

Conservación preventiva para alargar la vida de monocromos y tintas planas de color

Presentado por: Ana García Garrote

Dirigido por: Rosario Llamas Pacheco

José Manuel Barros García

Universidad Politécnica de Valencia

Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Trabajo Final de Máster 2016/2017





**Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales 2016/2017**

Trabajo Final de Máster

# CONSERVACIÓN PREVENTIVA PARA ALARGAR LA VIDA DE MONOCROMOS Y TINTAS PLANAS DE COLOR

Presentado por: Ana García Garrote

Dirigido por: Rosario Llamas Pacheco

José Manuel Barros García







## AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Rosario Llamas Pacheco, tutora de este Trabajo Final de Máster, la confianza depositada en mí al hacerme partícipe de esta línea de investigación.

Tanto a ella como a José Manuel Barros, cotutor del mismo, les doy las gracias por la atención y ayuda ofrecidas en el desarrollo de esta investigación. Procurando, siempre, proporcionarme las herramientas y el buen criterio necesarios para la obtención de unos buenos resultados.

Por último, hacer mención también al apoyo incondicional, tanto moral como económico, de mi familia y amigos