materiales y al proceso creativo que a la búsqueda de una pieza artística.



Imagen 4.8. Bruce Riley en su estudio (2017).

### 4.3 La pintura en acción como cápsula del tiempo. J.D. Doria

Artista interdisciplinar de Tel Aviv, nacido en 1961 y de pensamiento dadaísta, su pintura es el resultado de la combinación como investigador y de años de estudio en materia del pensamiento humano, de la metafísica y de la experiencia estética del arte escénico y del cine.

La fotografía digital y el mundo 3D son medios de expresión en los que se desenvuelve a la perfección y que reconoce necesarios en cualquier proceso artístico, además, son el instrumento, a modo de cápsula del tiempo para traer las visiones de futuro al presente a través de sus obras.



**Imagen 4.9.** J.D. Doria. *MorphoGenesis*. Manifest 1 (2010). Fotografía. 100 x 100 cm.

*¿Qué ocurriría si se viera la naturaleza, la imaginación y la materia como un todo? ¿Qué elemento influye a quién? Mi trabajo originalmente enraizado en la pintura interpreta esta retroalimentación estableciendo*

*puentes de unión, estos puentes nos los ofrece la tecnología*<sup>112</sup>.  
(Connekt Expo, 2014)

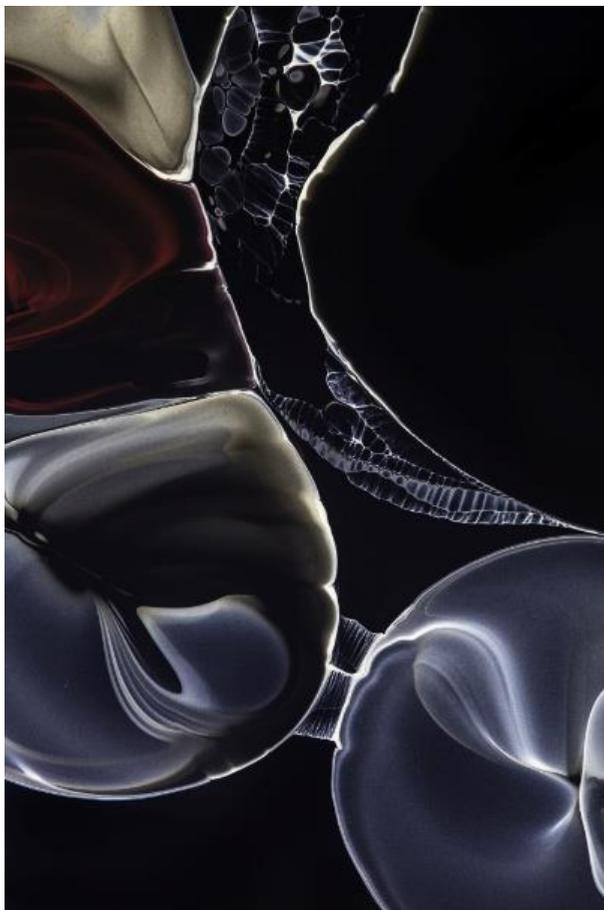
Son imprescindibles en su proceso de creación un estado anímico singular y un flujo de emociones, que, junto con una meticulosa selección del material guiará la dirección de la obra, dejando en un segundo plano el mensaje, la búsqueda de formas o imágenes que vendrán por sí solas. Técnicamente podemos decir que se acerca a la corriente de la pintura en acción y de la caligrafía Zen. Pinturas en movimiento, circuncidantes de un espacio abstracto donde el caos y el orden conviven a través del color, de las texturas y de los signos. Generalmente utiliza tres medios donde representa ese binomio emocional y anímico: las placas de Petri<sup>113</sup>, papeles de gran formato y lienzos y telas de ropa.

J.D. Doria, para crear, en su mayoría usa laca para bombillas y cristal, acrílicos y tintas de composiciones diferentes, tanto acuosas o sintéticas, lo que contribuye a generar el fenómeno tensoactivo, creador de estas tiranteces caóticas (Doria, n. d.). Tal y como hemos estudiado en capítulos anteriores no se funden ni mezclan, mantienen sus identidades dispares debido a la diferente densidad y composición. De igual modo que en nuestra producción artística, objeto de este estudio, la mezcla de diferentes pinturas, tintes y químicos favorecen algunas reacciones químicas provocando tensiones superficiales y estiramientos.

---

<sup>112</sup> Traducido por el autor de: What would happen if one looks at nature, imagination and matter as a continuum? Where the one is endlessly spilling into the other? My work, originally rooted in painting, interprets such a continuum of potential openness and attempts to achieve it by the attentive usages of bridges, the bridges to which I refer as technologies.

<sup>113</sup> La placa de Petri es un disco, recipiente cilíndrico de baja altura de vidrio o plástico con una tapa similar utilizada en microbiología para realizar principalmente cultivos de células bacterianas, su nombre proviene del bacteriólogo alemán Julius Richard Petri.



**Imagen 4.10.** J.D. Doria. *Imagination of Matter 02.*  
Fotografía extraída de la placa de Petri.

Apenas inicia la batalla hidrófila e hidrófuga entre los diferentes tintes, J. D. Doria comienza a inmortalizar el proceso de exploración del espacio con su cámara de alta definición, aquello que, pasados unos segundos transmutará en otra especie de organismo, aparentemente dotado de

vida y totalmente diferente al anterior, sin posibilidad alguna de retroceso y repetición.

Con la ayuda de un escáner 3D extrae imágenes digitales de alta resolución para posteriormente imprimirlas sobre diferentes soportes. La manipulación de estas imágenes se convierte en un juego entre lo micro y lo macro con el que el artista rescata detalles de gran belleza visual.

Sus placas de Petri fotografiadas reflejan el poder de la experimentación tanto plástica como tecnológica, colocando el disco sobre una mesa de luz y, sobre esta, una grúa con su cámara fotográfica de alta resolución, con la que dispara infinidad de fotografías, para más tarde, efectuar un riguroso proceso selectivo obteniendo el mejor conjunto de imágenes de lo sucedido en la placa de Petri, que puede funcionar como imágenes independientes o conjuntamente. “Simbolizan el gran avance de la humanidad” (n. d.), afirma J.D. Doria, totalmente convencido de que en poco tiempo seremos capaces de alterar nuestros propios códigos internos, reinventándonos a nosotros mismos.



**Imagen 4.11.** J.D. Doria en su estudio fotografiando su obra (2016).

En su base conceptual, la ambigüedad y el dinamismo entre el «Yo» y el otro, lo cierto y lo desconocido, le sirven como guía para la búsqueda de nuevas perspectivas y para hacer una lectura que sirva como vehículo para la exploración de nuevos y mejores futuros a través de la estética.

Entiende el arte como una «sustancia» mutable que determina el proceso creativo. Sitúa a la experimentación como uno de los pilares fundamentales en su proceso de producción y creación, junto con un estado de meditación y busca estados mentales que recrea con la herramienta de la pintura. En este proceso, cuando ambas partes se retroalimentan, la duración puede llegar a ser de hasta tres meses para obtener resultados aceptables en forma de obra artística.



**Imagen 4.12.** Fotografía de Shaw Gadi Raz (2017) de la obra de J.D Doria.  
Material Cosmologies project. *Blue without Noise (3)*.

Reconoce que en sus inicios su visión como artista estaba algo sesgada debido a los ideales del «aquí» y del «ahora». Con los años, ha sido consciente que cualquier creación necesita del entendimiento y de un contexto relevante apropiado y actual. En resumen, el arte tiene como

acometida la comunicación, se trata de un proceso de morfogénesis con vistas esperanzadoras y de futuro (Doria, n. d.).

El cine ha sido sin lugar a dudas, una de sus mayores influencias a la hora de entender el arte, la estética. Y, en los últimos años J.D. Doria ha cambiado radicalmente la forma de crear, la inclusión de la tecnología es parte intrínseca de su creación, como hemos visto. Pintura y tecnología son partes inseparables, hasta el punto que, sustituye los grandes lienzos por papeles más pequeños que utiliza como soporte donde crear y, que fotografía y agrandada enormemente a posteriori, con una excelente calidad que refleja perfectamente su expresividad.

La obra de Joseph D. Doria es motivo de inspiración para otros artistas con los que colabora, como el fotógrafo Ben Laberty o la estilista Renata Gar, que han tomado sus abstracciones semejantes a la belleza del mundo natural y que recuerdan a glaciales, volcanes o universos.

Si para J.D. Doria la fotografía es el formato definitivo que plasma y refleja la acción de la unión de varios componentes químicos, para nosotros es la estampa de arte surgida a través del grabado calcográfico. Ambos medios son capaces de encapsular y registrar un determinado tiempo de vida y acción.

#### 4.4 La negación del estilo. Jiří Georg Dokoupil

Este artista neo-expresionista nacido en 1954 en Krnov, República Checa, vive y trabaja entre Berlín, Praga, Madrid y Río de Janeiro. Es conocido, entre otras cosas, por el desafío que plantea ante una clasificación respecto a su propio estilo artístico. En constante evolución explora técnicas y procesos creativos diferentes, por lo que puede definirse como artista postmoderno, tal y como explica el propio autor: “Lo que tienen en común las series es que no tienen nada en común. Desde el principio he intentado que no haya un hilo [conductor]” (Delia Aranda, 2018).



**Imagen 4.13.** Jiří Georg Dokoupil. Autorretrato (2005).  
Técnica del Fumage. 50,5 x 41 cm.

Desde que en el año 1989 Jiří Georg Dokoupil comenzara con sus pinturas de hollín creadas con la llama de una vela, como si de un pincel se tratara y representando figuras de Cristo, ha pasado por el uso del látigo como instrumento para pintar, incorporando materiales nada convencionales o tradicionales como el jabón líquido o incluso neumáticos (*Galerie Forsblom*, n. d.).



**Imagen 4.14.** Jiří Georg Dokoupil creando pompas con uno de sus instrumentos inventados por él mismo (2016). Fotografía: @prokop\_bartonicek.

Emigró a Colonia con su familia, estudió Bellas Artes en la Fachhochschule Für Kunst und Design de Colonia, en Fráncfort del Meno y en la Cooper Unión de Nueva York con profesores como Joseph Kosuth, Hans Haacke o Sigmar Polke, siendo este último definitorio en la lucha de la teoría de «la negación del estilo», Jiří Georg Dokoupil piensa que tenerlo es contraproducente en el arte y oprime la creatividad. Formó parte del grupo neoexpresionista alemán Mülheimer Freiheit, con el que le llegó el éxito en la década de los 80, utilizando el pluralismo y la contradicción como artefacto contra el agónico Conceptualismo. Ha ejercido como docente en academias de Arte de Düsseldorf y Madrid.

*Estoy convencido de que, si un artista encuentra un estilo que lo identifique, a partir de cierta cantidad de obra el trabajo se vuelve invisible. Ya no se ve el arte, sino la marca del artista. Se produce un automatismo. Si vemos los cuadros de los clásicos del siglo XX, por ejemplo, un Léger, lo reconocemos rápidamente, pero ¿vemos el cuadro o vemos la marca? (Entrevista a Jiří Georg Dokoupil en Delia Aranda, 2018).*

Jiří Georg Dokoupil confiesa ser gran admirador del francés Marcel Duchamp y de sus teorías dadaístas. Se ha negado a centrarse en una técnica o movimiento concreto, evitando de este modo una especie de represión artística. Su expresividad y afinidad al erotismo han sido algunos de los motivos por los que el espectador puede llegar a reconocer su obra, dado que, ha parafraseado de algún modo, diferentes estilos anteriores, revisándolos e inventando otros nuevos, hibridando técnicas y materiales, lo que hace muy difícil una rápida asociación entre obra y artista. Entre sus más de 60 series y 100 estilos diferentes destacan los siguientes (Dickhoff y Fleck, 2005):

- Mülheimer Freiheit (1980–1981)
- Nueva escuela de Colonia (1982)
- Pinturas azules sobre el amor (1982)
- Documenta Paintings (1982)
- Pinturas teóricas (1983)
- Pinturas de tela de felpa (1983–1984)
- Las pinturas del chupete (1984)
- La doncella de Apple (1984)
- Pinturas de niños (1983–1985)
- Corporaciones y productos (1985–1986)
- Madonnas en éxtasis (1985–1987)
- Pinturas esotéricas (1987)
- Pinturas de Jesús (1986–1987)
- Pinturas de hollín (vela y antorcha) (1989-hoy)
- Pinturas de leche materna (1989–1991)
- Pinturas de neumáticos (1991–1992)
- Pinturas de pompas de jabón (1992-hoy)
- Las pinturas verdes (1996)
- Pinturas eslavas (1996–1999)

- Pinturas de pigmentos (1998-2002)
- Pinturas de látigo (2002–2003)
- Pinturas de Buda (2003-2004)
- Las pinturas arrugadistas (1999–2005)
- Pinturas de películas (2007-2009)

Jiří Georg Dokoupil ha realizado exposiciones en las principales galerías de Alemania y su aportación al mundo del arte se reconoció a nivel internacional con su participación en las ferias más importantes del mundo en los 80, como la bienal de Venecia y la Dunsthalle de Basilea. Fue en 1985 cuando el galerista que descubrió a artistas, posteriormente consagrados, como Warhol o Stella, le dedicó una exposición individual llamando la atención de grandes coleccionistas y elevando definitivamente la cotización de su obra. Enormemente ligado a España, tanto en lo profesional como en lo personal, en el año 1988 la Fundación la Caixa le dedicó una muestra retrospectiva.

Como comentábamos en párrafos anteriores, es difícil hacer una clasificación de su obra, puesto que recurre a la técnica mixta y a la hibridación de estilos en la que se puede encontrar influencias barrocas, impresionistas, surrealistas, simbólicas, abstractas y vanguardistas, motivos *naïf* o primitivos, símbolos cristianos y judíos que se mezclan con imágenes fetichistas y eróticas. Sorprende constantemente con cambios rotundos, ha sido tachado de falta de criterio y seriedad, de esquizofrénico por la parodia utilizada en su obra. Reconoce encontrarse en una constante búsqueda de la autenticidad.

Decía en una entrevista que, desde muy pequeño, era gran admirador de los impresionistas, adoraba a Picasso y a Dalí, durante la década de los 70 todo el mundo en las escuelas estadounidenses y alemanas deseaba ser artista conceptual, los que pretendían minimizar la pieza u objeto a un diálogo o discurso y hacerla desaparecer. Acabó convirtiéndose en un artista expresionista conceptual.

Dokoupil es otro de los artistas que empezó otros estudios, de física y, que acabó abandonando más tarde sucumbido por la fuerte vocación artística. Es por ello que, podemos pensar que los conocimientos físico-químicos le han servido para experimentar con productos alternativos y químicos en la producción de su obra, reacciones que le han servido como medio expresivo y que amplían y alimentan el mundo de la creación.



**Imagen 4.15.** Jiří Georg Dokoupil trabajando con uno de sus instrumentos inventados por él mismo. Fotografía: Deyen Pavlov.

De entre su gran variedad de técnicas utilizadas como recurso expresivo nos centramos en la más famosa, su serie *Soap Bubble Paintings* (Pinturas de burbujas de jabón) y la más afín a nuestro estudio. Durante este proceso químico se busca el efecto tensor, contraponiendo la pintura y los diferentes dispersantes con la ayuda de un pompero<sup>114</sup> y la fuerza de la física, donde las moléculas del agua se atraen unas a otras y crean lo que conocemos como pompas<sup>115</sup>. Una vez estampadas en el lienzo o lona reproducen una especie de transparencia y de velo, una imagen holográfica generada por el estiramiento y la expansión de la pintura, efecto producido durante la

---

<sup>114</sup> Instrumento que sirve para hacer pompas de jabón. Generalmente es utilizado por los niños como juguete.

<sup>115</sup> Cuando el agua se encuentra en la superficie, esta atracción únicamente se da en las moléculas de los lados y en aquellas que se encuentran en la parte inferior, reforzando de este modo las que están en contacto directo con el aire y haciendo que se atraigan entre sí, formándose una película de estas, que tiran unas de otras y que dan origen a lo que conocemos como tensión superficial. (Cienciaes.com, n.d.)

formación de la pompa en el aire con la ayuda de varios instrumentos<sup>116</sup> fabricados por él mismo.



**Imagen 4.16.** Jiří Georg Dokoupil: *Nuevas pinturas en Paul Kasmin* (2015).

Un modo de entender este tipo de obra es conociendo el funcionamiento de la técnica con la que la representación de la belleza es rencarnada en una burbuja y forzada a la fugacidad que se hace palpable con colores agudos,

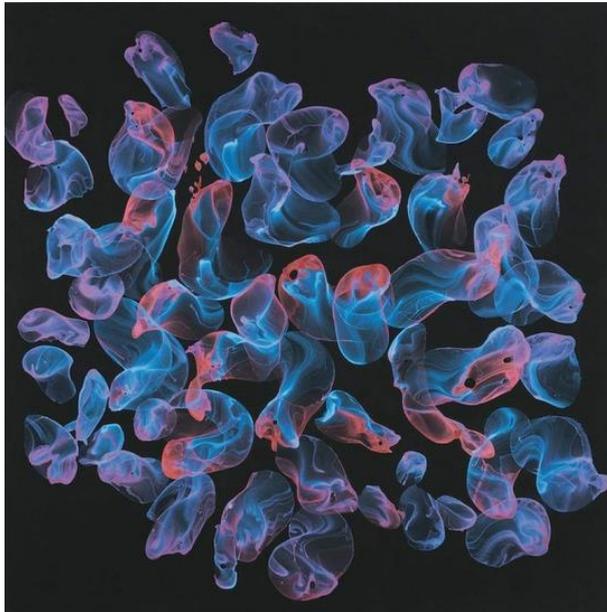
---

<sup>116</sup> Algunos de estos instrumentos pueden verse en el siguiente enlace: [https://www.youtube.com/watch?v=R\\_oxXv0QoQY](https://www.youtube.com/watch?v=R_oxXv0QoQY)

brillantes y velados. Recuerdan a imágenes ampliadas de un microscopio sobre fondos negros absorbentes.

No solo nos vincula el concepto de tensión superficial a la obra de Dokoupil, sino que, es un referente y un ejemplo de búsqueda de nuevos procesos creativos con una gran capacidad de perseverancia y experimentación.

*Si alguien hace 20 años me hubiera enseñado esta obra, -dice señalando uno de sus cuadros- no me lo hubiera creído. El principio de las pompas fue imposible. Era horrible. Un desastre continuo. Una chapuza. No había precedentes. Nadie lo había hecho. (Entrevista a Jiří Georg Dokoupil en Delia Aranda, 2018)*



**Imagen 4.17.** Jiří Georg Dokoupil. Sin título (2014).  
Jabón-lejía y pigmentos sobre lienzo, 3 x 3 m.



#### 4.5 El microscopio como recurso de inspiración. Klari Reis

La artista estadounidense Klari Reis, nacida en 1977, estudió un Máster en Arte en la City and Guilds of London Art School en 2004 tras dejar un trabajo estresante como arquitecta en San Francisco. En ese periodo fue diagnosticada con la enfermedad de Crohn, por lo que se vio obligada a someterse a una serie de pruebas y numerosos ingresos en el hospital. Este infortunio le hizo despertar un gran interés por la reacción que experimentaba su sangre a determinados fármacos en las placas de Petri, hasta tal punto que, estudió esos comportamientos, formándose sobre el tema en Kings College y en el hospital St. Thomas de Londres, con la ayuda de su doctor que le invitó al laboratorio para mostrarle la reacción química que se producía bajo la lente de un potente microscopio. "Miré mis propias células bajo el microscopio y observé cómo reaccionaban a diferentes productos farmacéuticos. [Los] tintes son extremadamente coloridos [y] pueden ser de color rosa fluorescente para resaltar el núcleo de una célula" (Klari Reis en Antolín García, 2019).

Inicialmente empezó pintando representaciones a todo color de estructuras pluricelulares utilizando polímeros epoxi y técnicas mixtas sobre placas de aluminio y madera. Eran contornos vacilantes y motivos que se extendían a través de la superficie individualizándose a través de un amplio esquema de color. La diferente densidad y orden de las gotas aplicadas jugaban un papel crucial en la formación de estos entes. Ya en 2009, tras haber investigado sobre el tema y con la técnica bien aprendida, empezó uno de sus proyectos más importantes, donde literalmente pintaba las placas de Petri que tituló Hypochondriac.

Klari Reis explora visualmente la infinita variedad de formas, texturas y colores que emergen a través del microscopio y que le sirven de inspiración a la hora de pintar. No tiene por costumbre reproducir imágenes micro hiperrealistas, aunque reconoce que, en ocasiones, se siente tan abstraída por la belleza de algunas composiciones que ve la necesidad de reproducirlas de un modo fiel. Utiliza habitualmente la memoria y los recuerdos de sus observaciones en el microscopio como un recurso de inspiración para «cultivar» formaciones, aparentemente naturales y vistosas, con diversos

métodos y medios, como pigmentos en polvo, aceites, acrílicos y tintes industriales entre otros.



**Imagen 4.18.** Klari Reis. *Hypochondria 150* (2013).  
Técnica mixta sobre placas Petri. Ø 152,4 cm.

Durante el proceso de creación utiliza grandes medidas de protección, un mono de trabajo utilizado en laboratorios de bioquímica y mascarilla de oxígeno, protegiéndose de este modo de los humos tóxicos emanados de la combinación de varias resinas epoxi y tintes de carácter industrial. Rellena con polímero epoxi teñido las placas de Petri<sup>117</sup>, consiguiendo transparencias y volúmenes con diferentes profundidades. Los colores se entrelazan creando piezas tridimensionales y únicas. Los diferentes componentes y pinturas que utiliza también experimentan el efecto tensoactivo, ejerciendo

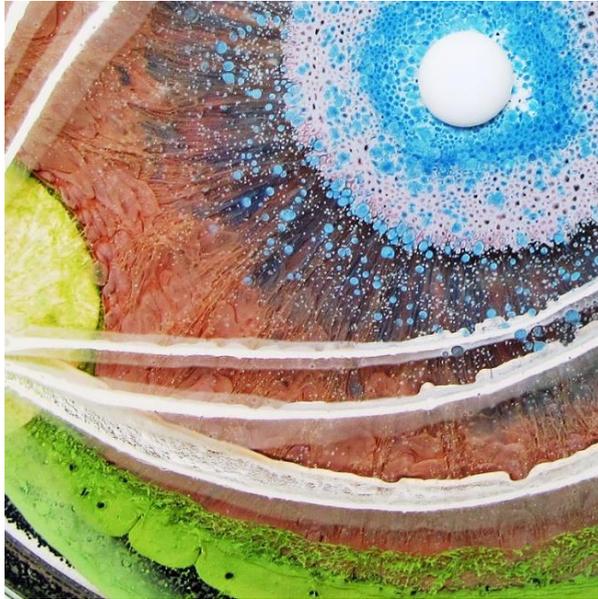
---

<sup>117</sup> Recordemos que las Placas de Petri son discos, recipientes cilíndricos de vidrio o plástico de baja altura con una tapa similar utilizada en microbiología para realizar principalmente cultivos de células bacterianas.

tiranteces y formaciones alveolares ricas visualmente. El principio de incompatibilidad queda reflejado en diferentes estratos y solidificado en sus placas de Petri gracias a las resinas transparentes que se endurecen y que, a su vez, protegen las características apariciones. En su caso, el espacio está limitado, las placas de Petri reducen la capacidad de expansión de las tintas y pinturas, lo que propicia la concentración de pigmento y hace normalmente a estas epifanías tener un alto nivel de saturación. Así, como en nuestra creación, la cantidad de diluyente en la tinta o pintura, influirá notablemente en la formación de las expansiones y tiranteces, a mayor cantidad de este, mayor ensanchamiento y menor saturación o color, quedando repartido en el formato a lo largo del proceso de esparcimiento. De igual modo, a mayor cantidad de pigmento y elemento sólido, menor capacidad de reacción del químico antagonico que se verá frenado por la resistencia de estos al estiramiento.



**Imagen 4.19.** Klari Reis. Placa de Petri (n.d.).



**Imagen 4.20.** Klari Reis. Detalle de una Placa Petri (n.d.).

Reconoce que lo que más le gusta de este proceso creativo es el uso de materiales no convencionales, lo que le da una gran libertad, dado que no existe un manual que fije el uso de estos en arte, tal y como afirma: “Me gusta el hecho de que es único y diferente y no estoy pintando con los materiales estándar que se enseñan en la escuela” (Entrevista a Klari Reis en Antolín García, 2019). Utiliza tres tamaños de placas de Petri que compra a una empresa de suministro de biotecnología. Calienta el polímero de epoxi, utilizado habitualmente para mezclarlo con cemento y, que conoció cuando ejercía como arquitecta en su trabajo anterior, para posteriormente añadir colores con polvos y tintes industriales. Cuando este tipo de plástico se convierte en una consistencia melosa, en ocasiones aplica hasta cinco capas, consiguiendo de este modo formaciones que crean una perspectiva de profundidad.

Cada una de las placas es totalmente diferente a la otra y cuando cree haber agotado las posibilidades, se sorprende con nuevos diseños y composiciones. Se niega a titular cada placa individualmente, lo hace en conjunto y por disposiciones.



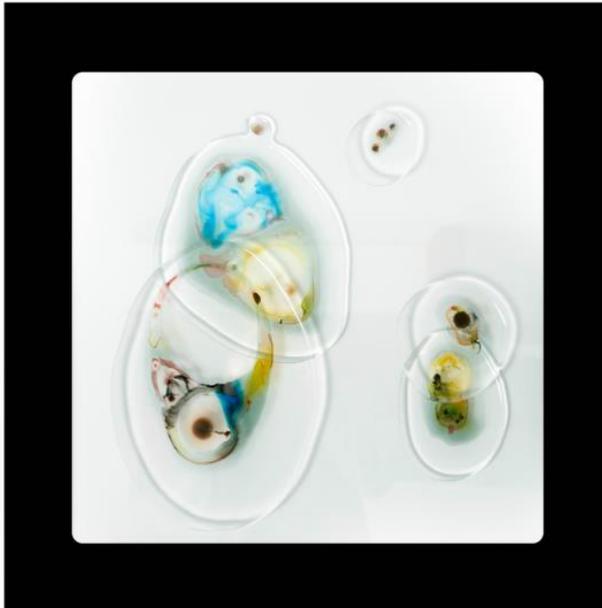
Imagen 4.21. Klari Reis. Instalación con placas de Petri (2013).

Klari Reis perpetúa este proceso con la ayuda de las resinas que endurecen y conservan sus gotas expandidas, del mismo modo que nosotros lo hacemos estampándolo en el papel. En nuestro proceso, para conseguir esta preservación son necesarios un mayor número de pasos a seguir y de especial interés técnico, como son la recogida, la traslación y finalmente la estampación, que veremos desarrollados en el Capítulo 6. *Recursos para la creación de imágenes a través de los agentes de superficie*. Al igual que el resto de referentes, la artista Klari Reis, nos ha servido para estudiar la primera parte del proceso de creación, la que completamos con nuestra aportación ejecutando este sistema de recogida y transporte, desarrollado en el capítulo anteriormente citado.



## 4.6 La luz y la sombra, lo oculto y lo visible. Rui Pimenta

De nacionalidad portuguesa, nacido en Lisboa, Rui Pimenta reside y trabaja en Toronto, Canadá. Estudió Filosofía y Humanidades en la Universidad de York en Toronto y en el campo del arte, lo hizo en la Escuela de Arte de la misma ciudad, aunque prefiere definirse como un artista autodidacta. Fundador y cofundador de varias galerías, tiene como objetivo exhibir piezas que apuesten por nuevos medios, tanto materiales como proyectuales basados en la instalación. Cuenta con un extenso currículum de exposiciones, así como, una mención honorífica por los medios mixtos en la Exposición de Arte al aire libre de Toronto en el año 2006.



**Imagen 4.22.** Rui Pimenta. *This dialogue of one* (2009).  
Resina, látex y tinta sobre plexiglás. 61 x 61 cm.

Mayoritariamente trabaja con medios acuosos y fluidos sobre superficies translúcidas como el vidrio, el plexiglás o las ceras, procesos que le ofrecen una tridimensionalidad gracias a las múltiples capas que va creando. La luz y la sombra son elementos que utiliza e incorpora en sus composiciones.

*[...] El plexiglás transparente adquiere una cualidad fantasmal y espiritual mientras que los manchas parecen aludir a nuestra materia corporal. Sin embargo, debido a la transparencia del plexiglás, aparecen manchas translúcidas que flotan en el espacio sugiriendo que el cuerpo se vuelva espíritu o, el espíritu, ya se ha materializado en un cuerpo. En estas obras, espíritu y materia son distintos y, aun así, solo existen de forma inseparable. (Cauchi, 2009, p. 2)*

Rui Pimenta se siente fascinado por la propia autonomía que parecen adquirir sus manchas después de ser manipuladas. De nuevo, nos encontramos ante un artista que apuesta y valora lo accidental como medio que ejemplifica y da significado a su acto de creatividad. Reconoce que su obra es una muestra y un fiel reflejo de su persona, sus obras son una abstracción de sí mismo (*Jacana Gallery*, n. d.).

Examina y estudia la dinámica de la imaginación y el impacto que esta puede ejercer como parte fundamental en la formación de la propia identidad. Utiliza la metáfora en casi todos sus trabajos artísticos como proceso creativo, como un juego entre lo oculto y lo visible. Tomar consciencia de la realidad cercana y del mundo que nos rodea es el papel fundamental que, a su modo de ver, un artista debe desempeñar, sucumbiendo a las opiniones, gustos y críticas sociales.

En su proyecto *La existencia imaginada* (2010), el artista crea una serie de obras que increíblemente se acercan a formas celulares y de vida. Se tratan de pinturas hiperrealistas nacidas de la propia imaginación, que nos hacen conjeturar e imaginar aquello que podría desarrollarse si fuesen biológicas. Trabaja con los conceptos de micro y macro paralelamente al juego del espacio positivo y negativo y la retroalimentación entre ambas nociones.

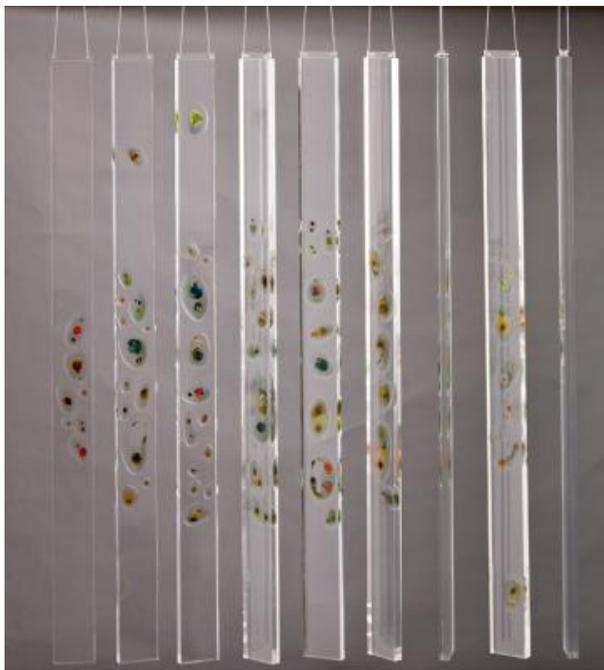
En sus pinturas abstractas, a parte de la luz y las transparencias, la profundidad viene dada al aplicar capas de pigmentos y pinturas a vidrios, ceras y resinas líquidas capaces de crear sustratos flotantes y que simulan bellas criaturas unicelulares que podrían encontrarse bajo la lente de

cualquier microscopio. Consigue bordes de colores gracias a las tensiones superficiales que se crean por el uso de elementos de diferente composición, disolución y densidad.



**Imagen 4.23.** Rui Pimenta. *The totality of artifice* (2009).  
Resina, látex y tinta sobre plexiglás. 33 x 30,5 x 10 cm

En una de sus exposiciones, titulada *In-Bodiment* (Toronto, 2007), muestra la relación del cuerpo y de la consciencia de uno mismo. Usa la recreación de células como representación del cuerpo físico y la preocupación de la sociedad contemporánea, obsesiva por la conservación de este. Entiende el cuerpo como una mera cáscara que sirve como contenedor de un ente más profundo y espiritual. Las pinturas se exponen en cajas de luz, no solo para iluminar sino como forma de creación, fortaleciendo de este modo la idea de vida que hace referencia a la carne y su composición, las células.



**Imagen 4.24.** Rui Pimenta. *Exhibitionism*. (n.d.)  
Resina, látex y tinta sobre plexiglás. Instalación con motores rotativos.

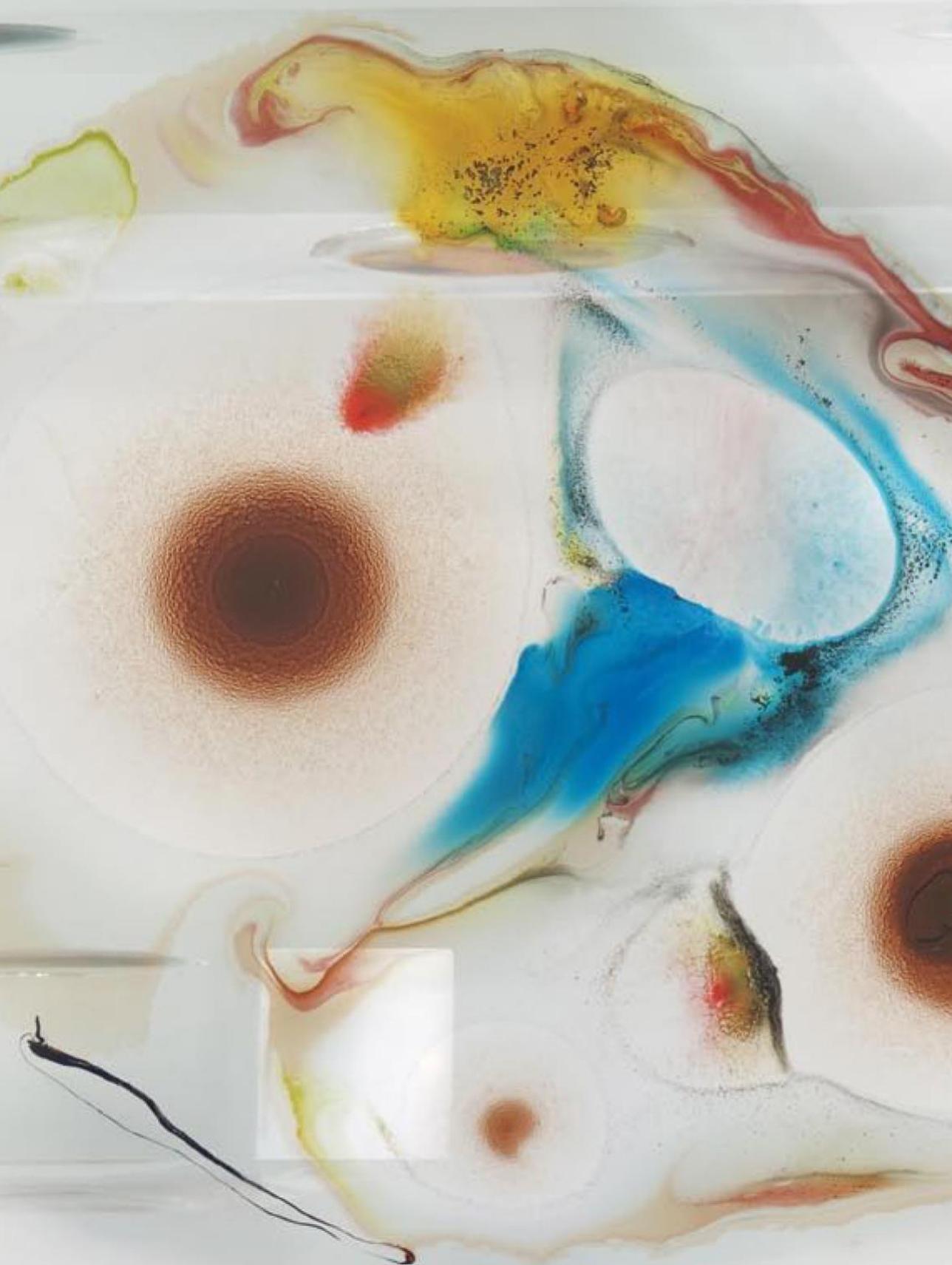
Las desiguales densidades propician los efectos tensores que conforman los diferentes aros de sus creaciones celulares. Ello hace que los colores convivan y no se mezclen, siendo el principio de densidades que vemos desarrollado en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*.

Las transparencias que utiliza Rui Pimenta no vienen únicamente dadas por el uso del cristal, plexiglás o ceras como soporte, sino por sus pigmentos y pinturas, de base acuosa y muy diluidas, pobres en tinte y que se acercan a la aplicación de nuestras micelas, objeto de este estudio, surgidas del trabajo de aglutinado de las tintas y las pomadas suavizantes y vaselinas. De igual

modo, las superposiciones y las yuxtaposiciones son procesos que hemos aplicado durante nuestra investigación gracias al uso de los rodillos y a nuestro inventivo medio de traslación, creando del mismo modo transposiciones y diferentes niveles que enriquecen la estampa.



**Imagen 4.25.** Rui Pimenta. Detalle de la instalación *Exhibitionism* (n.d.).



#### 4.7 Los esmaltes cristalinos de Ted Secombe

Este ceramista (1957) de larga trayectoria con más de 30 años, combina desde hace tiempo la escultura y la cerámica en su taller, con vistas al Valle de Yarra en Melbourne (Australia), motivo de inspiración y muy presente en su obra. Cuenta con un amplio curriculum, su obra puede encontrarse en más de 30 colecciones permanentes repartidas por todo el mundo, en lugares públicos como Crown Towers y Chadstone Shopping Center.



**Imagen 4.26.** Estudio de Ted Secombe. Valle de Yarra (Australia).

Ted Secombe es un ejemplo claro de la versatilidad, hibridación y retroalimentación entre técnicas artísticas. La experimentación es la base de su trabajo, junto con la observación de la naturaleza, las plantas y sus hojas.

Los colores otoñales aparecen en multitud de sus piezas como paleta de identidad, junto con azules cobalto y rojos carmesí. Destaca como ceramista por el desafío personal en el tamaño de sus ollas, jarrones, tinajas, macetas, cuencos y formas amorfas con colores ricos y delicadas texturas. Sus esmaltes cristalinos son la característica que le identifica. Se encuentra inmerso en la investigación con una nueva gama de esmaltes que en ocasiones nos acercan a la vieja cerámica china con la que tuvo especial contacto durante su infancia.



**Imagen 4.27.** Ted Secombe. *Kimono series #8* (2017).  
Cerámica con cristales brillantes de porcelana. 34 x 22 cm.

Consigue con un medio totalmente diferente al nuestro, registros gráficos que se asemejan a nuestras *gotas expandidas*, principal objeto de estudio de esta investigación. Altera los procedimientos, los tiempos de cocción y la temperatura, los cuales, ofrecerán uno u otro resultado. Utiliza elementos naturales como la luz del sol o incluso las gotas de lluvia que hacen que alteren el proceso, mejorando y jugando con las formas y los esmaltes. Los

esmaltes cristalinos son una técnica particular que se caracteriza por la creación de grupos de grafías diferentes y colores, incrustados en un barniz a base de zinc o de calcio. Para lograr un resultado aceptable han de tenerse muy en cuenta los tiempos de secado, pues requiere un lento proceso para el desarrollo y la aparición de los llamativos y originales cristales que se irán creando y expandiendo, originando manchas de un atractivo visual significativo. Se trata de uno de los procesos más complejos en cerámica.



**Imagen 4.28.** Ted Secombe. *Large form - Blues* (2017).  
Cerámica con cristales mate de porcelana 49 x 38 cm.

Estos esmaltes cristalinos o cristalizaciones de zinc, son fruto de una técnica de producción de esmaltes particulares, basados generalmente en la presencia de materiales como el zinc y otros precursores como el rutilo<sup>118</sup>, que crean cristales durante la bajada de la temperatura en el horno. En el caso de la aparición de núcleos muy pequeños origina simplemente un esmalte mate. Existen otros componentes que favorecen estas cristalizaciones, tales como los cristales Seiji Blue Celadon o las venturinas<sup>119</sup>.

A lo largo de la prolífica producción de Ted Secombe distinguimos manchas de diferentes formas, vacías y rellenas, con varios bordes o sencillas, duplicadas, policromáticas o de un solo color, circulares o amorfas, yuxtapuestas, etc. Asimismo, en nuestra producción basada en el tensoactivo como medio de expresión artístico, tal y como podemos ver en el Capítulo 7. *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensoactivo*, podemos encontrar esta variedad, tanto formal como cromáticamente.



**Imagen 4.29.** Ted Secombe. Porcelana cristalizada. 9 x 36 cm

---

<sup>118</sup> Según el Diccionario de la Lengua Española (2019): Rutilo 1. m. Geol. Óxido de titanio

<sup>119</sup> Tal y como afirma Alberro (n.d.): “Se denomina Venturina o Aventurina al esmalte vidriado microcristalino coloidal de hierro, o simplificando, son cristalizaciones de hierro que flotan en un vidriado transparente”.

#### 4.8 Fluid Art de artistas emergentes

Nos encontramos en una época donde imperan las redes sociales e inevitablemente las tecnologías son las que mueven el mundo. Estas se han convertido en una plataforma para la promoción y divulgación en innumerables sectores y, como no podía ser de otra forma, la de muchos artistas e iniciativas creativas. Entre ellas, las más conocidas son Tumblr, Facebook, blogs personales, etc.



**Imagen 4.30.** Luis Quiles. *The I-Phonekkake* (2014). Ilustración.

Mediante cuentas especializadas y proyectos de colaboración, sin lugar a dudas, la red Instagram nacida en el año 2010, se ha convertido en los últimos años en una galería que alberga millones de usuarios, entre ellos artistas profesionales y emergentes unidos en una misma pantalla. En junio de 2018, Instagram anunciaba que había superado los 1.000 millones de *instagrammers*. Fue en 2014 cuando unos dibujos de carácter un tanto erótico del artista Luis Quiles, ilustrador barcelonés, caricaturizaban el fenómeno del momento, el uso enfermizo de las nuevas tecnologías y las redes sociales, como un nuevo medio de diseminar contenidos.

Son muchos los artistas que utilizan este medio como fuente de inspiración, además de haberse convertido en una vía para alcanzar popularidad y reconocimiento. Se trata de una gran vitrina abierta al mundo, rápida y fácil de manejar conectada con miles de personas simultáneamente y afines al contenido publicado. Tanto la forma de interactuar con tus seguidores y atraer nuevos, como de organizar el contenido en distintas categorías, se hace mediante el uso de *hashtags*.

Centrándonos en el campo del arte, se habla de más de 70 millones de publicaciones diarias entre imágenes y videos, tomados y editados por más de 300 millones de usuarios. Su creador, Kevin Systrom y director ejecutivo, asegura que Instagram se ha convertido en “el hogar de la creatividad en todas sus formas”.

*Pero es la capacidad de contar historias por medio de instantáneas la característica que interesa a artistas del campo visual que comienzan a incorporar a la red social en su práctica. En otras palabras: Instagram, para los artistas, se volvió fuente de inspiración, de apropiación, de legitimación e incluso de soporte. (Waissman, 2016)*

Es cierto que existe una gran cantidad de publicaciones de contenido que carece de particularidad, de la que la red social no es culpable. Los artistas son los únicos responsables o, en su defecto, los comisarios que filtran y hacen una selección de aquello que ven conveniente destacar, así como, las galerías que promueven las creaciones de sus artistas, que comparten y difunden estos contenidos, sin ser apenas conscientes de la transcendencia que puede llegar a tener un sencillo gesto. Además, tal y como afirma el artista colombiano Sebastián Camacho, es una factoría de prototipos: "Un

día puedo encontrar una imagen bonita en Instagram y durante la misma semana comienzan a aparecer otras con las mismas características. Se empiezan a generar arquetipos" (Camacho citado en Weissman, 2016).

Instagram, a parte tener algunas desventajas, se trata de la única plataforma de presentación para muchos artistas, como hemos comentado en párrafos anteriores, lugar de inspiración y de información inmediata, fresca y espontánea. La castellonense Paula Bonet es uno de los ejemplos claros de un eficaz trabajo de divulgación y un reconocimiento social y artístico tras el uso de las redes sociales. Durante un largo periodo de tiempo, coronaba las listas de los artistas más compartidos y con más seguidores del país.

Durante este epígrafe exponemos el resultado de la investigación navegando en este medio, Instagram. Analizamos la obra de una serie de artistas emergentes que, de algún modo, se acercan a nuestro estudio físico-químico para la creación de su obra. Los criterios de selección de estos artistas se basan en función de la técnica y del efecto creado. En ninguno de los casos se ha tenido en cuenta la calidad artística de las piezas, ni el reconocimiento social de los mismos. Así pues, a continuación, mostraremos su *Nick* junto con imágenes publicadas por los autores, sin adentrarnos en exceso en aspectos personales ni curriculares. En la gran mayoría, al tratarse de una red social centrada en la publicación de imágenes no se especifica la técnica exacta ni los materiales utilizados en la creación de las piezas, ni las dimensiones, por lo que, en estos casos, únicamente haremos alusión a aspectos más procesuales.

**Allison Esley: @713resinart**

Allison Esley es una artista de Houston (Texas), graduada por la Texas A&M University donde estudió sociología y negocios, aunque el amor por la naturaleza y la moda se hacen palpables en su faceta más artística.

Se denomina *Resin Artist* por el uso que hace de una combinación de acrílicos, tintas, pigmentos y resinas vertidas sobre metacrilato y maderas lacadas que actúan bajo el efecto tensor, gracias a las diferentes composiciones, creando expansiones de tinta y aros concéntricos de diferentes tonalidades. En su caso, las manchas siempre aparecen rellenas y de forma circular, debido al método con el que las crea. Busca en la mayoría

de los casos el centro de la formación donde va añadiendo gotas, vertiendo varios tipos de tinta que producen las tensiones superficiales y, como consecuencia, dejan un rastro circular hacia el exterior, dando origen a un efecto de puntilla.



**Imagen 4.31.** Allison Esley. *New things in the Works* (2019). Resin Art.

Debido al carácter liso del metacrilato y de la madera lacada, ayuda a que la tinta se deslice más fácilmente, consiguiendo así, expansiones de tamaño considerable. Básicamente trabaja dos tipos de composiciones, una de ellas, y la que más nos interesa en nuestro estudio, a base de efectos creados por las *gotas expandidas*, similares al comportamiento surgido en nuestra mesa de entintado y que recogemos posteriormente con la ayuda de los rodillos, tal y como especificaremos en el epígrafe 6.2 *Recogida y traslación de las micelas con la ayuda de los rodillos a la matriz*. Por otro lado, crea atmósferas saturadas que dejan entrever el mencionado efecto tensor en todas sus variantes.



Imagen 4.32. Allison Esley. S/T (2017). Resin Art.

### **Astronomikos Art:** @astronomikos

Este artista, Licenciado en Periodismo y Diseño Gráfico por Northwest Missouri State University y afincado en el Norte de Las Vegas, denomina su técnica como *Astronomikos* (astronómico) y que define como un estilo de pintura fluida con la que crea patrones celestes semejantes al universo, grupos de galaxias y conjuntos celulares.

Empezó como acuarelista debido al bajo coste de la técnica, pasando más tarde por el Pop art y por el diseño gráfico. Pintó paisajes, fondos marinos y abstracción. Su referencia principal es la técnica turca del Ebrú y que hemos estudiado en el epígrafe 3.4 *Ebrú (marmoleado sobre agua)*, pero en esta ocasión, aplicada sobre infinidad de objetos y soportes, como coches, monopatinos, guitarras, etc. También se inspira en los glaseados de los dulces o en las pinturas de artistas como Nancy Wood.



**Imagen 4.33.** Astronomikos. S/T (2017). Fluid Art

Reconoce que, es mínima la parte que dirige en la creación de su obra, se trata básicamente de un resultado inesperado y completamente orgánico, efectos holográficos y superposiciones de pinturas, cubiertas por resinas que saturan sus colores eléctricos y vibrantes. Ha experimentado con más de cien tipos de pinturas hasta conseguir estas formaciones, llegando a tomar anotaciones de todo el proceso, de las marcas, de la forma del vertido, del tiempo de secado, etc. Busca colores muy específicos y su funcionamiento y comportamiento en contraposición a otros. Se reserva el secreto de algunos materiales y de parte del proceso, como viene siendo común en la mayoría de los casos de estos artistas emergentes. En ocasiones utiliza purpurinas y brillos, consiguiendo efectos casi reales semejantes al interior de las geodas. Aunque se aleja de nuestros gustos cromáticos, abusando de efectos brillantes y otros aspectos estéticos, utiliza la tensión superficial para la creación de estas atmósferas fluidas, gotas que se abren en capas de diferentes densidades de pintura creando aros concéntricos de desigual

color y grosor. En este caso, el orden de aplicación de los colores tiene una especial importancia, dado que las pinturas iniciales tienden a emerger y a abrirse camino sobre estas últimas, por la diferencia de densidad entre unas y otras, en caso de tratarse del mismo producto. Por el contrario, si son diferentes tipos de pintura, la acción entre hidrofobicidad e hidrofiliidad desencadena una batalla que da origen a tiranteces hacia el exterior, consiguiendo de este modo una capa moteada.



**Imagen 4.34.** Astronomikos. Detalle de la pintura derramándose por el formato y dando origen a las tensiones superficiales (2016).

**Maria Brookes:** @mariabrookesart

María Brookes es un ejemplo de verdadera vocación. Al finalizar la carrera se vio obligada a elegir una profesión «convencional» y segura, la que ha estado ejerciendo durante más de 28 años en el ámbito de las telecomunicaciones y de la informática. Desde hace unos años, decidió apostar por lo que

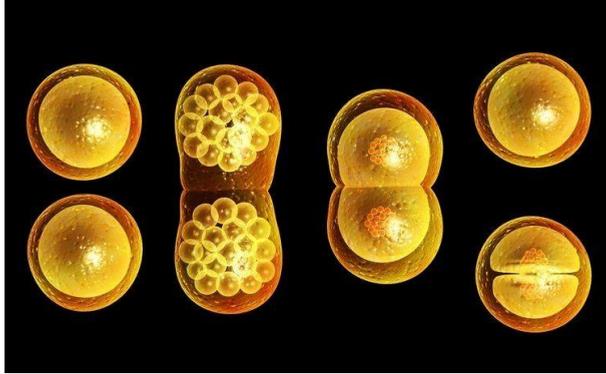
siempre ha considerado su sueño, ser artista. Al inicio, reconoce que no sabía por dónde empezar, lo que le hizo moverse por el mundo de la artesanía, empezando a construir, manualmente, muñecas de trapo inspiradas en una que tenía de pequeña y que adoraba, llegándolas a vender por Reino Unido, Francia, Canadá o Australia, entre otros países. Con todo ello, adquirió la confianza suficiente para probar con la pintura, siendo lo que realmente siempre había querido. Fascinada desde siempre por los colores vibrantes y contrastados, empezó a experimentar mezclando acrílicos con todo tipo de productos, llegándose a considerar una obsesiva de esta técnica.



**Imagen 4.35.** Maria Brookes. *S/T* (2017). Fluid Art.

Maria Brookes define esta práctica como «escultura líquida», más que como pintura. Es amante de la naturaleza, por lo que en muchas ocasiones se inspira en su gran jardín. Además, es estudiosa de las formaciones cristalinas en rocas y de piedras preciosas que toma como referencia creando patrones orgánicos y efectos de color con el uso de los médiums.

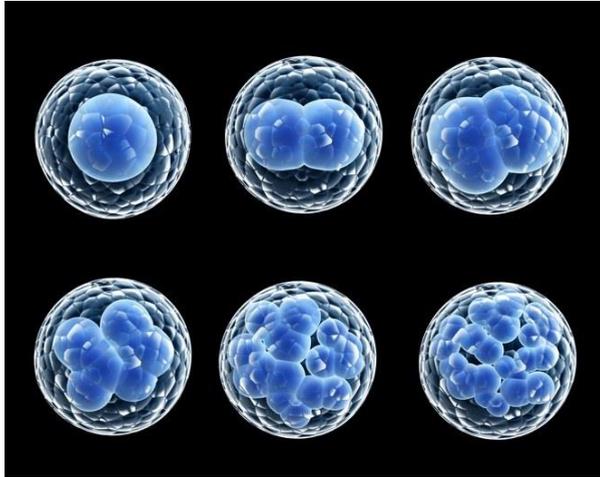
Es indiscutible el parecido que tienen sus obras al ciclo celular, al conjunto de actividades de crecimiento y división por alguno de los dos mecanismos, mitosis<sup>120</sup> o meiosis<sup>121</sup>.



**Imagen 4.36.** La mitosis. Duplicación del número de cromosomas (el ADN).

<sup>120</sup> *La interfase es una de las fases de la mitosis. Es el tiempo que recorre el proceso de la mitosis. Durante esa fase, se lleva a cabo la duplicación del número de cromosomas (el ADN). Cada hebra de ADN crea una copia idéntica a la del inicio. Esas hebras duplicadas se quedan unidas por el centrómero, con el fin de entregarle a cada célula nueva, el mismo contenido de material genético que tiene la original. También se multiplican otros orgánulos celulares, como los centríolos. Una vez acabada la interfase, comienza la división celular, formada por cuatro fases que son la profase, la metafase, la anafase y telofase. (Silvia, 2019)*

<sup>121</sup> *Este proceso consiste en la división de células, se consiguen de este modo cuatro células hijas con la mitad de cromosomas. La meiosis se genera en dos etapas que son meiosis I y meiosis II. La importancia de la evolución de la meiosis es vital, mediante su proceso se lleva a cabo la recombinación genética. Esta es la responsable de la diversidad genética y evolución de las especies. (Silvia, 2019)*



**Imagen 4.37.** La meiosis. División de células.

El gran número de divisiones y de nuevas creaciones, en la pintura de Maria Brookes, hace que se pierda la forma natural de la circunferencia, generando representaciones amorfas donde también se dan las tiranteces que alejan el color hasta el extremo y crean líneas cromáticas. En este proceso, juega un papel importante la diferencia de densidad de los acrílicos, con mayor o menor cantidad de agua, principio que hemos visto desarrollado en el epígrafe 3.5 *Fluid Art* y, que tenemos en cuenta a lo largo de toda la praxis de este estudio.

**James:** @before\_the\_shake.

Para conseguir el efecto circular que vemos a continuación, el artista ha utilizado un tubo metálico y pulido a modo de espejo, para más tarde, desde la parte superior tomar la fotografía. Se puede apreciar el reflejo lateral que compone la foto y la enriquece, duplicando simétricamente las manchas creadas por la diferente densidad entre las tintas.

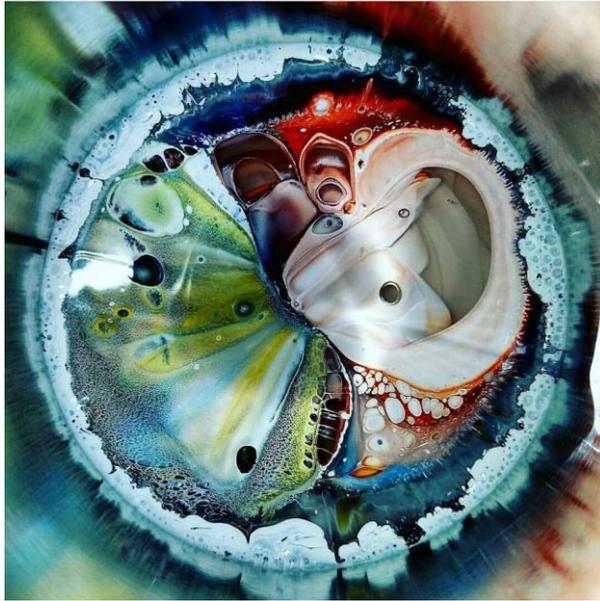


Imagen 4.38. James. @before\_the\_shake. 2017.

**Anne:** @annemarie33

Esta artista utiliza los efectos conseguidos trasladándolos al diseño de estampados en su propia línea de ropa y todo tipo de productos<sup>122</sup>, desde tazas, cortinas, fundas de portátiles, etc.

---

<sup>122</sup> Algunos de los productos pueden verse en el siguiente enlace: <https://society6.com/ridderhof/all-over-print-shirts> [Consulta: 12 agosto 2019]



**Imágenes 4.39 y 4.40.** Anne: @annemarie33. A través del efecto tensoactivo y mediante el tratamiento fotográfico obtiene este juego de simetrías que aplica como estampado.

Como podemos comprobar, la técnica del tensoactivo puede servir, además de para crear piezas únicas, como material para lograr espectaculares fotografías, una especie de juego entre lo micro y lo macro, de simetría o de detalle y que, a su vez, puede ser útil para desarrollar otras corrientes artísticas.

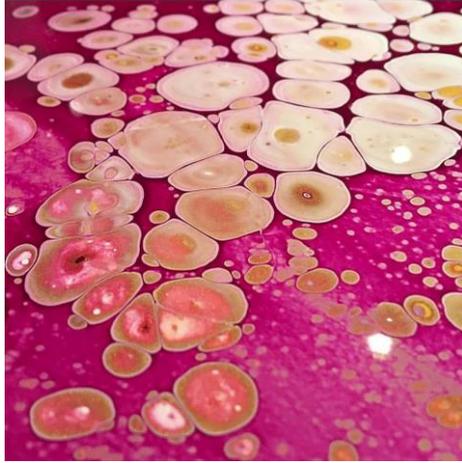
**Elland:** @ellandart

El trabajo de Elland tiene como particularidad una aparente separación entre «fondo» y «figura» o, mejor dicho, entre varios elementos gráficos producidos. En primer lugar, consigue una mancha general que atiende perfectamente a la reacción que explicamos durante este estudio, con la unión de dos líquidos de diferente densidad y que da origen a la expansión del color y la creación de contornos perfectamente delimitados. Por otro lado, la aparición de formas alveolares formadas por círculos concéntricos coloreados que se abren paso surgidos directamente desde las capas de pintura inferiores aplicadas en el formato.



Imagen 4.41. Elland: @ellandart

A continuación, exponemos la obra de varios artistas que nos servirá para hacer un breve recorrido visual observando la infinidad de posibilidades y resultados que ofrece la técnica de los fluidos. Debido a la falta de información, tanto del autor como de la pieza, únicamente hacemos referencia al nombre y a la cuenta de Instagram inmediatamente en la parte inferior de cada fotografía.



**Imagen 4.42.** Cherie Caulfield: @cheriecaulfield



**Imagen 4.43.** Arthur Brouters: @arthurbrouthersworld



**Imagen 4.44.** Trudy Lowndes: @finandgypssystem



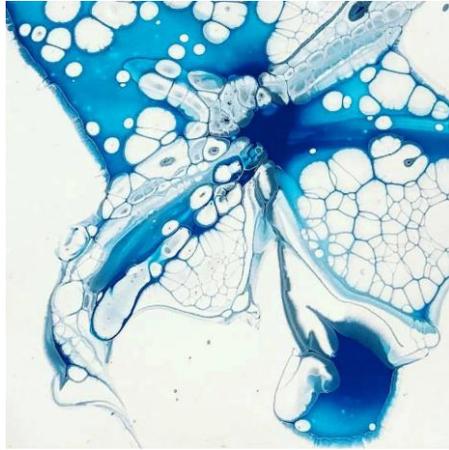
**Imagen 4.45.** Natalie: @nataliebrakeart



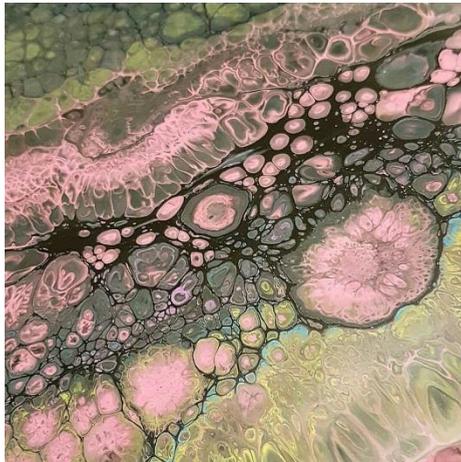
**Imagen 4.46.** Wil Weatherly: @mackdub. *Nefarious Nebula* (2017).



**Imagen 4.47.** Casey Kemper @kempter.art



**Imagen 4.48.** Rachel: @rrizzy



**Imagen 4.49.** Asha: @ashatankart. *Ode to Offler* (2018).

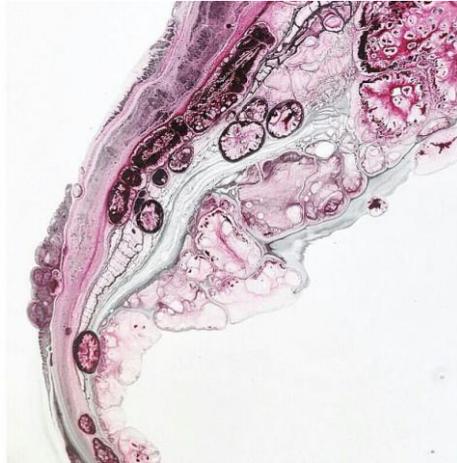


Imagen 4.50. Olya Tra: @olyatra



Imagen 4.51. Natalie Brake: @artist\_nataliebrake

Tal y como hemos visto al inicio de esta tesis doctoral, en el epígrafe 1.3 *El concepto de Modernidad Líquida*. Zygmunt Bauman, Internet no solo ha modificado los comportamientos en cuanto a las relaciones sociales se refiere, sino que, también, ha influido de forma abismal en las prácticas artísticas y en el modo de consumir arte. Después del *Gran boom* tecnológico y de la experimentación con el Net.art<sup>123</sup>, las *apps*, móviles, *Tablets* y como no, las redes sociales, así como Instagram, objeto de estudio de este epígrafe, sin ningún tipo de filtro han dado origen a una gran cantidad de artistas y personas asiduas al mundo del arte.

En definitiva, estamos experimentando aquello reclamado en los años 60 por Fluxus, medio siglo después y gracias las redes sociales, donde cada individuo se convierte en artista y a su vez en obra, con un continuo acceso a los medios de difusión globales y a económicas herramientas de producción.

---

<sup>123</sup> Según Ramón Alcalá, (n.d.):

*a. Net.art es un término que se define a sí mismo, creado por la disfunción de una pieza de software y utilizado originalmente para describir la actividad artística y comunicativa en Internet. b. Los net.artistas buscaban quebrar las disciplinas autónomas y las anticuadas clasificaciones impuestas a algunas prácticas artísticas.*



## CAPÍTULO 5

5. FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LOS MATERIALES.  
ANOTACIONES METODOLÓGICAS

5. FONDAMENTI E PRINCIPI DEI MATERIALI.  
ANNOTAZIONI METODOLOGICHE

Cuando trabajamos en un taller o laboratorio es importante conocer bien los materiales e instrumentación de los que dispone, tanto las prestaciones y beneficios que nos ofrece como los riesgos que puede suponer su manejo. Concretamente en nuestro caso, el taller de grabado calcográfico alberga maquinaria muy pesada y un inadecuado uso podría acarrear consecuencias graves. Del mismo modo sucede con los productos tóxicos, no solamente aquellos utilizados para la creación de piezas artísticas, como pueden ser las tintas, las resinas, las colas, etc., sino también, los que sirven para la limpieza y la adecuada conservación del material utilizado, como el petróleo, disolventes o aguarrases.

La experiencia ha sido un factor crucial que ha determinado el control del resultado plástico objeto de esta investigación. El estudio y la puesta en práctica de lo que hoy en día llamamos «técnicas tradicionales», nociones referenciales nutritivas que nos han servido para una posterior revisión, han influido indiscutiblemente en la correcta elección del material para poder llevar a cabo este ensayo.

A día de hoy, en el mercado encontramos un amplio abanico de materiales que nos facilitan la labor, donde podemos adquirir productos básicos o, incluso, semipreparados, evitando con esta última opción, los procesos más engorrosos o menos creativos de cualquier procedimiento artístico, como es el caso de la preparación de las matrices y que detallaremos en el epígrafe 6.3 *Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial*.

De este modo, en los siguientes párrafos hacemos un estudio de todos los materiales necesarios para el desarrollo de nuestro proceso creativo, la creación de la tensión superficial en forma de micela, la captura de esta y su traslación, para finalmente estamparla. En ningún caso indagaremos en la historia y la evolución de dichos materiales, dado que nos alejaría del verdadero sentido de este ensayo y nos alargaría en el tiempo llegar a una conclusión. Creemos que los datos que ofrecemos son suficientes para prever su comportamiento y hacer una valoración en cuanto a su interacción o variación para una mejora en los resultados.

Asimismo, tampoco hemos visto conveniente incorporar un epígrafe explícito referido únicamente al instrumento y método de arrojado de los

químicos reactivos, dado a la sencillez con la que lo hemos llevado a cabo. Mojándonos los dedos en el químico reactor<sup>124</sup> o, en ocasiones, para focalizar las gotas, el uso de un cuentagotas común o de una jeringuilla, nos ha bastado para realizar este primer paso de todo el proceso.



**Imágenes 5.1 y 5.2.** Salpicando con los dedos o con la ayuda de una jeringuilla incorporamos el tensioactivo sobre la película de tinta calcográfica. Fotografías del autor.

---

<sup>124</sup> Como veremos en el epígrafe 5.1. Los químicos reactivos, los líquidos tensioactivos han sido los desengrasantes, el aguarrás, el disolvente común y el petróleo.

## 5.1 Los químicos reactivos

Tal y como hemos comentado en párrafos anteriores, para la parte práctica de esta tesis doctoral hemos utilizado una variedad de productos químicos, que presentamos a continuación y en torno a los cuales gira todo el análisis que desarrollamos en este estudio. Observamos sus reacciones en contraposición con otros elementos sintéticos, pero en ningún caso nos adentrarnos en cuanto a su composición química se refiere, dado que se trataría de objeto de estudio de otra tesis doctoral en química. Hacer un estudio pormenorizado de cada uno de estos disolventes, nos alejaría del verdadero objetivo de este capítulo.

Por lo general y, desafortunadamente, la técnica de grabado calcográfico es un proceso en el que se utilizan una gran variedad de productos químicos perjudiciales para la salud. Aunque poco a poco el grabado no tóxico se va expandiendo y ganando terreno al convencional, todavía hoy en día es insuficiente la formación en materia sostenible.

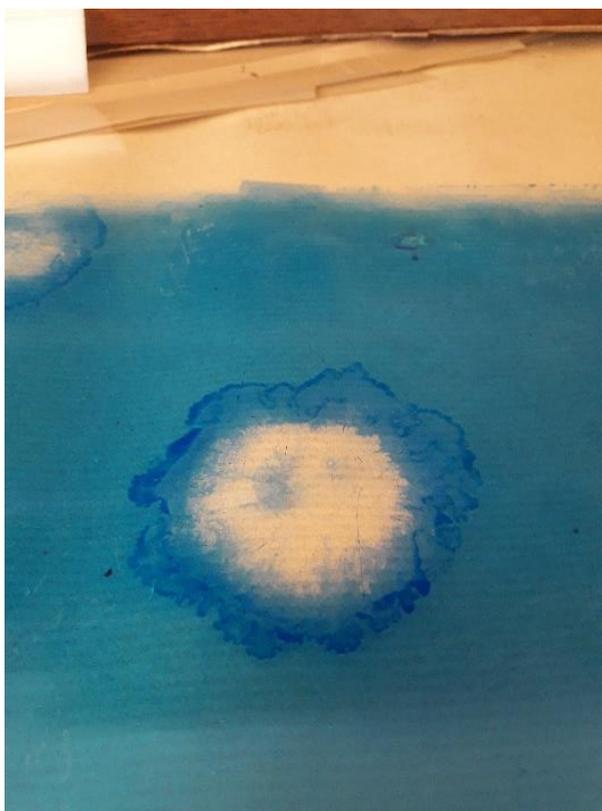
Antes de seguir, vemos conveniente traer a colación en este apartado nuestra experiencia con materiales menos tóxicos durante la realización de la *Estancia en Centros Extranjeros de Prestigio. Programa de Movilidad dentro del Programa para la Formación de Personal investigador (FPI) de la UPV*, durante los meses de mayo, junio y julio de 2018 en la Accademia di Belle Arti di Palermo, con el objetivo de minimizar el impacto medioambiental y a nivel de salud personal. En este centro de prestigio pudimos experimentar con la ayuda de la artista e investigadora Francesca Genna, experta en grabado no tóxico y referente europeo, con productos menos nocivos y sostenibles para la obtención y creación del efecto tensor con tintas al agua de la marca Caligo<sup>125</sup> y químicos reactores de base acuosa<sup>126</sup>.

---

<sup>125</sup> Tintas ecológicas al agua para grabado calcográfico. Se limpian con agua y jabón y no desprenden olores.

<sup>126</sup> Como los médiums AKUA Kolor Modifier, AKUA Retarder, AKUA Blending Medium, Lascaux Wash Resist, Lascaux Aquatint Spray Resist, Lascaux Stop Spray Resist y Lascaux Hard Resist.

Los ensayos realizados nos sirvieron para descartar las tintas y químicos con base al agua, algo que suponíamos de antemano y que, en su momento, consideramos fundamental corroborar. Teniendo en cuenta nuestras investigaciones en referencia al comportamiento de la reacción de las tintas al aplicar los químicos, descubrimos que existe la necesidad de ciertos componentes que actúan en contacto con sustancias al aceite y son necesarios para que proliferen las micelas como consecuencia de las tensiones superficiales.



**Imagen 5.3.** Efecto producido tras la incorporación de una gota de amoníaco sobre tinta al agua Caligo. Accademia di Belle Arti di Palermo (2018).  
Fotografía del autor.

Durante esta etapa el objetivo fue únicamente el uso de tintas al agua, con las que apenas florecían pequeñas formaciones orgánicas tras la incorporación de **amoniaco**, un producto también muy utilizado por lo general en el uso doméstico para la limpieza debido a los agentes tensioactivos de su composición. Este producto casero se comporta como un reactivo que descompone las tintas por completo y separa el pigmento por un lado y el aglutinante por otro, dejando aros concéntricos casi transparentes. Las apariciones no seguían ningún tipo de forma y se creaban micelas completamente indefinidas y amorfas. Otro *hándicap* a la hora de recoger estos elementos con el rodillo fue la poca adherencia que presentaban, dado que la viscosidad que ofrece la grasa de la composición de las tintas al aceite no la tiene las tintas ecológicas, que tienen como aglutinante principal el agua. A la hora de recoger estas inmaduras formas surgidas en la mesa de entintado o cristal, el rodillo resbalaba y las acababa deteriorando.



Imagen 5.4. Amoníaco detergente. Fotografía del autor.

Los productos de limpieza, como ya sabemos, junto con el petróleo, son dispersantes y ejercen un proceso de detergencia en unión con otros líquidos del siguiente modo, tal y como afirma la siguiente autora:

*Un sistema detergente eficaz debe realizar dos funciones, desprender la suciedad de la superficie a limpiar y dispersar la suciedad en el líquido de lavado, de tal modo que el sustrato limpio pueda separarse del líquido de lavado sin que la suciedad se deposite sobre él. La clave de ambos requisitos radica en la naturaleza de las interfases entre el sustrato, la suciedad y el líquido de lavado. Por ello los detergentes contienen moléculas que son adsorbidas por estas superficies, modificando la tensión superficial de las interfases.*

*El proceso de limpieza de un detergente se basa, primero, en la rotura de la capa de grasa, por medios mecánicos (agitación, restregado, vibraciones...) para formar gotitas microscópicas y, segundo estabilización y dispersión en agua de dichas gotitas al quedar cubiertas por las moléculas de detergente. Las partículas coloidales de grasa quedan envueltas por cargas negativas hidrófilas que se solvatan y se repelen entre sí, impidiendo su reagrupación y, estabilizando así la dispersión. (Sanz Tejedor, n. d.)*



**Imagen 5.5.** Alcohol desnaturalizado para la limpieza del hogar.

De este mismo modo, en su día, sobre las tintas al agua descartamos el uso del **alcohol para la limpieza del hogar**, muy utilizado en países como Italia como desengrasante y desinfectante, que daba origen a micro reacciones casi imperceptibles al ojo humano y de escaso valor artístico.

Siguiendo la línea de investigación que nos llevó a realizar la movilidad en la Accademia di Belle Arti di Palermo, una experimentación más sostenible, decidimos aplicar Mediums de base acuosa de la marca AKUA y otros productos utilizados en la práctica del grabado menos tóxico, de la marca Lascaux sobre una fina capa de tinta calcográfica también al agua.



**Imagen 5.6.** Gotas de diferentes médiums sobre una fina capa de tinta calcográfica al agua. Accademia di Belle Arti di Palermo (2018). Fotografía del autor.

En esta ocasión, al contrario de lo que había ocurrido con ciertos productos utilizados anteriormente, aquí no existía ningún tipo de reacción, por lo que vimos conveniente desistir del uso de la tinta calcográfica de base acuosa y utilizar aquellas grasas que reaccionan inmediatamente creando las micelas objeto de este ensayo.



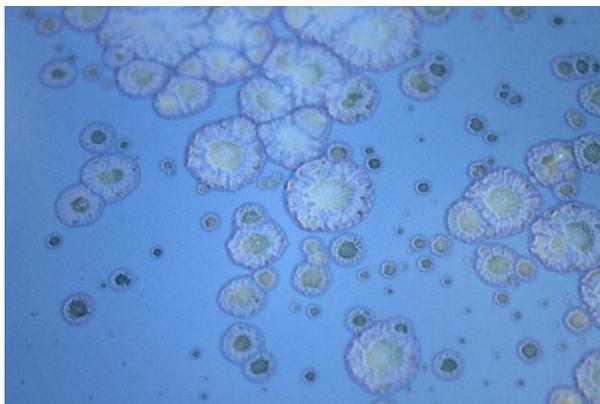
Imagen 5.7. Mediums. Accademia di Belle Arti di Palermo (2018).  
Fotografía del autor.

Como decimos, tras esta concienzuda experimentación con multitud de productos desengrasantes aplicados directamente sobre las finas capas de tinta de base acuosa y otros productos libres de solventes y ecológicos, tuvimos que recurrir a tintas grasas y al uso del **petróleo**, a pesar de los riesgos que conlleva, tal y como afirma Eva Figueras en su publicación:

*Todos los derivados del petróleo tienen una toxicidad variable y son combustibles y muy inflamables. Sus vapores irritan los ojos, la piel y tractos respiratorio. Pueden afectar el sistema nervioso y causar depresión. Producen efectos narcóticos por inhalación y absorción. Se deben usar solo en ambientes bien ventilados, y con las debidas barreras protectoras: con mascarilla y guantes de nitrilo (Figueras Ferrer, 2018, p. 7)*

El petróleo es un químico que provoca una reacción inmediata debido a que es un medio de dilución sin fuerza aglutinante propia y actúa como divisor del color, además de su rápida evaporación, haciendo que las tintas se vuelvan más fluidas. En rasgos generales, este es el motivo de la aparición de las micelas que perseguimos y que después capturamos con los rodillos. El petróleo descompone la tinta creando círculos concéntricos simples o más

elaborados, dependiendo del tipo de tinta, del aceite, etc. y dando origen a formaciones de un atractivo visual y artístico original.



**Imagen 5.8.** Micelas creadas con el petróleo. Fotografía del autor.

Aunque en pequeñas cantidades, el petróleo, es el químico que más hemos utilizado para provocar las reacciones químicas y obtener las formaciones alveolares. En los siguientes párrafos hacemos un breve estudio sobre algunas de sus características y utilidades principales.

Son muchos los objetos que utilizamos en nuestra vida diaria derivados del petróleo. Este producto, compuesto principalmente por carbono e hidrógeno y extraído del subsuelo, sirve para la elaboración de materiales después de pasar por un proceso de refinado. Dicho método se lleva a cabo mediante una torre de destilación donde a altas temperaturas se separan sus compuestos dependiendo de su peso. Estos componentes servirán para la fabricación de materias primas que, a su vez, se aprovecharán para la elaboración de infinidad de productos derivados de los hidrocarburos (Carrillo, 2016). Entre otros encontramos los siguientes productos:

- Los gases del petróleo que tienen aplicaciones industriales y domésticas son producidos a una temperatura menor de 40°C. Los componentes más comunes son el gas butano y propano.

- A una temperatura de 40-200°C se genera gasolina.
- Entre los 300-370°C se destilan los componentes de los aceites, utilizados en motores y máquinas.
- Las pinturas, aditivos para recubrir superficies y material impermeabilizante son derivados del petróleo.
- A temperaturas mayores de 370°C se produce el asfalto.
- Telas sintéticas, estas tienen mayor versatilidad y rangos de aplicación que las telas naturales, debido a su resistencia y durabilidad.
- El plástico. Es utilizado en infinidad de aplicaciones en la vida diaria, desde sillas hasta implementos médicos. El plástico es uno de los derivados del petróleo que posee mayor demanda a nivel mundial.
- Los cauchos, gomas y el látex, son derivados del petróleo obtenidos a través de procesos petroquímicos.
- Los detergentes son otro de los derivados, entre los que encontramos blanqueadores, purificadores, desinfectantes, etc.

Tanto en la mayoría de manuales de grabado tradicional como en los laboratorios, podemos comprobar que se utiliza el petróleo como sistema de limpieza para los utensilios, su eficacia llega a ser igual o mayor que la de su toxicidad.

Vemos conveniente aclarar que en nuestra investigación este químico lo hemos usado en cantidades mínimas y controladas y nunca para la limpieza de nuestro material. El aceite de semillas, como es el de girasol, junto con un trapo de algodón, es uno de los remedios más desconocidos y eficaces que existe para eliminar las tintas en matrices, mesas, rodillos y demás aparatajes. Una vez retirado el aceite, únicamente hay que lavar cada instrumento con agua tibia y jabón de Marsella, de este modo, se elimina por completo cualquier resto de grasa.

Aunque no es un químico, **el aceite de semillas** ha sido uno de los ingredientes clave a la hora de ejecutar nuestra técnica de reacción. No solo lo hemos utilizado para la limpieza, sino que, también, experimentando hemos podido comprobar que las tintas trabajadas con varias gotas de este lubricante, normalmente aceite de linaza, en contraposición con el petróleo se comportan de forma más vivaz y amplían la dimensión de los aros que se llegan a formar, creando un núcleo central y de color. Esta consecuencia se

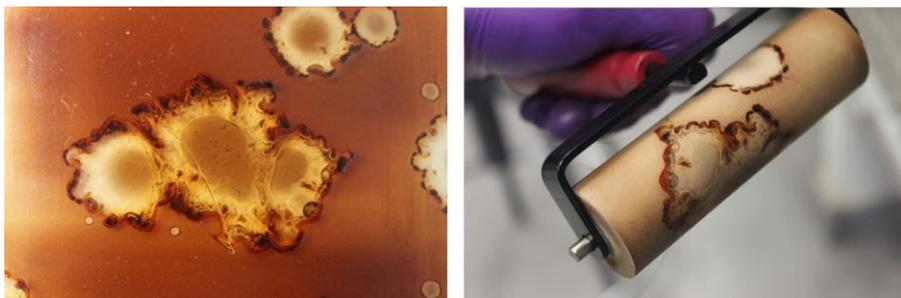
debe a que una tensión puede ser modificada con la ayuda de otras sustancias. Un claro ejemplo de ello lo exponemos en el capítulo 2. *Breve estudio del concepto de tensioactivo para su aplicación en la gráfica*, cuando lavamos la ropa, disminuyendo la tensión superficial del agua y favoreciendo que esta penetre con más facilidad en los tejidos, añadiendo los detergentes que facilitan la eliminación de la suciedad.



**Imagen 5.9.** Micelas creadas con petróleo y mayor cantidad de aceite de linaza en la tinta. Fotografía del autor.

Otro de los productos comunes en los talleres gráficos es **el aguarrás** puro o esencia de trementina, obtenido a partir de la destilación de la resina de los pinos, también muy utilizado en el mundo de la pintura y en grabado para retirar los barnices. Se trata de uno de los químicos más dañinos y peligrosos frente a nuestro material, como los rodillos, realizados a base de caucho que en contacto directo con este disolvente se descompone creando una pasta pegajosa e haciendo completamente inutilizable el rulo. Hemos realizado comprobaciones con este potente químico en la mesa de pruebas y las micelas surgidas son más deformes e indefinidas que con el petróleo, el contorno más grueso y en el interior se forma una mancha circular semitransparente.

A pesar de que los resultados pueden transportarse a la matriz, únicamente con el químico evaporado por completo, por las medidas de seguridad frente a los rodillos que hemos comentado en líneas anteriores, es aconsejable limitar su uso para la elaboración de matrices y, aplicarlo directamente sobre la plancha, tal y como veremos desarrollado en el epígrafe 6.3 *Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial*.



**Imágenes 5.10 y 5.11.** Micelas amorfas creadas en la mesa de entintado con aguarrás (izquierda). Micelas recogidas con rodillo blando (derecha). Fotografías del autor.

El **disolvente universal**, tal y como indica su nombre, procedente del latín y que significa «aflojar», se trata de un compuesto químico “[...] que generalmente se encuentran en su forma líquida, se usa para disolver, suspender o extraer otros materiales sin modificar químicamente los disolventes ni otros materiales” (*Chemical Safety Facts*, n.d.)

Aunque existe una gran variedad de tipos de disolventes, clasificados con base en su estructura química como: los hidrocarburos, los oxigenados, los halogenados, los utilizados en pinturas y recubrimientos, los que se encuentran directamente en las tintas, los que podemos encontrar en productos de cuidado personal, de limpieza, para el cuidado de la salud o para la industria automotriz, en nuestro estudio únicamente nos hemos centrado en el disolvente universal y más común.



Imagen 5.12. Disolvente universal en lata 1 l.

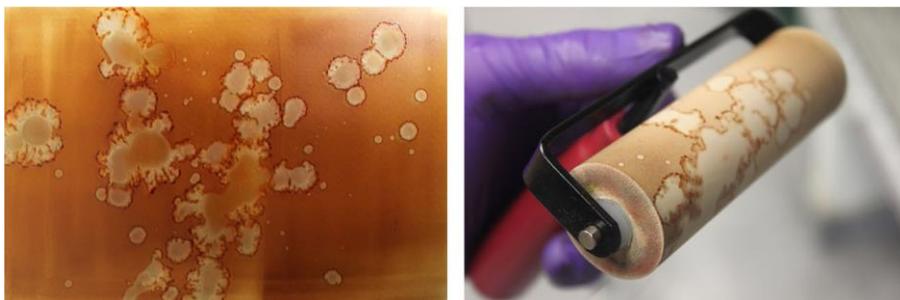
Debido a su toxicidad, existe una regulación especial referente a este tipo de producto químico, tanto para su almacenamiento como para su uso. A lo largo de toda esta investigación se han tomado en cuenta cada una de las normas de seguridad con cada uno de los productos utilizados. En primer lugar, consultando las instrucciones del fabricante para un uso seguro y, después, manteniendo una buena ventilación en el laboratorio, utilizando mascarilla y guantes en todo momento, evitando el contacto directo con la piel. Asimismo, hemos utilizado los contenedores adecuados, pertenecientes al grupo 12<sup>127</sup>, en el laboratorio de grabado de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València, destinados al material impregnado con estos y otros productos altamente nocivos y contaminantes.

Tal y como hemos comentado en párrafos anteriores, el disolvente se comporta de modo que, suspende y extrae los componentes, sin llegar a modificar químicamente el resto de disolventes de los materiales que lo reciben. Es por ello que, tras depositar unas pequeñas gotas sobre la fina película de tinta estirada con la ayuda del rodillo en el cristal o mesa de entintado, surte el efecto de tensión superficial, estirando algunos de los componentes de esta, como el pigmento o color hacia el exterior, creando

---

<sup>127</sup> Según la Guía de gestión de residuos de la UPV, este grupo pertenece a Residuos contaminados.

de este modo formas orgánicas a base de ramificaciones y que se diferencian del resto de micelas creadas con otros productos tensioactivos, como el petróleo o el aguarrás.

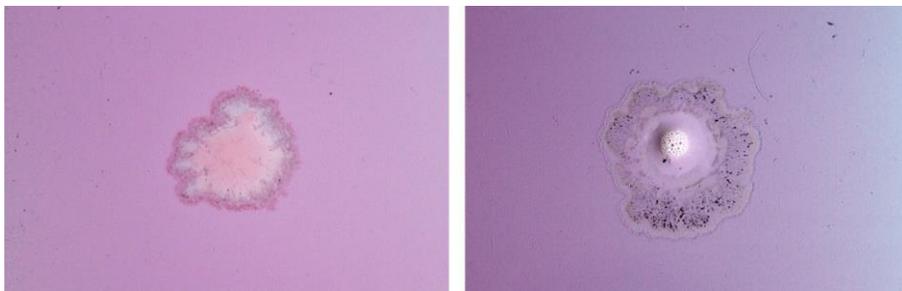


**Imágenes 5.13 y 5.14.** Micelas ramificadas creadas en la mesa de entintado con disolvente (izquierda). Micelas recogidas con rodillo blando después de una completa evaporación del disolvente (derecha). Fotografías del autor.

A continuación, mostramos las imágenes tomadas de los efectos surgidos con otros productos que dan origen a formaciones diferentes, dado que el tiempo de reacción y la fuerza de esta, modifica la construcción de las micelas y que vemos en el Capítulo 7. *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensioactivo.*

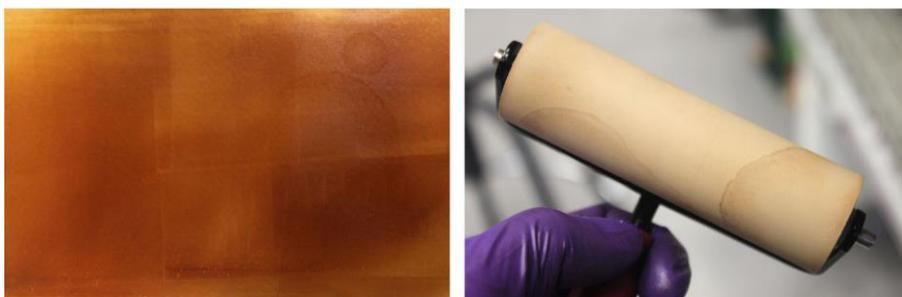
### **Limpiador Cillit Bang y desengrasante de cocina Bosque Verde.**

El uso de este tipo de limpiadores y desengrasantes, tienen como *hándicap*, el tiempo de evaporación del producto, y, por consiguiente, la formación de la micela. Como podemos comprobar en las ilustraciones, tanto la forma, como la concentración de color es diferente en ambas.



**Imágenes 5.15 y 5.16.** Micelas creadas con desengrasante *Cillit Bang* (izquierda) y *desengrasante Bosque Verde* (derecha). Fotografías del autor.

### **Alcohol 96º.**



**Imágenes 5.17 y 5.18.** Micelas creadas con alcohol 96º. Fotografías del autor.

En este caso, es casi inapreciable la micela surgida de la reacción del alcohol 96º y la tinta calcográfica en la mesa de entintado. Al recogerla con el rodillo blando, como podemos apreciar en la imagen, se trata de una mancha semitransparente, que según para qué casos, así como para dar veladuras, puede llegar a ser útil.

### **Alcohol de quemar.**



**Imagen 5.19.** Micelas creadas con alcohol de quemar. Fotografía del autor.

En las micelas surgidas con el uso del alcohol de quemar, como se aprecia en la **imagen 5.19**, no aparece ningún tipo de aro concéntrico ni veladura, sino más bien, la ausencia de tinta en la zona donde cae la gota. Este ejemplo nos podría servir como reserva, aunque, como explicamos en el epígrafe 5.6 *Reservas y máscaras*, existen otros procedimientos más sencillos y rápidos para conseguirlas.

### **El lavavajillas *Bosque Verde***

La micela creada con el uso del lavavajillas es de carácter particular, debido a que únicamente crea un aro concéntrico compuesto a su vez, de pequeños puntos carentes de tinta. Del mismo modo, que en los productos antigrasas, el periodo de evaporación para proceder a su captura, es muy elevado y tal y como se muestra en la imagen, su perfil artístico y visual es más bien de poco interés.



**Imagen 5.20.** Micela surgida del uso de lavavajillas de la marca *Bosque Verde*.  
Fotografía del autor.

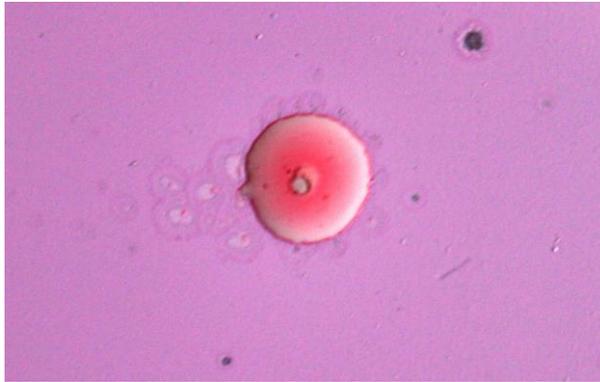
### **Limpiacristales *Bosque Verde***



**Imagen 5.21.** Micela surgida del uso de limpiacristales de la marca *Bosque Verde*.  
fotografía del autor.

Con el uso del limpiacristales de la marca *Bosque Verde*, se consiguen micelas de especial atractivo visual, formadas por un aro central comúnmente deforme y rodeado de numerosas ramificaciones que recuerdan a las figuras que se forman cuando el agua se congela y cristaliza. En este caso, al tratarse de finas líneas, al recogerlas con el rodillo, estas acaban fundiéndose y desaparece la nitidez que se puede llegar a apreciar antes de ello.

### **Lejía con detergente *Bosque Verde***

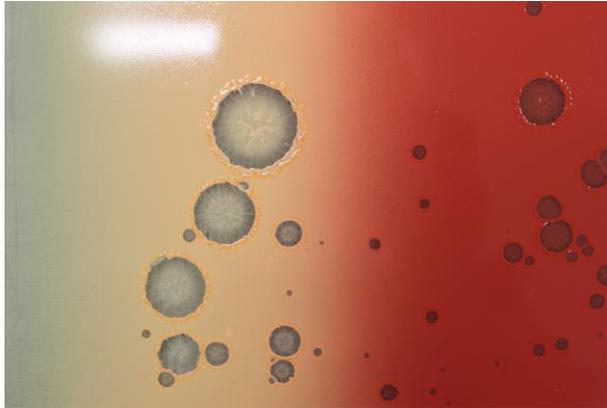


**Imagen 5.22.** Micela surgida del uso de lejía con detergente de la marca *Bosque Verde*.  
Fotografía del autor,

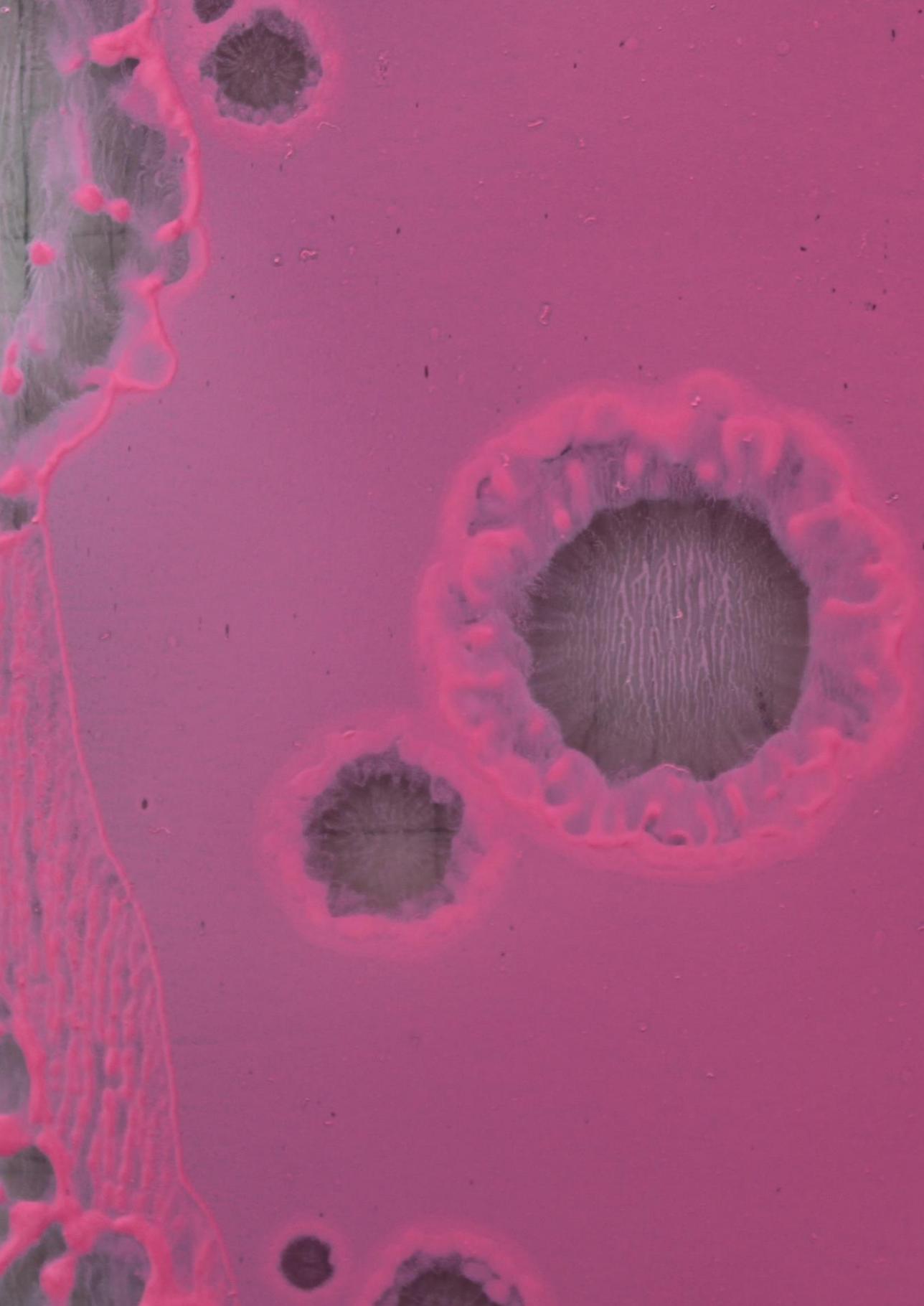
Como sabemos, la lejía es un producto agresivo y se caracteriza, entre otras cosas, por modificar el color del tejido donde cae. Del mismo modo, modifica el color de la tinta creando aros concéntricos de diferentes tonos y un minúsculo núcleo central carente de tinta. También, en este caso, el tiempo de evaporación es prolongado debido al componente gel detergente que contiene el producto.

Tras este concienzudo estudio de los químicos tensioactivos creadores de micelas, hemos decidido hacer uso mayoritariamente del petróleo, por sus características de inmediata reacción, rápida evaporación, seguridad ante

nuestro material y, finalmente, por el atractivo visual de las micelas que surgen con su aplicación.



**Imagen 5.23.** Micelas surgidas del uso del petróleo. Fotografía del autor.



## 5.2 La tinta

Para poder llevar a cabo este proceso creativo es necesario tener en cuenta las particularidades especiales de la tinta, sus propiedades y especialmente la cualidad reológica. Por ello, hacemos un recorrido por las diferentes singularidades de este material y su relación con el resto de elementos necesarios para la obtención del resultado perseguido, *La estampa líquida*.

En nuestra investigación hemos utilizado mayoritariamente la tinta de la marca Charbonnel, de alta calidad que ofrece una amplia gama de colores y diferentes formatos cómodos para su uso. Puntualmente, también hemos usado tintas calcográficas de la marca Tot en art, más económicas que ofrecen un menor poder cubriente y debido a su alta cantidad de grasa<sup>128</sup> son algo más compleja de limpiar en las matrices. Esta grasa, dependiendo del espesor de tinta extendido en la mesa, ha favorecido la aparición de nuestras epifanías. La acción del petróleo o del químico reactor aumenta exponencialmente en contraposición a una mayor cantidad de aceite o de grasa. Todo ello, lo veremos desarrollado en el capítulo 7. *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensoactivo*.

*A lo largo de la historia la tinta ha sufrido multitud de cambios para poder cumplir lo mejor posible su función como elemento de comunicación de ideas. Desde los comienzos de la civilización se han empleado los pigmentos unidos a toda suerte de vehículos con el fin de transmitir distintos tipos de información entre los seres humanos. Las primeras noticias que se tienen sobre el uso de tintas se encuentran en la historia de Egipto, China y la India, unos dos mil años antes de nuestra civilización. Antes de su uso generalizado se guardaba con cierto celo las recetas de las tintas y existen numerosas leyendas sobre su verdadero descubrimiento y la puesta en práctica por parte de determinadas civilizaciones. Lo cierto es que desde oriente a través de los siglos se fueron extendiendo por todo el mundo y gracias a ellas, en sus múltiples formas, se ha podido llegar al punto de desarrollo cultural y de*

---

<sup>128</sup> Este aspecto puede modificarse añadiendo carbonato cálcico y amasando la mezcla de forma enérgica hasta conseguir una completa homogeneidad.

*acumulación de conocimientos que hoy en día vivimos. (Marcos Barbado, 2013, p. 92)*

Alejados de los ingredientes primigenios de la composición de las tintas, materiales vegetales, en la actualidad, estas, están compuestas por productos químicos que ofrecen mayor durabilidad y calidad, multiplicando de este modo y especialmente como es en nuestro caso, nuevas aplicaciones y el nacimiento de nuevas técnicas derivadas de su uso.

Nos centramos únicamente en las tintas calcográficas, las que hemos utilizado a lo largo de toda esta experimentación y, en sus cualidades más importantes, es decir, en las propiedades físicas y químicas de sus componentes, de manera general. El propósito de este estudio no es otro que hacer una valoración de cada uno de los elementos necesarios para cada paso experimental, con el objetivo de obtener imágenes surgidas de recursos innovadores y creativos.

Por un lado, encontramos cualidades referidas a aspectos ópticos, como son el tono, la intensidad, el brillo o la transparencia de estas y que afectan a la estética de nuestra estampa y, por otro, las cualidades reológicas<sup>129</sup> y de mayor peso en nuestro estudio. Al final de este epígrafe hacemos referencia a su composición, donde estudiamos las sustancias que dan color a las tintas y los aglutinantes, elemento necesario para cohesionar los pigmentos.

### **Cualidades ópticas**

Al igual que para determinar las cualidades reológicas de las tintas, las cualidades ópticas también dependerán de la composición de estas. El vehículo de las tintas, el barniz, preparado a altas temperaturas, establecerá un uso u otro, es decir, el sistema de impresión en el que se utilizarán. Este barniz puede ser de procedencia vegetal o mineral, aunque en la actualidad se apuesta más por los primeros.

---

<sup>129</sup> Recordemos que se trata de la parte de la física que estudia la relación entre el esfuerzo y la deformación en los materiales que son capaces de fluir.

Las cualidades ópticas establecen la percepción de la imagen y que dependerá de la trayectoria que sigue la luz tras incidir en la estampa, donde entra en contacto con una pequeña parte del barniz que envuelve el pigmento y que da color, tal y como afirma Marcos Barbado, (2013, p. 94): “Los barnices contenidos en la tinta filtran ligeramente las radiaciones einciden en la intensidad de la reflexión de la luz, acercando la superficie a la reflexión especular”. Además de aceites, los barnices pueden estar compuestos por otros productos, como resinas o ceras, los cuales condicionarán la intensidad en el brillo, más vivo cuanto más lisa sea la superficie de la capa de tinta. Conforme va penetrando la luz va desviando su recorrido debido a la resistencia que oponen los diferentes componentes de las tintas. El aglutinante, elemento básico y que proporciona adherencia a los pigmentos, es otro de los obstáculos que interfieren en la intensidad que determinan el tono y la opacidad y, como resultado, surgen las cualidades colorantes. Como es obvio, a mayor transparencia del aglutinante, mayor pureza en el color y mayor efecto refractante causará el soporte, el papel, en su mayoría de color blanco, lo que ayudará a devolver el color hacia el exterior.

- **El tono**, según este autor:

*Se refiere a la propiedad en los aspectos cualitativamente diferentes de la experiencia de color que tienen relación con diferencias de longitudes de onda o con mezclas de diferentes longitudes de onda. Es el estado puro del color, sin mezcla de blanco o negro y, junto a la luminosidad y la saturación, una de las tres características psicofísicas del color. (Martínez Ayala INKS, n. d.)*

A pesar de que el color se trata de una experiencia fisiológica, es decir, cada individuo percibirá este dependiendo de su capacidad biológica, se trata del color que presenta la tinta impresa en el papel y, que depende, tal y como afirma el autor y como hemos visto en párrafos anteriores: “de las radiaciones de la franja de luz visible que cada objeto devuelve a nuestro ojo, es decir, del índice de absorción de cada sustancia colorante ante las radiaciones de luz blanca que inciden sobre ella” (Marcos Barbado, 2013, p. 95).

- **La intensidad** es la fuerza de color de una tinta. Cuanto mayor es la fuerza de color que ofrece, mayor intensidad tendrá esta, que depende directamente de la cantidad de pigmento que alberga. Esta característica puede verse disminuida con la incorporación de blanco, negro, su complementario o con un barniz atenuante.

*Cuando más saturada esté la mezcla de sustancias colorantes, hasta un límite que permita el uso correcto de la tinta, menos radiaciones atravesarán la capa de tinta perdiéndose en el fondo pictórico o volviendo en forma de los diferentes tonos que se encuentran por debajo de la capa de tinta. (2013, p. 96)*

- La evaluación visual de la luz reflejada por la tinta impresa se denomina **brillo**. Se trata de otra de las cualidades directamente influenciada por la superficie de la capa de tinta. Las radiaciones lumínicas incisas sobre esta, rebotarán cuanto mayor capacidad para reflejar tengan. En esta condición tienen que ver algunos aspectos como: la rugosidad del papel, el modo de deposición de la tinta, de los barnices y de las resinas que contenga. Con menor verjura<sup>130</sup> en el papel, mayor reflexión especular donde el ángulo de reflexión de la luz es igual al ángulo de incidencia, tal y como sucede con los espejos (2013, p. 97).
- El **poder cubriente**, es la capacidad de una tinta, tal y como indica su nombre, de cubrir el soporte. La modificación de la trayectoria de la luz nos indicará si las tintas son más o menos transparentes. Para ello, existe un método de medir la carga de partículas colorantes respecto a la cantidad de vehículo:

---

<sup>130</sup> *Llamamos verjura en una hoja de papel a la huella que deja la trama de alambres que componen la forma con la que se fabrica la hoja. Esta huella se manifiesta observando la hoja al trasluz, como una malla de líneas rectas que se cruzan. Las más separadas se llaman corondeles y las que están más juntas y perpendiculares son los puntizones. Podemos observar la verjura porque el papel es más delgado en las líneas, al depositarse menos pulpa sobre la trama de la forma en el momento de hacer la hoja. Se emplea el término para los papeles occidentales y árabes desde la edad media hasta la actualidad. (Muñoz Viñas, 2011)*

*Las partículas que se corresponden con el tamaño de los denominados pigmentos (entre los 1/500 y los 1/10.000 mm) se dice que son las partículas con una capacidad cubriente óptima si la tinta tiene una cantidad suficiente de las mismas. Los pigmentos de este tamaño consiguen rebotar las ondas electromagnéticas fuera de la capa pictórica, mientras que las partículas menores a este tamaño, los denominados colorantes, son más transparentes porque su tamaño hace que no se desvíen lo suficiente las radiaciones de luz. (2013, p. 97)*

### **Cualidades reológicas**

Según la R.A.E. (2018), la reología es el estudio de los principios físicos que regulan el movimiento de los fluidos. Estos materiales líquidos siguen las leyes del flujo y, aunque esta ciencia también abarca el estudio de los sólidos y de los fluidos en general, nos centraremos en el comportamiento de los líquidos evitando alejarnos del verdadero sentido de este estudio.

En nuestra labor de investigación es muy importante conocer detalladamente el comportamiento de los líquidos y, más concretamente, el de las tintas calcográficas. De este modo, estudiamos el vínculo que existe entre la fuerza que se ejerce sobre este material y la consiguiente deformación que puede producirse al fluir.

Para aclarar estos conceptos técnicos acudimos a la ingeniería, la cual mide dicha deformación con la magnitud llamada Deformación Unitaria o Axial. Como sabemos, la deformación viene dada por un cambio producido en el tamaño y en la forma de un cuerpo a causa de unos esfuerzos internos que son el resultado de la aplicación de una o varias fuerzas.

El reómetro es el instrumento con el cual se estudia la reología mediante deformaciones controladas midiendo los esfuerzos. Con estos estudios, es posible determinar la viscosidad y el coeficiente de esfuerzo normal de cada sustancia.

Aunque a lo largo de la presente tesis hemos hablado del concepto de viscosidad y lo explicamos en los siguientes párrafos de forma detallada, recordemos que se trata de la resistencia que ejerce un fluido antes de

deformarse cuando es sometido a un esfuerzo. Esta, únicamente se aprecia cuando dicho líquido está en movimiento.

Como sabemos, la fase líquida es un estado intermedio entre la solidez y lo gaseoso, donde las partículas se encuentran lo bastantes juntas para conservar una cohesión mínima y, a su vez, los suficientemente dispersas para permitir la fluidez y una deformación. (Estela Raffino, 2019)

A temperatura normal muchos de estos elementos, como es el caso de nuestras tintas, se mantienen en estado líquido, pero al versen variadas sus condiciones calóricas pueden alterar su nivel de fluidez. Atemperar<sup>131</sup> las tintas con una rasqueta en la mesa de entintado hace aumentar la temperatura en estas y, las convierte en más fluidas, por el contrario, si la temperatura ambiental es baja, estas permanecen más espesas, tal y como veremos en párrafos siguientes en la descripción de las propiedades reológicas.

Cuando las tintas en reposo presentan una viscosidad acentuada que, al agitarlas, como es en nuestro caso, antes de proceder con el entintado, bien sea directamente sobre la matriz o con rodillo, se vuelven más fluidas durante un tiempo y cuando cesa esta agitación vuelven a su estado primigenio, se dice que tienen capacidad **tixotrópica**. El tiempo de aplicación de la tensión de cizalla será concluyente para variar la viscosidad, determinada por la complejidad estructural molecular de las tintas, especialmente las de grabado calcográfico. La explicación de este proceso de cambio se debe a los polímeros que contienen estas tintas, que conforman una estructura interna por influencia de las fuerzas de atracción, consiguiendo una densidad a modo de gel inicial y que se rompe aplicando los anteriormente mencionados movimientos de cizalla.

Existe una gran variedad de productos que comparten esta característica, la cual favorece a la hora de aplicar finas capas trabajadas de forma uniforme, así como una superposición entre estas, sobre todo cuando se trata de tinta más fluida sobre tinta más viscosa, uno de los pilares fundamentales del Método Hayter. Productos como la goma arábiga o aquellos con alta concentración en almidón, además de las tintas de impresión o los

---

<sup>131</sup> Amasar con la rasqueta o espátula hasta conseguir una viscosidad adecuada y temperatura para proceder con el entintado.

gelatinosos ofrecen esta particularidad y evitan que aquellos pigmentos más pesados se depositen en el fondo de la impresión.

Por el contrario, la **reopexia** es el fenómeno que presentan los líquidos que en reposo muestran cierta fluidez y al agitarlos ven aumentada su viscosidad. Del mismo modo que sucede en la tixotropía, el estado del líquido varía conforme aumentamos el tiempo de cizalla, pero en este caso pasa de un estado más líquido a otro más viscoso. Para retomar el estado más fluido e inicial del líquido es necesario un determinado transcurso de tiempo donde las moléculas internas disminuyen la superficie total y minimizan su resistencia interior hacia el desplazamiento. Uno de líquidos donde mejor se aprecia este cambio de estado es la clara de huevo.

Con estas variaciones en el estado de las tintas, es necesario, en ocasiones, hacer una medición y, de este modo poder prevenir su comportamiento calculando la respuesta a las fuerzas aplicadas. Esta medida derivada de la relación existente entre la fuerza aplicada y la respuesta obtenida, se hace a través de la **viscosidad**.

Como podemos comprobar a lo largo de este estudio, el concepto de viscosidad se ha convertido en uno de los fundamentos esenciales en esta investigación, del que, en parte, surge nuestra aportación al mundo de la gráfica con un original método de entintado calcográfico.

En inglés suele decirse *wet repels dry, dry absorbs wet* cuando nos referimos al efecto en que las tintas de distinta viscosidad se repelen. La metáfora de la leche y la miel sugerida por el propio Hayter como regla nemotécnica no se refería solo a la distinta densidad, sino que, también, a la idéntica disolución de ambas sustancias (Bernal, 2012). De este modo, las tintas se repelen por su distinta consistencia, y no porque sean disímiles como el agua y el aceite sino por el orden decisivo en que son aplicadas. Por todo ello, una tinta muy fluida sobre otra viscosa no se mezclará y, por el contrario, sí lo harán las tintas viscosas sobre las fluidas.

Para fluidificar las tintas oleosas se usa aceite de linaza y, carbonato de magnesio para densificarlas. También son útiles los barnices litográficos que, según su numeración, proporcionan una tinta más o menos viscosa.

Aunque nos pueda parecer llamativo, el aire y el agua a pesar de fluir con facilidad, presentan cierto grado de dificultad al flujo. Cuando las moléculas de un fluido se desplazan, se presentan fuerzas internas que tienden a contrarrestar la fuerza que se aplica en el fluido para ponerlo en movimiento. Todo esto traducido a nuestro campo podría definirse como: “La viscosidad es la medida de la resistencia interna de un fluido a desplazarse o moverse”(Vite Terán, n. d.).

En los líquidos, la viscosidad se debe a la fuerza de cohesión entre sus moléculas. Esta mide cuánta fuerza se requiere para deslizar una capa del fluido sobre otra. Los fluidos tienden a seguir la ley de la gravedad, pero no todos se trasladan con la misma facilidad. La unidad de medición de la viscosidad en el sistema internacional es el *poiseville*<sup>132</sup> y, que el siguiente autor definir como:

*La viscosidad que tiene un fluido cuando su movimiento rectilíneo uniforme sobre una superficie plana es retardado por una fuerza de un newton por metro cuadrado de superficie de contacto con el fluido y la velocidad de este, respecto a la superficie es de un metro por segundo. (Vite Terán, n. d.)*

Si un fluido en movimiento no tuviera viscosidad podría pasar por un tubo horizontal sin que se le aplicara fuerza alguna, pero debido a la viscosidad se requiere de la aplicación de una fuerza y por lo tanto de una diferencia de presiones en los extremos del tubo para que el fluido se mueva, es decir, para que haya flujo. El científico francés Jean Léonard Poiseville determinó las variables que intervienen en la rapidez de flujo laminar y continuo de un fluido, incomprensible dentro de un tubo cilíndrico.

Existen infinidad de aparatajes necesarios para el cálculo de la viscosidad, uno de los aspectos físicos más importantes para la obtención de nuestro particular sistema de entinado y objeto de esta tesis doctoral. Adentramos demasiado en dichos tecnicismos, creemos que nos alejarían del objetivo de estudio y de la vertiente más artística de la presente investigación. Para llevar a cabo nuestra técnica de entintado no es necesario el uso de ninguno de estos aparatos para obtener una viscosidad optima en las tintas. Una simple

---

<sup>132</sup> De acuerdo a la definición anterior, según Vite Terán (n.d.): “La unidad de viscosidad en el sistema internacional es el N·s/m<sup>2</sup>, la cual recibe el nombre de Pascal-seg y, esta última, recibe el nombre especial de *poiseville* (PI)”.

rasqueta de entintado, la práctica y la experiencia del grabador, será lo que determine la correcta viscosidad antes de entintar.

- Viscómetro: además de para medir la viscosidad, sirve para calibrar algunos otros parámetros de flujo en los fluidos. El inventor de la fórmula con la cual se pueden medir la viscosidad fue obra del científico Isaac Newton.



**Imagen 5.24.** Viscómetro.

Fotografía: <http://instrumentosdeviscosidad.blogspot.com/>

- Viscosímetro de Brookfield: Con este instrumento se puede llevar a cabo tanto la medición de la viscosidad como el control de esta. La viscosidad se mide captando el par de torsión que se necesita para hacer girar a una velocidad constante un husillo inmerso en la muestra de fluido. Este par de torsión será proporcional a la resistencia viscosa sobre el eje sumergido y, en consecuencia, a la viscosidad del fluido.
- Viscosímetro Saybolt: En este caso, este aparato sirve para llevar a cabo comparaciones entre viscosidades de diferentes fluidos.
- Con el instrumento Scheitler, dispone de un sistema muy elástico en cuanto a la viscosidad se refiere, dado que puede llegar a medir hasta el azúcar que contienen algunas gotas obtenidas de una fruta.
- Viscosímetro de rotación: que calcula la fuerza que se requiere para rotar un objeto inmerso en un fluido y que será la que determine la viscosidad de este.
- Viscosímetro de tubo capilar: Se trata de dos recipientes conectados por un tubo largo de diámetro pequeño conocido como tubo capilar. Por este tubo, el fluido fluye a una velocidad constante y conforme, dicho sistema pierde energía y ocasiona una caída de presión.
- Viscosímetro de Oswald-Cannon-Fenske. Este aparato está compuesto por un tubo en forma de “U” y una de sus ramas es un tubo capilar fino que está directamente conectado a un depósito que se encuentra en la parte superior. Este tubo siempre se mantendrá en una posición completamente vertical y contendrá una cantidad de sustancia que fluirá gracias a la gravedad a través del tubo capilar<sup>133</sup>.

Además de poder medir la viscosidad, también podemos encontrar varios tipos, tal y como explica Calderón (2012) en su blog:

---

<sup>133</sup> La American Society For Testing and Materials son los encargados de llevar a cabo procedimientos de forma exacta con unos parámetros estandarizados. Véase en: <http://instrumentosdeviscosidad.blogspot.com/> [Consulta: 12 septiembre 2019]

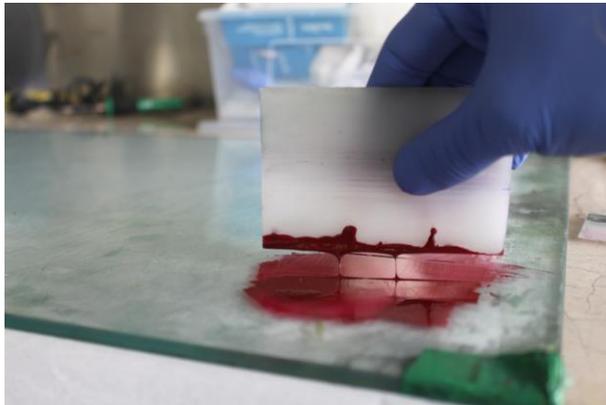
- **Viscosidad aparente:** Es la viscosidad que puede tener una sustancia en un momento dado, la cual se mide por medio de un instrumento que determina la tasa de cizallamiento. Es una función de la viscosidad plástica con respecto al punto cedente.
- **Viscosidad cinemática:** Viscosidad en centipoise dividida por la densidad a la misma temperatura y se designa en unidades Stokes o centiStokes.
- **Viscosidad Universal Saybolt (SSU):** Representa el tiempo en segundos para que un flujo de 60 centímetros cúbicos salga de un recipiente tubular por medio de un orificio, debidamente calibrado y dispuesto en el fondo del recipiente, el cual se ha mantenido a temperatura constante.
- **Viscosidad relativa:** Relación de la viscosidad de un fluido con respecto a la del agua.
- **Viscosidad Engler:** Medida de viscosidad que expresa el tiempo de flujo de un volumen dado a través de un viscosímetro de Engler en relación con el tiempo requerido para el flujo del mismo volumen de agua, en cuyo caso la relación se expresa en grado Engler.
- **Viscosidad Furol Saybolt (SSF):** Tiempo en segundos que tarda en fluir 60 cc de muestra a través de un orificio mayor que el Universal, calibrado en condiciones especificadas, utilizando un viscosímetro Saybolt.
- **Viscosidad Redwood:** Método de ensayo británico para determinar la viscosidad. Se expresa como el número de segundos necesarios para que 50 cc de la muestra fluyan en un viscosímetro Redwood, bajo condiciones específicas de ensayo.

La temperatura es uno de los elementos que condiciona la viscosidad y la fluidez de los líquidos en general, tal y como afirman los siguientes autores, y que se da especialmente de las tintas calcográficas, objeto de nuestra investigación:

*Su comportamiento reológico depende de muchas variables, entre las que destacan la velocidad de cizalla, el tiempo de aplicación de la misma, la concentración del fluido, y la presión y temperatura de trabajo. De todas estas variables, la temperatura ejerce una gran influencia en la viscosidad e índice de consistencia del fluido.*

*La mayoría de los materiales disminuyen su viscosidad conforme aumenta la temperatura. Esta dependencia es de tipo exponencial y puede haber variaciones de hasta un 10% por cada grado centígrado modificado. (Talens Oliag, Cortés López y Fuentes López, 2017, p. 2)*

**El tiro**, mordiente o también denominado *Tack* es una de las características reológicas más importantes de las tintas y especialmente en las grasas, como son las calcográficas. Indica la cohesión de la película de tinta, que es la responsable de la resistencia a la separación rápida entre dos superficies y, una de ellas, entintada, como es el caso de las matrices y, el papel. Dicha resistencia dependerá de la velocidad, de la temperatura y del espesor en la capa de tinta aplicada.



**Imagen 5.25.** Comprobando el tiro de la tinta. Fotografía del autor.

Son diversas las maneras en las que el tiro puede influir en la tinta, como por ejemplo en la distribución de esta en los rodillos, posteriormente en su transferencia al soporte, la superposición de tintas y, todo ello, finalmente en la calidad de la impresión.

A la hora de valorar la característica del tiro de una tinta calcográfica, tendremos en cuenta todos aquellos aspectos estudiados en párrafos anteriores, como la composición a nivel molecular de las tintas, la temperatura y la viscosidad, esta última, porque el grado de fluidez modifica el contacto con el papel o instrumento de aplicación. También el tipo de papel será clave, condicionará el resultado dado que, debido a su estructura, bien sea liso o verjurado, poroso o menos absorbente, puro o con cargas como colas, determinarán un resultado u otro. Por último, también interfiere el efecto que causa la presión en el momento de imprimir, tal y como veremos en el epígrafe 5.8 *La relación tinta-papel* de este mismo capítulo.

### **La composición de las tintas**

En este apartado nos centraremos únicamente en la composición de las tintas calcográficas, debido a que esta varía dependiendo del sistema de impresión para la que ha sido creada la tinta, a pesar de que todas ellas, por lo general, contienen dos principales componentes, la sustancia colorante y el aglutinante. Antes de seguir, vemos conveniente recordar la definición de tinta:

*Las tintas de impresión son una fina dispersión de pigmentos o derivados de colorantes en un medio líquido de viscosidad variable llamado vehículo o ligante (comúnmente barniz). Su estructura y composición están condicionadas a los elementos siguientes: sistema de impresión – forma de impresión – tipo de máquina de impresión – soporte de impresión – requisitos estáticos – resistencias solicitadas de cualquier tipo en cualquier posición del impreso en función del uso al cual será destinado: mecánica, física, química. (Del Amo, 2013)*

Las tintas de grabado calcográfico están fabricadas, en su mayoría, a base de aceite de linaza espesado y pigmentos y que, tienen la particularidad de ser más espesas que las tintas de uso industrial. En la actualidad, el avance técnico ha ido perfeccionando la antigua fórmula y ha incorporado las

resinas, que otorgan mejorías en cuanto al fijado, al brillo o la protección frente al agua, mejorando sustancialmente el acabado. (Bernal, 2009a)

- Las **sustancias colorantes** son aquellos pigmentos insolubles que se incorporan en forma de polvo fino, con la propiedad de dispersión en el vehículo o barniz, es decir, en el aglutinante. Para ofrecer unos resultados aceptables, estos pigmentos han de cumplir una serie de cualidades, como fuerza colorante, resistencia a la luz, resistencia a agentes físicos y químicos y al agua y, por último, una adecuada dispersión en el vehículo. Estos pigmentos que dan color a las tintas pueden tener procedencia mineral o inorgánica y orgánica. Estos productos colorantes también pueden ofrecer cierta consistencia a la mezcla final. Para un resultado óptimo se ha de tener en cuenta aspectos como el peso, el tamaño, la forma, la textura o la capacidad de humectabilidad de estos.
- El **aglutinante**, de especial relevancia en el resultado de la composición de la tinta, dará consistencia y fluidez. Se trata del vehículo que transporta el pigmento y ha de cumplir una serie de requisitos para llevar a cabo su función, como son un cambio de estado, de líquido a sólido con el secado y ofrecer una adecuada adherencia del pigmento que transporta al papel.

Las cualidades finales variarán dependiendo de la composición del vehículo, formado por diferentes tipos de aceites, disolventes, resinas y aditivos (Marcos Barbado, 2013, p. 110). Otros ingredientes que podemos encontrar en el vehículo son:

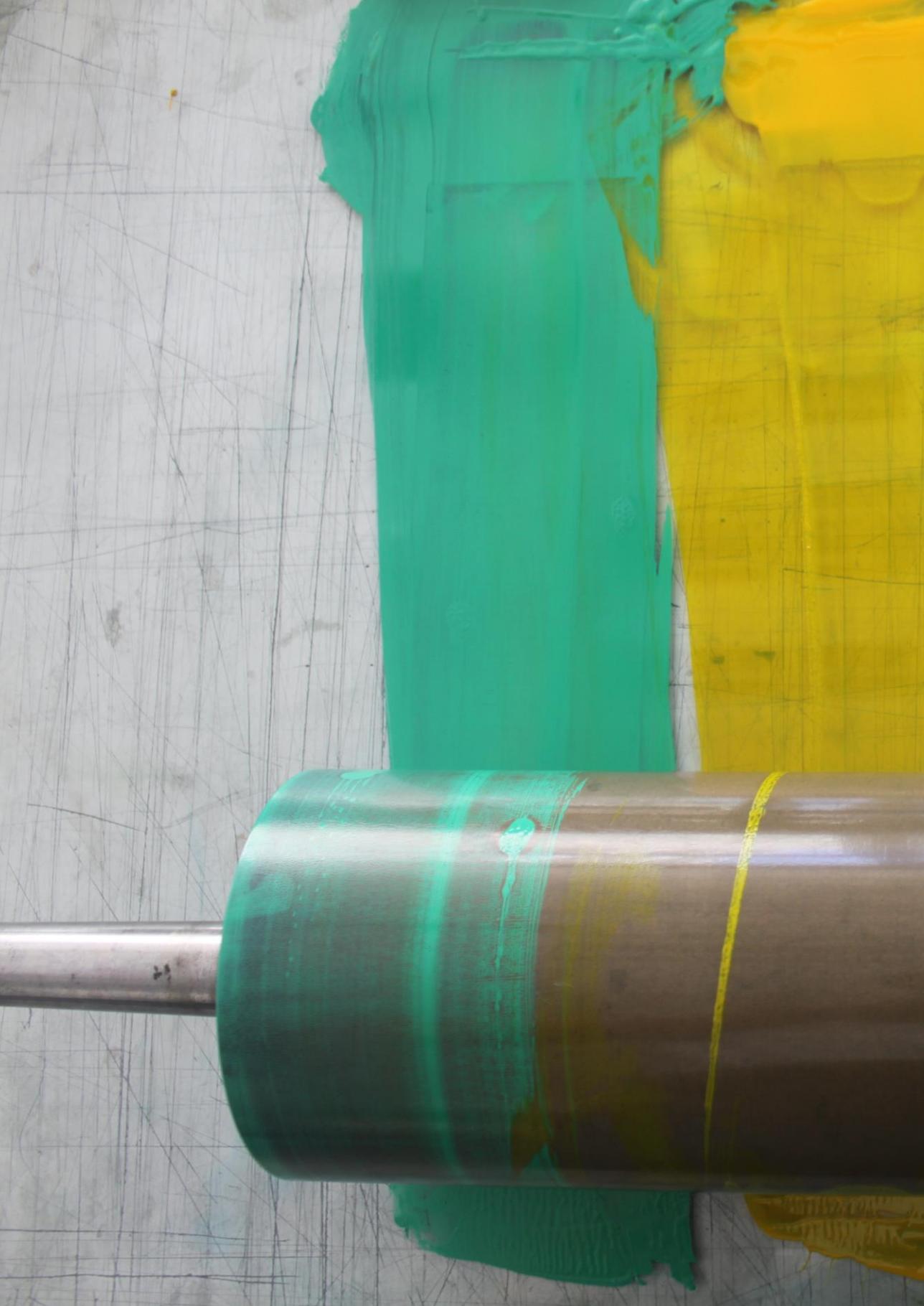
*[...] ceras, secantes, antioxidantes y diluyentes: las ceras incrementan la suavidad y reducen el mordiente; los diluyentes, unidos al tiempo de cocción del aceite de linaza, se encargan de proporcionar los distintos rangos de viscosidad; los aceites secantes se caracterizan por la facultad de formar un filme duro y elástico cuando se deposita en la superficie del papel y aceleran el secado; los antioxidantes ayudan, entre otras cosas, a que esto último no suceda con excesiva rapidez para impedir un trabajo atropellado y, por supuesto, a la estabilización química del compuesto.*

*Por último, existen otro tipo de aditivos -llamémoslos modificadores para distinguirlos- que son los que el artista y/o estampador añade manualmente*

*en el estudio para adecuar la tinta a las diferentes necesidades técnicas y que van dirigidos, precisamente, a optimizar la transferencia. Los más básicos son el aceite de linaza, para fluidificar, y el carbonato de magnesio, que produce el efecto contrario. (Bernal, 2009a)*

Como mencionábamos en párrafos anteriores, en la actualidad, la receta de creación de la tinta calcográfica a base de aceite de linaza y pigmento se ha ido modificando, y en las nuevas formulaciones de las tintas comerciales podemos incluso encontrarnos metales y otros ingredientes tóxicos, tal y como asegura Figueras Ferrer, (2008, p. 10): “Son un ejemplo, el cromo, el óxido de zinc, de cobre, de plomo, el estroncio, etc. Estos materiales pueden ser más o menos dañinos según en el estado en que se encuentran”.

Aunque podríamos extendernos en este apartado estudiando las propiedades químicas y cada una de las propiedades ópticas de los diferentes componentes de las tintas, vemos conveniente avanzar, dado que nos alejaríamos del objetivo de este estudio.

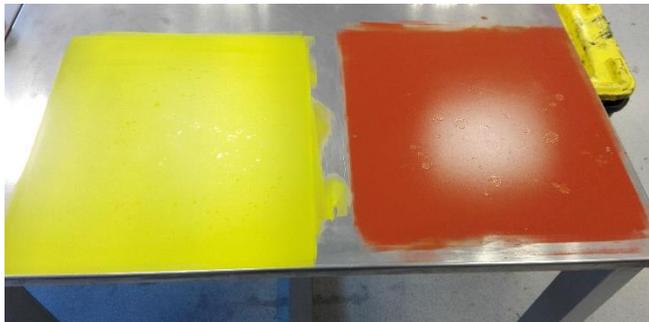


### 5.3 El soporte temporal

Denominamos soporte temporal al lugar donde ejecutamos el primer paso para la creación de las micelas producidas por el químico tensor, la mesa de entintado o cristal.

Se trata, en definitiva, de una superficie completamente lisa y no porosa. Sobre esta, se estira una fina capa de tinta calcográfica donde más tarde se incorporará el producto reactivo o petróleo, generador de las epifanías que recogeremos con los rodillos e incorporaremos a la matriz.

Una vez que tenemos la matriz entintada se procede de la misma forma como si de un grabado al uso se tratara. Todo este proceso lo estudiaremos en el Capítulo 6. *Recursos para la creación de imágenes a través de los agentes de superficie.*



**Imagen 5.26.** Soporte temporal. Mesa de entintado del taller de grabado de la Facultad de Bellas Artes de la UPV (2016). Fotografía del autor.

De este modo, podría pensarse que la matriz es otro soporte temporal que alberga los resultados de la traslación y captura de las manchas alveolares producto de este estudio, durante un corto periodo de tiempo. Con el

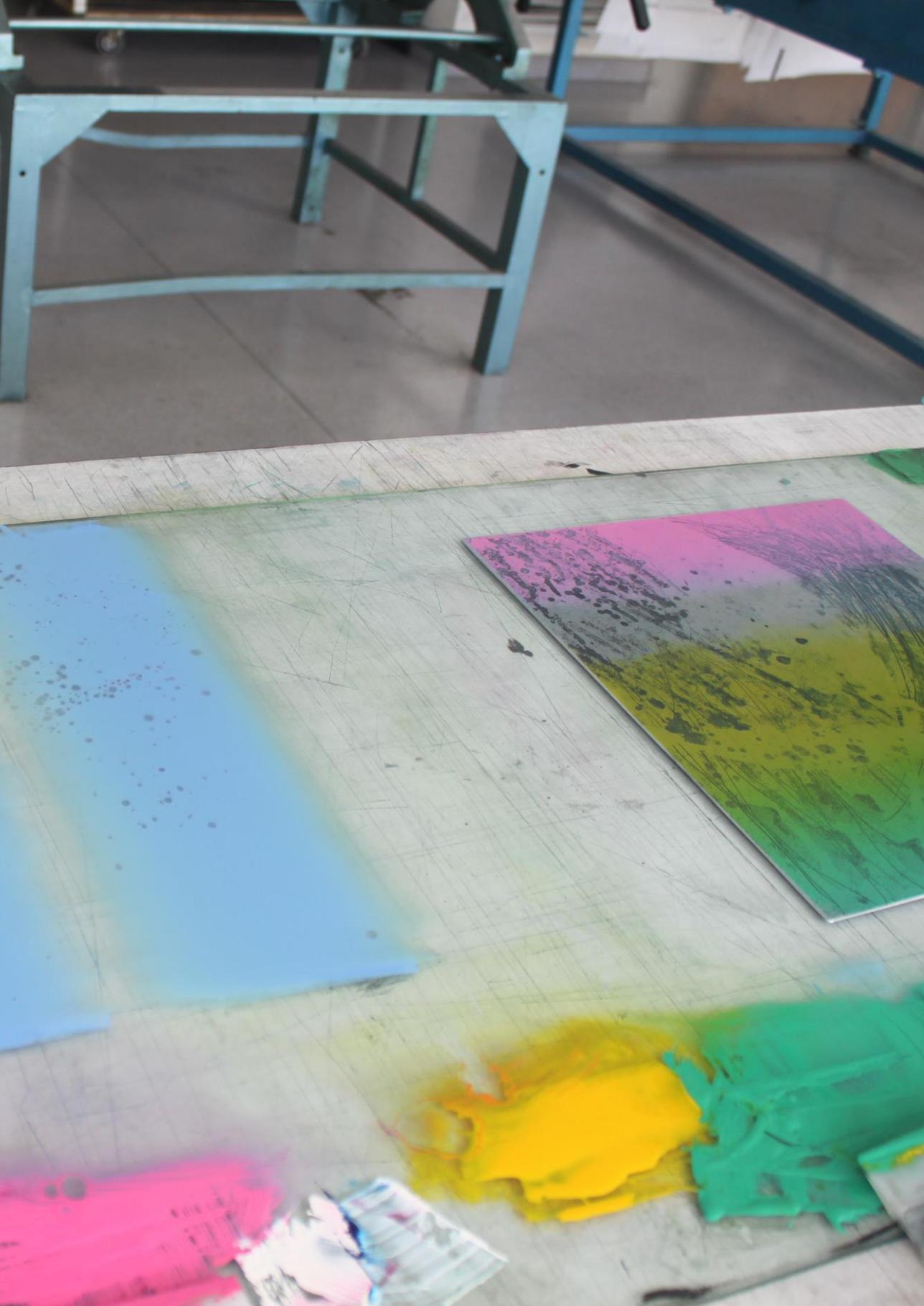
objetivo de aclarar el procedimiento hemos visto conveniente distinguir ambos soportes y, hemos respetado el nombre de matriz, tal y como se ha hecho durante siglos en grabado calcográfico.



**Imagen 5.27.** El soporte temporal. Cristal de 1 cm de grosor y de dimensiones superiores al largo y ancho del rodillo. Taller de grabado. Facultad de Bellas Artes. UPV (2016). Fotografía del autor.

Así pues, para crear esta tensión superficial hemos utilizado un material a modo de base rígida, no porosa y fácil de limpiar. Para nuestro estudio, hemos usado las mesas metálicas de entintado y un cristal de un grosor importante. En el caso de este último, el espesor mínimo recomendable es

de un centímetro, evitando de esta forma que se quiebre o rompa con la presión ejercida durante el proceso de captura de las micelas con el rodillo, impidiendo que se deforme, se curve o creen desniveles. Ha de estar limpio y en buenas condiciones, dado que cualquier arañazo o imperfección puede crear una barrera contra el químico e influir en el proceso de creación, limitando la expansión y el completo estiramiento de nuestras gotas. Otro de los factores a tener en cuenta es el tamaño, siempre ha de ser mayor, tanto en ancho y largo, que la longitud de los diferentes tipos de rodillo. En caso contrario, podríamos dañar estos con las aristas del cristal y trasladar a la matriz los antiestéticos cortes de tinta.



## 5.4 Los rodillos

Son uno de los elementos indispensables en cualquier taller de grabado. Utilizados para entintar matrices, aquellas en relieve como las de xilografía o con terrazas<sup>134</sup> en grabado calcográfico para desarrollar la técnica Hayter o método de las viscosidades. También sirven para efectuar un entintado planográfico, para entintar las piedras y planchas graneadas en la litografía.

En este estudio de investigación hemos utilizado diferentes tipos de rodillos que van desde los 10 cm de ancho y 5 cm de diámetro, hasta 80 cm de ancho y 15 cm de diámetro. En primer lugar, aquellos de dureza media para ejercer el primer paso de creación de las gotas expandidas<sup>135</sup>, con los que hemos extendido una fina capa de tinta sobre el soporte temporal o mesa de entintado. Para capturar y trasladar las epifanías surgidas de la acción de tensioactivo, una vez incorporado el químico tensor o petróleo, hemos usado un rodillo blando, con el fin de recoger los diferentes estratos que se crean durante este proceso fisicoquímico. Los rodillos móbidos, además de recoger mejor los recursos creados en el soporte temporal, los deposita más fácilmente amortiguando la presión ejercida para su traslación a la matriz incidida. A continuación, exponemos los diferentes tipos de rodillos que hacen posible nuestro sistema de entintado, tanto el paso previo de captura de registros gráficos como para la incorporación de estos a la matriz previamente incidida.

Actualmente en el mercado existe una infinidad de tipos de rodillos para entintar planchas. La composición de estos, la dureza o el tamaño son características que se han de tener en cuenta dependiendo del tipo de trabajo a realizar. El factor en común entre todos ellos es la fragilidad, se trata de un material delicado, con el que se ha de seguir unas pautas para su

---

<sup>134</sup> Se trata del método calcográfico, ideado por S. W. Hayter, que permite estampar varios colores desde una matriz en una pasada por el tórculo o prensa. tal y como hemos visto desarrollado en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*.

<sup>135</sup> Llamamos gotas expandidas a los efectos alveolares surgidos de la unión de la tinta calcográfica y el químico tensor o petróleo.

correcto mantenimiento y conservación. Debemos evitar cualquier agresión tanto física como química, sobre todo en la superficie, dado que se verían perjudicadas las estampas, siendo estas un calco de aquello cuanto sucede en el rodillo. El resultado final de la estampa dependerá de la calidad de este instrumento, de su composición, de la dureza y cómo no, de la pericia del artista o estampador. (Bernal, 2010a)



**Imagen 5.28.** Rodillo blando de tamaño superior a la matriz a entintar (2016).  
Fotografía del autor.

Los rodillos de entintado, en su gran mayoría, se componen de dos elementos, sobre todo en aquellos de gran tamaño y que se necesita de las dos manos para su manejo:

- Chasis o eje central<sup>136</sup>: Fabricado normalmente en aluminio para disminuir el peso, se alarga hasta los extremos dejando a la vista dos mangos. La longitud y el diámetro pueden variar desde los 25 centímetros hasta incluso el metro aproximadamente. La elección de estas medidas serán claves para un buen resultado, dado que, por lo general, se suelen utilizar para dar una única pasada evitando de este modo los cortes y las antiestéticas *dobles imágenes*<sup>137</sup> que aparecen con la repetición de pasadas con el rodillo ya entintado. Para evitar esto, es necesario calcular el diámetro y longitud que nunca será inferior a la altura y anchura de nuestra matriz.

En el caso de los de menor tamaño, que rondan entre los 6 y 20 centímetros, se sustentan sobre un armazón con una empuñadura y son manejables con una sola mano.



**Imagen 5.29.** Rodillos de caucho de diferentes dimensiones.

- Cobertura o envoltura: Como su propio nombre indica es el material con el que está recubierto el eje central y el elemento que entrará en contacto con la tinta y posteriormente con las planchas. Podríamos decir que este es el componente más importante a la hora de seleccionar un rodillo para nuestro laboratorio. El material más

<sup>136</sup> Tal y como explica Bernal, (2010): “El eje o *ánima* suele ser de acero inoxidable o duraluminio, mucho más liviano, dejando la elección a las preferencias del usuario”.

<sup>137</sup> Se trata del resultado de pasar varias veces con el rodillo sobre la matriz, donde con cada una de estas deposita tinta dejando un efecto de doble imagen.

utilizado es el caucho, aunque todavía quedan aquellos fabricados con gomas naturales y cada vez más en desuso por su difícil conservación. El recauchutado más extendido es el realizado con caucho acrilonitrilo-butadieno o *NBR*<sup>138</sup>.

Hay grabadores en busca de resultados particulares que prefieren los rodillos de materiales especiales, dado que las estampas difieren con la elección de uno u otro. Los podemos encontrar también fabricados con gelatina, poliuretano o piel, estos últimos más utilizados en laboratorios de litografía, debido a las características especiales que confiere a un entintado con grasa y agua. El mantenimiento de los rodillos de piel es completamente diferente al resto y se aplicarán exactamente los mismos procedimientos que se usan para la conservación de pieles. El cálculo de la dureza en estos últimos será siempre de menor precisión, debido al constante cambio en el material dependiendo del lugar y las condiciones atmosféricas, así como la temperatura, de donde se encuentren.

Por lo tanto, el tipo de recubrimiento es aquello que confiere la cualidad fundamental de este utensilio y ha de tener unas características especiales de homogeneidad, resistencia tanto química como física y térmica. Un material completamente homogéneo evitará marcas, ofreciendo una uniforme película de tinta. La resistencia a agentes físicos y químicos es fundamental dado que estará constantemente en contacto con las tintas y sus componentes y los productos de limpieza. La elasticidad o resiliencia permitirán al rodillo evitar deformaciones y su posterior deterioro, permitiendo a este volver a su estado inicial después de cada uso.

La adaptabilidad a la matriz nos la dará la dureza del rodillo. Además del tamaño y el material nos fijaremos en la capacidad con la que se ajusta a los

---

<sup>138</sup> *Son copolímeros de butadieno y nitrilo acrílico o acrilonitrilo y, frecuentemente se les conoce simplemente como cauchos nitrílicos. Su abreviatura internacional es NBR (Nitrile Butadiene Rubber). La fabricación industrial comenzó en 1934 en Leverkusen (Alemania) por la IG Farbenindustrie con el nombre comercial de Buna N, que más tarde se cambió a Perbunan N. La fracción de polibutadieno es la que le confiere sus características elásticas, mientras que la fracción de poliacrilonitrilo, fuertemente polar, es la que les proporciona su resistencia a compuestos no polares, tales como gasolinas, aceites y disolventes hidrocarbonados. (Erica, n.d.)*

distintos desniveles, llegando a recoger todo tipo de texturas. En nuestro estudio, surgido directamente de *La Técnica de las Viscosidades*, se utilizan por lo general tres tipos de dureza. La medición de esta se hace mediante un durómetro que ofrece resultados según la *Escala Shore*<sup>139</sup>. Tal y como afirma Bernal (2010), existen hasta 12 escalas, como la A, B, C, D, E, M, O, OO, etc. donde cada una produce un valor que va desde el 0 al 100. Nosotros prestaremos especial atención a la A y la D siendo las dos más comunes y las que se utilizan en el mundo de las bellas artes<sup>140</sup>.

El rodillo blando tiene por lo general una dureza de unos 35º shore A y favorece la adaptabilidad a los diferentes niveles o terrazas creadas con el ácido. Llegan por lo tanto a las zonas más bajas y se adentran en las diferentes texturas que pueda haber en una matriz procesada. De este modo, quedarán entintados los intersticios más profundos. Del mismo modo, se adapta a los diferentes relieves de nuestras formas alveolares surgidas de la acción del químico tensor en contraposición con la tinta y las recoge de forma fidedigna.

La dureza del rodillo medio aumenta en grados y rondaría entre los 40º y 45º shore A llegando hasta los niveles medios de los surcos, respetando el entintado de los más profundos en la ejecución de *La Técnica Hayter*, tal y como hemos estudiado en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*.

Por último, cuando hablamos de un rodillo duro, los grados shore A ascienden hasta 60º y 70º aproximadamente. Este tipo de rodillo se emplea para entintar únicamente la superficie plana de la matriz, sin llegar a contaminar de tinta el surco ni las diferentes terrazas. De igual modo, este procedimiento se usa para entintar los tacos de madera en xilografía o las

---

<sup>139</sup> *La escala Shore es la más utilizada mundialmente para medir la dureza de materiales blandos y semi duros como cauchos, elastómeros, plásticos, etc. La medición de la dureza shore se basa en el siguiente principio: Un cuerpo penetrador es presionado continuamente en el material a medir con una fuerza determinada.* (Baxlo, n.d.)

<sup>140</sup> Según Vicentico (2012, p. 43): El método *Shore A* se aplica a plásticos blandos, por ejemplo, PVC plastificado, dureza de caucho natural [como es el caso de nuestros rodillos blandos], elastómeros y plásticos suaves, polietilenos, [mientras que] el método *Shore D* se emplea para plásticos más duros: elastómeros duros, plásticos, caucho duro [como para nuestros rodillos duros], ebonita y otros.

planchas graneadas y piedras de litografía. En nuestra experimentación, en ocasiones, nos ha servido para estirar la tinta más fluida sobre el soporte temporal. También, una vez incorporados a la matriz los registros gráficos capturados del soporte temporal, es posible incorporar con este tipo de rodillo una fina capa de tinta semitransparente y más fluida de otro color. La diferente dureza de los rodillos y la desigual densidad de la tinta hará una perfecta coexistencia entre ambas sin llegar a mezclarse.

El correcto uso de los rodillos requiere de mucha habilidad y práctica y, se han de tener presente varios factores imprescindibles para obtener un resultado óptimo. El rodillo ha de girar sobre la mesa o cristal de entintado de forma suave y constante rodando por completo la longitud de su diámetro. En el caso de preparación de la tinta, se rotará repetitivamente hasta conseguir una fina capa de esta, de forma homogénea, por el contrario, para proceder con nuestro particular proceso de entintado de la matriz con los grafismos anteriormente recogidos, es aconsejable una única pasada, tal y como veremos en el epígrafe 6.2 *Recogida y traslación de las micelas con la ayuda de los rodillos a la matriz*. Factores como la cantidad de tinta harán de este proceso un buen uso del rodillo, el sonido de la misma tinta nos revelará si existe exceso o por el contrario necesitamos aumentar la cantidad. En el caso de buscar efectos policromáticos, rodaremos hasta conseguir los degradados perseguidos, obteniendo una película de tinta también totalmente homogénea y uniforme y con la que aumentaremos las cualidades impresoras.

Para la preparación de la tinta en el soporte temporal, según nuestra experiencia como grabador, recomendamos empezar aplicando una banda de tinta con la rascleta, de longitud igual a la del rodillo e ir distribuyéndola y rodando hasta envolver el caucho con una capa uniforme y semitransparente. Iremos haciendo pequeños giros sobre el eje del rodillo cuando volvamos, favoreciendo de este modo este proceso y evitando excesos de tinta localizados. La presión adecuada la iremos viendo conforme nos adentremos en proceso de estirado de la tinta.



**Imagen 5.30.** Preparado de la tinta para posteriormente estirla en el soporte temporal (2016). Fotografía: Lur Carrasco.

Dadas las características especiales de esta herramienta, requiere, como ya hemos comentado anteriormente, de un mantenimiento específico. Para la obtención de resultados buenos es necesario llevar a cabo una serie de parámetros a la hora de su conservación. El tacto de la envoltura siempre ha de estar mate y ofrecer una leve resistencia al pasarle el dedo. Notar una cierta viscosidad o pegajosidad en el caucho son claros síntomas de un mal estado y de difícil arreglo, asimismo una excesiva dureza, brillantez, muescas o deformaciones son consecuencias irreparables. A pesar de llevar a cabo un concienzudo mantenimiento es inevitable el paso del tiempo, lo que influye al deterioro de los rodillos. Poco a poco van perdiendo el material que los hace flexibles y que puede llegar a alcanzar hasta un 20% de su composición. Influye también la acumulación de elementos contaminantes derivados del papel, de las tintas o de los disolventes. Evitaremos las imperfecciones en la superficie del rodillo. Eliminando cualquier resto de tinta impidiendo que con el tiempo se endurezca y perjudique el caucho, con la ayuda de productos grasos si hemos utilizado tintas oleosas y, agua y jabón, si son tintas al agua. Después del proceso de limpieza quedará una película protectora que protegerá el material hasta su nuevo uso. Es completamente desaconsejable

el uso de disolventes universales, dado que descompondrían el caucho y dejarían inservible el instrumento.

Aunque, tal y como explica María del Mar Bernal (2009) en su publicación *Técnicas de Grabado.es* en Cuadernos de Bellas Artes / 14, pueden usarse trementina (con precaución y secándola correctamente), litotina, parafina, el AS-2 (Boetcher) -tóxicos- o ALV *Agente Limpiador Vegetal*, más beneficioso para el grabador y el medio ambiente, personalmente recomendamos hacerlo con aceite de semillas y un trapo de algodón limpio.

Por último, almacenaremos los rodillos evitando que el revestimiento quede apoyado, impidiendo de este modo una posible deformación producida por su mismo peso. Para los rodillos de grandes dimensiones es aconsejable la fabricación de cajas con hendiduras donde introducir o apoyar los mangos dejando al aire el resto del rulo. En los de menor tamaño, será suficiente con colgarlos, colocando la parte del mango en contacto con la pared o caja.



**Imagen 5.31.** Modo de almacenar correctamente el rodillo de entintado.  
Facultad de BB.AA de la Universitat Politècnica de València. Fotografía del autor.

## 5.5 Las matrices

La matriz es uno de los elementos clave en este proceso de entintado, objeto de estudio de esta investigación. Las condiciones de esta influirán y condicionará el resultado de nuestro efecto físico-químico. La cualidad, la calidad y el acabado, determinarán la cuestión estética de la «gota expandida», así como la temperatura o la textura determinarán el grado de expansión y la facilidad de traslación durante el proceso de prensado. Aunque en este estudio, mayoritariamente, hemos utilizado matrices de zinc, de cobre y de acetato, en este epígrafe exponemos una variedad de materiales existentes para su fabricación y, que son utilizadas en la técnica de grabado calcográfico.

En el mercado, aparte de diversos tamaños, las matrices las podemos encontrar en diferentes estados de preparación, pulidas o semipulidas, sin proteger o protegidas mediante un plástico adherido en el anverso y en el reverso frente a posibles rozaduras y arañazos, con o sin el esmalte a modo de reserva en el reverso con el único objetivo de evitar que el ácido ataque la zona no deseada. Los materiales más comunes para su fabricación son los siguientes:

- El **cobre** (Cobre =Cu) es una de las mejores opciones para los procesos calcográficos tanto en técnicas directas como indirectas, por su nobleza y estabilidad. Se ha venido usando desde los inicios de la calcografía. Resulta un material excelente para la creación de líneas muy finas y juntas para establecer áreas de textura y tono, de igual modo permite la creación de estas más gruesas y separadas. Es un material óptimo, ya que soporta grandes tiradas sin desgaste excesivo. La superficie del cobre es segura y limpia y no contamina con el metal el color de las tintas que usemos. En contacto con otros metales componentes de las tintas y sus pigmentos, el cobre es de carácter estable, contribuye a un menor grado de oxidación, al contrario que sucede con otros materiales como el zinc o el hierro.

Existe una gran variedad de tipo de cobre con diferentes cualidades físicas y químicas. Normalmente, el cobre que encontramos en el

mercado suele estar laminado, eso significa que sus moléculas están alineadas longitudinalmente, lo que repercutirá a la hora de incidir ejerciendo una resistencia especial si se realiza en sentido contrario a dicha alineación.



**Imagen 5.32.** Punta seca sobre plancha de cobre. Fotografía anónima.

Gracias a las características óptimas de este material permite hacer mordidas verticales, reflejando un trazo más nítido y limpio debido a su pureza. Cuando es necesario el procesado de la matriz mediante calor, como para el fijado de resinas o de tóner, el cobre es un extraordinario conductor de este.

Como hemos comentado en anteriores apartados, esta tesis apoya el uso de productos menos contaminantes y sostenibles. La mordida del cobre se efectúa con sales de percloruro de hierro, lo que evita la emanación de vapores perjudiciales y nocivos durante el ataque de la plancha. También a la hora del reciclado, puede hacerse de forma fácil, económica y de forma indefinida. (Genna, 2015, pp. 57–63)

Si nos adentramos en las características del cobre, abundante en la naturaleza y de un particular color rojizo, podemos decir que se trata de un metal de transición y que su peso o densidad específico es 8.900 Kg/m<sup>3</sup>. Su punto de fusión es de 1083° (1356 aprox. K). Con un

peso atómico de 63,54. Junto con la plata, se trata de un excepcional conductor de electricidad. Es muy dúctil y soldable, se considera un material blando, situándose en la escala de Mohs en el puesto número 3, con una resistencia de tracción 25-30 kg. /mm<sup>2</sup>. (*Cobre (Cu) Propiedades químicas y efectos sobre la salud y el medio ambiente, n. d.*)

Los compuestos del cobre presentan estados de oxidación bajos. Expuesto al aire su característico color rojo salmón variará en un color más violáceo gracias a la formación de óxido cuproso (Cu<sub>2</sub>O) para más tarde oscurecerse y ennegrecerse gracias al óxido cúprico (CuO). El color azulado del Cu<sup>+2</sup> se debe a la formación de ion hexacuobre [Cu(OH)<sub>6</sub>]<sup>+2</sup>.

El *cardenillo* es la pátina impermeable y adherente verdosa de carbonato básico y de carácter venenoso que se forma cuando se expone al aire húmedo. También, con este condicionante, los halógenos atacarán con más facilidad, así como en seco el bromo y el cloro no producen apenas efecto, el flúor lo hará a temperaturas superiores a 500 °C. Se aprovechará como decapante (ácido sulfúrico) y abrillantador (ácido nítrico) cuando los oxiácidos atacan al cobre. En el caso del azufre se forma un *sulfuro* de color negro (CuS). El óxido de cobre se disolverá con ácido nítrico, lo que ilustra el metal y formará citrato de cobre.

Según MaqZam (n.d.), existen diferentes tipos de cobre según su contenido en fósforo y su pureza y que a continuación mencionaremos de forma escueta, centrándonos en el que usaremos para la creación de nuestras matrices a partir de la gota expandida, es decir, con matrices de cobre de un grosor de 0,8 o 1 mm duro o semiduro:

- Cu-ETP: Cobre electrolítico.
- Cu-FRHC: Cobre térmico.
- Cu-DHP: Cobre desoxigenado con fósforo, contenido residual alto en fósforo.

- Cu-DLP: Cobre desoxigenado con fósforo, contenido residual bajo en fósforo.
- Cu-HCP: Cobre de alta conductividad con fósforo.
- Cu-PHC: Cobre con fósforo.
- Cu-OF: Cobre libre de oxígeno.
- Cu-OFE: Cobre libre de oxígeno, grado electrónico y de elevadísima pureza.

Del mismo modo, existen diferentes procesos térmicos para obtener el cobre con el que posteriormente se fabricarán las matrices para grabado calcográfico, como:

- El recocido. Que presenta características muy apropiadas para ciertos tratamientos como es el embutido, el doblado o el estampado, siempre en frío. El recocido se consigue aplicando calor controlado, evitando que se queme y se vuelva quebradizo e inutilizable y, dejándolo posteriormente enfriar al aire.
- Refinado. Como su nombre indica, se trata de conseguir un cobre de máxima pureza y que se conseguirá volatilizando las impurezas mediante un proceso controlado de oxidación seguida de una reducción.
- Temple. Se añade al cobre fundido óxido de manganeso entre un 3 y un 5% convirtiéndolo de este modo más tenaz y duro.

Como sucede con cualquier metal, a mayor pureza mayor precio. En nuestro caso, no es necesario conseguir un material de un grado de pureza elevado, dado que no buscamos un blanco nuclear en la estampa.

- El **zinc** (Zinc = Zn), también muy utilizado por los grabadores por sus cualidades y, en la actualidad, por su precio, más asequible que el cobre. Se trata de un metal que se presta muy bien para la puntaseca y para el aguafuerte, a pesar de que es menos versátil y más blando, soporta casi la mayoría de técnicas de grabado. Un punto en contra

es el número de ejemplares derivados del uso de este material, es decir, las matrices de zinc se vuelven planas con la reiterada presión del tórculo, resta nitidez en los trazos y provoca una reacción química con ciertos colores de tintas y sus componentes metálicos, como sucede con los amarillos que se convierten en un verde sucio.

En la naturaleza lo encontramos de forma sólida (diamagnético) y de color azul pálido grisáceo que pertenece al grupo de los metales de transición. Su número atómico es el 30 y su punto de fusión es 692,68 grados Kelvin o 420,53 grados Celsius o centígrados. Su punto de ebullición es de 1180 grados Kelvin o de 907,85 grados Celsius o centígrados. Como curiosidad, nuestro organismo para su correcto funcionamiento necesita de este mineral y lo podemos encontrar en muchos alimentos. (*Elementos*, n. d.)



**Imagen 5.33.** Matriz de zinc pulida. Fotografía: Fancisco Dominguez Penis.

Las matrices de zinc en esta investigación han sido el recurso más utilizado como elemento receptor de las apariciones capturadas con el rodillo y estampadas posteriormente, pero también, como soporte de nuestro proceso matricial a partir del tensoactivo, tal y como veremos desarrollado en el epígrafe 6.3 *Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial*.

- El **latón** (Cu70/Zn30), de condiciones similares a los dos materiales anteriores, compuesto por una aleación de cobre (67%) y de zinc (33%), que lo convierten en un material apropiado para grabar. La densidad de este, depende de su composición y generalmente oscila entre  $8,4 \text{ g/cm}^3$  y  $8,7 \text{ g/cm}^3$ .



**Imagen 5.34.** Detalle de una matriz de latón del grabador Richard Brend'Amour (1831-1915). 49 x 35 cm. Fotografía: Todocolección.

Se trata de un material fácilmente moldeable, necesita menos temperatura que el hierro, los aceros, el bronce o el cobre puro para su fusión, concretamente 980 grados centígrados. A parte de su buena maleabilidad y ductilidad en frío, es buen conductor eléctrico y térmico. Un punto muy a favor es su resistencia a la corrosividad. Se trata de un material fácilmente reciclable, ya que permite su fusión cuantas veces sean necesarias. (*Propiedades del latón*, 2016)

Aunque existen varios tipos de latón, no nos extenderemos en la explicación de estos, debido a que en nuestra praxis no lo hemos utilizado. Como hemos comentado en párrafos anteriores, el zinc es un material fácil de encontrar, de usar y más económico que el latón.

- El **hierro** (Fe), se trata de uno de los elementos más comunes en la corteza terrestre, lo que hace que su precio sea asequible. De extrema dureza si lo comparamos con el cobre o el zinc, lo que dificultará la tarea del ácido, que tardará más tiempo en incidir la superficie y el resultado lineal será más bien de carácter tosco. A su favor, hemos de decir que permite una infinidad de tiradas.



**Imagen 5.35.** Plancha de hierro grabada con mordiente salino (2016).  
Fotografía: Pablo Delfini

Como sabemos, el hierro tiene un sinfín de usos, entre ellos y en relación con nuestra materia, se utiliza incluso para la obtención de tintas, pigmentos pulidores y abrasivos (colcótar)<sup>141</sup>

<sup>141</sup>Según el Diccionario de la Lengua Española (2019): “Colcótar: m. Quím. Compuesto de óxido férrico, de color rojo, que se emplea en pintura”

Con un peso atómico de 55.847 contiene dos principales minerales, la hematita  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y la limonita,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . También se encuentra en otros muchos minerales y está presente en aguas freáticas y en la hemoglobina roja de la sangre.

Las matrices de hierro tampoco las hemos utilizado en esta investigación, dado que se necesita otro tipo de ácido diferente para llevar a cabo la mordida, actualmente, la menos contaminante sería una solución en agua (2 litros) compuesta de 250 grs. De sulfato de cobre y 250 grs. de cloruro de sodio. (Peral, 2013)

- El **acero**. Es una mezcla de hierro con una cantidad de carbono que varía entre el 0,03% y el 2,14% en masa de su composición. Si contiene una aleación mayor de carbono de 2,14% es apto para fundiciones, volviéndose más frágil y se trabaja moldeándose y no por forjado, ya que se debilita y puede romperse. Este, conserva las características metálicas del hierro en estado puro, mejorando sus propiedades físico-químicas gracias a la adición de carbono y de otros elementos tanto metálicos como no metálicos. Su densidad es de  $7850 \text{ kg/m}^3$  en comparación a los  $2700 \text{ kg/m}^3$  del aluminio. (*Acero - EcuRed*, n. d.)

En cuanto a grabado se refiere, este material tiene un precio moderado y permite llevar a cabo grabados en su superficie. Al igual que sucede con el hierro, es extremadamente duro y ello repercutirá a la hora de morderlo con los ácidos. Los resultados de la acción del ácido son similares a los del hierro, toscos y con poca definición. Se aconseja su uso para la creación de estampas de carácter más abstracto y matérico. Aunque para este tipo de metal también podemos utilizar el mismo mordiente que para el zinc o el cobre, es decir, el ácido de Edimburgo, compuesto por 3 litros de agua, 8 litros de solución saturada de cloruro férrico (40%) y 500 grs. de ácido cítrico en polvo, en nuestro estudio de investigación necesitamos una cierta definición que refleje los detalles surgidos de la acción del tensoactivo en las mordidas de nuestro sistema matricial, tal y como explicaremos en el epígrafe 6.3 *Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial*.

- El **aluminio** es uno de los metales más económicos, aunque poco usado en el mundo del grabado. Responde de modo tosco al ataque del ácido, al igual que sucede con el hierro y el acero, por lo que hemos evitado trabajar con este material por los motivos que hemos comentado en párrafos anteriores.



**Imagen 5.36.** Matriz de aluminio grabada con mordiente salino (Sulfato de cobre, sal de cocina, vinagre de manzana y agua), 2016. Fotografía: Pablo Delfini.

Tampoco es aconsejable para hacer tirajes largos debido a su debilidad, inconveniente, que, en nuestro caso, no llegaría a afectarnos, dado que la mayoría de nuestras estampas son obra única y es precisamente con lo que queremos contribuir con este

estudio, alejarnos de la idea de grabado como técnica de reproducción múltiple y carente de singularidad entre una estampa y otra.

- **Plásticos y acetatos.** En la actualidad, el plástico es un material muy utilizado en todos los campos de nuestra vida cotidiana. En el mundo del grabado, en los últimos tiempos se ha instaurado como una alternativa al metal como sistema matricial, con grandes ventajas, no solo en cuanto al precio sino a la respuesta que nos ofrece con técnicas como la punta seca. Es cierto que no brindan las mismas posibilidades y definición que metales nobles como los anteriormente mencionados: cobre o zinc, pero son alternativas aceptables y recomendables, sobre todo para la iniciación y la experimentación. Nuestras matrices de plástico, plexiglás y acetato, hacen variar el comportamiento de la tinta transportada con el rodillo e influye en el grafismo surgido de la acción del tensioactivo, resultados que exponemos en el capítulo 7. *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensioactivo.*



**Imagen 5.37.** Matriz de acetato entintada con las micelas derivadas del uso del petróleo. Fotografía del Autor.

Como podemos observar, cada uno de estos materiales ofrece unos resultados diferentes, que pueden enriquecer y variar el resultado final. Dependiendo del objetivo perseguido haremos uso de uno u otro, teniendo siempre en cuenta, el tipo de mordiente adecuado e informándonos anteriormente de los riesgos que suponen, tal y como asevera la siguiente autora:

*No hay ningún taller de grabado exento de riesgo. Sea cual sea la acción que se ejecute permanece, en mayor o menor medida, agazapado o evidente, un peligro en cualquiera de sus versiones: corte, apresamiento, intoxicación, quemadura, corrosión, golpe, resbalón, salpicadura, distracción. (Bernal, 2016)*



## 5.6 Reservas y máscaras

Con el proceso de entintado de forma planográfico, superficial o también denominado xilográfico y que se lleva a cabo con rodillo, es habitual encontrar el uso de reservas o máscaras en los talleres de los grabadores más experimentados. Habitualmente, estos elementos suelen estar fabricados por el propio grabador y de materiales fáciles de manejar y cortar, como papeles de poco gramaje, acetatos, telas, etc. El tamaño y el diseño de las máscaras, dependerá del efecto perseguido por el artista y la necesidad de cubrir más o menos la matriz a entintar superficialmente.

Estas reservas y máscaras pueden aplicarse de dos formas y, a su vez, en varias fases, las cuales exponemos a continuación:

- Por un lado, podemos encontrar aquellas reservas que cubren todo el espacio de la matriz previamente entintada de forma calcográfica, salvo la zona deseada a aplicar el color con el rodillo.



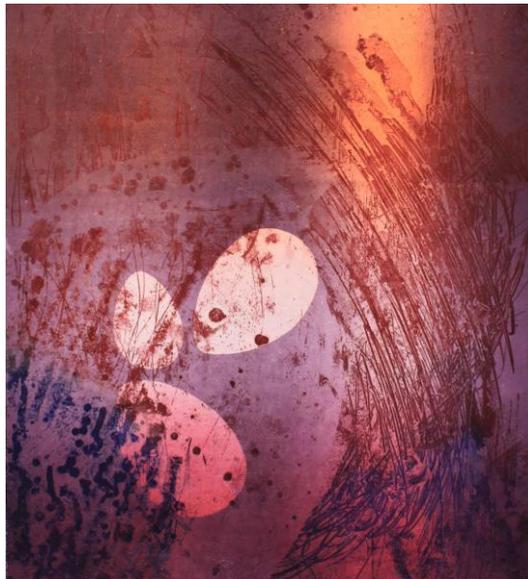
**Imágenes 5.38 y 5.39.** Reserva durante el proceso de incorporación de las micelas (izq.). Resultado de la matriz tras el uso de una reserva (derecha). Fotografías del autor.

Este proceso puede aplicarse sobre la misma matriz hasta en tres ocasiones de forma consecutiva, utilizando los tres tipos de rodillo,

el duro, el de dureza media y el blando e imprescindiblemente con densidades diferentes en la tinta, que harán que coexistan y no se mezclen. En este caso, es aconsejable cambiar de posición la reserva o, en su defecto, haber aplicado degradados o luces en el primer y segundo entintado con el rodillo, asegurándonos de este modo, diferenciar las diferentes pasadas de este.

La aplicación de estos tres tipos de rodillo, junto con las diferentes viscosidades de la tinta son el pilar fundamental de la técnica Hayter que explicamos en el epígrafe 3.1 *Impresión simultánea del color o técnica Hayter*, considerado un método de entintado de nivel avanzado en el mundo del grabado calcográfico. El resultado de la unión de los diferentes colores y su interacción desvelarán la pericia del grabador.

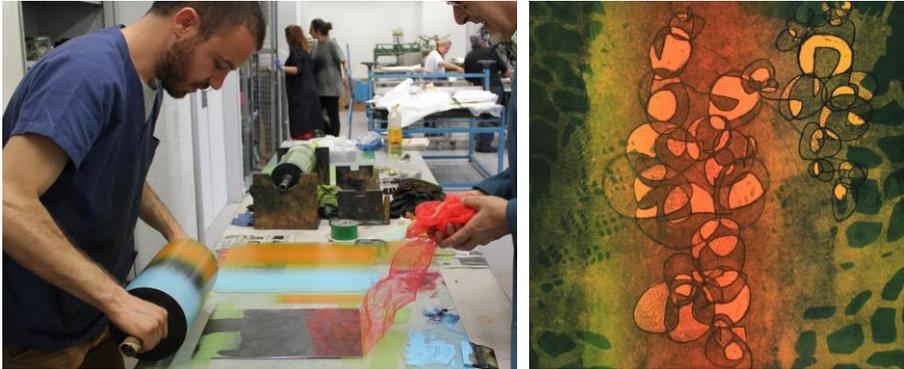
- Para el otro recurso, se crean las reservas con forma de lo que podemos denominar como figura, dejando libre el fondo, el cual recibirá la tinta del rodillo.



**Imagen 5.40.** Toni Simarro. *S/T.* (2013) Aguafuerte y aguainta al azúcar, entintada con la Técnica Hayter aplicando máscaras en forma de huevos.. 33 x 30 cm..

- Este proceso también puede aplicarse hasta en tres ocasiones, del mismo modo que en el procedimiento anterior, habrá de tenerse siempre en cuenta las diferentes durezas del rodillo, así como las diferentes viscosidades. Así pues, en la matriz podrán distinguirse de forma clara figura y fondo.

También existe la posibilidad de aplicar redes y mallas sobre la matriz previamente entintada en hueco, para posteriormente pasar los rodillos, consiguiendo finas reservas con formas reticulares de un atractivo visual particular.



**Imágenes 5.41 y 5.42.** Entintado Roll Up con red (2016) y *Roma 1* (2013). Aguafuerte y barniz blando entintado a la poupée y con la técnica Hayter, utilizando dos redes diferentes como reservas Fotografías del autor.



## 5.7 El soporte definitivo. El papel

Del mismo modo que el tipo de matriz, de tinta o de rodillo tienen mucho que ver en el resultado final de una estampa, el material receptor, normalmente el papel en grabado calcográfico, cobra especial importancia. En la actualidad existe una gran infinidad de tipos de papel. Su composición, gramaje, textura o color son algunos aspectos que se han de tener en cuenta a la hora de elegir un papel adecuado para nuestras necesidades.

En la mayoría de nuestras pruebas y de nuestra obra surgida durante toda esta investigación hemos utilizado el papel como soporte. El uso de diferentes tipos de papeles ha tenido como fin la constatación de que este, también varía el resultado y puede sumar calidad y enriquecer la obra artística o por el contrario desmerecerla.

Nos será más fácil entender el funcionamiento y la reacción del papel como soporte gráfico si hacemos una breve descripción. Vemos conveniente en este estudio incorporar una definición que intente abarcar el concepto de forma general, evitando de este modo, excluir alguna de sus características naturales. Asimismo, encontramos interesante hacer un somero repaso de la historia de este material y entender mejor su valor en la actualidad, que iremos descubriendo conforme nos vayamos adentrando en el desarrollo de este concepto.

Del elenco de trece **definiciones** de papel que propone el diccionario de la Real Academia Española (2017), las que tienen que ver con nuestro estudio de investigación son las siguientes:

1. Hoja delgada hecha con pasta de fibras vegetales obtenidas de trapos, madera, paja, etc., molidas, blanqueadas y desleídas en agua, que se hacen secar y endurecer por procedimientos especiales.
2. m. Pliego, hoja o pedazo de papel en blanco, manuscrito o impreso.
3. m. Conjunto de resmas, cuadernos o pliegos de papel.
4. m. Carta, credencial, título, documento o manuscrito de cualquier clase.
5. m. Impreso que no llega a formar libro.

De estas cinco definiciones, podemos deducir que se trata de un material en constante evolución. A través de la **historia**, desde su invención, el papel se ha ido adaptando a las necesidades de la época debido a su gran multitud de usos. De igual modo, ha sucedido con el papel utilizado en grabado calcográfico. Las novedosas técnicas y los nuevos tipos de tinta, en definitiva, los modernos procedimientos gráficos han obligado a la industria del papel a renovar y buscar soluciones a las exigencias de los grabadores.

*Hace ya varios siglos que el papel en Occidente, ha sido utilizado como materia prima para innumerables funciones que ha facilitado la vida en la sociedad. Ahora si nos trasladamos hacia el lejano Oriente, el papel además cumple un rol importante en la vida religiosa, sirviendo de puente hacia el universo de lo sagrado y lo inmaterial, participando de la vida espiritual del pueblo, que se manifiesta diariamente en los templos y santuarios de China, Tíbet, Corea y Japón.*

*Si tomamos conciencia de la historia y desarrollo del papel, veremos que toca disciplinas muy diversas como la historia, la filosofía y la religión, además involucra nociones básicas de botánica y el cuidado del medioambiente, participa de la economía y del arte en las diversas culturas que han desarrollado este oficio y que se refleja en su manera de percibir y vivir la vida. (Larrea Jorquera, 2015, p. 2)*

Han sido innumerables los materiales utilizados como base de escritura, tanto de procedencia vegetal como animal: la arcilla, cueros, maderas, láminas de cobre, fibras de vegetales, etc. El elevado coste y un dilatado proceso de elaboración propició la búsqueda de nuevos métodos. El papiro fue uno de los primeros prototipos de papel que se inventó hace cinco mil años en el antiguo Egipto, los cuales utilizaron la abundante materia prima que crecía a orillas del bajo río Nilo. Después, el pergamino hizo su función, procedente de pieles de cordero, cabra o ternero sin llegar a convencer por completo a sus usuarios.

No fue hasta el siglo I de la era cristiana en China, cuando el emperador *He de Han* le hizo un encargo a *Tsi ai Lun*<sup>142</sup> para investigar e inventar un soporte en el cual se pudiera escribir con facilidad. Fue en el año 105 cuando por primera vez vio la luz, un formato con similares características de lo que hoy en día conocemos como papel. Aunque ya existían tipos más primitivos, se perfeccionó la técnica mediante la impermeabilización ofreciendo protección frente al moho y a otros parásitos.

Aunque eran tantas formas de fabricar el papel como regiones tenía China, la base fundamental eran fibras vegetales machacadas con leche de arroz en una especie de mortero, para obtener una pulpa que flotaba en el agua y recogida posteriormente con cedazos con fondos de telas finas. Esta especie de pasta fina y distribuida de forma homogénea sobre la tela se trasladaba a una fina esterilla de bambú y se dejaba secar.

Todavía hoy en día, la fabricación de papel en Oriente incluye una parte de ritual con movimientos precisos y normas de compostura heredadas de la antigüedad ante las instalaciones necesarias para su elaboración. La atención al mínimo detalle junto con la elegancia están presentes en todo este proceso de elaboración.

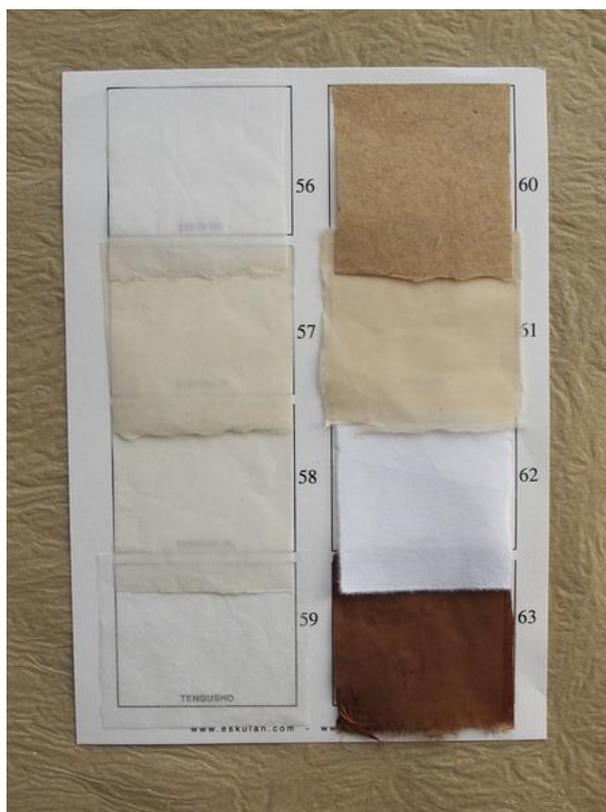
Según Kasai Shinji: “El papel aporta la materia para la obra”. Artesano japonés de este tipo de papeles, comenta que un *gasenshi*<sup>143</sup> sirve tanto para

---

<sup>142</sup> *Cai Lun: consejero imperial chino del Emperador He de Han, que vivió en la corte de la dinastía Han entre 77 y 110 o, según otras fuentes, entre 50 y 121). En China se le considera tradicionalmente como el inventor del papel, ya que bajo su administración se perfeccionó la técnica de fabricación del material utilizado para la escritura de documentos, que pasó a tener unas propiedades similares a las del papel actual, bastante diferente del papiro y el pergamino utilizados en épocas más antiguas. Aunque en China existían formas tempranas de papel desde el siglo II a. C., él fue el responsable de la primera mejora significativa y normalización de la fabricación del papel, mediante la adición de nuevos materiales esenciales para su composición. De acuerdo con las crónicas históricas chinas, la invención del papel habría ocurrido en el año 105 d. C. (Needham, 1985, pp. 38-40)*

<sup>143</sup> También conocido como *gasen* es un papel de origen chino, hecho con las fibras del árbol del huso, la mora o el bambú. *Gasenshi* se utiliza para caligrafía y pintura. Es de color blanco y es muy absorbente, haciendo que la tinta se propague rápidamente. Aunque se produce en tres tamaños, el *gasenshi* se usa más comúnmente en un formato pequeño *kogasenshi*, 135 x 66 cm. Cuando se aplica el

caligrafía como para pintura o tinta china, artes en las que se trata de extraer los más bellos matices de la tinta y del papel impregnado. Es un papel tan fino y delicado que, durante su fabricación, resulta imposible separar las hojas para ponerlas a secar. (Yukie, 2017)



**Imagen 5.43.** Diferentes tipos de papeles artesanales de Japón o Washi.  
Fotografía: Eskuylan.com

---

extracto de hibisco (*Hibiscus manihot*; Jp: tororo-aoi), el papel adquiere una superficie brillante que no permite que la tinta se extienda y se llama shasuisen. El gasenshi grueso se conoce como seiroppiki, y dos capas unidas nisoushi. De textura fina, el gasenshi de alta calidad se llama gyokubansen. Una versión de gasenshi producida en Japón se llama wagasen.

Como vemos, existe una larga lista de papeles hechos a mano, dependiendo de la materia prima utilizada en su composición, se pueden catalogar en papeles más asequibles o especiales, como son los papeles *Honsarashi Kozo* (100% Kozo) o *Honsarashi Mitsumata* (100% mitsumata). También los podemos encontrar en formato rollo, como el *Hosui*, compuesto de Cábano de Manila y conífera muy adecuados para la litografía o la caligrafía o el *papel de Kozo* en rollo con el 100% de este material, también recomendable para la litografía, acuarelas, tintas y pasteles.

De igual modo que existen numerosos tipos de papel existen múltiples formas de manufacturarlo. Basándonos en la **fabricación más tradicional** de papel las posibles fibras más comunes son el Mitsumata, el Gambi, el Kozo para papeles japoneses, el bambú y el lino y algodón para papeles de calidad superior, el cáñamo, etc. Para la **fabricación más industrial** se utilizan el pino, la píceo o abeto, el chopo o el eucalipto entre otras. (Marcos Barbado, 2013, p. 143) Desarrollar estos dos últimos apartados nos alejaría del objeto de nuestra investigación, por lo que vemos conveniente avanzar y acotar esta línea de estudio.

Debido a esta diversidad de métodos para la fabricación del papel y, dependiendo de cuál sea y de los tratamientos durante el proceso, el volumen de poros será mayor o menor, dando por resultado el gramaje y el peso. En la gran diversidad de papeles que existen, estas cavidades varían mucho de unos a otros, con mayor número de estas y de poros, así como de su tamaño, en papeles como el de periódico, que será completamente diferente al papel secante o papel japonés, por ejemplo.

En grabado se requieren papeles de cierto grosor y se recomiendan que no tengan un gramaje inferior de 160 grsm<sup>2</sup> y preferiblemente fabricados con poca cola. Los podemos encontrarlos de hasta más de 400 grs. Son resistentes, flexibles y estables a la presión de la prensa o tórculo. En cuanto a su **composición**, los hay fabricados a base de trapos de algodón o los que contienen una mezcla de fibra de algodón y lino, los hechos a mano o de forma industrial, tal y como hemos comentado en párrafos anteriores. Algunos artistas, los prefieren con barbas naturales, resultado de la fabricación artesanal y elemento que no contienen aquellos fabricados de forma industrializada, dado que son guillotizados o rasgados por sus características de fabricación. Estos bordes irregulares pueden acompañar y hacer más atractiva la obra en según qué casos.

Debido a la multitud de usos que se le puede dar al papel, han surgido una gran cantidad de materiales con la que puede ser fabricado y que se adecúa a cada uno de estos usos. En este estudio, únicamente nos centraremos en aquellos componentes utilizados para la manufactura del papel de grabado, puesto que, exponer todos y cada uno de los posibles materiales y procesos nos alejaría del sentido de esta tesis doctoral.

Tal y como hemos visto al inicio de este epígrafe, la definición de papel es una hoja delgada hecha de una pasta de fibras vegetales, posteriormente blanqueadas y diluidas en agua, para más tarde secarlas y endurecerlas. A esta pulpa de celulosa, normalmente de origen vegetal, aunque ocasionalmente podemos encontrar pulpa a base de minerales o de procedencia animal, generalmente se le añade sustancias como polipropileno o polietileno, para dotarlas de diversas características, como flexibilidad, elasticidad y antimoho. (*EcuRed*, n. d.)

Dado que la fibra de papel se trata de un hidrato de carbono, en su composición encontramos básicamente hidrógeno, oxígeno y carbono. Pero no nos adentraremos en su composición molecular y, que resumiremos como la unión de estos tres componentes que conforman un enlace entre sí de forma importante, lo que da resistencia y flexibilidad a la hoja. Sanz Tejedor (n. d.) asegura que: “En el papel, las fibras de celulosa individuales se conforman en una red, tal como se puede ver en el borde roto de una hoja. Estas fibras se adhieren unas a otros por enlaces de hidrógeno.”

La semicelulosa o, también denominada hemicelulosa, son aquellas celulosas con un grado más bajo de polimerización<sup>144</sup>. Que esta no tenga un alto grado de polimerización, no significa que sea un papel de menor calidad, lo ideal es una relación equilibrada entre los diferentes tipos de celulosa y que hará que se complementen entre ellas. (Marcos Barbado, 2013, p. 151)

---

<sup>144</sup> *La finalidad de la celulosa en los tejidos vivos es la de proporcionar una «celda» rígida a la célula para que esta no se expanda indefinidamente debido a la presión osmótica positiva que posee. Por lo tanto, la planta debe sintetizar una estructura que posea estas propiedades y a su vez durabilidad para la función posterior de sostén. Esto lo logra por medio de la unión beta glucosídica y un alto grado de polimerización. (Eduardo Nuñez, 2008)*

*La lignina (del latín lignum: madera) es un polímero polifenólico que se deposita en las paredes celulares secundarias, y a veces primarias, de las células de las plantas. Es una sustancia hidrofóbica que elimina agua de las paredes celulares, limita la difusión lateral, facilitando el transporte longitudinal y refuerza la resistencia mecánica de los tejidos, además de hacer resistentes a las células frente a ataques bacterianos. En general, aporta una gran resistencia mecánica a las paredes celulares. (Atlas de histología vegetal y animal, 2019)*

Como se afirma en el anterior párrafo, la lignina es un componente importante de la madera que confiere cualidades y capacidades como la oxidación y la condensación, necesarias tanto para el proceso de transformación a pulpa como para la conservación del papel. Con el paso del tiempo, los tonos amarillentos, en ciertos papeles, aparecen debido a esta sustancia.

Una vez expuestos los diferentes componentes de la pulpa del papel, vemos conveniente traer a colación aquellos procesos que mejoran la recepción de las tintas, tanto grasas como magras, como es en nuestro caso, en grabado calcográfico. El encolado regula la capacidad de absorción del papel, es perjudicial tanto el exceso como el defecto, contribuyendo a un resultado con una imagen borrosa y poco definida. Este encolado empezó a usarse en el siglo XIII en Europa con el objetivo de aglutinar las fibras del papel usando cola animal.

Existen varios tipos de encolado, aunque el más común es el denominado *encolado en masa*, que se lleva a cabo durante el proceso de fabricación de la hoja, añadiendo encolantes a la pulpa y consiguiendo un encolado homogéneo en todas las fibras. Las colas de colofonia favorecen al mismo tiempo y, debido a uno de los ácidos de su composición, la hidrofugacidad y un carácter más hidrófilo. Otro procedimiento es el *encolado superficial* y, que como su nombre indica, se hace de forma superficial, se lleva a cabo una vez fabricada la hoja. En este procedimiento es común utilizar almidones<sup>145</sup>. (Marcos Barbado, 2013, p. 160)

---

<sup>145</sup> Según Marcos Barbado (2013, p.161): “La función del almidón durante la fabricación del papel (en masa) es crear enlaces entre las moléculas de celulosa

Aunque a simple vista, en el papel, únicamente podemos apreciar aspectos ópticos como son la celulosa y la longitud de su fibra, a nivel microscópico, existen otros elementos que también forman parte de su composición, las cargas y que el siguiente autor define de forma concisa:

*Se trata de un conjunto de productos en polvo, de origen mineral (generalmente el carbonato y el sulfato de calcio, el caolín, el talco y la sílice), que rellenan los espacios que quedan entre las fibras de celulosa en la fabricación del papel. Pero no solo eso: la función principal de las cargas es la de unir y cohesionar las fibras entre sí para permitir la correcta formación del papel, actuando como una especie de pegamento. Con ello, las cargas ayudan a dar cuerpo al material, a ganar volumen y consistencia. (Guarro Casas, n. d.)*

Además de dar cuerpo a la hoja de papel, la función de las cargas contribuye a crear un tacto más suave y liso. Asimismo, reducen la transparencia y mejoran las condiciones para la estampación e impresión. Dependiendo del tipo de carga añadida durante su fabricación, pueden aumentar la blancura o, por el contrario, teñir la pasta consiguiendo un tono blanco-roto o amarillento.

El peso total del papel también varía dependiendo del tipo de carga. Por lo general, los minerales añadidos pesan más que las propias fibras, por lo que la densidad del papel aumenta.

Por el contrario, los principales inconvenientes del uso de cargas son la reducción de la calidad, es decir, quita espacio a las fibras y con ello disminuye la resistencia, la rigidez y las propiedades mecánicas que aporta la celulosa. En grabado calcográfico el papel que se aconseja es el que contiene menor cantidad de cargas y que resista a la presión derivada de la estampación de la matriz, es decir, aquel con mayor cantidad de algodón que va desde el 50 hasta el 100% en su composición.

Además de las cargas, durante la fabricación del papel, por norma general y desde un tiempo a esta parte, se añaden fungicidas como el bórax, el timol, naftol, etc. que ayudan a la conservación de este y evita el ataque de

---

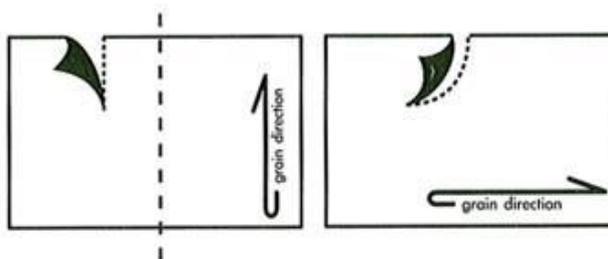
favoreciendo su unión íntima y por lo tanto la ganancia de resistencias a partir de la creación de enlaces intermoleculares”

microorganismos que favorecen su deterioro con el paso del tiempo. (Viñas Lucas, 2001, p. 191)

Todos aquellos que nos dedicamos al arte y que tenemos especial relación con el papel, además de todos los aspectos anteriormente citados, hay varios signos a las cuales prestamos mayor atención a la hora de elegirlo y, que no se ven a simple vista, salvo el color o el brillo. El comportamiento que muestra al doblarse, la resistencia cuando se corta, su rigidez o la permeabilidad, son las **propiedades** del papel que se han de descubrir durante su tratamiento o uso. Igualmente, existen otras particularidades a tener en cuenta, como la dirección de la fibra y su longitud, así como el grosor de esta.

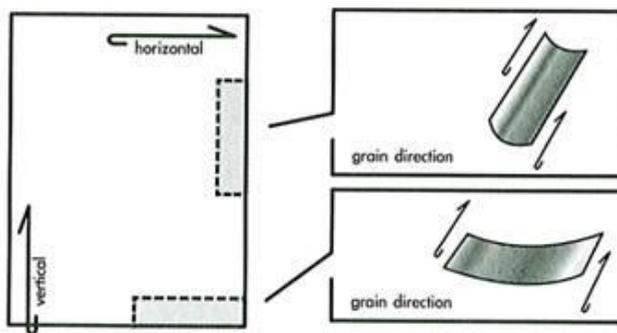
*Las fibras del papel no aparecen en direcciones aleatorias, sino que la mayor parte de ellas se alinean en un sentido determinado. Este sentido le es conferido al papel durante el proceso de fabricación. La dirección de la fibra es la causante de que sea más fácil cortar, doblar y encuadernar una hoja de papel si lo hacemos a favor de dicha dirección «a fibra» que si lo hacemos en contra «a contrafibra»». (Carnero, 2014)*

Aunque existen expertos que a simple vista distinguen la **dirección de la fibra en el papel**, hay varias formas para reconocer su dirección. Realizar un trabajo a fibra o, a contrafibra, a veces da como resultado una buena estampa o, por el contrario, un efecto poco profesional. Es fundamental el conocimiento de la dirección de esta con procesos de encuadernado, troquelado, hendidos, impresión, etc.



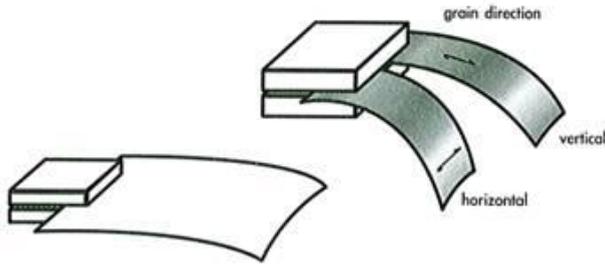
**Imagen 5.44.** Método básico para comprobar la dirección de la fibra del papel mediante rasgado. Fotografía: FedrigoniClub.

- Rasgando un papel por el centro nos desvelará, dependiendo del trazado del corte, la dirección: si es recto, quiere decir que es paralelo a la fibra, si por el contrario es oblicuo, significa que es perpendicular a la fibra del papel.
- Otro de los métodos básicos de comprobación de la dirección de la fibra es usando «la prueba al agua», que consiste en cortar dos tiras del papel a examinar, una vertical y la otra horizontal y humedeciéndolas de forma uniforme. Si la tira se enrolla a lo largo, significa que la fibra es paralela a lo largo del papel, por el contrario, si la tira únicamente se empieza a curvar de los extremos, significa que la fibra es perpendicular a la hoja.



**Imagen 5.45.** Método para comprobar la dirección de la fibra del papel mediante la «prueba al agua». Fotografía: FedrigoniClub.

- Por último, cortando dos tiras de papel manteniéndolas de forma perpendicular entre sí por un extremo y observándolas, nos pueden dar la clave. Si la verticalidad de la tira es menor, significa que la dirección de la fibra es paralela a lo largo del papel, si, por el contrario, el trozo de papel tiende a inclinarse de forma vertical, significa, que la dirección de la fibra es perpendicular a toda la hoja de papel.



**Imagen 5.46.** Dependiendo del grado de verticalidad del trozo de papel, podemos comprobar la dirección de la fibra. Fotografía: FedrigoniClub.

La fibra más gruesa hace que el papel sea más absorbente y voluminoso, característica de resistencia que nos beneficia frente al rompimiento y a la presión ejercida por la prensa o tórculo. En cuanto a la longitud, que será la que influye en la fuerza, existen principalmente dos tipos de fibras: las cortas, obtenidas de árboles generalmente de hoja caduca como el haya o el eucalipto con una longitud media de un 1mm y que aportan una gran lisura al papel. Y las largas, procedentes de árboles de hoja perenne: fibras que oscilan entre los 2 y 4 mm, siendo las que confieren la resistencia al formato. (Carnero, 2014)

Bajo un microscopio se ve perfectamente cómo está constituida la superficie del papel y que a simple vista es imposible apreciar. Se trata de un área poco uniforme compuesta por cavidades completamente irregulares formadas entre fibra y fibra y que, a su vez, conforman los poros del papel, los cuales favorecerán para la recepción de las tintas.

En la mayoría de los papeles utilizados en grabado viene incluida la filigrana<sup>146</sup> o marca de agua. Estos dibujos pueden verse a trasluz y permiten, desde finales del siglo XIII, conocer la fecha y el origen de los papeles. En nuestro caso, la filigrana no influye de ningún modo en nuestro

<sup>146</sup> La palabra filigrana viene del latín «filum» hilo y de «granum» grano.

proceso creativo, únicamente nos recordará el tipo de papel que hemos usado.

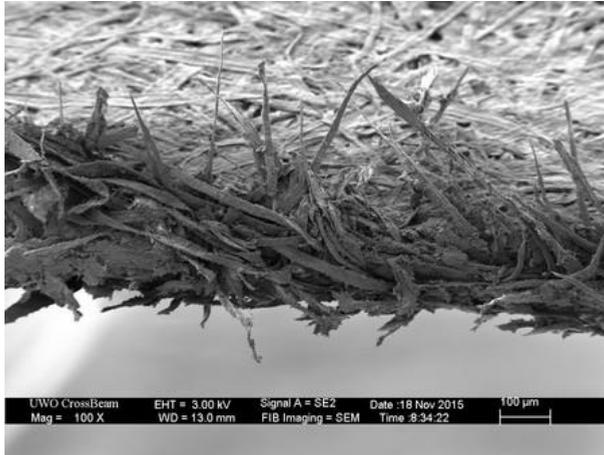


Imagen 5.47. Filo de una hoja de papel vista al microscopio electrónico.  
Fotografía: Javier Jiménez.

Las **características fundamentales** del papel serán las responsables de un resultado u otro. A continuación, hacemos un elenco de estas:

- Una de las más importantes es el grado de imprimabilidad: se da gracias a la abertura y a la porosidad en la hoja. Ello, nunca ha de ser excesivo evitando la absorción de demasiada tinta. Mediante uno de los pasos fundamentales del tratamiento del papel antes de imprimir, la humectación, estaremos favoreciendo la transferencia y creando mayor flexibilidad, beneficiando la adaptación a los intersticios de la matriz mordida. En aquellos papeles con mayor textura, el agua tiene la función de favorecer la recogida de mayor cantidad de tinta. La anteriormente mencionada humectación es un paso esencial y a la que hay que prestar atención. Un correcto humedecido dependerá del tiempo y de la homogeneidad para conseguir un grado de humedad en el cual no existan charcos o

partes brillantes en la hoja. Según Merín Cañada, (2001, p. 164), existen siete categorías que atañen a la imprimabilidad:

- Estado de la superficie
  - Solidez de superficie
  - Absorción
  - Porosidad
  - pH
  - Estabilidad dimensional
  - Propiedades ópticas
  - Transferencia de la tinta
- La humedad es otra de las principales características, dado que la hoja de papel se verá afectada por las condiciones atmosféricas que le rodean, así como de la temperatura. Esto sucede porque las fibras celulósicas son higroscópicas<sup>147</sup>. La función del agua en el papel no es otra que dotarlo de elasticidad debilitando los enlaces entre las fibras de celulosa. La calidad de la fibra también tiene mucho que ver en esta característica. Cuanto más pura es la fibra y de mejor calidad, menor cantidad de agua acumulará bajo las mismas condiciones atmosféricas que si se tratase de una fibra de menor calidad, en la cual se llegan a crear malformaciones entre los enlaces de estas mismas.

La humedad es una de las variables primordiales y que intervendrá de forma sustancial a la hora de la transferencia de la tinta. Como decíamos, dotar de elasticidad para una correcta adaptación de los desniveles de las matrices y eliminar parte de la cola que contiene son los objetivos principales de humectar la hoja.

Existen varios métodos para conseguir un adecuado humedecido. Uno de los más conocidos y el que hemos llevado a cabo durante todo este estudio de investigación es el *método por inmersión*, que, como indica su propio nombre, consiste en bañar los pliegos en una cubeta o pila dejándolos durante un tiempo, dependiendo de la calidad y tipo de papel. Normalmente se lleva a cabo este proceso

---

<sup>147</sup> Según el Diccionario de la Legua Española (2019): “Higroscopicidad: De *higroscópico*. 1. f. Fis. Propiedad de algunas sustancias de absorber y exhalar la humedad según el medio en que se encuentran”.

cuando la tirada es corta puesto que el agua de la pila o cubeta acumula la cola e impurezas creando una especie de babilla y que dificultará la humectación homogénea del pliego. Una vez transcurrido el tiempo adecuado para cada tipo de papel se han de escurrir entre dos papeles secantes, toallas o bayetas absorbentes completamente limpias y asegurándonos de que estas no suelten pelusas que puedan adherirse al papel. Se presiona ligeramente con las palmas de las manos de dentro hacia fuera y cerciorándonos pasar por todo el formato. En nuestro caso, utilizamos una esponja limpia para retirar el exceso de agua evitando la aparición de charcos y brillos. Algunas de las recomendaciones básicas y muy útiles son el uso de pinzas de plástico o acetato a la hora de extraerlo de la cubeta, evitando de este modo engrasarlo con nuestros dedos. Tampoco es conveniente excedernos en el tiempo de inmersión dado que podemos perder las propiedades de imprimabilidad y pueden producirse rasgaduras a la hora de manipularlo.



**Imagen 5.48.** Baño del papel en la pila de agua. Fotografía del autor.

También podemos humedecer el papel mediante un pulverizador, aunque requiere de algo más de tiempo, dado que debemos de impregnar bien ambas caras y dejar reposar dentro de un plástico para conseguir una homogenización en todo el formato. Este mismo

proceso puede hacerse con la ayuda de una esponja, recomendable para papeles con poca cola y evitando frotar en exceso procurando no dañar la celulosa.

Si nuestro objetivo es realizar una edición o tirada numerosa, el método de humectar más aconsejable es apilar el papel de forma intercalada, es decir, uno húmedo y uno seco. De este modo, conseguimos transferir el exceso de humedad procedente de la inmersión a los papeles secos. Posteriormente se envuelve el tomo en un plástico hasta su uso. Tendremos en cuenta los tiempos, tal y como recomienda la siguiente autora:

*A las 24 horas todo estará en un magnífico estado de humedad presentando hojas mates y muy flexibles. La pila de papel no debe prolongarse durante muchos días ya que comenzarían a aparecer problemas de hongos. Unas gotas de cloro o fenol en el agua, podrían solventar este problema, pero por su toxicidad no es muy recomendable. (Bernal, 2010b)*



**Imagen 5.49.** Pila de papel de forma intercalada, uno mojado y uno seco y envuelto en un plástico. Fotografía del autor.

- La absorbencia, determinada por la porosidad y lisura en relación con las tintas, establecerá el grado de fluidez en estas, lo que supondrá un fijado más o menos superficial, es decir, si el papel es más absorbente frente a una tinta más fluida, esta penetrará y se fijará

por absorción. Por el contrario, si el papel tiene poca absorbencia, la tinta ha de encontrarse en un estado mucho más mordiente para ayudar a la adherencia en la superficie y dando paso a un secado por evaporación y oxidación. Encontrar la justa medida entre ambos casos no es tarea fácil, pero sí muy necesaria, dado que nos podemos encontrar con problemas surgidos de estos dos aspectos. Una tinta con una gran cualidad de adhesión ejercerá notablemente tracción sobre las fibras superficiales y ocasionará el desprendimiento de estas quedando pegadas a la plancha o matriz, y que conocemos con el nombre de repelado<sup>148</sup>. Quizá a simple vista este efecto es casi imperceptible, pero con la ayuda de un cuentahílos pueden verse los restos de fibras. Estos problemas se acentúan en papeles de baja calidad caracterizados por un mal trenzado o por el exceso de humedad y con ello la pérdida de gran parte de la cola que las mantiene unidas. (Bernal, 2009b)

Por otro lado, existe una relación de **aspectos químicos** relacionados con el papel y que también condicionan el resultado de la estampa final. Entre ellos, podemos encontrar los que tienen que ver con la acidez del papel. Este factor influye en el estado de conservación de la estampa y como no, a su calidad. En técnicas litográficas este principio es crucial, siendo fundamental un índice de acidez similar entre papel y el agua, por lo contrario, surgirán problemas de estampación, como por ejemplo el emborronado.

El pH del papel (índice potencial de hidrógeno), es la medida con la que se mide **la acidez** y, que Marcos Barbado (2013, p. 165), resume en su tesis doctoral como: “[...] la medida de la concentración molar de iones de hidrógeno (que son las cargas de hidrógeno capaces de «ir» de una sustancia a otra por la diferencia de cargas positivas -cationes- o negativas -aniones-.” La escala de pH va del 0 al 14, siendo 7.0 el punto neutral. Un nivel de pH por debajo de 7.0 significa ácido y un nivel de pH por encima de 7.0 significa alcalino.

Del mismo modo que el agua, se considera que las fibras de papel son neutras y que son las sustancias externas, incorporadas durante el proceso de

---

<sup>148</sup> *Este fenómeno se conoce con el nombre de repelado y provocará una imagen con aspecto desvaído, por lo que la tendencia es sobreentintar el soporte, cometiendo así un error. Añadir aceite elimina el problema, siempre y cuando no exista una presión desproporcionada.* (Bernal, 2009)

fabricación del papel, las que condicionan hacia una vertiente más alcalina o, por el contrario, más ácida sobre todo en su superficie. Existe todo un proceso químico que describe este tipo de reacciones, como la hidrólisis<sup>149</sup>, en las que no ahondaremos, debido a que nos alejaría del verdadero sentido de este estudio de investigación.

En resumen, la acidez determinará la durabilidad del papel. Mientras que el periodo de vida de aquellos papeles alcalinos se puede llegar a medir hasta en cientos de años, el papel ácido es de décadas. (Herrera Benavides, 2011)

Existen varios factores que pueden favorecer **la oxidación**. Aunque en la mayoría de los casos interviene el oxígeno, no siempre tiene por qué ser así. Componentes atmosféricos como el azufre, sustancias blanqueadoras, derivadas de la fabricación o simplemente las tintas y pigmentos provocan estas reacciones de oxidación. Esta reacción se manifiesta provocando alteraciones óptico-cromáticas, por ejemplo, dando una cierta coloración a la celulosa o incluso modificando la estructura de la fibra. En aquellos casos donde la oxidación se da en gran medida se corre el riesgo de rotura de la fibra.

Factores como la luz, sobre todo la solar con los ultravioletas, aumentan el riesgo de oxidación en el papel, asimismo, la temperatura o la humedad reaccionan como explica el siguiente autor:

*La oxidación se produce cuando el oxígeno presente en la atmósfera entra a formar parte de las uniones entre moléculas de celulosa ahora rotas. El papel experimenta una pérdida de las capacidades para establecer puentes*

*de hidrógeno, y por lo tanto de resistencia mecánica. (Marcos Barbado, 2013, p. 167)*

---

<sup>149</sup> *Se conoce como hidrólisis a una reacción química determinada, en la que moléculas de agua se dividen en sus átomos componentes (H<sub>2</sub>O: hidrógeno y oxígeno) y forman uniones distintas con alguna otra sustancia involucrada, alterándola en el proceso. Es lo que ocurre, en otras palabras, cuando el agua es usada como disolvente. (Concepto.de, n.d.)*

El **nivel de polimerización** de la celulosa es una condición de especial importancia para la industria papelera, “dado que la resistencia individual de las fibras, después del tratamiento por los distintos procesos de pulpado químico, es proporcional a dicho valor” (Núñez, 2008). Tras los tratamientos de fabricación del papel, el grado de polimerización se verá afectado, disminuyendo de forma paulatina. Por ello, es recomendable partir de un valor alto. En este proceso, la longitud de las fibras no influye.

*En los altos polímeros se nota más que en otras moléculas el efecto necesario de la solvatación e hinchamiento como paso previo a la disolución. El solvente debe penetrar dentro de la trama molecular, vencer la fuerza de cohesión y separar las moléculas para disolver la sustancia. En el caso de la celulosa no existe ningún solvente simple que posea la fuerza suficiente para hacerlo, dado el tamaño de las moléculas poliméricas con respecto a las de la fase líquida. Por lo tanto, la celulosa es totalmente insoluble en agua y en todos los solventes simples orgánicos e inorgánicos. (Núñez, 2008, p. 62)*

La resistencia físico-mecánica de una hoja de papel se mide mediante el grado de polimerización o, más comúnmente denominado, «viscosidad»<sup>150</sup>, tal y como asevera el autor:

*Ello se debe a que[,] en el entramado fibroso, la resistencia a la tracción y al desgarramiento es función, entre otras variables, de la resistencia individual de las fibras, y esta depende, como ya se explicara, de la mayor o menor rotura de las moléculas que forman las microfibrilas elementales de la estructura íntima de la pared celular. (Núñez, 2008, p. 63)*

Como todos sabemos, es recomendable humedecer el papel antes de estampar, engordando de este modo la fibra, favoreciendo la penetración de la tinta y la recogida de esta, albergada en el intersticio de la matriz. El agua propicia el **hinchamiento** necesario en la celulosa, que aumenta

---

<sup>150</sup> Según Eduardo Nuñez (2008, p.63): “La viscosidad se mide por medio de normas internacionales que generalmente trabajan en condiciones equivalentes, utilizando soluciones de cuprietilendiamina 0,5 M en cobre y una concentración de celulosa del 0,5%, usando viscosímetros capilares del tipo «Ostwald»”

exponencialmente en el caso de contener compuestos alcalinos y que se denomina «súper hinchamiento»<sup>151</sup>.

Por otro lado, la unión entre la superficie de las fibras se da gracias a la **unión intermolecular**. Se trata de la propiedad que tienen las moléculas de la celulosa para adherirse entre sí debido al contacto directo entre sus hidroxilos<sup>152</sup> y mediante los puentes hidrógenos formados entre ellos. Esta unión intermolecular es fundamental para originar el hilado de las fibras en la fabricación del papel. A pesar de que su naturaleza es de tipo electroestático, la cohesión es elevada: “Ello se debe, por un lado, a la linealidad de la ubicación de los oxhidrilos, y por otro a la gran cantidad de los mismos disponibles a lo largo de las extensas moléculas alineadas en la superficie de las fibras”(2008, p. 63).

En grabado calcográfico, como hemos podido comprobar, son muchos los aspectos fundamentales a tener en cuenta. Por ello, es necesario conocer a la perfección la reacción y las posibilidades que ofrecen cada uno de los materiales utilizados en la técnica. El tratamiento del papel es uno de ellos y que, condicionará el resultado de forma importante. Es indispensable un equilibrio de humedad, dado que se pierde resistencia con un exceso de esta y, por el contrario, si es insuficiente, las fibras se mantienen excesivamente rígidas provocando su separación.

---

<sup>151</sup> Tal y como asevera Eduardo Nuñez (2008, p.63): “Este fenómeno es el que se presenta en todos los pulpados alcalinos. En ellos la degradación y disolución del complejo hemicelulosa-lignina se realiza previo agrandamiento de los microcapilares de las microfibrilas.”

<sup>152</sup> Según Química (n.d.): “Los hidróxidos son un grupo de compuestos químicos formados por un metal y uno o varios aniones hidroxilos, en lugar de oxígeno como sucede con los óxidos”.

MOJAR EL PAPEL



## 5.8 La relación tinta-papel: Estampación

Para llegar a la estampa final, todos y cada uno de los pasos anteriores tienen igual importancia que este último, puesto que, si se le resta dedicación al estampado, todo lo anterior puede quedar inservible.

Por ello, a continuación, estudiamos los factores que surgen de la estampación, así como el ajuste de la presión del tórculo, los tamaños de las matrices y de los papeles, la densidad y cantidad de la tinta, la tensión superficial entre papel y tinta, el momento de la transferencia, la velocidad adecuada para esta y, finalmente, el secado de la estampa.

**La estampación**, objeto de estudio de este epígrafe, es el momento en el que todos aquellos grafismos realizados sobre la matriz, a través de las diferentes técnicas, así como de los diferentes tipos de entintado, mediante presión, se trasladarán al papel, soporte definitivo y que darán origen, en nuestro caso, a lo que llamamos *Estampa Líquida*<sup>153</sup>.

Aunque no existe una única vía para alcanzar una buena impresión, expondremos los métodos más generales que podrán alterarse dependiendo de la matriz a estampar, de las tintas utilizadas o, incluso, del soporte definitivo elegido que albergará toda la información trabajada con anterioridad.

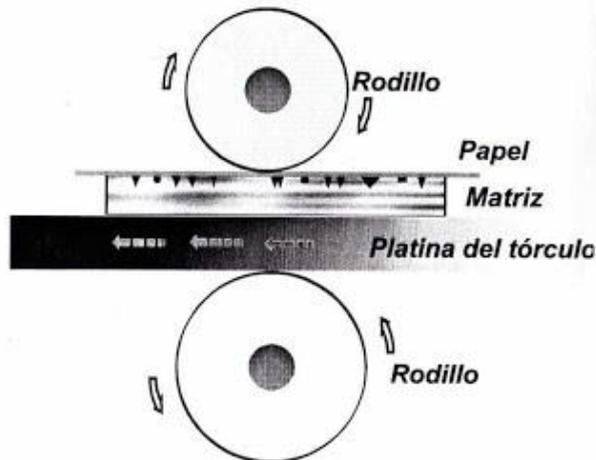
La presión es la variable que hace posible la transferencia y que hasta este momento no hemos mencionado a lo largo de este estudio, pero que, por ello, no resta de importancia. Es en este momento, más que nunca, cuando

---

<sup>153</sup> Recordemos que el nombre de *Estampa Líquida* adopta el título de la técnica de nuestra propia producción artística centrada en el uso de productos líquidos, como son los químicos y las tintas. Y, que se sustentan en conceptos de filósofos contemporáneos como Zygmunt Bauman y su ensayo sobre la *Modernidad Líquida* o, Peter Sloterdijk, con su obra *Esferas*. Todo ello, con el objetivo de aproximar el reflejo de nuevas estrategias surgidas de la incorporación de materiales alternativos y, novedosas metodologías, en la técnica del grabado calcográfico con un fin expresivo y artístico.

las diferentes características de los materiales utilizados para llegar hasta este último paso cobrarán sentido. La unión de la tinta y el papel, a través de la presión, es un momento de máxima delicadeza, dado que ha de controlarse en su justa medida, velando por la integridad de los diferentes materiales, el papel y la tinta, evitando sobreimpresiones o roturas de papel, o incluso, deterioro de la matriz y sus grafismos.

Como ya sabemos, es inevitable el desgaste en cada una de las pasadas del tórculo. De ello, dependerá mucho el material con el que está fabricada nuestra matriz o, incluso del papel. Por este motivo, es necesario prestar especial atención a la hora de preparar la matriz, biselando los bordes, tal y como explicaremos en el epígrafe 6.3. *Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial.*



**Imagen 5.50.** Esquema de estampación en hueco con un tórculo. Fotografía: [elmaravillosomundodelgrabado.blogspot.com](http://elmaravillosomundodelgrabado.blogspot.com)

En nuestro caso, debido a que en la mayoría de veces hemos trasladado nuestros grafismos, surgidos de la acción del químico tensor, a matrices anteriormente trabajadas e incididas mediante técnicas directas e indirectas, haremos especial hincapié en la explicación de la estampación en hueco.

El **ajuste de la presión del tórculo**, es decir, una regulación exactamente igual en ambos lados para conseguir una presión uniforme, variará en función de la matriz y de la técnica a estampar. En el caso de huecogrado, en el nuestro, la presión ha de ser mayor, favoreciendo que el papel húmedo se introduzca de forma uniforme en todo y cada uno de los intersticios y recoja la tinta que se alberga en estos. Si, por el contrario, depositáramos nuestras epifanías sobre una plancha o paca sin trabajar, sin morder o sin incidir, para llevar a cabo un monotipo, sería conveniente rebajar la presión, dado que la recogida de tinta de la superficie por el papel, no exige tanto esfuerzo. En este caso en particular, se habrá de tener muy en cuenta, la cantidad de tinta aplicada para la obtención del monotipo. Un exceso de presión y un exceso de tinta, daría origen a lo que coloquialmente conocemos como “estallido”, si por el contrario es escasa, quedaría una imagen poco definida y deficiente.

El papel irá avanzando entre el rodillo superior, protegido por un fieltro y, la pletina, de forma progresiva, a un ritmo constante y lento. En caso contrario, pueden aparecer marcas horizontales provocadas por los parones y provenientes de la presión del rodillo durante un determinado tiempo en una zona concreta de la matriz.

*Por lo tanto[,] la presión, que es uno de los fundamentos del éxito de la transferencia en las técnicas gráficas, ha de ser adecuada tanto con la técnica, como con la cantidad de tinta y la clase de papel en cada caso.*  
(Marcos Barbado, 2013, p. 188)

Otro aspecto a tener en cuenta, es el **tamaño de la matriz y del papel** a estampar, es decir, a mayor tamaño, mayor presión necesita. Con el aumento del tamaño la presión se dispersa y se pierde el contacto tinta-papel, por lo que es necesario aumentarla de forma proporcional.

Aunque existen valores aproximados en la aplicación de presión en las diferentes prensas o tórculos para las diferentes técnicas gráficas, será el grabador, con la experiencia, quien controlará de forma manual el estado de esta.

Por otro lado, una correcta elección del papel, será fundamental para la obtención de un resultado aceptable. El papel es el elemento que se adapta a la matriz, de carácter absorbente, debido a su porosidad, favorece que la

tinta penetre con la ayuda de la presión del tórculo. Para calcografía, tema central de esta tesis doctoral, una excesiva rigidez en el papel nos alejaría del éxito en la estampación, debido a la dificultad de penetración en el huecogrado. Una correcta humectación ayudará a hacer más flexible este material receptor, junto con la dirección de la fibra, tal y como vimos al inicio de este capítulo, o la carga que alberga.

Como hemos estudiado en el epígrafe 5.2 *La tinta*, las cualidades de viscosidad y tixotropía también tienen mucho que ver a la hora de estampar y, especialmente, en su relación con la presión. La correcta **densidad de la tinta** es conveniente que ejerza cierta resistencia en el proceso de prensado evitando el arrastre o, incluso, su eliminación con el uso de trapos y tarlatanas. Esta resistencia se logra aumentando la viscosidad, aunque, a su vez, de carácter mayormente líquida, favoreciendo su introducción en cada uno de los huecos.

Recordemos que, la tinta tiene cualidades tixotrópicas que ayudan a su aplicación y posteriormente en el estampado, es decir, antes de aplicarla a la matriz, se atemperan de forma que se fluidifican para su mejor aplicación y pasado un tiempo recuperan su estado original más denso, favoreciendo su resistencia dentro del hueco inciso en la matriz.

A la hora de aplicar un tipo de tina u otro, tendremos en cuenta también, el tipo de papel que la recibirá. **La cantidad de tinta** a aplicar será menor y más densa, en caso de papeles con menor capacidad de absorción, es decir, menos porosos.

**La tensión superficial**, tema de investigación que nos ocupa en este estudio, también está presente en el proceso final de estampado, por lo que hay que tener en cuenta que, tal y como afirma Marcos Barbado :

*[...] a la hora de mojar el papel hemos de tener en cuenta que la tensión superficial de este y la del líquido (tinta en nuestro caso) no deben ser muy diferentes. Cuando la diferencia entre los índices de tensión superficial entre líquido y sólido es muy elevada por lo general se hace más difícil el mojado*

*y hay que recurrir a la adición de pequeñas cantidades de tensoactivos*<sup>154</sup>.  
(2013, p. 193)

Por lo general, no suele haber problemas con las tintas de uso exclusivo para grabado calcográfico y los papeles fabricados para tal fin. La tensión superficial entre los diferentes materiales, es uno de los aspectos más desconocidos en esta práctica y que exponemos de forma somera como una simple anotación.

La penetración de la tinta en el papel se explica a través del efecto de capilaridad y directamente relacionado con los párrafos anteriores donde hablamos de la tensión superficial.

*La capilaridad es el fenómeno de ascensión [de un líquido] por los capilares o poros del [papel]. Gran parte del agua retenida lo es por tensión superficial, que se presenta alrededor de los puntos de contacto entre las partículas sólidas o en los poros y conductos capilares del [papel] [...] (EcuRed, n. d. b)*

Para las impresiones artísticas hay aspectos que no se tienen tanto en cuenta, como pueden ser los de la lisura<sup>155</sup>, transferencia de la tinta o el secado de estas, entre otras, y que surgen del carácter de imprimibilidad que tienen los soportes receptores de la imagen en grabado, generalmente, el papel.

Para que la tinta se transfiera de forma uniforme es necesario que el papel cuente con una superficie de modo uniforme. Esta particularidad aumenta en el caso de papeles no estucados, que tienen mayor adaptabilidad en contacto con la matriz y, por lo tanto, más exitosa será la transferencia de la tinta. Además del estuco, son varios los aspectos que favorecen esta

---

<sup>154</sup> Los tensoactivos son sustancias que en pequeñas cantidades consiguen disminuir la tensión superficial del líquido mejorando su capacidad de mojado.

<sup>155</sup> Tal y como afirma Marcos Barbado, (2013, p. 195): “También llamada lisura de impresión. Se refiere a las cualidades específicas que determinan el contacto más idóneo entre el papel y la forma de estamparlo”.

transferencia idónea, como la flexibilidad, la capacidad de compresión bajo el tórculo o prensa, la elasticidad de las fibras y su estructura superficial.

Tal y como hemos comentado en párrafos anteriores, para una correcta **transferencia** de la tinta es fundamental tener en cuenta dos aspectos fundamentales, además de elegir de forma adecuada la tinta correspondiente para cada tipo de papel, la fuerza de la presión y la velocidad con la que estampamos. De este modo, favorecerá la penetración de la tinta en el poro del papel de forma adecuada y, por consiguiente, su correcto secado evitando empastes y repintados. Con ello, conseguimos una mayor definición de la imagen, una riqueza tonal o incluso mayor durabilidad en la conservación de la estampa. (Marcos Barbado, 2013, pp. 196–197)

En este estudio, mayoritariamente, hemos utilizado matrices no porosas, lo que ha facilitado en gran medida la transferencia de la tinta y de las micelas, surgidas de la acción del químico y del petróleo, al papel. En caso contrario, es decir, con matrices más porosas, sería recomendable fluidificar las tintas, debido a que se pierden parte de los componentes más líquidos de estas, como son los disolventes y aceites que son absorbidos por los poros.

Como hemos explicado en el epígrafe anterior, una perfecta adecuación del papel para conseguir una buena transferencia de las tintas es fundamental. Evitaremos los brillos y charcos procedentes del exceso de agua y con ello evitaremos la repulsión natural en contraposición con la grasa y que se ve aumentada con la presión procedente del tórculo o prensa.

Y, por último, también, como ya hemos comentado en párrafos anteriores, **la velocidad** es un factor que condicionará dicha transferencia. Una pasada lenta de la matriz bajo el tórculo no solo evita marcas horizontales de concentración de tinta en la estampa y antiestéticas, sino que, ayudará a transferir de forma uniforme el color gracias a un contacto adecuado del papel directamente con la matriz entintada.

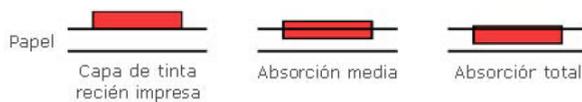
Una vez estampada la matriz, únicamente cabe esperar un adecuado **secado** de estas, que se produce por una reacción química y física, es decir, pasa de estado líquido a sólido. Tal y como asevera Marcos Barbado( 2013, p. 203): “Tanto las características del papel como las de las tintas, junto con las circunstancias externas en que se produzca su interacción, van a condicionar este proceso.”

El tipo de tinta condicionará el modo de secado de esta, aunque fundamentalmente existen tres principales medios de secado: Por evaporación, cuando los solventes se evaporan y que puede aligerarse a mayor temperatura ambiente. Técnicas como la serigrafía también experimentan este tipo de secado. Por el contrario, en la impresión offset, no es posible este medio debido a que las tintas se secarían en los rodillos.



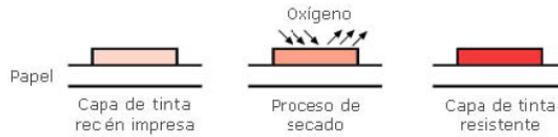
**Imagen 5.51.** Secado por Evaporación. Fotografía: Químicas Tháí.

Por penetración, se da mayoritariamente en papeles absorbentes y con un alto grado de porosidad. La presión favorece la penetración de la tinta en cada uno de los poros donde se alojan algunos de los componentes del vehículo y el resto quedan sobre la superficie, protegiendo y fijando los pigmentos que dan color.



**Imagen 5.52.** Secado por penetración o absorción.  
Fotografía: Diseño y Producción Editorial. IES Esteve Terradas.

Y, para el secado por oxidación, es necesario el uso de aceites secantes, vegetales como el de linaza: “El oxígeno del aire favorece la formación de las macromoléculas porque actúa de puente entre las moléculas de partida” (Uribe Cárdenas, 2008).



**Imagen 5.53.** Secado por oxidación.

Fotografía: Diseño y Producción Editorial. IES Esteve Terradas.

La velocidad de secado depende del oxígeno atmosférico y de otros factores, como la cantidad de tinta, es decir, del grosor de la capa aplicada y como hemos dicho anteriormente, de su composición. Existen productos que hacen disminuir el tiempo de secado, como son los catalizadores o secantes, aumentando la velocidad de polimerización.

Aunque existen otros tipos de secados, que se utilizan en la industria gráfica, a base de radiaciones, ondas ultravioletas y flujo de electrones, no los expondremos debido a que nos alejaríamos de nuestro caso de estudio y no se utilizan en el mundo del grabado calcográfico.

## CAPÍTULO 6

6. RECURSOS PARA LA CREACIÓN DE IMÁGENES A TRAVÉS DE LOS AGENTES DE SUPERFICIE

6. RISORSE PER LA CREAZIONE DI IMMAGINI TRAMITE AGENTI DI SUPERFICIE

El desarrollo y la puesta en práctica de nuestra técnica, el tensioactivo como medio de expresión artístico en grabado, ofrece principalmente dos grandes posibilidades plásticas, las cuales se subdividen y desencadenan en variables específicas y aplicables, que pueden o no combinarse entre sí.

Una vez estudiados los agentes de superficie en la creación plástica, así como a los artistas vinculados a este efecto tensor, por un lado, nos ofrece la posibilidad de generar un nuevo y original medio de entintado, surgido a través del uso del tensioactivo, aplicando los pilares fundamentales de la técnica que revolucionó el mundo del grabado durante las vanguardias: *El método de las viscosidades*.

Las diferentes viscosidades en las tintas y el uso de los rodillos, son dos elementos indispensables en nuestro estudio e influencia directa del anteriormente mencionado método, que nació, como hemos estudiado en capítulos anteriores, en la *Atelier 17* de París de la mano del artista S.W. Hayter. En nuestro caso, tras una revisión de este tipo de entintado vanguardista, creamos y capturamos las micelas procedentes de reacciones químicas provocadas a propósito en el soporte temporal, que trasladamos con la ayuda de rodillos de diferentes durezas a la matriz anteriormente incidida, tal y como veremos en el segundo epígrafe de este mismo capítulo.

La puesta en práctica de la teoría recogida en esta tesis sobre los químicos tensioactivos, ofrece diferentes registros gráficos ricos visualmente. Se tratan de formaciones micelares que van desde representaciones más sencillas a formas alveolares ramificadas, vacías o con un núcleo centralizado, policromáticas o de diferentes tamaños, ejemplos que veremos desarrollados en el Capítulo 7. *Propuesta procedimental para la creación de estampas a través del tensioactivo*.

Aunque la mayoría de surfactantes desencadenan una reacción en contacto con la fina película de tinta calcográfica estirada con el rodillo sobre la mesa de entintado, en esta investigación, mayoritariamente nos hemos centrado en el uso del petróleo como químico reactivo, atraídos principalmente por el efecto y desarrollo visual e inmediato que surge de su uso. Asimismo, la composición química en los productos investigados en este estudio, como los detergentes, disolventes y aguarrases, puede variar dependiendo de la

marca, sin embargo, en el petróleo, aunque también puede contener trazas de otros componentes dependiendo del lugar donde se obtiene, hemos podido probar que reacciona de igual modo.

Por otro lado, la acción tensioactiva la utilizamos también como recurso para la elaboración de matrices, desarrollando en este caso, un sistema matricial. Las planchas incididas con este procedimiento, tal y como indicábamos al inicio de este capítulo, pueden a su vez entintarse con las micelas procedentes del uso del mismo efecto químico y tensor.

Asimismo, podemos incluir estas tiranteces en una matriz anteriormente trabajada, es decir, con algún elemento lineal, gráfico o de textura. Estas epifanías pueden formar parte del proceso de elaboración de la matriz o, por el contrario, únicamente aplicarlas durante el entintado.

Existen diferentes combinaciones para la obtención de una *Estampa líquida*: entintando el intersticio de forma monocroma o, por el contrario, a la poupée y, planográficamente, con la técnica Hayter o incorporando las formaciones capturadas con los rodillos. En este último caso, la primera pasada del rodillo puede ser de un color o de varios, e incorporando incluso las micelas. En caso de usar colores lisos en la primera pasada, podemos incorporar estas manchas en la segunda o, sin embargo, podemos utilizarlas en las dos, dependiendo del efecto perseguido.

En cuanto a la aplicación de estas estructuras, únicamente como recurso de entintando sobre una matriz virgen, sin morder, estaríamos hablando de un monotipo, a pesar de que cabe la posibilidad de recoger al menos entre dos y tres veces los efectos surgidos en la mesa de entintado para su posterior traslación con los correspondientes rodillos.

A continuación, explicamos cómo provocar las reacciones químicas en el soporte temporal, la forma de entintar la plancha utilizando este original recurso, así como su uso para elaborar matrices con micelas en huecogrado y la estampación mediante el tórculo.

### 6.1 Creación de la tensión superficial en la mesa de entintado

Durante este primer paso, la creación de las micelas en la mesa de entintado, es importante que tengamos en cuenta algunas de las nociones esenciales del *Método de las viscosidades*. Por un lado, las directrices básicas para la preparación de las tintas, es decir, prestar especial atención a su viscosidad y, por otro, a su posterior estirado en el soporte temporal<sup>156</sup> con la ayuda de los rodillos.



**Imagen 6.1.** Proceso de adecuación de la viscosidad de la tinta. Fotografía del autor.

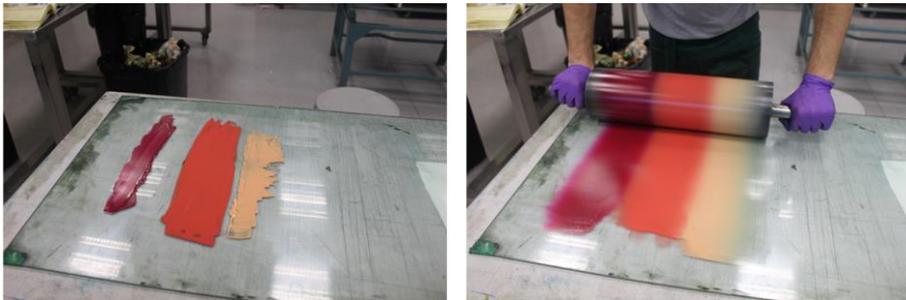
Tal y como vimos en el capítulo 3, en el desarrollo de la *técnica Hayter*, para que las tintas no se mezclen entre sí con las diferentes pasadas en la matriz a la hora de entintar, la primera de estas es aconsejable que se haga con una

---

<sup>156</sup> Recordemos que llamamos soporte temporal al lugar donde ejecutamos el primer paso para la creación de las micelas producidas por el químico tensor, la mesa de entintado o cristal, con el objetivo de distinguirlo de la matriz. En nuestro caso, hemos utilizado un cristal de un espesor considerable, evitando así, curvaturas y malformaciones a la hora de presionar con el rodillo durante el extendido de la tinta.

tinta más fluida y con el rodillo duro y, la siguiente, con una más viscosa y el rodillo blando. De este modo, como se muestra en la **imagen 6.1**, se ha de trabajar la tinta hasta conseguir una consistencia parecida a la leche condensada y que cuelgue un hilo de tinta cuando levantamos la rasqueta.

Una vez conseguidas las viscosidades de los diferentes colores, se procede a extenderlos en soporte temporal, aplicando franjas verticales con la rasqueta de una longitud aproximada a la del diámetro del rodillo. Pasaremos el rodillo de forma constante y rodando hasta impregnar por completo este, consiguiendo una superficie homogénea. La práctica nos marcará la cantidad exacta de tinta, puesto que un exceso ofrecerá una especial resistencia a la hora de las formaciones micelares y, por el contrario, la escasez las hará florecer semitransparentes.



**Imágenes 6.2. y 6.3.** Estirado de la tinta con rodillo duro sobre el soporte temporal.  
Fotografías del autor.

En este paso, tanto los colores, como la distribución o la separación entre estos, se aplicarán a gusto del artista. Cabe la posibilidad de dejar luces, es decir, zonas sin tinta. La pomada transparente también nos ofrece la posibilidad de crear algunos de los colores menos saturados y, por lo tanto, ofrecer micelas semitransparentes. Por el contrario, en la posición donde existan luces en la matriz, procedentes de este paso de estirado, y aplicado en la primera pasada de rodillo, favorecerá la adherencia de la segunda pasada de rodillo, comportándose de igual modo que si de una reserva o máscara se tratase.

Además de estas pautas técnicas, será indispensable en el taller de grabado atender a algunas cuestiones básicas para alcanzar un resultado aceptable, como son la limpieza, la organización y el orden, aspectos fundamentales que condicionarán el resultado perseguido. En este caso concretamente, una salpicadura accidental o cualquier resto de químico tensioactivo en un lugar inapropiado, como puede ser en el soporte temporal, podría echar a perder todo el trabajo de preparación de las tintas.

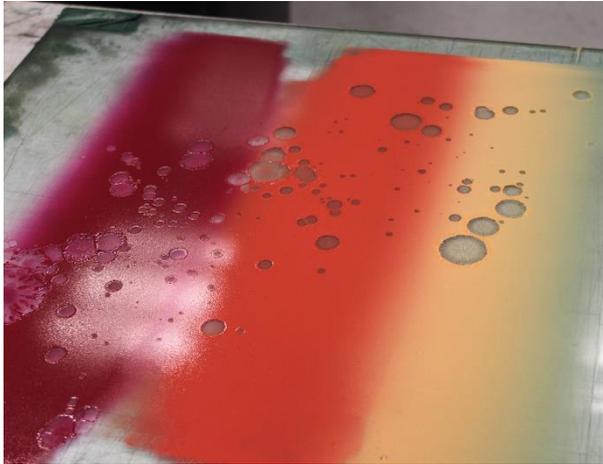
Tras conseguir una fina y homogénea película de tinta extendida sobre el soporte temporal, aplicaremos el químico tensioactivo sobre la superficie, impregnándonos los dedos con él y salpicando tantas veces como veamos conveniente. Si utilizamos esta forma sencilla, recomendamos en todo momento, el uso de guantes, evitando de este modo la irritación y, por consiguiente, la intoxicación con el químico.



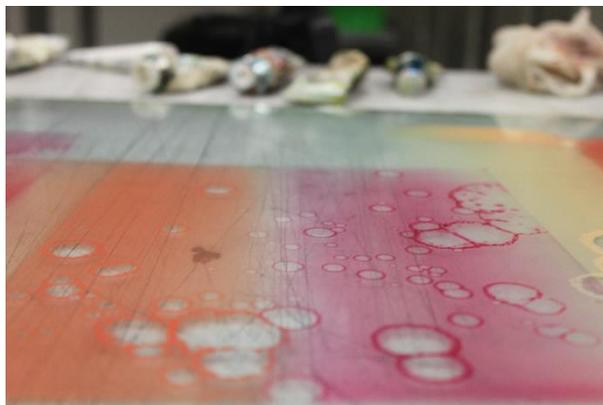
**Imagene 6.4.** Proceso de salpicadura del petróleo sobre la tinta extendida en el soporte temporal. Fotografía del autor.

Tendremos en cuenta que, a mayor cantidad de petróleo, como es en el caso de la **imagen 6.4**, mayor tamaño de las micelas. Por el contrario, si queremos micelas de menos tamaño, la cantidad utilizada de petróleo ha de ser menor. Su cantidad dependerá de tantas veces como salpicaduras hagamos. Por otro lado, también podemos focalizar estas en un punto concreto sobre la tinta estirada, haciendo uso de un cuentagotas o jeringuilla y controlando de este modo, tanto la cantidad como la presión de salida. En este último caso,

tendremos en cuenta su posición en el rodillo una vez recogidas para después depositarlas en la matriz.



**Imagen 6.5.** Micelas surgidas tras las salpicaduras con petróleo.  
Fotografía del autor.



**Imagen 6.6.** Creación de micelas con menor cantidad de tinta extendida.  
La micela cobra mayor protagonismo. Fotografía del autor.

Una vez surgidas las micelas por efecto de la reacción entre el petróleo y la tinta calcográfica, tendremos en cuenta antes de su recogida, el tiempo de evaporación del químico, que suele ser entre 5 y 10 minutos aproximadamente, dependiendo de la temperatura atmosférica. El interior de la micela debe de estar seca, sin restos del químico tensor, o, por el contrario, corremos el riesgo de arrástralo durante la rotación del rulo y capturar las antiestéticas manchas de restregado que veremos en el siguiente epígrafe. Como sabemos, la tinta tiene un tiempo de secado largo, lo que nos permite que el químico tensor se evapore por completo antes de proceder con el siguiente paso: la recogida de estos efectos.



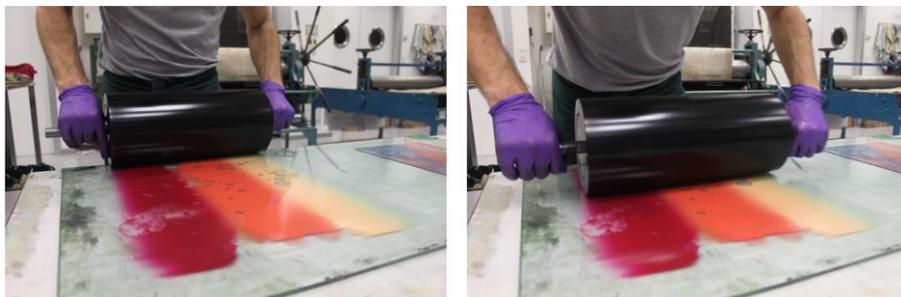
## 6.2 Recogida y traslación de las micelas con la ayuda de los rodillos a la matriz

Aunque en la actualidad pueda parecer un avance de escaso valor el uso de rodillos de diferentes durezas en grabado, se trata de uno de los recursos técnicos principales en esta investigación, con la recogida de las micelas surgidas en la mesa de entintado de forma fiel y su traslación a la matriz sin apenas alteraciones, bien para el entintado de esta o para la creación matricial. El interés de esta técnica, además de ofrecer resultados ricos visualmente por ambos medios procedimentales, recae en el proceso técnico de captura de elementos gráficos y su posterior traslado a la matriz, anteriormente nunca visto.

Como comentábamos en el epígrafe anterior, una vez evaporado por completo el químico tensioactivo con el que hemos creado las micelas sobre la tinta estirada en el soporte temporal, procederemos a su recogida.

Para llevar a cabo **el método de entintado** que nos ocupa en esta tesis de investigación, existen varias combinaciones posibles, que han quedado descritas en la introducción de este capítulo. Primero, un entintado calcográfico, en la incisión, en hueco y, por otro, uno posterior de forma tipográfico-superficial. De este modo, simultáneamente tendremos ambos entintados en la misma matriz. Por ello, el rodillo elegido dependerá de la viscosidad de la tinta estirada y del orden de aplicación.

En primer lugar, se entinta la matriz de forma calcográfica, bien monocolor o a la poupée. Después, procedemos a recoger las micelas con el rodillo, realizando una única pasada, evitando de este modo, los repintados y los antiestéticos cortes longitudinales de tinta, a una velocidad constante y sin parones. Si este paso lo realizamos con un rodillo duro, la presión será algo menor que en el caso de usar uno blando, en ambos casos, nunca esta ha de ser excesiva, puesto que corremos el riesgo de deteriorar las delicadas micelas.



**Imágenes 6.7 y 6.8.** Recogida de las micelas con rodillo blando. Fotografías del autor.

Como resultado, obtenemos un rodillo impregnado con tinta y con las micelas, preparadas para su translación a la matriz, ya incidida y entintada de forma calcográfica, monocroma o a la poupée, tal y como hemos comentado anteriormente. Este original entintado podemos aplicarlo sobre toda la superficie de la matriz o delimitar su aplicación mediante el uso de reservas o máscaras, descritas en el epígrafe 5.6.

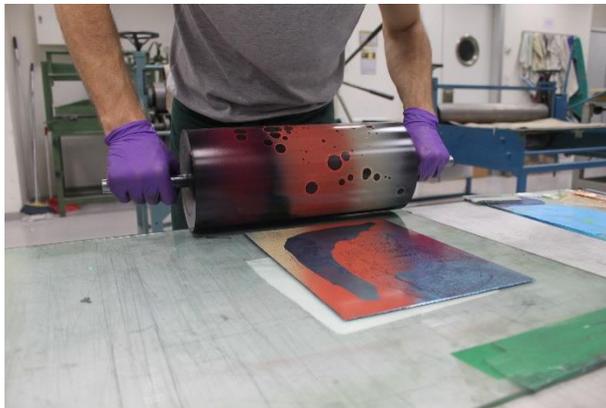


**Imágenes 6.9.** Rodillo blando con las micelas recogidas de la mesa de entintado. Fotografía del autor.

Cuando no ha transcurrido el tiempo necesario para que se evapore el químico reactivo sobre la tinta, tal y como hemos comentado en el epígrafe anterior, podemos obtener imperfecciones y antiestéticas manchas derivadas del arrastre del mismo.

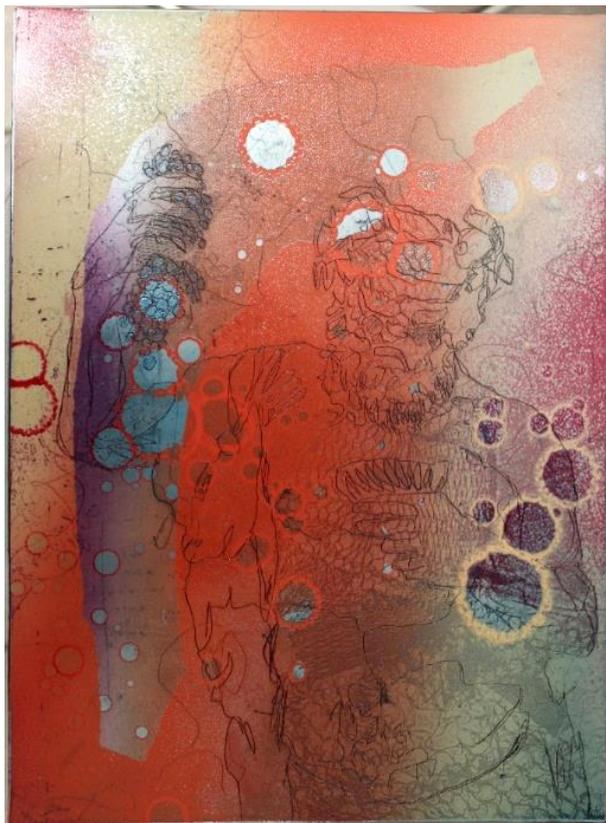


**Imagen 6.10.** Rodillo blando con micelas dañadas por efecto del tensioactivo no evaporado. Fotografía del autor.



**Imagen 6.11.** Translación de las micelas con rodillo blando a una matriz entintada calcográficamente y con una primera pasada Roll Up con rodillo duro. Fotografía del autor.

Para aplicar las micelas es necesario, en el caso del rodillo blando, hacer la misma presión que para su recogida. Gracias al diferente grado de viscosidad entre la primera tinta y la segunda aplicadas con el rodillo, estas no se mezclarán y permitirán albergar colores diferentes y, en este caso, nuestras micelas.



**Imagen 6.12.** Matriz entintada calcográficamente y con el método Roll Up con reserva (primera pasada con rodillo duro y tinta más fluida) y, posteriormente con micelas (segunda pasada con rodillo blando y tinta más viscosa). Fotografía del autor.

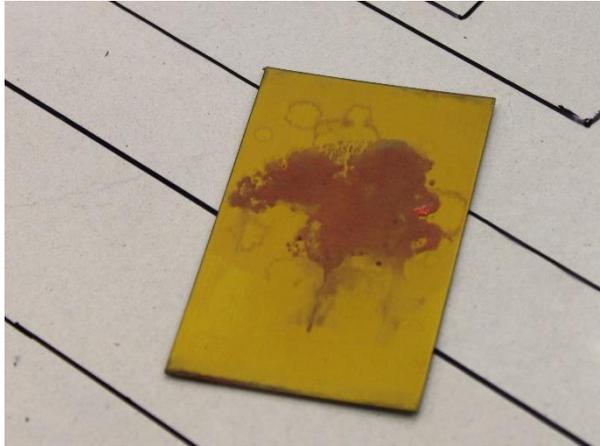


**Imágenes 6.13 y 6.14.** Detalle de un rodillo blando con las micelas capturadas y de la matriz entintada con las mismas. Fotografías del autor.

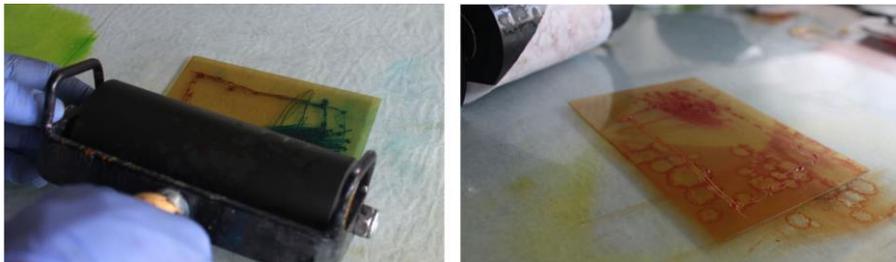


**Imágenes 6.15 y 6.16.** Translación de las micelas usando reserva a una matriz entintada a la poupée (izquierda). Detalle de la matriz entintada (derecha). Fotografías del autor.

Este proceso es totalmente compatible con cualquier tipo de matriz, así como de fotorpolímero o acetato, las cuales hemos utilizado en multitud de ocasiones para llevar a cabo la praxis de este estudio de investigación. El único inconveniente que podemos encontrar al entintar una matriz de este material, es su adherencia al rulo tras aplicar las micelas, para evitarlo, pegaremos un celo de doble cara en la parte posterior de esta y, de este modo, quedará fija a la mesa donde vamos a realizar el entintado.

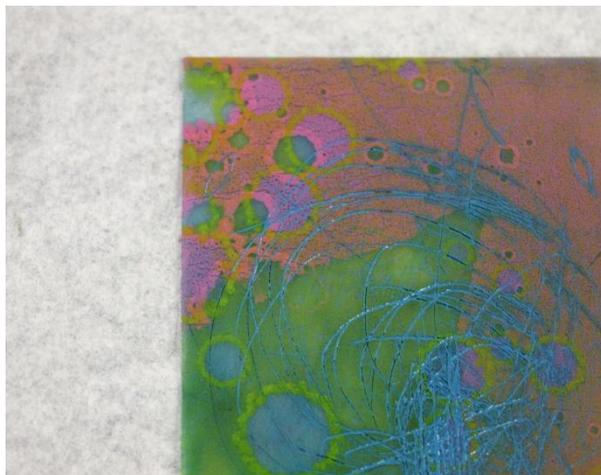


**Imagen 6.17.** Matriz de fotopolímero entintada con micelas. Fotografía del autor.



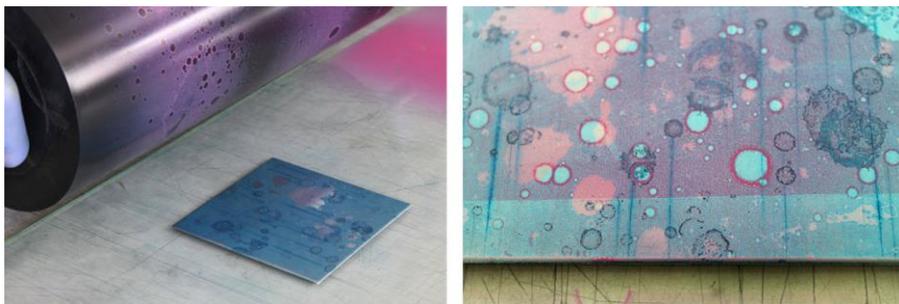
**Imágenes 6.18 y 6.19.** Entintando con micelas una matriz de acetato (izquierda). Matriz entintada con micelas (derecha). Fotografías del autor.

Del mismo modo, utilizando los principios de desigual viscosidad en las tintas calcográficas y el uso de diferentes rodillos para su aplicación, podemos realizar varias pasadas sobre la matriz entintada anteriormente de forma calcográfica e incorporar micelas de tamaños, formas y colores diferentes.



**Imagen 6.20.** Detalle de una matriz de acetato entintada calcográficamente y con micelas de diferente color con dos pasadas de rodillo. Fotografía del autor.

Asimismo, podemos entintar de forma planográfica e incorporar las micelas surgidas de la unión del tensioactivo y la tinta calcográfica a una matriz elaborada mediante el uso de este mismo. El desarrollo de este peculiar sistema matricial lo veremos en el siguiente epígrafe.



**Imágenes 6.21 y 6.22.** Matriz elaborada con corrosión en hueco de micelas creadas con diferentes químicos tensioactivos y en varias mordidas y entintada con micelas de tinta. Fotografías del autor.



### 6.3 Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial

Como comentamos en la introducción de esta tesis doctoral, para llevar a cabo la técnica que desarrollamos y que es el *sumum* de esta investigación, el uso del tensioactivo como generador de grafismos en grabado calcográfico, es necesario tener conocimientos previos en la materia. Aun así, a continuación, detallamos cada uno de los pasos básicos inevitables para la preparación de cualquier matriz y, que han de ser previos al procesado con cualquiera de las técnicas posibles, como el aguafuerte, el aguatinta, el barniz blando, etc.

En primer lugar, con la ayuda de una lima fina lijaremos los bordes a 45°, evitando de este modo futuras roturas en el papel y en el fieltro a la hora de imprimir. Seguidamente, pasaremos el rascador afilado desde el inicio del borde hasta el final, sin detenernos y de una pasada, eliminando las posibles rebabas. Por último, remataremos con la parte cóncava del bruñidor aplanando por completo el borde, lo que evitará la penetración de tinta durante el entintado.



**Imágenes 6.23 y 6.24.** Limado del borde de la plancha a 45° (izquierda) y eliminación de rebabas con el rascador (derecha). Fotografías del autor.



**Imágenes 6.25 y 6.26.** Bruñido del borde de la plancha (izquierda). Matrices de zinc y de cobre biseladas a 45°. Fotografías del autor.

En caso de tratarse de matrices de acetato, únicamente lijaremos los bordes con lija de agua muy fina, dejando el contorno limpio y uniforme. En este caso, el desengrasado se llevará a cabo con alcohol de 96° después de incidirla y anterior al entintado.



**Imagen 6.27.** Lijado de los bordes de una matriz de acetato. Fotografía del autor.

El siguiente paso es desengrasar por completo la matriz con un trapo de algodón mojado y blanco de España. Para controlar si el desengrasado se ha llevado a cabo de forma correcta, observaremos durante su enjuague, si se crean cortinas que repelen el agua, en caso afirmativo, es necesario volver a repasar hasta conseguir que esta repulsión no exista. Este paso, de igual modo, también lo seguiremos en el caso de que queramos incorporar huecogrado a través de las micelas en cualquier matriz ya mordida anteriormente con cualquier técnica de grabado.

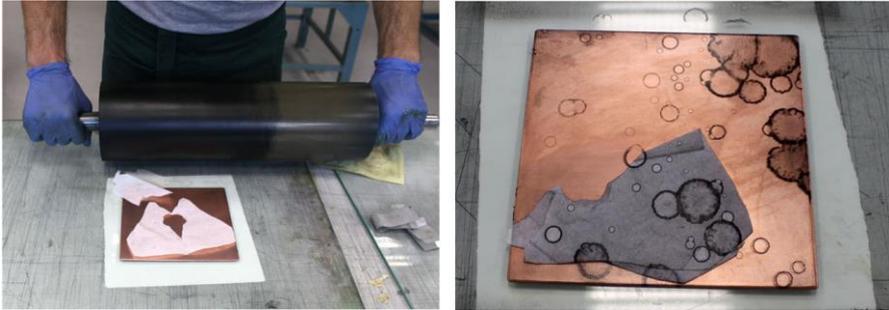


**Imagen 6.28.** Desengrasado de la matriz con blanco de España. Fotografía del autor.

Para la incorporación de nuestras epifanías creadas en la mesa de entintado y capturadas con el rodillo a la plancha ya preparada y completamente seca, podemos hacerlo de dos maneras:

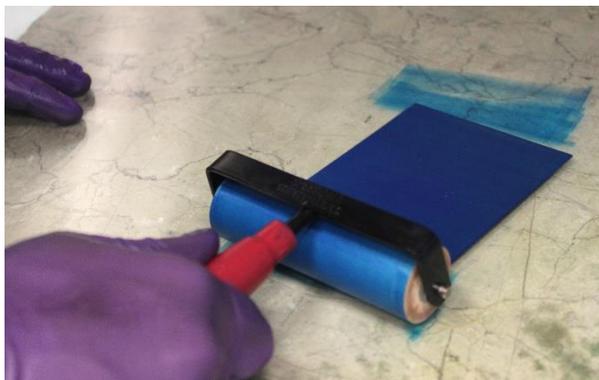
1. Capturando con el rodillo las micelas creadas en la mesa de entintado y depositándolas en la matriz a morder.
2. Provocando la reacción química sobre la misma matriz entintada anteriormente con rodillo con una fina película de tinta de forma homogénea y uniforme.

En el **primer caso**, procederemos de la misma forma que para realizar el entintado a base de micelas, aplicando estas con el rodillo. Es recomendable utilizar el rodillo blando debido a que ofrece mayor adaptabilidad, tanto a la hora de recoger los registros gráficos del soporte temporal, como para depositarlos sobre la matriz a mordrer.



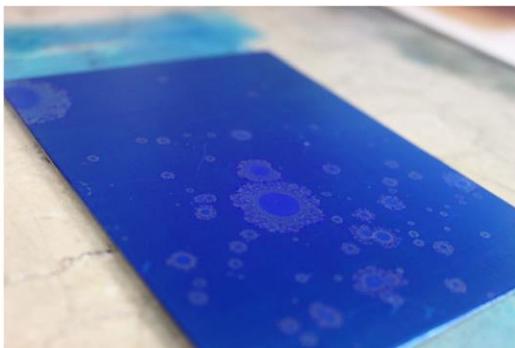
**Imágenes 6.29. y 6.30** Translación de las micelas con rodillo blando a la matriz a incidir usando reservas (izquierda). Detalle de la matriz con micelas (derecha).  
Fotografías del autor.

Para la **segunda opción**, tal y como hemos comentado anteriormente, aplicaremos con rodillo una fina y homogénea película de tinta sobre la matriz desengrasada, para después verter el químico productor de formas alveolares. En este caso, no es necesario hacerlo con una determinada viscosidad, dado que esta tinta servirá únicamente de protección frente a la mordida del ácido, excepto donde florezcan las micelas, que dejarán sin tinta la zona redibujando su particular forma. De igual modo, en este caso también, una excesiva capa de tinta sobre la matriz, creará resistencia frente al químico reactivo y afectará a la forma de las micelas, por el contrario, la escasez de esta, puede provocar la mordida accidental en zonas no deseadas de la matriz.



**Imagen 6.31.** Película de tinta uniforme y homogénea sobre la matriz. Fotografía del autor.

Sobre esta matriz entintada uniformemente, salpicaremos las gotas de petróleo, o de cualquier otro químico tensioactivo, como el aguarrás o el disolvente, pues, recordemos que, en este caso, no existe peligro de estropear los rodillos, las micelas surgirán directamente en la matriz sin necesidad de trasladarlas. Estas salpicaduras las haremos tantas veces como veamos conveniente, hasta conseguir el objetivo perseguido.



**Imágenes 6.32 y 6.33.** Proceso de creación de las micelas sobre la matriz entintada superficialmente. Fotografías del autor.

Tanto para el primer caso, como para el segundo, existe la necesidad de proteger la parte trasera de la matriz con celo o spray, impidiendo de este modo que el ácido muerda esa cara. También, en ambos procesos, el siguiente paso es realizar un resinado al uso, evitando así, la creación de calvas y manchas no uniformes a la hora de estampar. El resinado lo haremos cuando el químico tensioactivo se ha evaporado por completo, imposibilitando que las partículas de resina se mojen y pierdan su eficacia.



**Imágenes 6.34 y 6.35.** Proceso de resinado de la matriz. Fotografías del autor.

A continuación, procederemos a realizar la mordida del mismo modo como si de un aguafuerte al uso se tratase. Cabe destacar que, utilizaremos el mordiente correspondiente para cada tipo de matriz, es decir, el Percloruro de hierro para el cobre<sup>157</sup> y, ácido nítrico para morder zinc. Controlaremos el tiempo de igual modo y haremos tantas mordidas y reservas, con la laca de bombillas, como veamos conveniente, obteniendo de este modo, variedad tonal en la misma matriz.

Transcurridos los minutos de mordida, enjuagaremos bien con agua la matriz evitando que el ácido siga mordiendo, recordemos, que, al tratarse de tinta calcográfica al aceite, el agua no deteriora las formaciones micelares por

---

<sup>157</sup> Cloruro férrico o también llamado Mordiente de Edimburgo. La fórmula que hemos utilizado ha sido de 2400gr. x 1 litro de agua, consiguiendo así una disolución a una densidad de 45º Be (beaumé).

efecto de repulsión. Seguidamente reservaremos con laca de bombillas<sup>158</sup> y un pincel suave las zonas deseadas, para hacer tantas mordidas como veamos conveniente, con el objetivo de obtener variación de tonos, gracias a la profundidad del huecograbado. En caso contrario, retiraremos la resina y la tinta calcográfica con aguarrás y un trapo.



**Imagen 6.36.** Proceso de mordida de la matriz en la cubeta de ácido nítrico.  
Fotografía del autor.

Este proceso podemos realizarlo tantas veces como deseemos, así como con químicos tensioactivos diferentes que ofrecen micelas diversas sobre la misma matriz.

---

<sup>158</sup> La laca de bombillas se retira con alcohol o acetona.



## 6.4 Estampación de la matriz

Para la estampación de las matrices entintadas y elaboradas a través del efecto tensioactivo no requieren ningún tipo de atención especial respecto a una matriz entintada y procesada de forma habitual.

En primer lugar, cortaremos los papeles de dimensiones acorde al tamaño de nuestras matrices y lo sumergiremos en la bañera de agua, dejando engordar la fibra. Depende de la calidad y del gramaje del papel, así como de la cantidad de algodón en su composición, estos pueden estar varias horas a remojo sin riesgo de rotura o deterioro. Como hemos estudiado en el epígrafe 5.7 *El soporte definitivo. El papel*, para grabado calcográfico se recomiendan papeles de entre 160 y 300 gr.



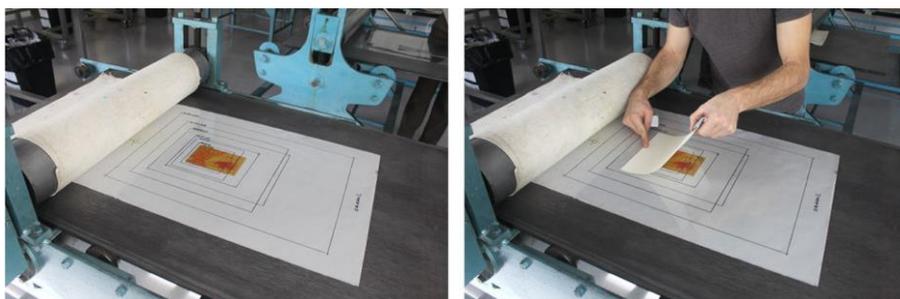
**Imágenes 6.37 y 6.38.** Humectación del papel en la bañera. Taller de grabado de la Facultat de Belles Arts de la UPV. Fotografías del autor.

Transcurrido el tiempo de humectación, retiraremos el papel utilizando siempre unas pinzas, evitando de este modo deteriorar el pliego con restos de tinta o con la misma grasa de los dedos. Eliminaremos el exceso de agua con un papel secante o una toalla limpia y bien estirada y, con la ayuda de las manos o de los brazos, ejerceremos una leve presión de dentro hacia fuera y nunca golpeando el papel.



**Imágenes 6.39 y 6.40.** Proceso de eliminación de exceso de agua en el papel.  
Fotografías del autor.

Colocaremos el registro sobre la pletina del tórculo, realizado con un acetato de bajo gramaje, donde se indican las dimensiones de las matrices y de los papeles a estampar, casando de este modo la imagen. Es recomendable tener el tórculo preparado y ajustar la presión adecuada dependiendo del grosor de cada matriz, antes de proceder al entintado de las planchas, puesto que algunos colores reaccionan en contacto con el metal y pueden llegar a experimentar una oxidación, haciendo variar el tono y la intensidad.

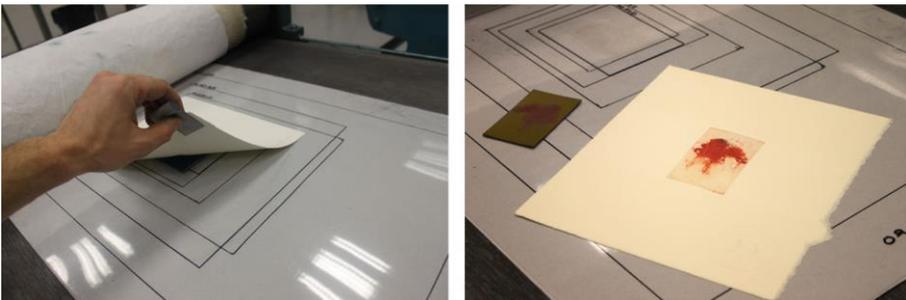


**Imágenes 6.41 y 6.42.** Ubicación de la matriz y del papel en el registro sobre el tórculo.  
Fotografías del autor.

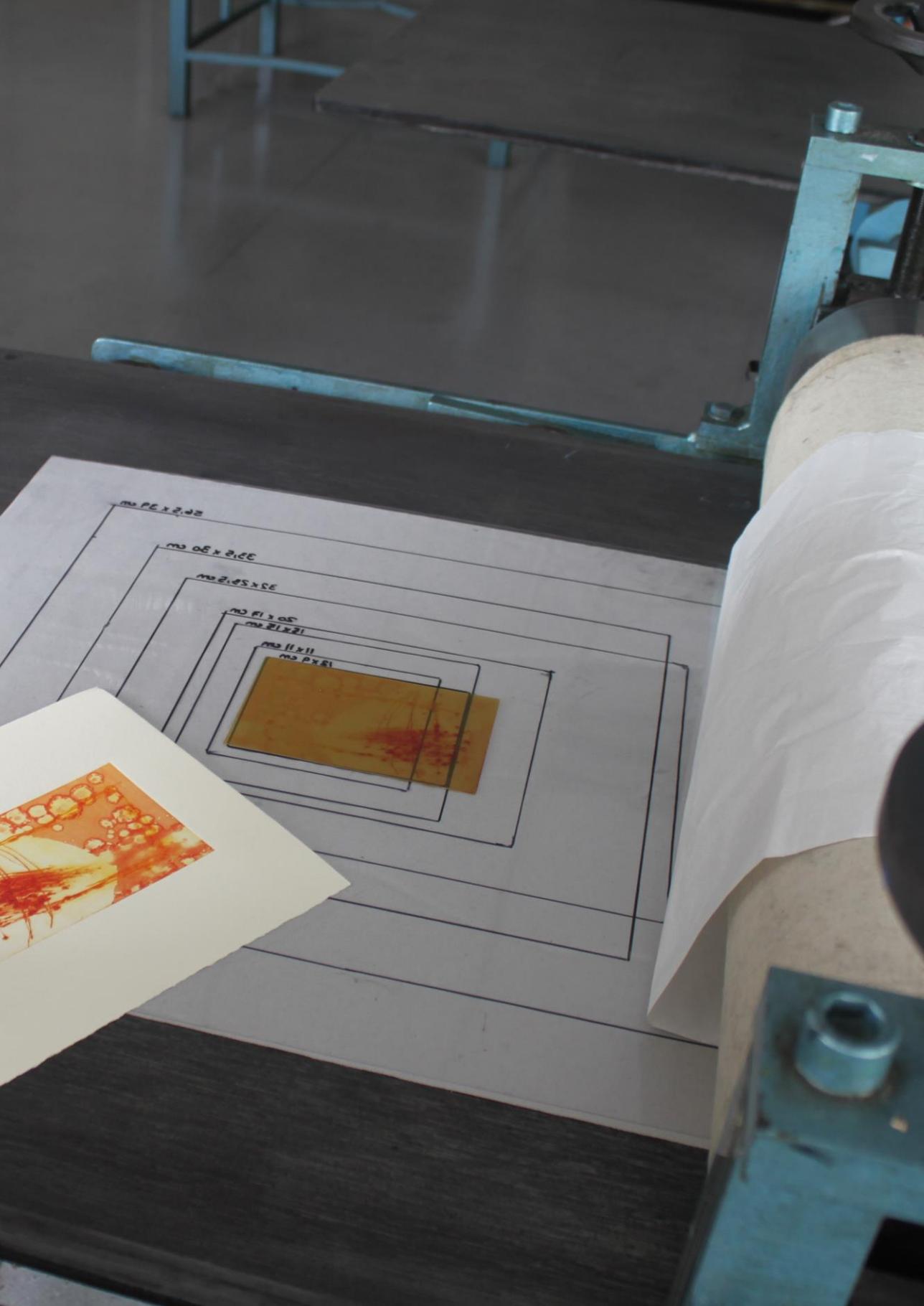
Es recomendable antes de colocar la matriz sobre el registro, cerciorarse de que este está completamente limpio, puesto que cualquier mancha o resto de tinta puede echar a perder el laborioso trabajo de entintado. Del mismo modo, antes de colocar la matriz en el registro, nos aseguraremos de que los bordes de esta, están completamente limpios, pues recordemos que el rodillo durante su pasada entinta toda la superficie de la plancha. Los limpiaremos envolviéndonos la yema del dedo índice con un trapo limpio de algodón y realizaremos varias pasadas de forma suave a lo largo del borde hasta comprobar que no quedan restos de tinta. Prestaremos especial atención de no invadir parte de la matriz entintada, cualquier error quedará reflejado en la estampa final.

Cubriremos el registro, la matriz y el papel con un papel de seda, evitando así que restos de tinta de estampaciones anteriores en el fieltro puedan ensuciar nuestra estampa. Después, colocaremos el fieltro asegurándonos de que no existen arrugas y giraremos las aspas o volante del tórculo de forma continua y sin parones, a una velocidad constante. Los parones durante la pasada de la matriz y el papel bajo el rodillo del tórculo concentran la tinta en esa zona echando a perder la estampa.

Tras la pasada completa, levantaremos el fieltro y con la ayuda de las pinzas, alzaremos el papel de seda protector y seguidamente la estampa, desde una esquina y en redondo a una velocidad de igual modo, constante. La estampa ahora, está preparada para su secado en el secadero.



**Imágenes 6.43 y 6.44.** Estampa y matriz tras su estampación con el tórculo. Fotografías del autor.



## CAPÍTULO 7

7. PROPUESTA PROCEDIMENTAL PARA LA CREACIÓN DE ESTAMPAS A TRAVÉS DEL TENSIOACTIVO

7. PROPOSTA PROCEDURALE PER LA CREAZIONE DI STAMPE ATTRAVERSO IL TENSIOATTIVO

A continuación, reflexionamos sobre el resultado de todo el proceso creativo, a través de las estampas finales que contienen las diferentes micelas surgidas de la reacción del tensioactivo en unión con la tinta calcográfica. Detallamos una serie de descripciones gráficas con el objetivo de ofrecer un elenco de posibilidades a la hora de crear una *Estampa líquida* aplicando estos característicos grafismos.

Antes de adentrarnos en la exposición de algunos de los resultados obtenidos por medio de procesos físico-químicos en grabado, conviene recalcar que, estas deducciones dependen, como hemos dicho a lo largo de esta investigación, de los componentes y de la calidad de los productos, de su marca, de la cantidad empleada, de las variaciones con aceite de linaza para modificar la viscosidad de las tintas, de la temperatura ambiente, del soporte y del material donde se crean y, sobre todo, de los tiempos de evolución de las reacciones con los químicos tensioactivos.

En cuanto a la cantidad de formaciones alveolares, únicamente varía dependiendo del número de salpicaduras o de gotas vertidas con los instrumentos mencionados en el capítulo anterior, con el químico tensioactivo sobre la fina película de tinta calcográfica, extendida en el soporte temporal o mesa de entintado. El tamaño de estas formaciones cambia según la cantidad de químico reactivo impregnado en las manos o en caso de hacerlo con algún instrumento, como cuentagotas o jeringuilla.

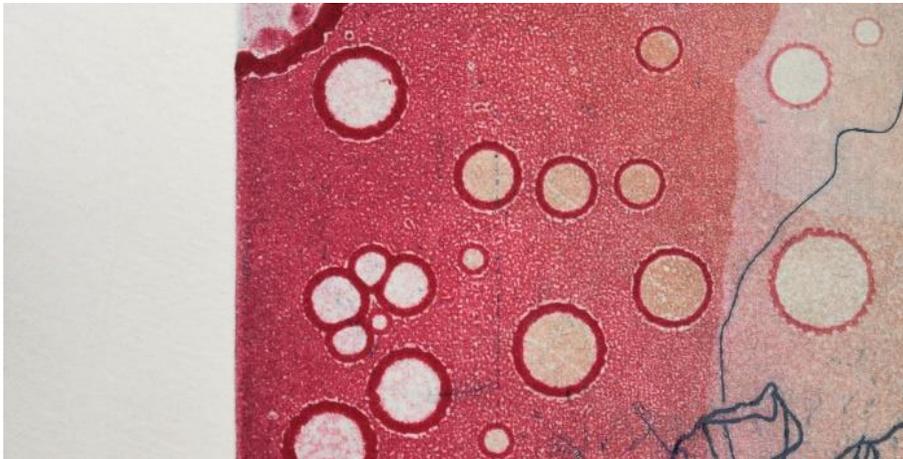
Para finalizar este apartado, también hacemos un estudio de algunas de las estampas surgidas con las micelas obtenidas a través del sistema matricial de la reacción de estos agentes de superficie y sus posibles combinaciones con el método de entintado a través de estos grafismos.

De este modo, la praxis queda íntimamente relacionada con la parte de la teoría expuesta en la presente tesis. Así como con el estudio previo de los materiales, sus características y su comportamiento, puesto que, como el soporte final, el papel, tiene especial relevancia para la obtención de un resultado u otro.



## 7.1 Circular u orgánica

Principalmente, que las micelas tengan una forma circular u orgánica, depende del químico tensor utilizado y del grosor de la película de tinta calcográfica extendida con los rodillos en el soporte temporal. Por efecto de la propia naturaleza<sup>159</sup>, es posible la obtención de micelas de **circunferencia perfecta**.

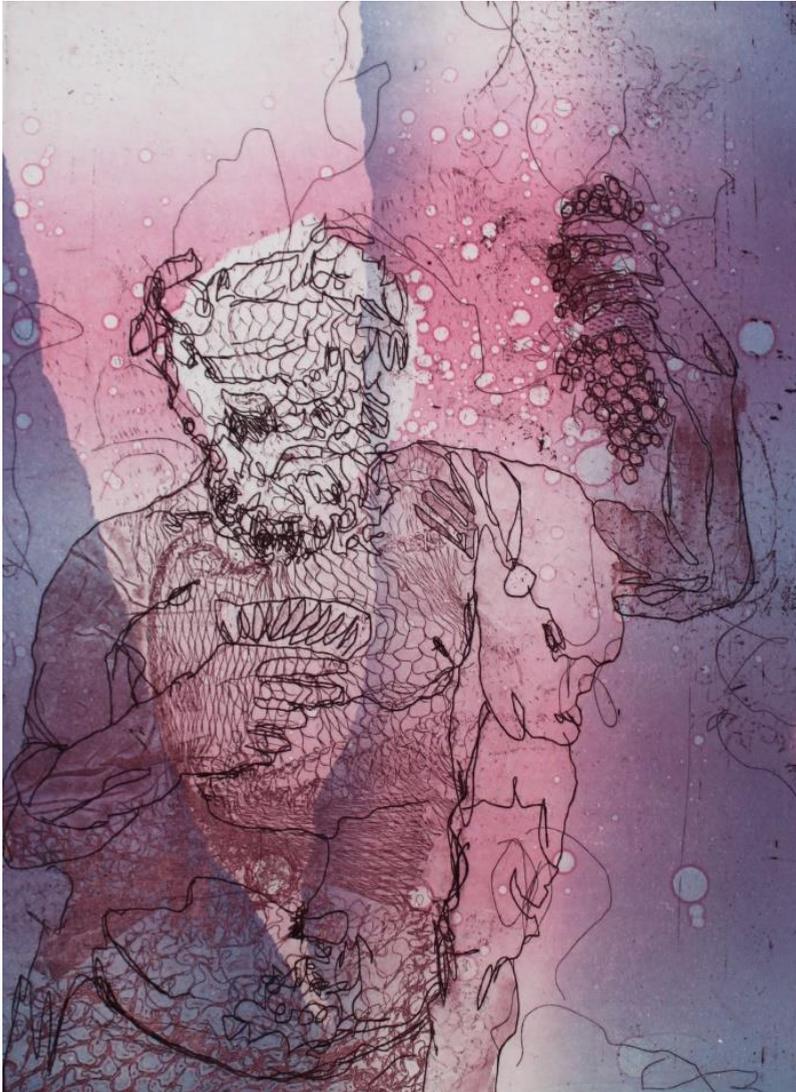


**Imagen 7.1.** Toni Simarro. Detalle de la estampa *Baco III* (2019). Entintado a la poupée y planográficamente con micelas circulares sobre papel Canson Edition. 58 x 38 cm

Como hemos comentado anteriormente, la cantidad y el tamaño de estas creaciones, depende tanto de la forma como de la cantidad de químico tensor aplicado y de la temperatura ambiente, cuanto mayor sea esta, mayor rapidez en su evolución.

---

<sup>159</sup> Las micelas se conforman en estructuras circulares polarizadas, donde su porción externa atrae a la parte grasa (lipófila) mientras que su porción interna atrae al agua (hidrófila).



**Imagen 7.2.** Toni Simarro. *Baco I* (2019).

Entintado a la poupée y planográficamente con micelas circulares sobre papel Canson Edition. 58 x 38 cm.

Por otro lado, y con más frecuencia, es posible obtener como resultado estructuras con **morfologías orgánicas** y menos definidas, la fusión de los anteriormente citados condicionantes y la unión entre las gotas depositadas sobre la película de tinta favorecen estos tipos de reacción.



**Imagen 7.3.** Toni Simarro. Detalle de la estampa *I Miei Cani* (2018).  
Entintado calcográfico y planográficamente con micelas de forma orgánica sobre papel Hahnemühle 50,5 x 38 cm.

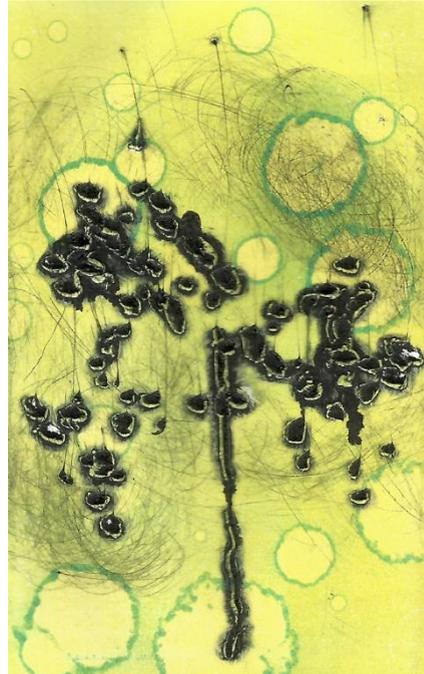
La composición y el tipo de papel también influye levemente en la forma final de la micela. Hemos podido comprobar que, se da mayor definición y se consigue un perfil más limpio de estas creaciones, cuando el papel carece de verjura y su superficie es completamente lisa. Un ejemplo de ello, lo encontramos en el papel Canson Edición, completamente liso, frente al papel Hahnemühle, menos compacto y texturizado.



**Imagen 7.4.** Toni Simarro. *Baco II* (2019).

Entintado calcográfico y planográficamente con micelas orgánicas sobre papel Canson  
Edition. 58 x 38 cm.

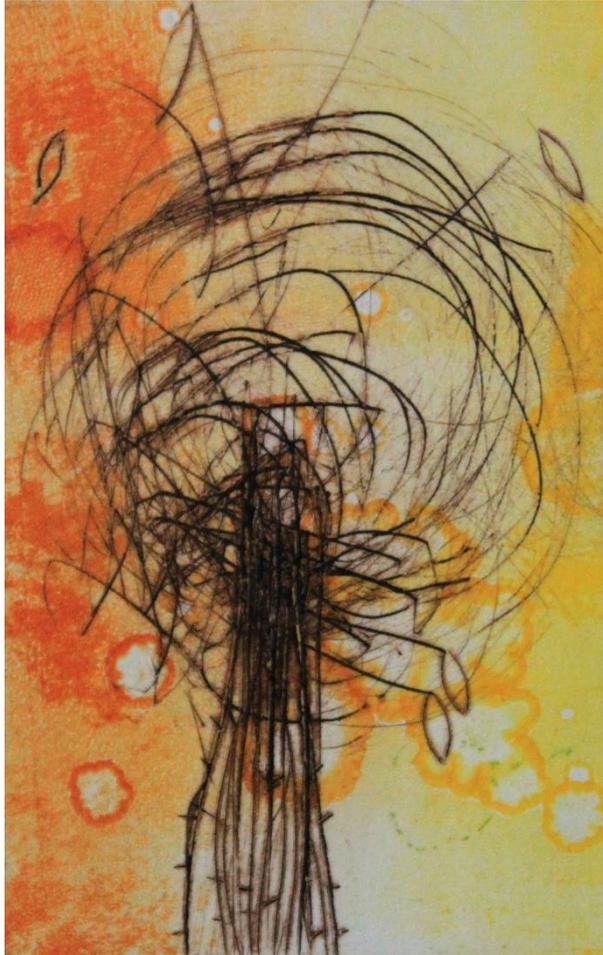
Cuando la película de tinta es más densa, da como resultado una silueta exterior amorfa más gruesa. Esto se debe a que la tensión superficial arrastra y concentra los componentes grasos de la tinta hacia el exterior, centralizando los pigmentos del color y haciendo más visible las formaciones surgidas.



**Imágenes 7.5 y 7.6.** Toni Simarro. *Bosquearte IV y V* (2014). Técnica directa en matrices de acetato entintadas calcográficamente y planográficamente con micelas orgánicas sobre papel Canson Edition. 21 x 15 cm.

Cabe la posibilidad de incorporar en la misma estampa ambos tipos de formaciones micelares, aquellas circulares que rozan casi la perfección geométrica, con las más orgánicas y amorfas. Esta unión puede conseguirse, o utilizando diferentes químicos durante su creación en el soporte temporal y su posterior captura o con varias pasadas de rodillos que las contienen de distinta forma.

Del mismo modo, también es posible incorporar superficialmente varios colores con las estructuras alveolares creadas a partir de una película de tinta calcográfica multicolor.



**Imagen 7.7.** Toni Simarro. *Bosquearte XVIII* (2014). Técnica directa sobre matriz de acetato entintada calcográficamente y planográficamente con micelas orgánicas multicolor sobre papel Canson Edition. 21 x 15 cm.



**Imagen 7.8.** Toni Simarro. *Lazos* (2019). Aguafuerte y aguatinta, entintado calcográfico y planográficamente con micelas creadas con petróleo sobre papel Rosa Espina. 33,5 x 25 cm.



## 7.2 Bicapa

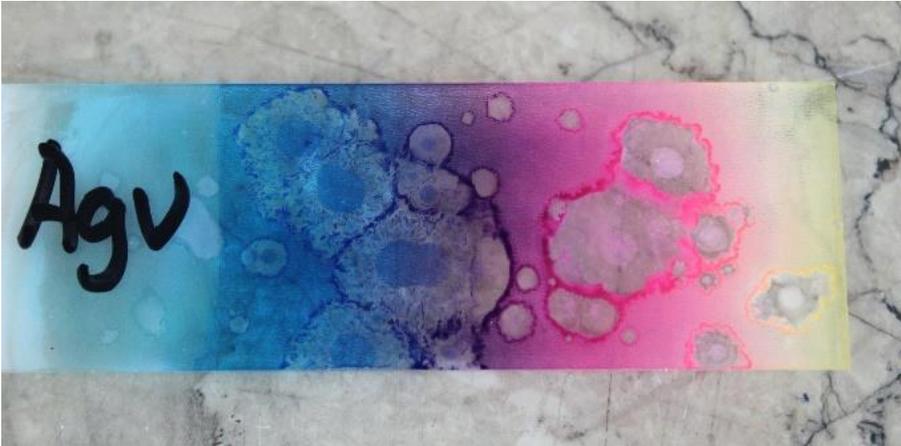
Cuando hablamos de micelas bicapa nos referimos a la formación de un grafismo compuesto por un contorno y un núcleo interior y circunscrito dentro de este. Su origen se debe a una mayor cantidad de grasa en la tinta calcográfica o a la incorporación de acetite de linaza para su creación. Para conseguir un núcleo circular y no deforme, utilizamos el petróleo o el aguarrás como tensioactivo. Con el uso de este primero, las micelas surgen más circulares, sin embargo, con el aguarrás, más deformes y orgánicas.



**Imagen 7.9.** Portaobjetos para microscopio con micelas bicapa creadas con petróleo sobre tinta calcográfica. Fotografía del autor.



**Imagen 7.10.** Toni Simarro. *Bosquearte I* (2014). Pirograbado sobre acetato, entintado calcográfico y planográficamente con micelas bicapa sobre papel Rosa Espina, 21 x 14 cm.



**Imagen 7.11.** Portaobjetos para microscopio con micelas bicapa creadas con aguarrás sobre arcoíris de tinta calcográfica. Fotografía del autor.

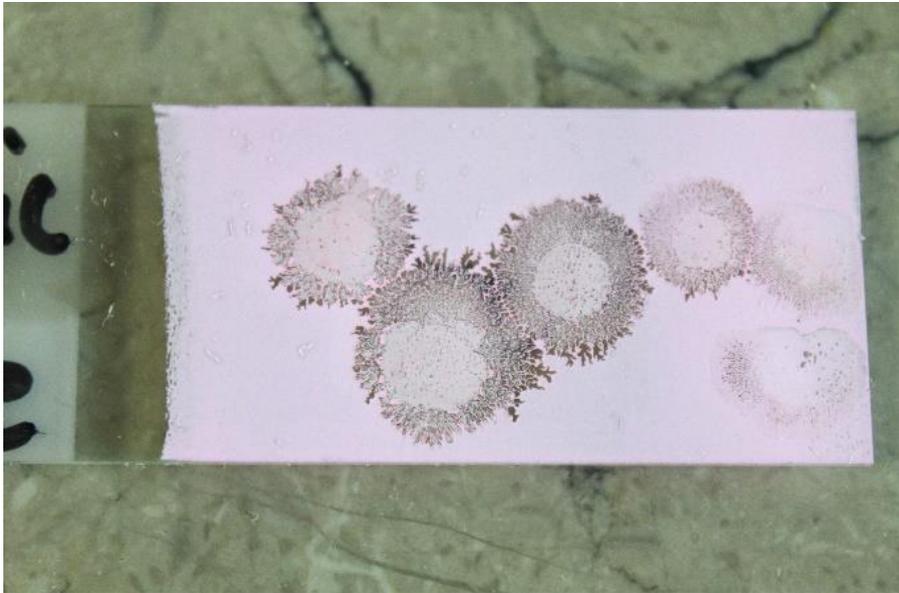
Los portaobjetos para el microscopio que hemos utilizado para realizar el Anexo fotográfico: *Recuerdo del trayecto*, ofrece una imagen clara de la formación de este tipo de micelas. Se puede llegar a apreciar la cantidad y el grosor de la tinta calcográfica aplicada con el rodillo.

Agv

DvS

### 7.3 Ramificaciones

El uso de antical como producto tensor, ofrece formas alveolares bicapa y ramificadas. Este tipo de limpiador crea texturas concéntricas de un especial atractivo visual con el inconveniente que, al tratarse de grafismos tan sutiles en cuanto a su composición se refiere, durante su captura y su posterior traslado a la matriz, algunas de estas minúsculas ramas acaban fundiéndose entre sí dando como origen visualmente a un esponjoso aro.



**Imagen 7.12.** Portaobjetos para microscopio con micelas bicapa ramificadas, creadas con antical *Bosqueverde* sobre tinta calcográfica trabajada con aceite de linaza.

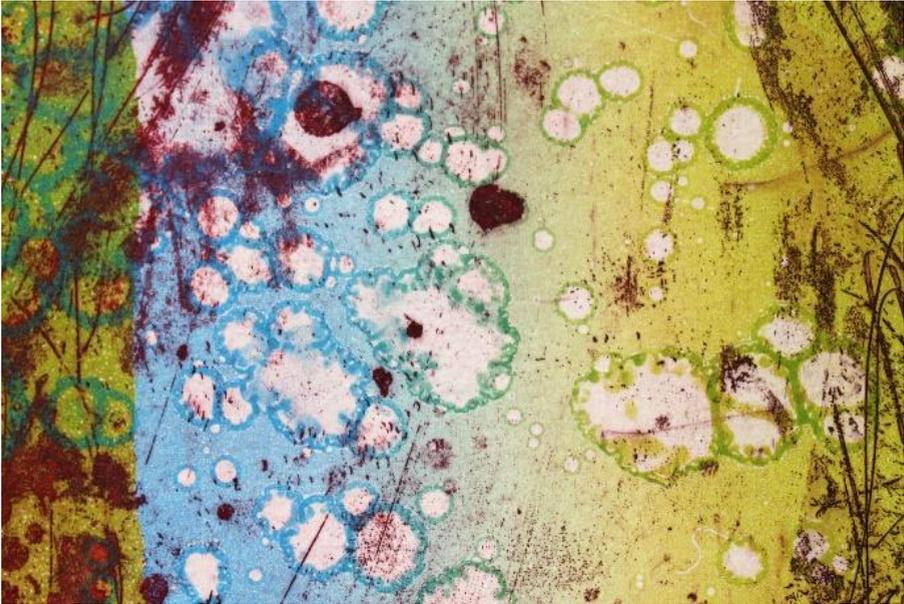
Fotografía del autor.



**Imagen 7.13.** Toni Simarro. *S/T* (2019). Berceau, entintado calcográfico y planográficamente con micelas ramificadas sobre papel Hahnemühle. 25 x 21 cm.



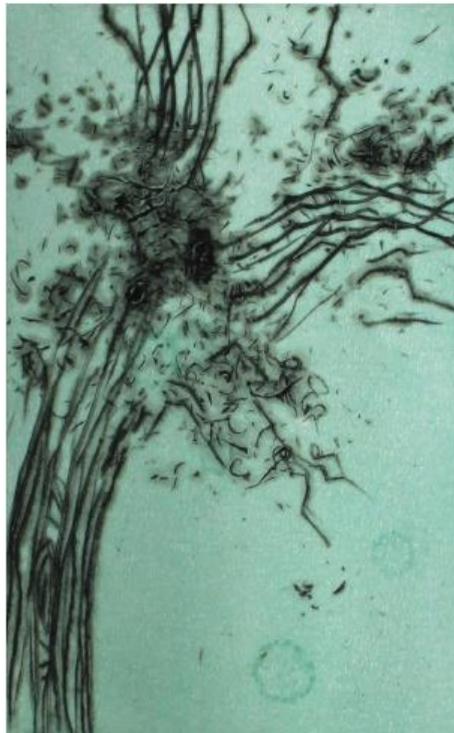
**Imagen 7.14.** Toni Simarro. *Efecto de flare* (2013). Berceau, entintado calcográfico y planográficamente con micelas ramificadas sobre papel Super Alfa. 33,5 x 25 cm



**Imagen 7.15.** Toni Simarro. Detalle de la estampa *Roma I* (2019). Aguafuerte, aguatinta y técnica al azúcar entintado a la poupée y planográficamente con micelas ramificadas creadas con petróleo sobre papel Canson Edition. 50 x 35 cm.

#### 7.4 Transparencias y veladuras

Tal y como hemos visto en el capítulo 6. *Recursos para la creación de imágenes a través de los agentes de superficie*, para la obtención de micelas semitransparentes, hemos usado la vaselina o pomada suavizante de la marca *Charbonell*, con la que creamos efectos de tridimensionalidad en las estampas, a través de veladuras y estableciendo diferentes planos. De igual modo, estas formaciones pueden ser completamente circulares, amorfas u orgánicas, bicapa o de estructura ramificada.



**Imagen 7.16.** Toni Simarro. *Bosquearte IX* (2014). Punta seca y pirograbado sobre matriz de acetato. Entintado calcográfico y planográficamente con micelas semitransparentes sobre papel Canson Edition. 21 x 14 cm.



**Imagen 7.17.** Toni Simarro. *Efecto de flare* (2013). Berceau, entintado calcográfico y planográficamente con micelas semitransparentes creadas con petróleo sobre papel Super Alfa. 33,5 x 25 cm.



**Imagen 7.18.** Toni Simarro. Detalle de la estampa *La Vida del Pez* (2014). Matriz de fotorpolímero entintada calcográficamente y planográficamente con micelas (veladuras) orgánicas sobre papel Hahnemühle. 50 x 35 cm.

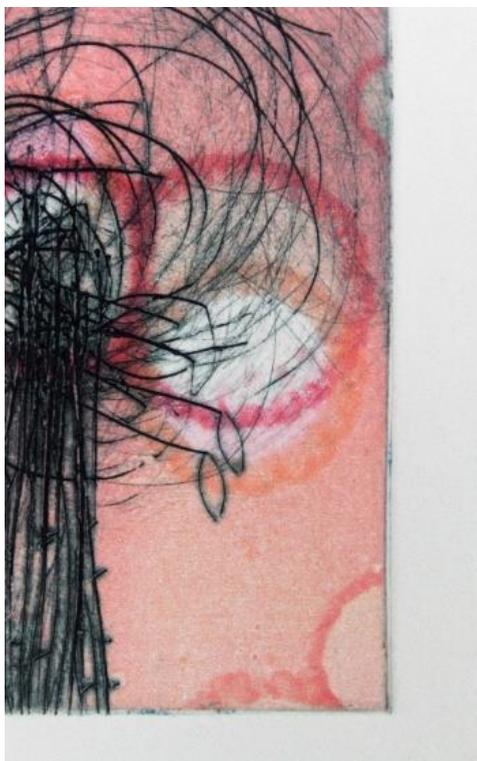
En este caso, es importante tener en cuenta el uso de los colores, tanto en el entintado en hueco, como para la creación de las formaciones a través del tensioactivo. Como sabemos, una veladura o transparencia carece de saturación e intensidad en el color y puede llegar a ser casi imperceptible debido a una errónea elección de los colores para la stampa final.

### 7.5 Yuxtaposición y superposición de color

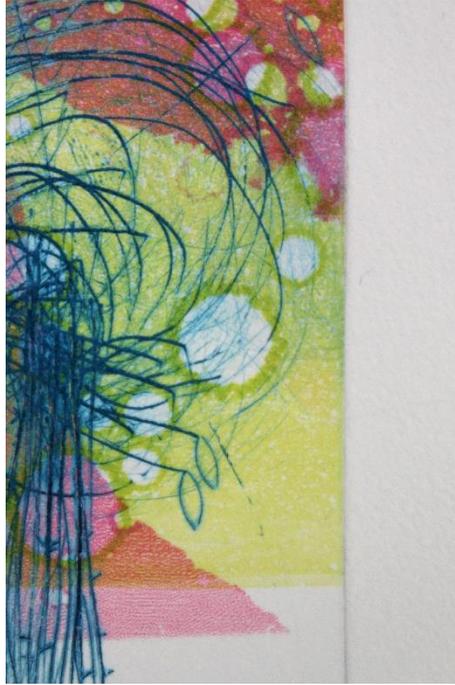


**Imagen 7.19.** Toni Simarro. *Bosquearte VII* (2014). Técnica directa sobre acetato, entintado en hueco y planográficamente con micelas en dos pasadas de rodillo sobre papel Canson Edition. 21 x 14 cm.

En el caso de la **imagen 7.19**, tal y como se puede apreciar, hemos incorporado dos tipos de micelas con diferentes pasadas de rodillos, tanto en cuanto a color se refiere, como a su forma. Por un lado, están las de color amarillo, vacías, y por otro, las azules bicapa, ambas creadas con petróleo. Estas últimas, anteriormente a su creación, se ha preparado la tinta calcográfica añadiendo aceite de linaza, lo que da origen al surgimiento de un núcleo central. Además, la superposición de diferentes colores, crean a su vez, colores nuevos en esta misma estampa, como es el caso del verde. Que las diferentes micelas no se fusionen y pervivan en el mismo formato, se debe a la diferente densidad de la tinta y a su aplicación mediante rodillos de diferente dureza, atiende a los pilares fundamentales de la ya estudiada *Simultaneidad del color*.

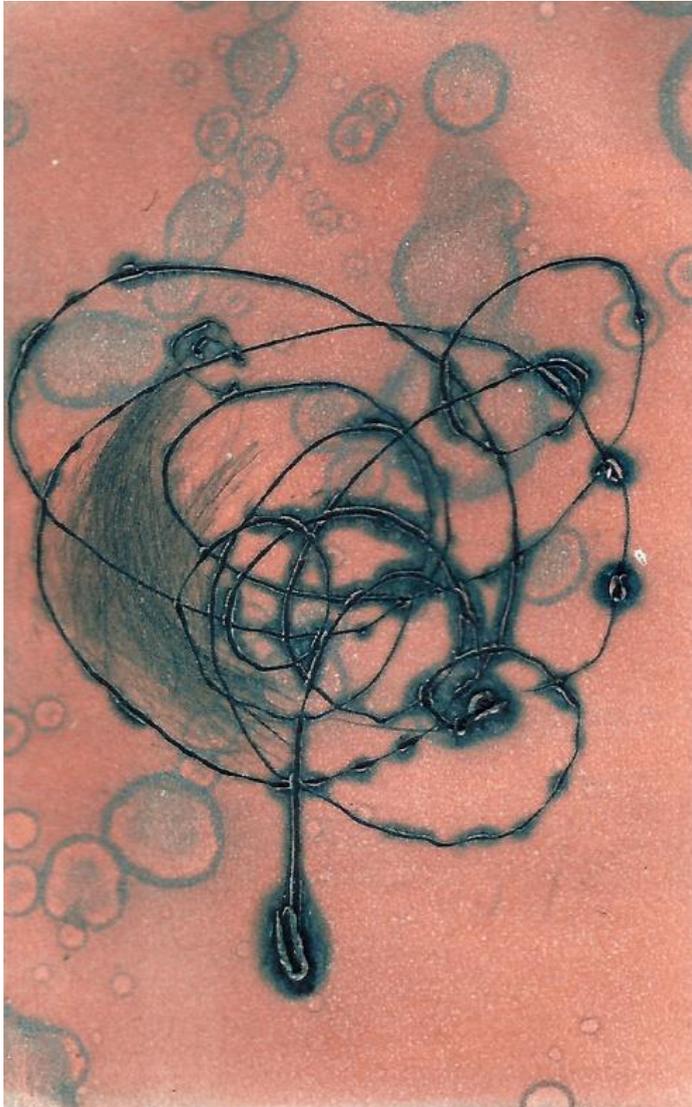


**Imagen 7.20.** Toni Simarro. Detalle de la estampa *Bosquearte III V.E.* (2019). Punta seca sobre acetato, entintada calcográficamente y planográficamente con micelas superpuestas sobre papel Super Alfa. 21 x 14 cm.



**Imagen 7.21.** Toni Simarro. Detalle de la estampa *Bosquearte III V.E.* (2019). Punta seca sobre acetato, entintada calcográficamente y planográficamente con micelas superpuestas sobre papel Academia. 21 x 14 cm.

Otro de los recursos posibles, es la diferenciación de color entre fondo y micela. Este recurso requiere de una especial práctica, dado que se consigue tras un control exhaustivo de los tiempos de secado de las tintas. Debido a la concentración de pigmentos en el aro externo de la formación, tras experimentar la reacción química, es posible capturar únicamente esta agrupación y no el resto de película carente de reacción química. Transcurrido un determinado tiempo, dependiendo de la temperatura atmosférica, dicha película comienza a secarse y a perder sus propiedades de adherencia frente a la captura del rodillo blando, el cual recoge de forma fiel, la concentración de tinta que todavía se encuentra mordiente.



**Imagen 7.22.** Toni Simarro. *Bosquearte X* (2014). Pirograbado sobre acetato entintado en hueco y planográficamente con micelas y fondo de diferente color sobre papel Canson Edition. 21 x 14 cm.

## 7.6 Variaciones

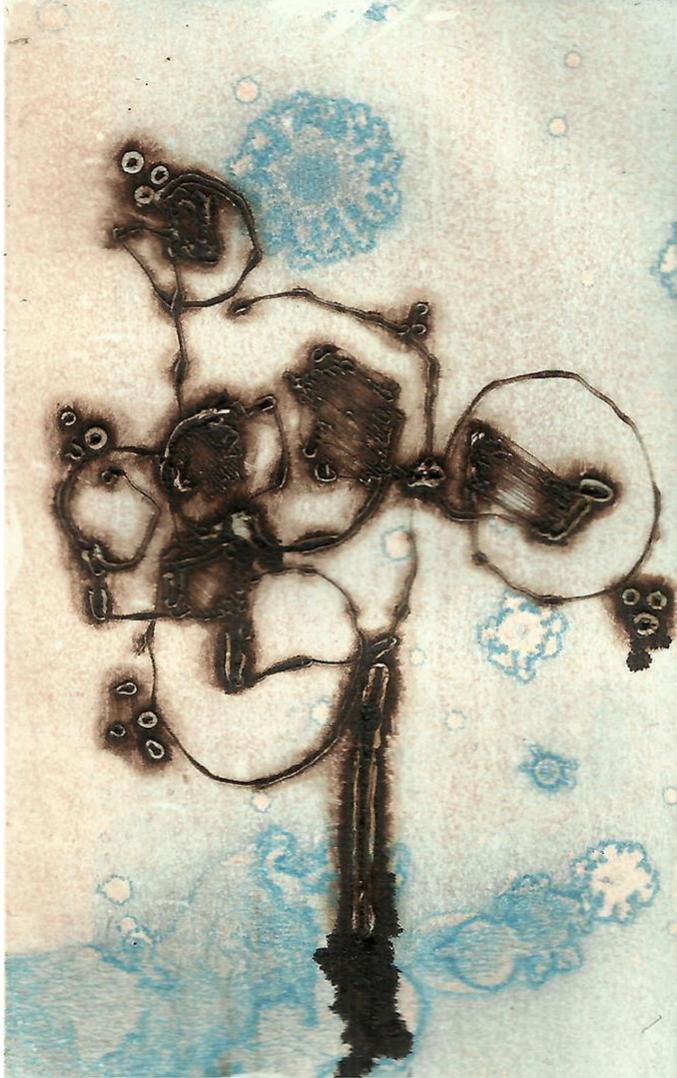
Con un uso incontrolado del químico tensioactivo sobre la película de tinta también se pueden conseguir texturas completamente amorfas y que pueden aportar especial riqueza a la estampa. Del mismo modo, la matriz sobre la que se depositan estos grafismos, condiciona y varía el resultado final, contribuyendo a dar mayor o menor definición.



**Imagen 7.23.** Toni Simarro. *Bosquearte XV* (2014). Fotopolímero, entintado calcográfico y planográficamente con micelas creadas con aguarrás sobre papel Canson Edition. 21 x 14 cm.



**Imagen 7.24.** Toni Simarro. *Bosquearte XVI* (2014). Punta seca sobre acetato, entintado calcográfico y planográficamente con micelas creadas con petróleo sobre papel Rosa Espina. 21 x 14 cm.



**Imagen 7.25.** Toni Simarro. *Bosquearte XVII* (2014). Pirograbado sobre acetato, entintado calcográfico y planográficamente con micelas creadas con aguarrás sobre papel Hahnemühle. 21 x 14 cm.



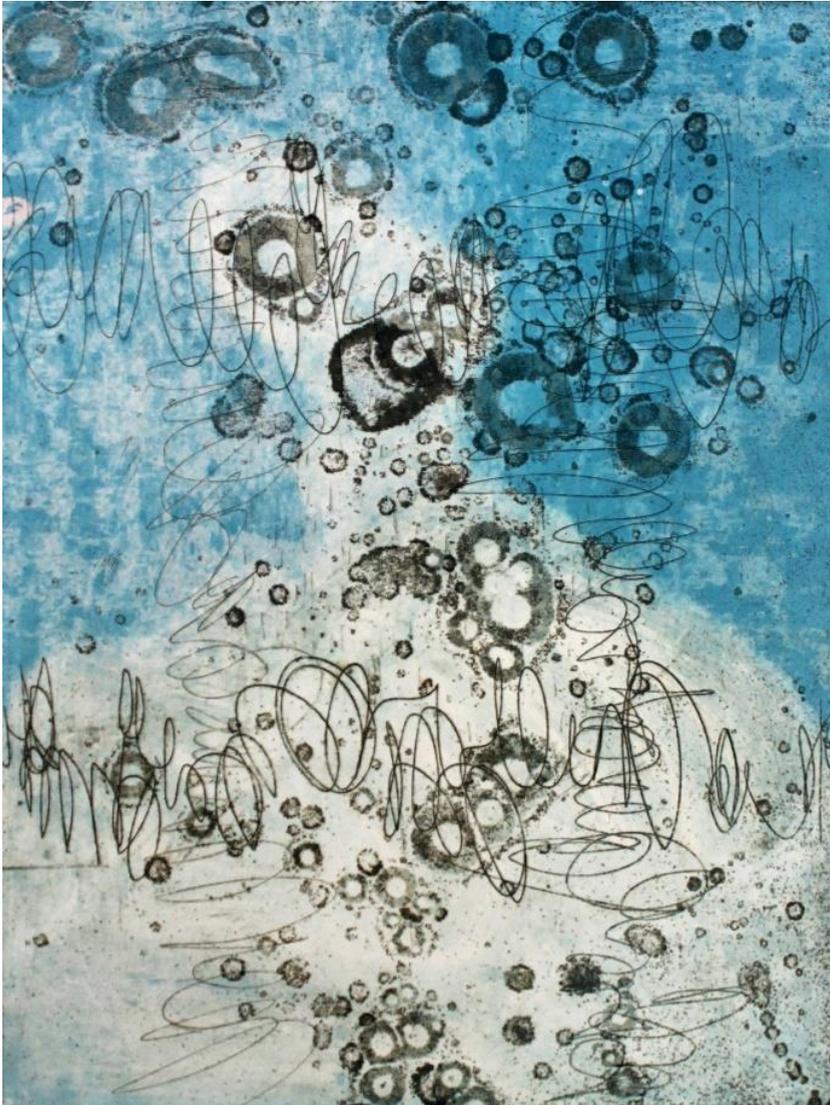
**Imagen 7.26.** Toni Simarro. *Bosquearte XV* (2014). Fotopolímero, entintado calcográfico y planográficamente con micelas creadas con petróleo sobre papel Academia. 21 x 14 cm.

### 7.7 Resultado de las micelas en huecograbado

En cuanto a los resultados obtenidos derivados del sistema matricial, tenemos que tener en cuenta que, la micela surge a la inversa, es decir, las diferentes circunferencias concéntricas que en el proceso de entintado son de color, en la matriz incidida quedará protegida del ácido y por lo tanto será el blanco en la estampa.



**Imagen 7.27.** Toni Simarro. *S/T* (2015). Aguafuerte y micelas bicapa en Huecograbado creadas con aguarrás. Entintado calcográfico. 58 x 38 cm.



**Imagen 7.28.** Toni Simarro. *S/T* (2015). Aguafuerte y micelas bicapa en huecograbado creadas con aguarrás. Entintado calcográfico y planográfico. 50,5 x 38 cm.



**Imagen 7.29.** Toni Simarro. *S/T* (2015). Combinación de micelas orgánicas en huecograbado creadas con diferentes tensioactivos y entintado planográfico con micelas creadas con petróleo. 58 x 38 cm.



**Imagen 7.30.** Toni Simarro. *S/T* (2019). Matriz creada a través de micelas en huecograbado con diferentes tensioactivos y mordidas, entintada planográficamente con micelas orgánicas. 25 x 21 cm.

Este sistema de crear micelas en huecograbado, tal y como comentamos en el epígrafe 6.3 *Elaboración de matrices a partir de la tensión superficial*, pueden ir aisladas en una matriz o pueden acompañar a otros grafismos, imágenes o texturas procedentes de otras técnicas calcográficas. Asimismo, pueden ser entintadas monocolor o a la poupée y con roll up con nuestras estructuras alveolares o no.



**Imagen 7.31.** Toni Simarro. *S/T* (2019). Matriz elaborada a través de micelas creadas con petróleo en huecograbado, entintado calcográfico y planográficamente con micelas creadas con aguarrás. 27 x 21 cm.

En resumen, podemos decir que se trata de un elemento gráfico, como el aguafuerte, el aguainta, al aguainta al azúcar, el barniz blando, etc. que componen la estampa y que pueden multiplicar su riqueza al combinarlos entre sí.



## CONCLUSIONES

Tras el estudio del concepto tensioactivo y de algunos artistas referentes que lo utilizan como medio de expresión artístico, así como algunas técnicas que se desarrollan debido a este proceso físico-químico, concebimos nuestra propia producción artística. Nace así, *La estampa líquida*, a través del *Entintado micelar*, con la que realizamos un ejercicio de reflexión y finalizamos especificando las principales conclusiones a las que hemos llegado y que dan sentido a la presente Tesis Doctoral.

Este ensayo se ha logrado debido a las interconexiones entre la base teórica y la naturaleza de los materiales utilizados como principal objeto de estudio, con las contribuciones conceptuales y filosóficas que han apoyado esta parte práctica, como un estudio de una sociedad actual y en constante cambio.

Como ha quedado de manifiesto, hemos hecho una interpretación de la relación espacio-tiempo a través de las nociones de esfera y líquido como metáfora de la sociedad contemporánea en forma de pieza artística. Un diálogo con el concepto tiempo-espacio que, en definitiva, se trataría de una condición particular de habitar.

Esta relación tiempo-espacio está presente en todo nuestro trabajo de investigación. Tratamos de capturar ese momento de acción a partir de nuevos materiales de creación artística en un espacio que condiciona esta fenomenología. Discursos que enfatizan el espacio y el tiempo como elementos inherentes reflejados a través de un rastro producido por efecto químico.

Adoptamos tanto la metáfora del concepto esfera como la morfología física de esta, por la similitud en la forma primigenia de la gota antes de romperse sobre la tinta calcográfica. Se trata de microespacios eclosionados que nos mostrarán una evolución química contenida, una relación, una conexión, una fluctuación, en definitiva, receptáculos contenedores de la acción en nuestra práctica y metodología de creación del efecto tensor.

Nuestro tensioactivo rompe las estructuras internas de la tinta y acaba originando nuevos efectos, se libera del patrón establecido por la fuerza de

la naturaleza provocando una disminución en sus propiedades con la denominada tensión superficial, elementos fundamentales y ligados a conceptos como flexibilidad, inestabilidad o liquidez descritos en la obra de sociólogo y filósofo Zygmunt Bauman, en la cual nos imbuimos para reflejar este estadio, el paso de una etapa a otra con la rotura metafórica de las uniones y que interpretamos de forma gráfica mediante nuestro proceso de entintado calcográfico, que bautizamos como *Entintado micelar*.

Este conjunto de reflexiones surge de la espontánea observación de la propia naturaleza, de aquello que a veces consideramos un error, de lo insignificante, valorando aquello que se nos pasa por alto y que esconde belleza a pesar de su tamaño y de su sencillez.

Fruto de estas discusiones filosóficas contemporáneas, nuestra investigación práctica trata de acotar acciones y determinarlas en el tiempo, perpetuar los movimientos, tan originales como el hecho de descubrir una idea con el único fin de cambiar el presente y el futuro. Capturamos una acción que nace con la unión de dos componentes y que se comportan de un modo singular, que crean movimiento y evolución.

Creemos haber aunado tradición e innovación, profundizado y acelerado un posible avance con cada una de las contribuciones gráficas expuestas en el mundo del grabado calcográfico, creando una especie de guía y de soporte metodológico para abordar y ofrecer nuevas acciones plásticas, con el objetivo de inspirar y ayudar a otros artistas, investigadores y docentes.

Como hemos comentado en ocasiones anteriores, la presente Tesis Doctoral surge del estudio de una práctica revolucionaria y vanguardista, como es el *Método de la simultaneidad del color* inventado por el maestro del grabado Stanley William Hayter, que surgió con el propósito de instaurar nuevas habilidades, estrategias y conocimientos innovadores e impactantes.

En el capítulo 3. *Estrategias y uso del tensioactivo en la creación plástica*, ha quedado remarcada la importancia y la revolución en materia de grabado que supuso y que, generosamente el maestro Hayter compartió, ofreciendo una nueva visión plástica, con el objetivo de desbancar la idea generalizada de duplicidad como único fin.

Durante la osada revisión de este cambio vanguardista, anteriormente mencionado, ha sido indispensable un estudio de la tecnología y funcionamiento de los materiales necesarios para la obtención de estampas de arte, así como una investigación de la química relacionada con los agentes de superficie y su interacción y proceso químico con otros elementos de naturaleza opuesta, como son las tintas calcográficas de carácter graso.

Otras circunstancias reseñables, en esta apuesta por la incorporación de nuevas técnicas gráficas, hemos tratado de acercarnos a prácticas más sostenibles en busca de alternativas con el uso de químicos menos nocivos y tóxicos, como médiums y tintas calcográficas al agua. En su momento descubrimos que esta línea más saludable era incompatible con el proceso creativo objeto de este estudio, por lo que tuvimos que descartarla. La necesidad de incorporar detergentes, petróleo y bencinas era indispensable para generar el perseguido efecto de tensión superficial sobre las tintas calcográficas.

A continuación, desde una perspectiva completamente técnica señalamos las diferentes conclusiones:

1. Para la creación de micelas y su aplicación como **método de entintado**, el comportamiento de los diferentes químicos tensioactivos utilizados a lo largo de toda esta experimentación, queda determinado por el siguiente elenco de variantes:

- El soporte de creación.
- El grosor de la película de tinta calcográfica extendida en el soporte temporal.
- La composición de la tinta, así como su porcentaje de grasa.
- El químico tensor.
- La forma o instrumento de arrojado del tensioactivo.
- La temperatura ambiente.
- El tiempo de reacción.

En cuanto a la recogida y traslación de las diferentes estructuras alveolares, los condicionantes dependen de:

- La dureza y del tipo de rodillo.

- La presión.
- La velocidad ejercida.

Durante el proceso de aditamento, del mismo modo, las variantes que intervienen, además de todas las anteriores, son:

- El tipo, el material y el estado de la matriz.
  - El ejemplar de micela y su composición.
  - El rodillo utilizado.
2. En el caso del uso de micelas para la **elaboración de matrices**, encontramos que, además de los anteriormente citados condicionantes, se dan aquellos propios de las técnicas gráficas necesarias para su procesado, como el aguainta y el aguafuerte. Es por ello que, el tono de las formaciones alveolares dependerá de las siguientes premisas:
- La cantidad de resina y el tamaño de su grano.
  - La fuerza y porcentaje del ácido.
  - El tiempo de inmersión en la cubeta de mordiente.

Tal y como ha quedado de manifiesto en la presente Tesis Doctoral, el objetivo primordial no se ha centralizado en hacer un estudio científico y exhaustivo de los materiales utilizados para la creación de una posible nueva técnica de grabado, ni de las técnicas tradicionales llevadas a cabo durante siglos, sino de la inevitable relación entre nuestro trabajo creativo y nuevos procedimientos surgidos del uso de materiales alternativos.

Para completar este apartado en cuanto a la parte técnica se refiere y a la manipulación de los materiales necesarios, podemos decir que:

- Es viable llevar a cabo una práctica más pictórica a través de técnicas calcográficas donde son casi inapreciables las barreras entre una disciplina y otra.
- Queda demostrado que, El *entintado micelar* es una vertiente capaz de generar por sí sola argumentos y un lenguaje específico artístico, así como el resto de vertientes plásticas.

Esperamos que en un futuro se tome conciencia de la existencia de estas nociones, puesto que es escasa la información sobre el uso de la tensión superficial en el mundo del arte y, que sirva de documentación para un sinnúmero de investigadores, fabricantes y sobre todo artistas, haciendo un uso consciente de este proceso físico-químico con el que se contribuya al desarrollo de nuevos materiales y descubrimientos capaces de crear nuevos medios expresivos y artísticos. Sin el interés de los artistas y su deseo de experimentar y conocer nuevos territorios no tendría sentido la aportación que ha supuesto esta investigación.

El material bibliográfico con el que hemos logrado establecer los pertinentes fundamentos teóricos presentes en esta Tesis Doctoral ha sido indispensable y sin el cual no habríamos logrado entender la incipiente relación entre arte y sociedad.

Finalizamos añadiendo que, en la actualidad nos encontramos expandiendo nuevas vías de investigación a otros procesos técnico-gráficos con la incorporación de los tensioactivos y que han comenzado a vislumbrar otros frutos.

CONCLUSIONI

Dopo lo studio del concetto di “tensioattivo” e di alcuni artisti di riferimento che lo utilizzano come mezzo di espressione artistica, di alcune tecniche basate su questo processo fisico-chimico e che abbiamo utilizzato nella nostra attività creativa, che ha come risultato la nostra produzione artistica in forma di *Stampa liquida* attraverso **L'Inchiostro micellare**, terminiamo con una riflessione mirata a specificare le principali conclusioni cui siamo giunti e che danno senso alla presente tesi di dottorato.

Questa sperimentazione è stata effettuata grazie alle interconnessioni esistenti tra la base teorica e la natura dei materiali utilizzati come oggetto principale di studio, con le riflessioni e i contributi concettuali e filosofici che hanno contribuito allo svolgimento di questa parte pratica, come lo studio di una società attuale e in costante cambiamento.

Come è stato evidenziato, abbiamo fatto un'interpretazione del rapporto spazio-tempo attraverso i concetti di sfera e liquido, visti come metafora della società contemporanea sotto forma di opera d'arte. Un dialogo con il concetto tempo-spazio che, in definitiva, sarebbe da considerare come una condizione particolare di abitare.

Questo rapporto tempo-spazio è presente in tutto il nostro lavoro di ricerca. Infatti, abbiamo cercato di catturare questo momento di azione a partire da nuovi materiali di creazione artistica in uno spazio che condiziona questa fenomenologia. Discorsi che sottolineano lo spazio e il tempo come elementi intrinseci, evidenziati attraverso una traccia prodotta per effetto chimico.

Abbiamo adottato sia la metafora del concetto *sfera* che la morfologia di quest'ultima per la similarità con la forma primigenia della goccia prima di scoppiare sull'inchiostro calcografico. Si tratta di microspazi “esplosi” che ci mostrano l'evoluzione chimica contenuta, la relazione, la connessione, la fluttuazione, e, in definitiva, i contenitori dell'azione nella nostra pratica e metodologia di creazione dell'effetto tensore.

Il nostro tensioattivo rompe le strutture interne dell'inchiostro e finisce per causare nuovi effetti, si libera dallo standard stabilito dalla forza della natura provocando una diminuzione delle sue proprietà con la cosiddetta tensione superficiale. Tutti elementi fondamentali e legati a concetti come la

flessibilità, l'instabilità o la liquidità descritti nell'opera del sociologo e filosofo Zygmunt Bauman, grazie alla quale siamo riusciti a riprodurre questo stadio, il passaggio da una fase all'altra con la rottura metaforica delle unioni che interpretiamo graficamente attraverso il nostro processo di inchiostrazione calcografica, che battezziamo come *Inchiostrazione micellare*.

Questo insieme di riflessioni scaturisce dalla spontanea osservazione della propria natura, da ciò che a volte consideriamo un errore, insignificante, apprezzando ciò che ci è sfuggito e che nasconde la bellezza nonostante la sua dimensione e la sua semplicità.

Frutto di queste discussioni filosofiche contemporanee, la nostra ricerca pratica tenta di circoscrivere le azioni e determinarle nel tempo, perpetuare i movimenti, divenendo così un'operazione del tutto originale, come il fatto di scoprire un'idea allo scopo di cambiare presente e futuro. Catturiamo un'azione che nasce con l'unione di due componenti i quali si comportano in modo singolare creando movimento ed evoluzione.

Crediamo di aver unito tradizione e innovazione, approfondito e accelerato un possibile progresso con ciascuno dei contributi grafici esposti nel mondo della calcografia creando una sorta di guida e di supporto metodologico per affrontare e offrire nuove azioni plastiche, con l'obiettivo di ispirare e aiutare altri artisti, ricercatori e docenti.

Ricordiamo che la presente Tesi di Dottorato nasce dallo studio di una pratica rivoluzionaria e all'avanguardia, come è il *Metodo della simultaneità del colore* inventato dal maestro dell'incisione Stanley William Hayter, che è nato con l'obiettivo di sviluppare nuove competenze, strategie e conoscenze innovative e di impatto.

Nel capitolo 3. *Strategie e uso del tensioattivo nella creazione plastica*, è stata sottolineata l'importanza e la rivoluzione che ha apportato in materia di incisione e che, il maestro Hayter ha generosamente condiviso offrendo una nuova visione plastica, con l'obiettivo di sostituire l'idea generalizzata di duplicità come unico fine.

Durante l'audace revisione di questo cambiamento d'avanguardia di cui sopra, è stato indispensabile uno studio della tecnologia e del funzionamento

dei materiali necessari per ottenere stampe d'arte, nonché un'indagine sulla chimica relativa agli agenti di superficie e alla loro interazione e processo chimico con altri elementi di natura opposta, quali gli inchiostri calcografici a carattere grasso.

Inoltre, in questo tentativo per l'introduzione di nuove tecniche grafiche abbiamo cercato di avvicinarci a pratiche più sostenibili, alla ricerca di alternative utilizzando sostanze chimiche meno nocive e meno tossiche, come medium e inchiostri calcografici all'acqua. Tuttavia, abbiamo scoperto che questa linea più sana era incompatibile con il processo creativo oggetto di questo studio, quindi abbiamo dovuto escluderla. La necessità di incorporare detergenti, petrolio e benzine era indispensabile per generare l'effetto di tensione superficiale desiderato sugli inchiostri calcografici.

Qui di seguito, da un punto di vista completamente tecnico, segnaliamo le diverse conclusioni:

1. Per la creazione di micelle e la loro applicazione come **metodo di inchiostrazione**, il comportamento dei diversi tensioattivi utilizzati durante tutta la sperimentazione è determinato dal seguente elenco di varianti:

- Il supporto della creazione.
- Lo spessore della pellicola di inchiostro calcografico esteso sul supporto temporale.
- La composizione dell'inchiostro e la sua percentuale di grasso.
- Il prodotto tensioattivo.
- La forma o lo strumento per il getto del tensioattivo.
- La temperatura ambiente.
- Il tempo di reazione.

Per quanto riguarda la raccolta e la traslazione delle diverse strutture alveolari, i vincoli li troviamo in numero minore e dipendono da:

- La durezza e il tipo di rullo.
- La pressione.
- La velocità esercitata.

Durante il processo di addizionamento, allo stesso modo, le varianti che intervengono oltre tutte le precedenti, sono:

- Il tipo, il materiale e lo stato della matrice.
- L'esemplare di micella e la sua composizione.
- Il rullo utilizzato.

2. Nel caso dell'uso di micelle per **l'elaborazione di matrici**, troviamo che, oltre ai suddetti condizionamenti, ci sono quelli propri delle tecniche grafiche necessarie per il loro trattamento, come l'acquatinta e l'acquaforte. È per questo che il tono delle formazioni a nido d'ape dipenderà dalle seguenti condizioni:

- La quantità di resina.
- Forza e percentuale dell'acido.
- Tempo di immersione nella vaschetta mordente.

Como dimostrato nella presente tesi di dottorato, l'obiettivo primario non è stato quello di effettuare uno studio scientifico ed esaustivo dei materiali utilizzati per la creazione di un'eventuale nuova tecnica di incisione, né delle tecniche tradizionali realizzate nel corso dei secoli, ma dell'inevitabile relazione tra il nostro lavoro creativo e i nuovi processi derivanti dall'uso di materiali alternativi.

Per completare questo paragrafo per quanto riguarda la parte tecnica e la lavorazione dei materiali necessari, possiamo dire che:

- È possibile effettuare una pratica più pittorica attraverso tecniche di calcografia in cui le barriere tra una disciplina e l'altra sono quasi indistinguibili.
- È dimostrato che l'incisione calcografica è una disciplina in grado di generare da sola argomenti e un linguaggio artistico specifico, così come gli altri aspetti plastici.

Ci auguriamo che in futuro si prenda coscienza dell'esistenza di queste nozioni poiché, ad oggi, sono scarse le informazioni sull'uso della tensione superficiale nel mondo dell'arte e, che questo lavoro possa servire da documentazione per innumerevoli ricercatori, produttori e soprattutto artisti, i quali utilizzeranno consapevolmente questo processo fisico-chimico per contribuire allo sviluppo di nuovi materiali e scoperte in grado di creare nuovi mezzi espressivi e artistici. Senza l'interesse degli artisti e il loro

desiderio di sperimentare e conoscere nuovi territori non avrebbe senso il contributo dato da questa ricerca.

Il materiale bibliografico con cui siamo riusciti a stabilire i fondamenti teorici presenti in questa Tesi di Dottorato è stato indispensabile e senza di esso non saremmo riusciti a capire il nascente rapporto tra arte e società.

Concludiamo aggiungendo che attualmente ci troviamo ad esplorare nuove vie di ricerca ad altri processi tecnico-grafici con l'inserimento dei tensioattivi che hanno cominciato a dare i loro primi frutti.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

## Libros

Augé, M. (1992) *Los «no lugares» espacios del anonimato*. Barcelona: Editado por S. A. Editorial Gedisa.

Bauman, Z. (2004) *La modernidad líquida*. 2004th edn. Buenos Aires: Editado por F. de C. Económica..

Bauman, Z. (2006) *Vida líquida*. Barcelona: Editado por Paidós.

Bauman, Z. (2007b) *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Editado por Gedisa S.A.

Bauman, Z. (2017) *Modernidad líquida*. Mexico: Editado por M. Rosenberg y J. Arrambide Squirru. Fondo de Cultura Económica.

Beck, U. (2001) *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Editado por Paidós Ibérica, D.L.

Berger, J. (2000) *Modos de ver*. 4a–6a ed.. edn. Barcelona: Editado por Gustavo Gili.

Borges, J. L. (2004) *Nueva antología personal*. Buenos Aires: Quinta Edi. Editado por S. A. de C. V. Editores, Siglo XXI.

Dickhoff, W. y Fleck, R. (2005) *Dokoupil - Painting in the 21st Century*. Hamburgo: Editado por Dumont.

Fernández Uriel, P. (2011). *Historia Antigua Universal II. El mundo griego*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

Flew, A. (1987) *The logic of Mortality*. Oxford: Editado por Blackwell.

Foucault, M. (1968) *Las palabras y las cosas, una arqueología de las ciencias humanas*. Argentina: Editado por Siglo Veintiuno Editores Argentina.

Genna, F. (2015) *Materiali e metodi per l'incisione sostenibile: alcune esperienze*. Marsala: Editado por Navarra Editore.

Gombrich, E. H. (2008) *Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica*. London ; New York: Editado por Phaidon.

Hawking, S. W. (2005) *Brevísima historia del tiempo*. Barcelona: Editado por L. Mlodinow. Crítica.

Hayter, S. W. (1966) *New Ways of Gravure*. 1981st edn. London: Editado por O. U. Press. Watson-Guption Pubns; Edición revisada (1 diciembre 1981).

Hess, B. (2005) *Expresionismo abstracto*. Köln: Editado por U. Grosenick. Taschen.

Hockney, D. (1976) *David Hockney by David Hockney*. Londres: Editado por Thames & Hudson.

Leonardini, N. (2008) *El grabado en el Perú republicano: diccionario histórico*. Lima: Primera Ed. Editado por UNMSM.

Martín Prada, J. (2019) *Otro tiempo para el arte. Cuestiones y comentarios sobre el arte actual*. Valencia: Editado por Sendemà.

Menéndez, E. L. (2010) *La parte negada de la cultura. Relativismo, diferencias y racismo*. Rosario: Editado por E. Prehistoria.

Miller, A. I. (2007) *Einstein y Picasso: el espacio, el tiempo y los estragos de la belleza*. Barcelona: Editado por Tusquets.

Moser, J. (1997) *Singular impressions, The monotype in America*. National Museum of American Art. Washington: Editado por Smithsonian Institution Press.

Muñoz Viñas, S. (2010) *La Restauración del papel*. Madrid: Editado por Tecnos

Perec, G. (2004) *Especies de espacios*. 4ª ed.. Barcelona: Montesinos.

Pierre-François, A. (2012) *Hayter the paintings*. Montreuil: Editado por Gourcuff Gradenigo.

Platón (1872) *Timeo., Platón. Obras completas*. Madrid: Editado por P. De Azcárate.

Sasso, M. (2015) *Borges en clave de Elea*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editado por TeseoPress.

Schelling, F. (2002) *Las edades del mundo*. Madrid: Editado por Ediciones Akal.

Sloterdijk, P. (2003) *Esferas I. Burbujas: microsferología*. Madrid: Editado por R. Safranski. Siruela, D.L.

Sloterdijk, P. et al. (2004) *El sol y la muerte: investigaciones dialógicas*. Madrid: Editado por Siruela, S.A.

Sloterdijk, P. (2006) *Esferas. III, Espumas, esferología plural*. Madrid: Editado por Siruela D.L.

Vásquez Rocca, A. (2008a) *Peter Sloterdijk; esferas, helada cósmica y políticas de climatización*. Valencia: Editado por I. A. el Magnànim.

## Tesis doctorales y trabajos de investigación

Apolinar Salanova, P. (2016) *Aquí el espacio nace del tiempo*. Universitat Politècnica de València.

Disponible en: [file:///C:/Users/user/Desktop/-APOLINAR - Aquí el espacio nace del tiempo \(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/-APOLINAR - Aquí el espacio nace del tiempo (1).pdf).

Chapa Villalba, J. (2014) *Las resinas acrílicas en dispersión acuosa: Alternativas de uso de un material pictórico artístico*. Universitat Politècnica de València.

Marcos Barbado, A. (2013) *El Monotipo. Análisis, fundamentos y nuevos*

desarrollos. Universidad de Granada.

Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/landes/11394218v7p196.pdf>.

Ríos Ruiz, F. (2014) *Comportamiento ambiental de tensoactivos comerciales: Biodegradabilidad, toxicidad y ozonización*. Universidad de Granada. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/24452968.pdf>

Viñas Lucas, R. (2001) *Estabilidad de los papeles para estampas y dibujos. El papel como soporte de dibujos y grabados: Conservación*. Universidad Complutense de Madrid.

Disponible en: <https://eprints.ucm.es/1721/1/T19859.pdf>.

## Artículos en revistas

Abdel-Karim, G. (2008) 'El sufismo y el islam' *Pensamiento*, Nº. 242. ISSN 0031-4749 64. Universidad de El Cairo y Universidad Complutense de Madrid, pp. 931-946. Disponible en: [file:///C:/Users/user/Downloads/5194-Texto%20del%20art%C3%ADculo-11613-1-10-20150226%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/5194-Texto%20del%20art%C3%ADculo-11613-1-10-20150226%20(2).pdf)

Álvarez García, J. L., Marquina, J. E. y Riadura Sanz, R. (1993) 'La esfera y el círculo en la historia', *Ciencias*, 30, p. 7. Disponible en: <https://www.revistaciencias.unam.mx/pt/180-revistas/revista-ciencias-30/1670-la-esfera-y-el-c%C3%ADculo-en-la-historia.html>.

Araz Ay, G. (2016) 'The Effect of Atelier 17 to Contemporary Art', *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(2), pp. 99–102. Disponible en: <file:///C:/Users/user/Desktop/The Effect o Atelier 17 to Contemporary Art.pdf%0D>.

Ávila, M. (2007) 'El espacio y tiempo en las artes', *Escena*, 30, p. 16. Disponible en: <file:///C:/Users/user/Downloads/8178-Texto del artículo-11322-1-10-20130307.pdf>.

Bernal, M. del M. (2017) 'William Stanley Hayter: Think of milk and honey', *Grabado y edición: revista especializada en grabado y ediciones de arte*, 58, pp. 42–50. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6547930>.

Figueras Ferrer, E. (2008) 'Un taller de grabado sostenible: materiales menos tóxicos y minimización de residuos', *Grabado y edición: revista especializada en grabado y ediciones de arte*, 12, pp. 48–53. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4988938>.

Llorca Abad, G. y Cano Orón, L. (2015) 'ComHumanitas : revista científica de comunicación.' *ISSN-e 1390-776X, Vol. 6, Nº. 1, 2015 (Ejemplar dedicado a: Entornos audiovisuales)*, págs. 82-96. Univ. de Los Hemisferios, 6(1), pp. 82–96. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5896208> (Consultado: 22 julio 2019).

Mak, S. Y. y Wong, K. Y. (1990) 'The measurement of surface tension by the method of direct pull', *American Journal of Physics*. American Association of Physics Teachers (AAPT), 58(8), pp. 791–792. doi: 10.1119/1.16362.

Martínez Expósito, A. (2006) 'Organización semiológica del espacio y del tiempo en el cine', *Alpha (Osorno)*. Universidad de Los Lagos, (23), pp. 181–200. doi: 10.4067/S0718-22012006000200011.

Nicol, E. (1955) 'Los conceptos de espacio y tiempo en la filosofía griega.', *Diánoia*, 1(1), pp. 137–180. Disponible en: <file:///C:/Users/user/Downloads/1441-1412-1-PB.pdf>.

Pastor Andrés, G. (2016) 'Fotocinema : revista científica de cine y fotografía.', *Fotocinema. Revista científica de cine y fotografía*, 12. Disponible en: <http://revistafotocinema.com/index.php?journal=fotocinema&page=article&op=view&path%5B%5D=351&path%5B%5D=312> (Consultado: 30 mayo 2019).

Rendón Ángel, J. E. (2011) 'Microspherologic duets The notion of space in Peter Sloterdijk's Spheres trilogy as an alternative to individualism', *Katharsis*, 12, pp. 129–161. Disponible en: <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/159>.

Rocca, V. (2008) 'Sloterdijk y Heidegger. La recepción filosófica. Recesión y estudio crítico'. En Universidad Diego Portales (ed.) *CORDUA*, C. Santiago de

Chile, pp. 151–159. Disponible en:  
file:///C:/Users/user/Downloads/SLOTERDIJK\_Y\_HEIDEGGER.\_LA\_RECEPCION\_FIL.pdf.

Sordo, J. y Díaz, R. G. (2013) 'Cultura y política en el proyecto filosófico de Peter Sloterdijk. Limitaciones y potencialidades de su esferología', *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (41), pp. 139–154. doi: 10.29340/41.92.

Vásquez Rocca, A. (2008b) 'Peter Sloterdijk: Esferas, Flujos, Sistemas Metafísicos de Inmunidad y Complejidad Extrahumana', *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 17.

Vásquez Rocca, A. (2008c) 'Peter Sloterdijk: espumas, mundo poliesférico y ciencia ampliada de invernaderos', *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 18, p. 8.

Vásquez Rocca, A. (2011) 'Sloterdijk, Heidegger y Jean-Luc Nancy: Esferas, arqueología de lo íntimo, morfología del espacio compartido e historia de la fascinación de proximidad.', 32, p. 39.

## Artículos online

Acosta Salazar, N. (2017) *El País.com.co, Los 'millennials', una generación sin compromiso*. Disponible en: <https://www.elpais.com.co/tecnologia/los-millennials-una-generacion-sin-compromiso.html> (Consultado: 13 mayo 2019).

Alonso Benito, L. E. (2007) *La era del consumo*. Madrid. Disponible en: <http://www.fes-sociologia.com/files/res/7/21.pdf> (Consultado: 26 julio 2019).

Antolín García, A. (2019) *Elle Decor, Klari Reis, la artista que convierte la microbiología en arte*. Disponible en: <https://www.elledecor.com/es/arte/a28490343/arte-celulas-placa-petri-klari-reis/> (Consultado: 5 agosto 2019).

Bibliotecas públicas (n.d.) *Amor líquido. Acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. Disponible en: <https://www.bibliotecaspublicas.es/baranain/imagenes/BaumanAL.pdf> (Consultado: 26 julio 2019).

Brenson, M. (1988) *The New York Times, Stanley William Hayter, 86, Dies; Painter Taught Miro and Pollock* . Disponible en: <https://www.nytimes.com/1988/05/06/obituaries/stanley-william-hayter-86-dies-painter-taught-miro-and-pollack.html> (Consultado: 1 agosto 2019).

Burgos, P. (2017) *bez., Hacia dónde vamos: el arte pos-Internet*. Bez. Disponible en: <https://www.bez.es/246186185/arte-postinternet.html> (Consultado: 29 julio 2019).

Camarero, J. (2008) 'Escribir y leer el espacio', en *Especies de espacios*, p. 145. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=-UT\\_tGjHn6IC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=El+espacio+y+el+tiempo.+El+tiempo+y+el+espacio.+Dos+categorías+que+sierven+para+explicar+toda+realidad,+dos+coordenadas+que+se+entrecruzan+para+decir+un+algo+antes+indefinido,+inexistente.+To](https://books.google.es/books?id=-UT_tGjHn6IC&pg=PA9&lpg=PA9&dq=El+espacio+y+el+tiempo.+El+tiempo+y+el+espacio.+Dos+categorías+que+sierven+para+explicar+toda+realidad,+dos+coordenadas+que+se+entrecruzan+para+decir+un+algo+antes+indefinido,+inexistente.+To) (Consultado: 14 Marzo 2019).

Eduardo Núñez, C. (2008) *Pulpa y Papel I (En preparación)*. Disponible en: <http://www.cenunez.com.ar/archivos/68-PulpayPapellSptimaParte..pdf>

Farrell, J. (2016) *The Metropolitan Museum of Art, Expanding Possibilities: Stanley William Hayter and Atelier 17* . Disponible en: <https://www.metmuseum.org/blogs/ruminations/2016/workshop-and-legacy-stanley-william-hayter> (Consultado: 1 Agosto 2019).

De la Torre, S. (2003) *La Creatividad Es Social*, p. 4. Disponible en: [http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/creatividad\\_social.pdf](http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/creatividad_social.pdf).

Landa López, I. (2010) *EL PAÍS, Zygmunt Bauman asegura que la sociedad vive una crisis de confianza* . Disponible en: [https://elpais.com/diario/2010/12/10/paisvasco/1292013609\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2010/12/10/paisvasco/1292013609_850215.html) (Consultado: 13 mayo 2019).

Larrea Jorquera, M. C. (2015) 'Enseñanza, praxis y creación del papel hecho a mano desde la mirada de Oriente.', *ANIAV Asociación Nacional de*

*Investigación en Artes Visuales*. Disponible en:  
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/89215/613-3553-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Consultado: 2 octubre 2019).

Loaiza, H. (2002) 'Dos herederos latinoamericanos de Stanley William Hayter', *Resonancias.org* [150]. Éd. la Résonance. Disponible en:  
<http://www.resonancias.org/content/read/235/dos-herederos-latinoamericanos-de-stanley-william-hayter-por-hector-loaiza/> (Consultado: 5 julio 2019).

López de la Cruz, J. J. y Martínez García-Posada, A. (2012) *Proyectos encontrados : arquitecturas de la alteración y el desvelo*. Recolectores Urbanos. Disponible en:  
[https://books.google.es/books?id=iTNwoW3tvGkC&pg=PA74&lpg=PA74&dq=Para+Yve-Alain+Bois,+“el+polvo+es,+semiológicamente+hablando,+un+índice,+una+de+las+inscripciones+del+tiempo+\(cuya+irreversibilidad+se+demuestra+por+las+leyes+de+la+entropía\).+Y+esto+es+igual+para+la+fotografía,+aunque+su+trazo+sea+el+de+la+duración”%5B6%5D.+En+cierto+modo,+se+podría+decir+que+duración,+retardo,+contacto+y+fijación+coinciden+tanto+en+la+fotografía+como+en+la+propia+realización+del+Gran+vidrio&source=bl&ots=Jue0diVO0h&sig=ACfU3U35FHGRk5daLvcX6t09mYGNh5Ockw&hl=gl&sa=X&ved=2ahUKEwiZ0LWgksjjAhW0gVwKHVKIDlQQ6AEwAHoECACQAQ#v=onepage&q=Para+Yve-Alain+Bois%2C+“el+polvo+es%2C+semiológicamente+hablando%2C+un+índice%2C+una+de+las+inscripciones+del+tiempo+\(cuya+irreversibilidad+se+demuestra+por+las+leyes+de+la+entropía\).+Y+esto+es+igual+para+la+fotografía%2C+aunque+su+trazo+sea+el+de+la+duración”%5B6%5D.+En+cierto+modo%2C+se+podría+decir+que+duración%2C+retardo%2C+contacto+y+fijación+coinciden+tanto+en+la+fotografía+como+en+la+propia+realización+del+Gran+vidrio&f=false](https://books.google.es/books?id=iTNwoW3tvGkC&pg=PA74&lpg=PA74&dq=Para+Yve-Alain+Bois,+“el+polvo+es,+semiológicamente+hablando,+un+índice,+una+de+las+inscripciones+del+tiempo+(cuya+irreversibilidad+se+demuestra+por+las+leyes+de+la+entropía).+Y+esto+es+igual+para+la+fotografía,+aunque+su+trazo+sea+el+de+la+duración”%5B6%5D.+En+cierto+modo,+se+podría+decir+que+duración,+retardo,+contacto+y+fijación+coinciden+tanto+en+la+fotografía+como+en+la+propia+realización+del+Gran+vidrio&source=bl&ots=Jue0diVO0h&sig=ACfU3U35FHGRk5daLvcX6t09mYGNh5Ockw&hl=gl&sa=X&ved=2ahUKEwiZ0LWgksjjAhW0gVwKHVKIDlQQ6AEwAHoECACQAQ#v=onepage&q=Para+Yve-Alain+Bois%2C+“el+polvo+es%2C+semiológicamente+hablando%2C+un+índice%2C+una+de+las+inscripciones+del+tiempo+(cuya+irreversibilidad+se+demuestra+por+las+leyes+de+la+entropía).+Y+esto+es+igual+para+la+fotografía%2C+aunque+su+trazo+sea+el+de+la+duración”%5B6%5D.+En+cierto+modo%2C+se+podría+decir+que+duración%2C+retardo%2C+contacto+y+fijación+coinciden+tanto+en+la+fotografía+como+en+la+propia+realización+del+Gran+vidrio&f=false) (Consultado: 22 julio 2019).

López García, J. M. (2016) *La Nueva España - Diario de Asturias, Espacio y tiempo según Kant*. Disponible en:  
<https://mas.lne.es/cartasdeloslectores/carta/24439/espacio-tiempo-segun-kant.html> (Consultado: 18 julio 2019).

Magallón Rosa, R. (2006) *Espacios y espacialidad en la sociedad de la información*. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en:  
<https://eprints.ucm.es/35059/1/T29266.pdf> (Consultado: 22 julio 2019).

Martínez, L. (2015) *El Mundo, Teoría de la Relatividad: El arte sin tiempo ni espacio absoluto* . Disponible en:  
<https://www.elmundo.es/ciencia/2015/11/21/564f0dc322601d5d588b4599.html> (Consultado: 23 julio 2019).

Martínez López, J. J. (1999) 'Proyecto Clio', *Espacio y tiempo en el Renacimiento: Il Saggiatore (Galileo), y la Escuela de Atenas (Rafael)*, 8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1020437> (Consultado: 18 julio 2019).

Molina Gómez, A. (2008) *Interfases Líquido-Líquido*. Disponible en:  
<https://www.laverdad.es/murcia/20080607/sociedad/interfases-liquido-liquido-20080607.html> (Consulta: 6 noviembre 2019)

Moreno, M. J. (2018) *La Verdad, El arte de internet 2.0 | La Verdad*. Disponible en: <https://www.laverdad.es/ababol/ciencia/arte-internet-20180623012022-ntvo.html> (Consultado: 29 julio 2019).

Ortega Rodríguez, M. (2009) *Comportamiento Reológico De Disoluciones Acuosas De Surfactantes Comerciales No Iónicos*. Universidad de Granada. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/18526536.pdf>.

Pacheco López, C. (2010) *Estudio para la realización de preparadas espumosos*. Universitat Politècnica de Catalunya. Disponible en:  
<https://docplayer.es/23552193-Treball-fi-de-carrera.html>.

De Querol, R. (2015) *El PAÍS, Diagnóstico de la crisis: Epidemia de desafección* . Disponible en:  
[https://elpais.com/cultura/2015/10/09/babelia/1444387689\\_125047.html](https://elpais.com/cultura/2015/10/09/babelia/1444387689_125047.html) (Consultado: 13 mayo 2019).

De Querol, R. (2016) 'Zygmunt Bauman: "Las redes sociales son una trampa"', *El País*. Disponible en:  
[https://elpais.com/cultura/2015/12/30/babelia/1451504427\\_675885.html](https://elpais.com/cultura/2015/12/30/babelia/1451504427_675885.html) (Consultado: 14 mayo 2019).

Ramírez, D. (2015) *Espacio, Tiempo y Movimiento*. Disponible en:  
<https://prezi.com/ojtbmacuu5fj/espacio-tiempo-y-movimiento/> (Consultado: 21 Marzo 2019).

De Santo, E. (2012) 'Espacio-tiempo en el lenguaje visual y audiovisual "La forma que se despliega"'. La Plata. Argentina, p. 26. Disponible en: [https://www.academia.edu/7896369/Espacio\\_tiempo\\_en\\_las\\_artes](https://www.academia.edu/7896369/Espacio_tiempo_en_las_artes).

Talens Oliag, P., Cortés López, V. y Fuentes López, A. (2017) 'Efecto de la Temperatura en el comportamiento reológico de un alimento fluido', *RiuNet*, p. 6. Disponible en: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/83406/Talens%3BCortés%3BFuentes - Efecto de la temperatura en el comportamiento reológico de un alimento fl...pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/83406/Talens%3BCortés%3BFuentes-Efecto%20de%20la%20temperatura%20en%20el%20comportamiento%20reol%C3%B3gico%20de%20un%20alimento%20fluido...pdf?sequence=1).

Vite Terán, L. (2014) *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Características de los líquidos*. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/m14.html> (Consultado: 12 septiembre 2019).

## Páginas web y recursos obtenidos en sitios de Internet

Acero - *EcuRed* (n.d.) Disponible en: <https://www.ecured.cu/Acero> (Consultado: 23 octubre 2019).

Alberro, D. (n.d.) *Vidriados de venturina*. Disponible en: <https://sites.google.com/site/esmaltesventurina/home> (Consultado: 10 agosto 2019)

Altas de histología vegetal y animal (2019) *Tejidos y órganos vegetales. Lignina*. Disponible en: <https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-v/ampliaciones/lignina.php> (Consultado: 10 octubre 2019).

Altaveu (2017) *El dialelo o círculo vicioso*. Disponible en: <https://www.altaveu.com/opinio/2944/el-dialelo-o-circulo-vicioso> (Consultado: 6 mayo 2020).

Arriagada, C. (2015) *Artedehoy Teoría e Historia, Marcel Duchamp / Arte Digital. Analogía en el espacio-tiempo*. Disponible en: <http://artedehoyteoriaehistoria.blogspot.com/2015/08/teoria.html>

(Consultado: 18 julio 2019).

Arte.it The Map of Art in Italy (2013) *Davide Bramante. Compressioni*. Disponible en: <http://www.arte.it/calendario-arte/la-valletta/mostradavide-bramante-compressioni-4258> (Consultado: 19 julio 2019).

Arts4x.com (n. d.). Disponible en: [http://arts4x.com/spa/diccionario\\_del\\_arte\\_enciclopedia.html](http://arts4x.com/spa/diccionario_del_arte_enciclopedia.html) (Consultado: 30 mayo 2019).

AulaNatural (2015) *Aula Natural, ¿Qué es un tensoactivo?* Disponible en: <https://aula-natural.com/que-es-un-tensoactivo/> (Consultado: 5 noviembre 2019).

Background Stories (2009) *Revelando el tiempo oculto* . Disponible en: <http://backgroundstories.com/revealing-hidden-time/> (Consultado: 17 julio 2019).

Bauman, Z. (2007a) 'Arte, ¿líquido?', p. 17. Disponible en: <http://sequitur.es/wp-content/uploads/2010/09/arte-liquido.pdf>.

Baxlo (n.d.) *Durómetros Shore*. Disponible en: <https://baxlo.com/es/durometros-shore> (Consultado: 23 junio 2019)

Bernal, M. del M. (2009a) *Técnicas de grabado, La transferencia de la tinta*. Disponible en: <https://tecnicasdegrabado.es/2009/la-transferencia-de-la-tinta> (Consultado: 17 septiembre 2019).

Bernal, M. del M. (2009b) *Técnicas de grabado, Factores que intervienen en la estampación*. Disponible en: <https://tecnicasdegrabado.es/2009/factores-que-intervienen-en-la-estampacion> (Consultado: 7 octubre 2019).

Bernal, M. del M. (2010a) *Técnicas de grabado, Los rodillos de grabado*. Disponible en: <https://tecnicasdegrabado.es/2010/los-rodillos-de-grabado> (Consultado: 20 septiembre 2019).

Bernal, M. del M. (2010b) *Técnicas de grabado, El humedecido del papel*.

Disponible en: <https://tecnicasdegrabado.es/2010/el-humedecido-del-papel> (Consultado: 2 octubre 2019).

Bernal, M. del M. (2012) *Técnicas de grabado*. Disponible en: <https://tecnicasdegrabado.es/2012/hayter-piensa-en-leche-y-miel> (Consultado: 13 marzo 2019).

Bernal, M. del M. (2016) *Técnicas de grabado, Grabado a todo riesgo*. Disponible en: <https://tecnicasdegrabado.es/2016/grabado-a-todo-riesgo> (Consultado: 26 Septiembre 2019).

Calderón, H. (2012) *Ingeniería de Gas, Viscosidad, Tensión Superficial e Interfacial*. Disponible en: <http://yacimientosii.blogspot.com/2012/05/viscosidad-tension-superficial-e.html> (Consultado: 12 Septiembre 2019).

Carnero, D. (2014) *Cevagraf, ¿Por qué es importante el sentido de la fibra del papel?* Disponible en: <https://www.cevagraf.coop/blog/sentido-fibra-del-papel/> (Consultado: 1 Octubre 2019).

Chacobo, D. (n.d.) *Resumen: Wabi-Sabi para artistas, diseñadores, poetas y filósofos*. 1-9. Disponible en: <http://www.geocities.ws/dchacobo/WabiSabi.PDF> (Consultado: 7 mayo 2018)

Ciencias.com (n.d.) *¿Cómo se forma una pompa de jabón y por qué dura tanto sin romperse?* Disponible en: <https://ciencias.com/ciencianuestra/2010/05/14/-como-se-forma-una-pompa-de-jabon-y-por-que-dura-tanto-sin-romperse/> (Consultado: 5 agosto 2019)

Connekt Expo (2014). *"Every moment is pregnant with becoming" Interview with connekt Artist Doria J.D.* Disponible en: <http://www.dreamyourmind.com/blog/interview-with-connekt-artist-jd-doria/> (Consultado: 2 agosto 2019)

Conservatorio del libro (2011) *La verjura*. Disponible en: <http://conservaciondelibro.blogspot.com/2011/04/la-verjura.html> (Consultado: 6 mayo 2020)

*Definición de reología*. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=VzZYzs6> (Consultado: 11 Septiembre 2019).

Definición.de: *Definición de Arte moderno*. Disponible en: <https://definicion.de/arte-moderno/> (Consultado: 1 febrero 2019)

Del Amo, G. (2013) *Interempresas.net, Las tintas de impresión*. Disponible en: <http://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/115479-Las-tintas-de-impresion.html> (Consultado: 17 septiembre 2019).

Diccionario actual (n.d.) *Crines*. Disponible en: <https://diccionarioactual.com/presenta-crines/> (Consultado: 6 mayo 2020)

Diccionario Filosófico (1965) *Mónada*. Disponible en: <http://www.filosofia.org/enc/ros/mona.htm>

Diccionario Historia del Arte (n.d.) *Contraposto o Serpentinato*. Disponible en: <http://www.diccionariohistoriadelaarte.com/2012/09/contraposto-o-serpentinato.html> (Consultado: 05 de junio de 2019)

Didáctica de las artes plásticas (2012) *Graso sobre magro*. Disponible en: <http://didactica-de-las-artes.blogspot.com/2012/07/5-graso-sobre-magro.html> (Consultado: 6 mayo 2020)

Doria, J. D. (n.d.) *JD Doria Art*. Disponible en: <http://jd-doria.com/index.html> (Consultado: 2 Agosto 2019).

Dunjó, M. José (2017) *Cajasiete, El trabajo es líquido, depende de ti y requiere movimiento*. Disponible en: <https://www.cajasietecontunegocio.com/temas/recursos-humanos/item/trabajo-liquido-depende-de-ti-requiere-movimiento> (Consultado: 24 Julio 2019).

*EcuRed* (n.d. a) *Papel*. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Papel> (Consultado: 10 Octubre 2019).

*EcuRed* (n.d. b) *Tensión superficial y Capilaridad*. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Tensión\\_superficial\\_y\\_Capilaridad](https://www.ecured.cu/Tension_superficial_y_Capilaridad) (Consultado: 21

Octubre 2019).

Educalingo (2019). *Endosfera*. Disponible en:  
<https://educalingo.com/es/dic-es/endosfera> (Consultado: 27 junio 2019)

Edurne Herran (n.d.) Disponible en: <http://pinkblood-globulosrosas.blogspot.com/> (Consultado: 6 mayo 2020)

Elementos (n.d.) *Zinc - Propiedades del Zinc*. Disponible en:  
<https://elementos.org.es/zinc> (Consultado: 24 Septiembre 2019).

Esacademic (n.d.) *Adam Von Bartsch*. Disponible en:  
<https://esacademic.com/dic.nsf/eswiki/36958> (Consultado: 6 mayo 2020)

Espejel Padilla y Parra Hernandez (2014). *Propiedades físicas y químicas de algunos elementos*. Disponible en:  
<https://www.clubensayos.com/Ciencia/Propiedades-Fisicas-Y-Quimicas-De-Algunos-Elementos/1406603.html> (Consultado: 6 mayo 2020)

Estela Raffino, M. (2019) *Concepto.de, Concepto de Estado Líquido*. Disponible en: <https://concepto.de/estado-liquido/> (Consultado: 11 Septiembre 2019).

Fitzpatrick, M. (2012) *Marbling explained: Ox-gall, Ox-gall*. Disponible en:  
<http://marblingexplained.blogspot.com/2012/03/ox-gall.html> (Consultado: 10 julio 2019).

Galería Éxodo (n.d.). Disponible en: <https://galeriaexodo.com/wp/> (Consultado: 8 julio 2019).

Galería MC (n.d.) *Hector Saunier*. Disponible en:  
<https://www.mchampetier.com/biografia-Hector-Saunier.html> (Consultado: 5 julio 2019).

Galerie Forsblom (n.d.) *Jiri Georg Dokoupil* . Disponible en:  
<http://www.galerieforsblom.com/artists/jiri-georg-dokoupil/featured-works?view=thumbnails> (Consultado: 5 agosto 2019).

Garrido Herráez, J. (2012) *Artimañas, Papel al agua - Marbled paper*. Disponible en: <http://artimannias.blogspot.com/2012/01/papel-al-agua-marble-paper.html> (Consultado: 12 julio 2019).

Gené, M. (2012) *Estudios Curatoriales, Avatares de una colección: el Museo del Grabado (1960-2011)*. Disponible en: [http://untref.edu.ar/rec/num1\\_dossier\\_2.php](http://untref.edu.ar/rec/num1_dossier_2.php) (Consultado: 21 marzo 2019).

Glosario gráfico (n.d.) *Maculatura*. Disponible en: <http://www.glosariografico.com/maculatura> (Consultado: 6 mayo 2020)

Guarro Casas (n.d.) *¿Qué son las cargas y cómo afectan a la manipulación del papel?* | . Disponible en: <https://guarrocasas.com/es/academia-del-papel/que-son-las-cargas-y-como-afectan-la-manipulacion-del-papel> (Consultado: 23 octubre 2019).

Hernández, M. Á. (2006) *No (ha) lugar, La visión pulverizada*. Disponible en: <http://nohalugar.blogspot.com/2006/12/introduccion-la-visin-pulverizada.html> (Consultado: 19 julio 2019).

Herrera Benavides, K. (2011) *Graphic Designer, Nivel de pH de un papel*. Disponible en: <https://karenherreradotcom.wordpress.com/2011/08/15/nivel-de-ph-de-un-papel/> (Consultado: 7 octubre 2019).

Internet Encyclopedia of Philosophy (n.d) *Anaximandro de Mileto*. Disponible en: <https://www.iep.utm.edu/anaximan/> (Consultado: 18 julio 2019)

Jacana Gallery (n.d.) *Rui Pimenta*. Disponible en: <http://jacanagallery.com/rui-pimenta/> (Consultado: 6 agosto 2019).

Laresinaepoxi (n.d.) *¿Qué es la resina epoxica?* Disponible en: <https://laresinaepoxi.com/resina-epoxica/> (Consultado: 6 mayo 2020).

López, M. (2006) *Arte nuevo, Sobre la huella*. Disponible en: <http://arte-nuevo.blogspot.com/2006/05/sobre-la-huella.html> (Consultado: 25 junio 2019).

Making a Mark (2010) *Tonking and Henry Tonks*. Disponible en: <https://makingamark.blogspot.com/2010/07/tonking-and-henry-tonks.html> (Consultado: 6 mayo 2020).

Maqzam (n.d.) *Materiales*. Disponible en: <http://maqzam.com/serv3.html> (Consultado: 4 agosto 2019)

Marcos Barbado, A. (2009) *Albertomarcosdibujos, ¿Qué es un monotipo?* Disponible en: <http://albertomarcosdibujos.blogspot.com/2009/02/grabados-calcograficos.html> (Consultado: 8 julio 2019).

Martínez Ayala INKS (n.d.) *¿Qué es el tono en el color?* . Disponible en: <https://martinezayala.com/que-es-el-tono-en-el-color> (Consultado: 26 agosto 2019).

Melasecca Arte (2017) *Anna Romanello. "Sibari – I luoghi della memoria" – Festival Corigliano Calabro Fotografia 2017*. Disponible en: <https://robertamelasecca.wordpress.com/2017/08/10/anna-romanello-sibari-i-luoghi-della-memoria-festival-corigliano-calabro-fotografia-2017/> (Consultado: 6 mayo 2020).

Merín Cañada, M. Á. (2001) *La tinta en el grabado: viscosidad y reología, estampación en matrices alternativas*. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/1733/>.

Mill, F. M. (1990) *Contribución al estudio del efecto hidrófobo en la proteína colagénica mediante su interacción con sustancias tensioactivas*. Universitat de Barcelona. Disponible en: <file:///C:/Users/user/Downloads/contribucion-al-estudio-del-efecto-hidrofobo-en-la-proteina-colagenica-mediante-su-interaccion-con-sustancias-tensioactivas--0.pdf>.

Minerales (2018) *Oropimente*. Disponible en: <https://minerales.webnode.es/oropimente/> (Consultado: 6 mayo 2020)

Miranda, I. (2018) *ABC Sociedad, La emancipación de los españoles a los 29 años se aleja de la media europea*. Disponible en: [https://www.abc.es/sociedad/abci-emancipacion-espanoles-29-anos-aleja-media-europea-201802212047\\_noticia.html](https://www.abc.es/sociedad/abci-emancipacion-espanoles-29-anos-aleja-media-europea-201802212047_noticia.html) (Consultado: 13 mayo 2019).

Moma (n.d.) *Chine collé*. Disponible en:  
<https://www.moma.org/collection/terms/20> (Consultado: 6 mayo 2020)

Morris, M. (2010) *Miller Gallery, Bruce Riley*. Cincinnati. Disponible en:  
<https://www.bruce-riley.com/articles> (Consultado: 2 agosto 2019).

Movimientos del arte (n.d.) *Espacialismo 1938-1968*. Disponible en:  
<https://www.mchampetier.com/arte-movimiento-SPACIALISMO.html>  
(Consultado: 30 de mayo de 2019)

Núñez, C. E. (2008) 'Pulpa y papel I (En preparación)', *cenunez.com.ar*, p. 9.  
Disponible en: <http://www.cenunez.com.ar/archivos/68-PulpayPapellSptimaParte..pdf> (Consultado: 7 octubre 2019).

Navarra Editores (2009) *Francesca Genna: Nuovi materiali e metodi dell'area non-toxic - Scuola Internazionale di grafica*. Disponible en:  
<http://www.navarraeditore.it/dicono-di-noi/69-incisione-sostenibile/552-francesca-genna-nuovi-materiali-e-metodi-dellarea-non-toxic-wwwscuolagraficait.html> (Consultado: 6 febrero 2019)

Peral, M. (2013) *Unodostresgrabando, Mordiente para grabar hierro, zinc y aluminio*. Disponible en:  
<http://unodostresgrabando.blogspot.com/2013/05/mordiente-para-grabar-hierro-y-aluminio.html> (Consultado: 26 septiembre 2019).

*Propiedades del latón* (2016). Disponible en:  
<http://www.rmmcia.es/blog/laton-y-cobre/propiedades-del-laton>  
(Consultado: 23 octubre 2019).

RAE (2018) *Definición de Tensoactivo*. Disponible en:  
<https://dle.rae.es/?id=ZTg35iE> (Consultado: 28 octubre 2019).

RAE (2019) *Definición de Palimpsesto*. Disponible en:  
<https://dle.rae.es/palimpsesto?m=form> (Consultado: 25 enero 2019)

Ramón Alcalá, J. (n.d.) *Del Videoarte al Net.Art*. Disponible en:  
<https://delvideoartealnetart.wordpress.com/netart/> (Consultado en: 8 julio 2019)

Real Academia Española (2017) *Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario, Real Academia Española (RAE)*. doi: 10.1016/S0926-3373(02)00277-1.

Riley, B. (n.d.) *Resin painter*. Disponible en: <https://www.bruce-riley.com/documentary-1> (Consultado: 6 mayo 2020)

Saberespráctico.com (2020) *¿Quién fue Nicolás Copérnico? ¿Qué hizo? (Resumen)* Disponible en: <https://www.saberespractico.com/biografias-resumidas/copernico/> (Consultado: 20 marzo 2019)

Sanz Tejedor, A. (n.d. a) *Química Orgánica Industrial, La industria de los agentes tesoactivos*. Disponible en: <https://www.eii.uva.es/organica/qoi/tema-10.php> (Consultado: 8 agosto 2019).

Sanz Tejedor, A. (n.d. b) *Química Orgánica Industrial, Tecnología de la celulosa. La industria papelera*. Disponible en: <https://www.eii.uva.es/organica/qoi/tema-03.php> (Consultado: 10 octubre 2019).

Sharma, S. (2016) *Krishna Reddy and Atelier 17: A 'New Form' Takes Shape*. Disponible en: <https://www.metmuseum.org/blogs/ruminations/2016/workshop-and-legacy-krishna-reddy-a-new-form> (Consultado: 5 julio 2019).

Significados (2018) *Millenials*. Disponible en: <https://www.significados.com/millenials/> (Consultado: 29 de abril de 2020)

Silvia (2019) *División celular: La mitosis y la meiosis*. Disponible en: <https://espaciociencia.com/division-celular-la-mitosis-la-meiosis/> (Consultado: 12 agosto 2019)

Tate (n.d.) *Stanley William Hayter 1901-1988 |* . Disponible en: <https://www.tate.org.uk/art/artists/stanley-william-hayter-1257> (Consultado: 1 agosto 2019).

Tesauros (n.d.) *Contraprueba*. Disponible en: <http://tesauros.mecd.es/tesauros/bienes culturales/1032127.html>

(Consultado: 6 mayo 2020)

Uchina (2007) *¿Qué es el sumi?* Disponible en:  
<http://www.uchina.com.ar/blog/2007/11/27/%C2%BFque-es-el-sumi/>  
(Consultado: 6 mayo 2020)

Uribe Cárdenas, L. (2008) *Procesos de Producción Gráfica, Tipos de secado de las Tintas*. Disponible en: <http://ppgrafica.blogspot.com/2008/06/tipos-de-secado-de-las-tintas.html> (Consultado: 22 octubre 2019).

Del Valle, D. (2015) *Sensaciones, Ebrú: El arte de la paciencia*. Disponible en: <http://daviddelvallera.blogspot.com/2015/05/ebru-el-arte-de-la-paciencia.html> (Consultado: 12 julio 2019).

Vicentico, J. (2012) *Ensayos de dureza*. Diapositiva nº43. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JesusVicentico/2-ensayos-de-dureza> (Consultado: 22 abril 2020).

Weissman, M. (2016) *La Nación, Instagram: Una plataforma atravesada por el arte*. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/opinion/instagram-una-plataforma-atravesada-por-el-arte-nid1893266> (Consultado: 7 agosto 2019).

Weyl, C. (2014) *Archives of American Art, Redes de abstracción: grabados de posguerra y mujeres artistas de la Atelier 17*. Disponible en: <https://www.aaa.si.edu/publications/essay-prize/2014-essay-prize-christina-weyl> (Consultado: 5 julio 2019).

Yukie, M. (2017) *Nippon.com, El mundo del 'washi': 2. Nishijima, la aldea que hace magia con el papel reciclado*. Disponible en: <https://www.nippon.com/es/views/b02322/> (Consultado: 2 octubre 2019)

# *Recuerdo del Trayecto*

Toni Simarro

Anexo fotográfico

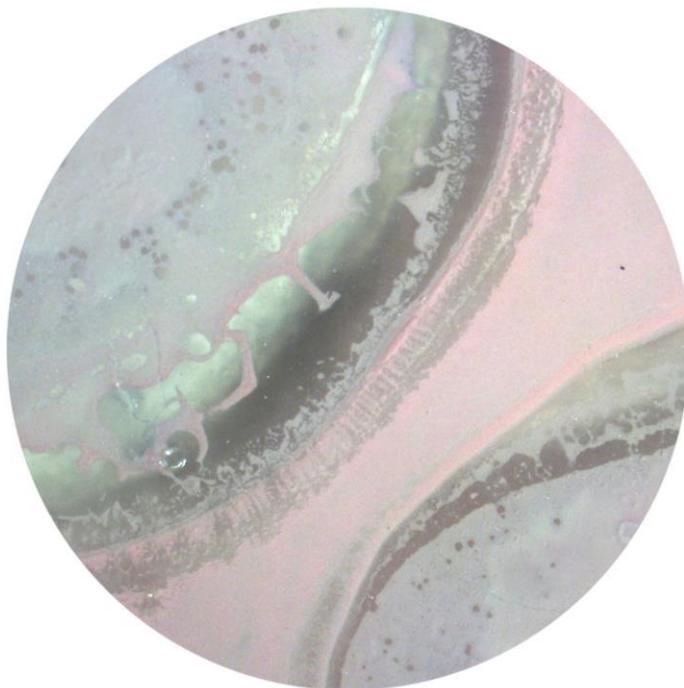
Todas y cada una de las fotografías de este estudio han sido realizadas con un microscopio digital a micelas creadas sobre cristales portaobjetos de laboratorio.

*[Existe] belleza [en] las cosas  
imperfectas, mudables e  
incompletas. Es la belleza de  
las cosas modestas y humildes.  
Es la belleza de las cosas no  
convencionales.*

Chacobo (n.d,p. 2)

*[...] Por el carácter experimental del  
estudio, intento escapar de aquellas  
formas tradicionalistas para  
establecer nuevos territorios [...]*

Tiempo/Espacio	9
Esfera	17
Nueva Modernidad	22
Rastros y huellas	26

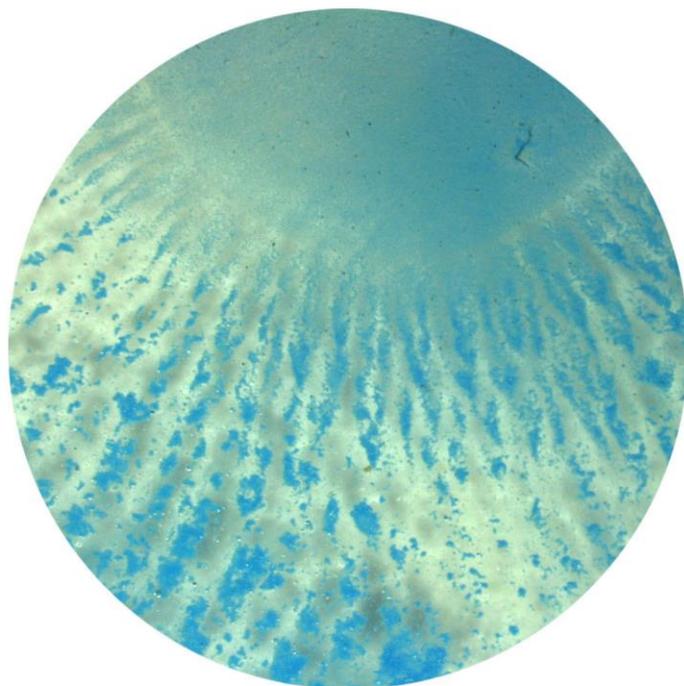


### Micela

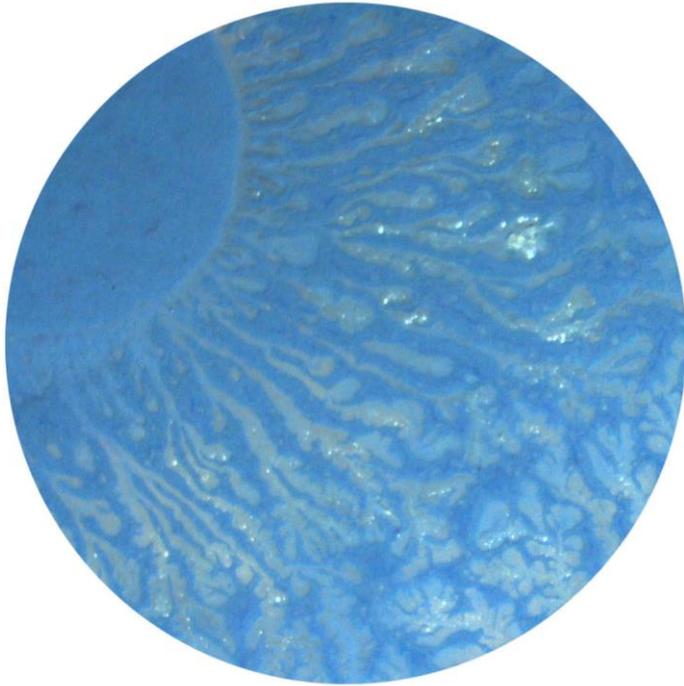
Suavizante sobre tinta calcográfica + aceite de linaza, 10 mm

*[...] rigurosa observación de la realidad.*

*[...] una realidad reinterpretada que revela una nueva visión,  
original y diferente.*



Micela  
Petróleo sobre tinta calcográfica + aceite, 10 mm



Micela

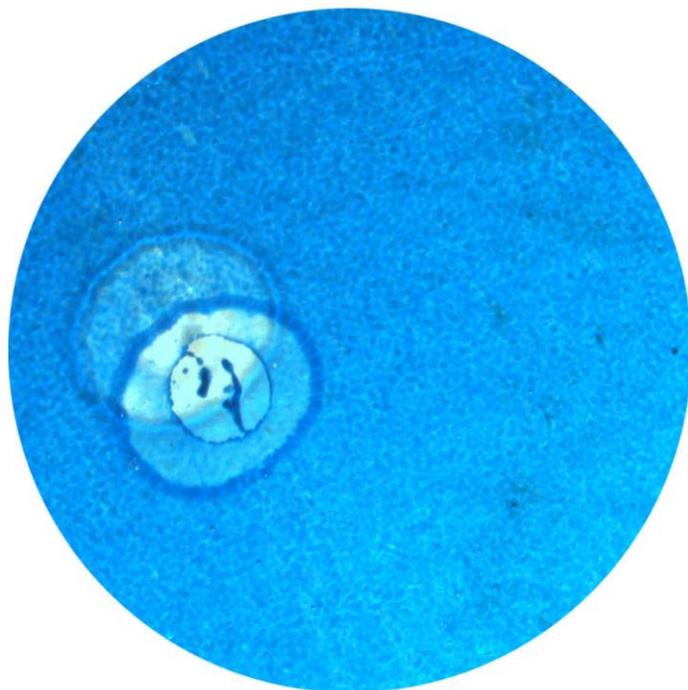
Lejía con detergente sobre tinta calcográfica, 10 mm

Tiempo/Espacio

*[...] se trata de una condición  
particular de habitar*

*Registramos ese instante vital,  
de movilidad contenida [...]*

*Las subsecuentes capas de  
diferentes densidades que se  
van creando revelan el tiempo  
y el espacio en una única  
unidad.*

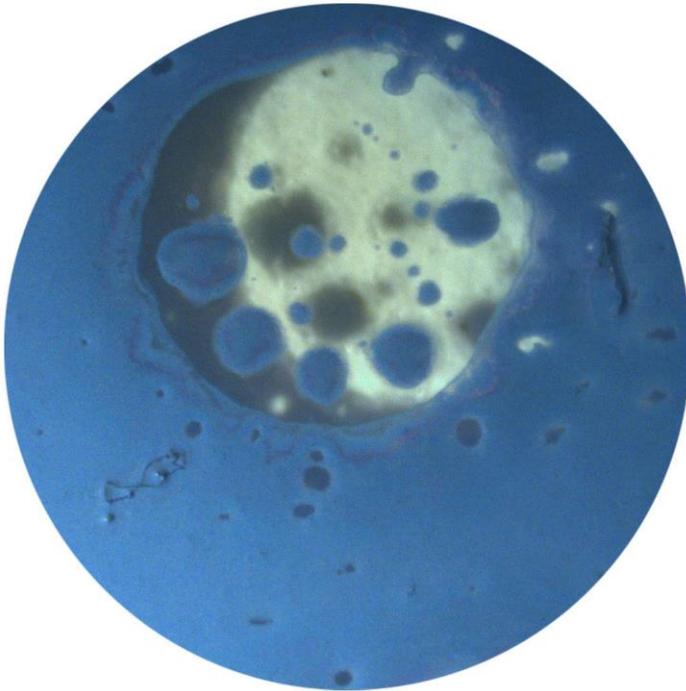


Micela  
Antical sobre tinta calcográfica, 10 mm

*[...] desvelan acaecimientos y  
circunstancias de puras  
experiencias estéticas.*

*Una de las obsesiones sociales  
a lo largo de la historia, ha  
sido la de controlar el paso del  
tiempo, pararlo y transcribir  
todo cuanto sucedía en ese  
momento [...]*

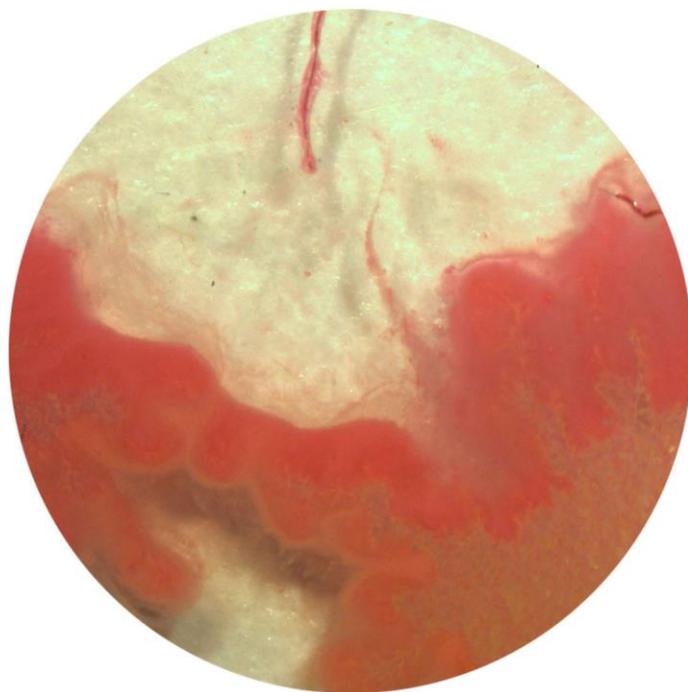
*[...] así como las  
permutaciones que se van  
efectuando con el transcurso  
de un determinado tiempo.*



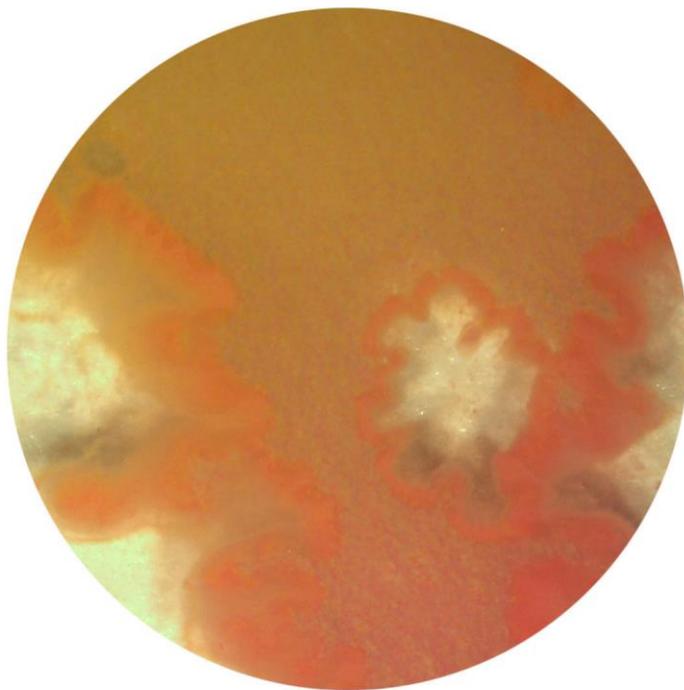
Micela

Alcohol de quemar sobre tinta calcográfica, 10 mm

*[...] nuestros químicos tensores rompen las estructuras internas de la tinta y acaban originando nuevos efectos, se libera del patrón establecido por la fuerza de la naturaleza, provocando una disminución en sus propiedades con la denominada tensión superficial.*



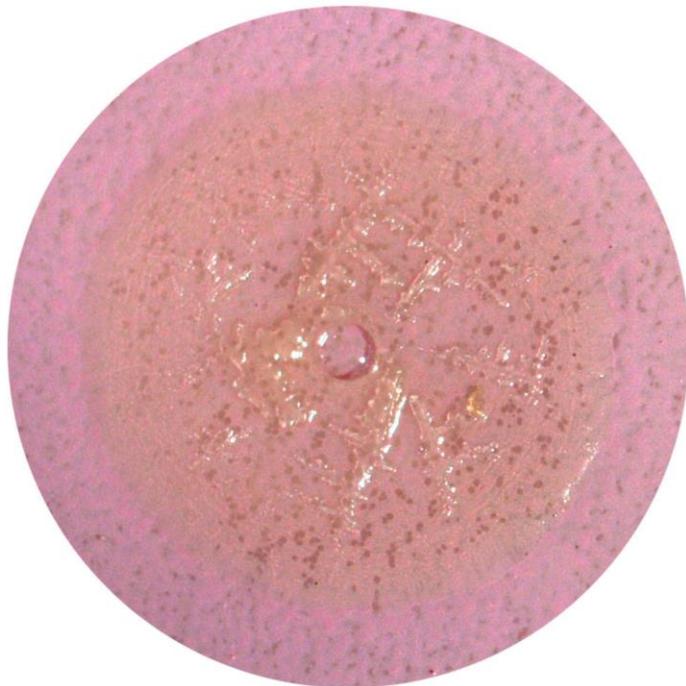
Micela  
Petróleo sobre tinta calcográfica, 10 mm



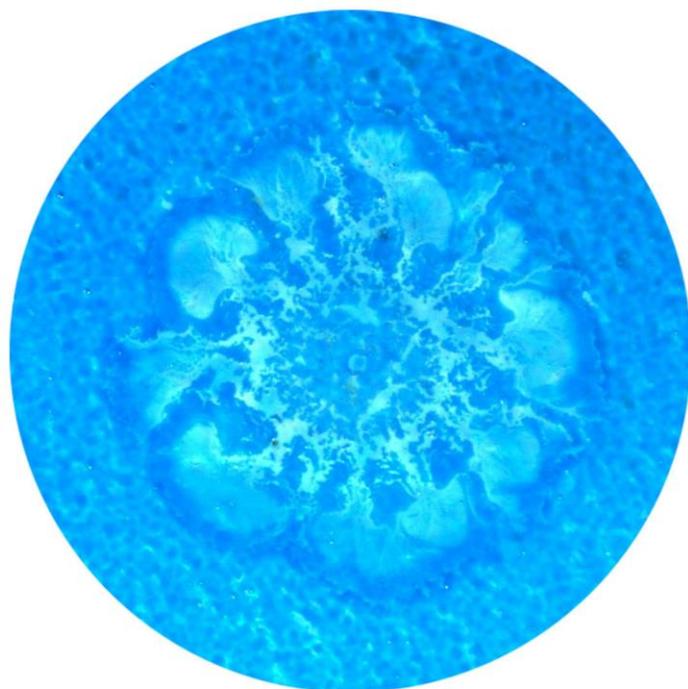
Micela  
Petróleo sobre tinta calcográfica, 10 mm

**Esfera**

*[...] esferas en forma de gota  
que contienen una virulencia  
expectante y preparada para la  
acción.*



Micela  
Lavavajillas sobre tinta calcográfica, 10 mm



Micela  
*Cillit Bang* sobre tinta calcográfica, 10 mm

*[...] las implicaciones  
pasionales y obsesivas en  
torno a la coexistencia son el  
verdadero significado de vivir,  
donde “cada uno es un medio:  
un ser de alta permeabilidad”  
(Sloterdijk, 2003, p. 16).*

*Esta visión conceptual define  
la acción de división y  
desligamiento de las moléculas  
existentes en las tintas de  
grabado calcográfico, con la  
incorporación de nuevos  
diluyentes alterando las  
condiciones y desestabilizando  
sus estructuras.*

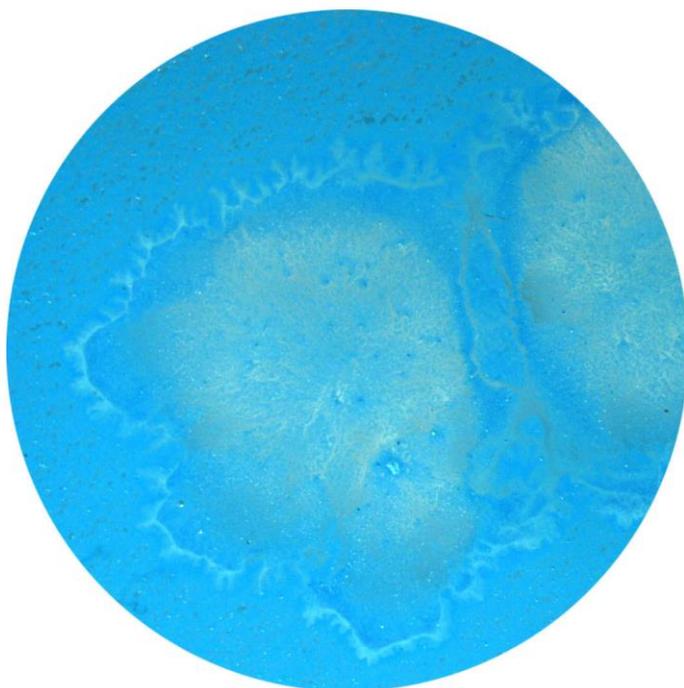
*De igual modo, sucede con los  
avencimientos sociales, reflejo  
de nuevos movimientos y  
sucesos que se adaptan al  
medio, surgiendo de ello,  
grandes descubrimientos y  
acontecimientos.*

**Nueva Modernidad**

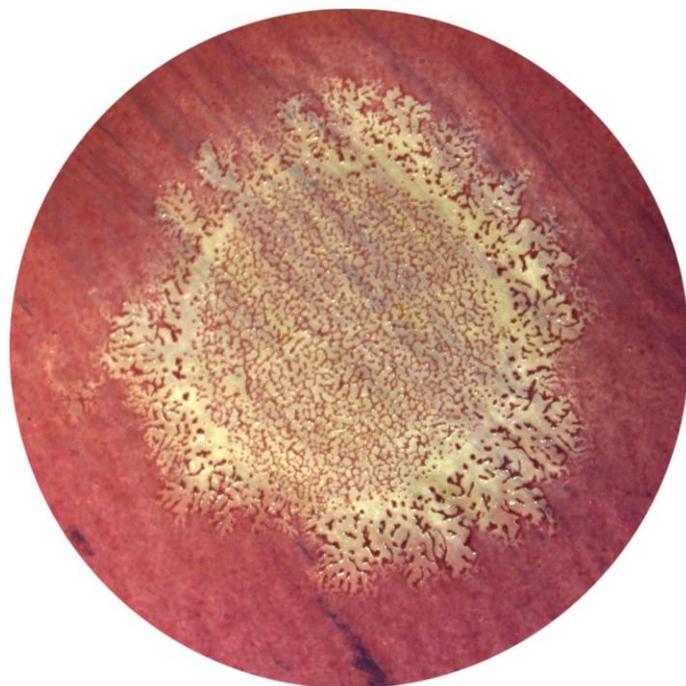
*[...] desarrollo técnico del efecto físico-químico que puede llegar a ser el reflejo de los cambios políticos, sociales e incluso artísticos.*

*[...] cambio radical en la filosofía de vida y en los valores éticos y morales de la sociedad.*

*[...] ruptura con las tradiciones y las estructuras fijadas establecidas durante siglos. (Bauman, 2004)*



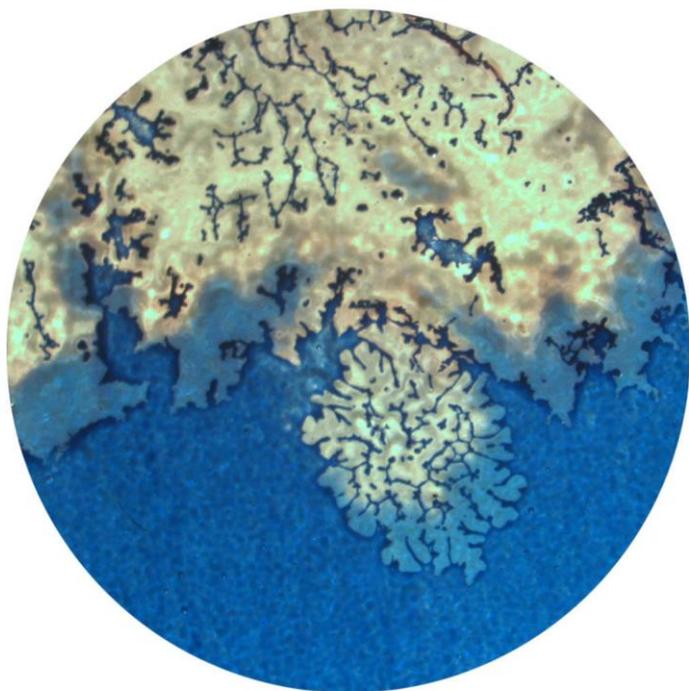
Micela  
Disolvente universal sobre tinta calcográfica, 10 mm



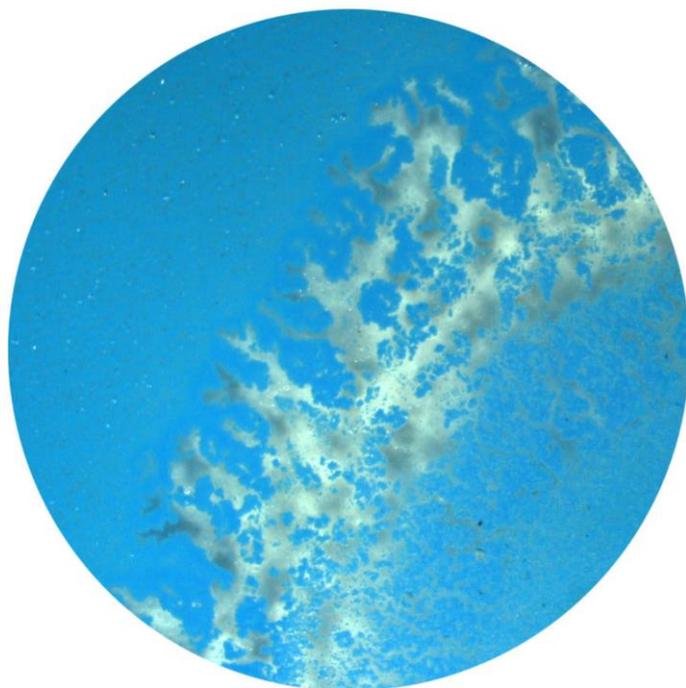
Micela

Antical sobre veladura de tinta calcográfica, 10 mm

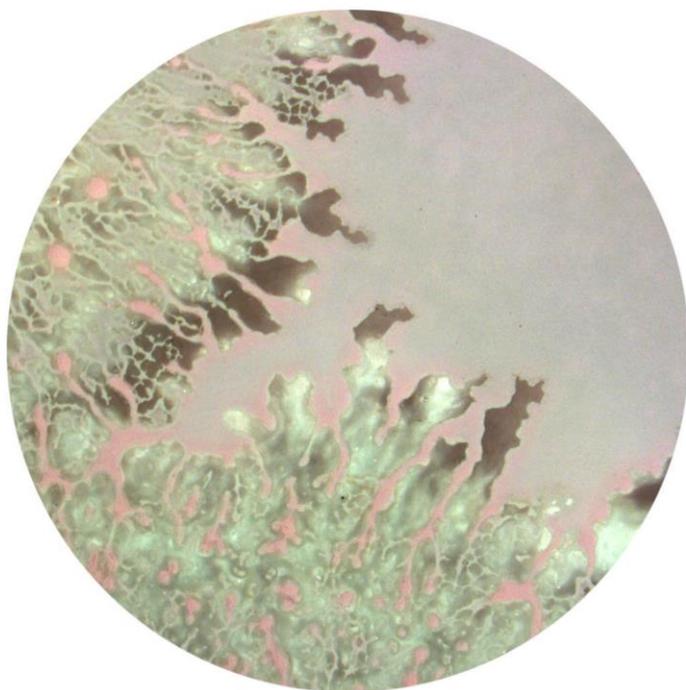
Rastros y huellas



Micela  
Antical sobre tinta calcográfica, 10 mm

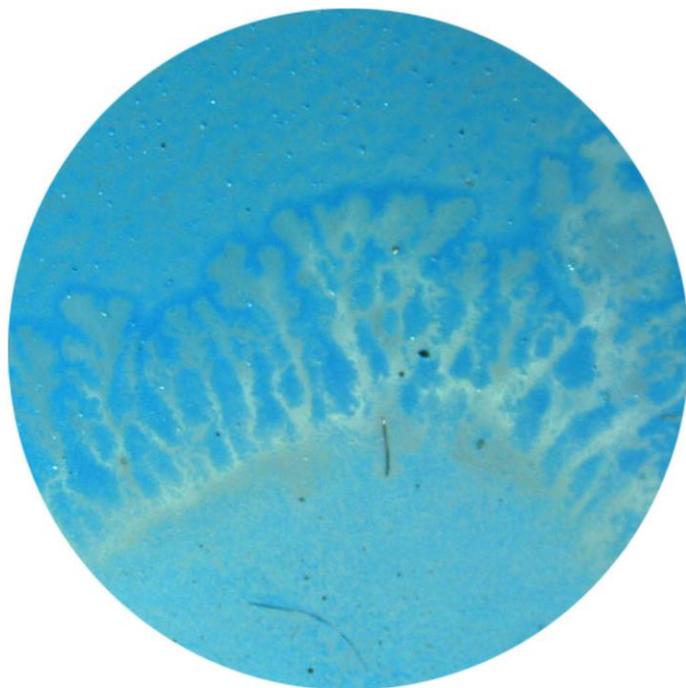


Micela  
Disolvente universal sobre tinta calcográfica, 1 mm



Micela

Antical sobre tinta calcográfica + aceite, 1 mm



Micela  
Aguarrás sobre tinta calcográfica, 1 mm

*Nos encontramos en un momento de la historia del arte donde es mínima la barrera entre las diferentes disciplinas artísticas: la pintura, la escultura, el grabado, la fotografía, etc.*

*[...] ha favorecido inevitablemente en la forma de  
experimental y de pensar.*

Toni Simarro,  
Diciembre de 2019





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

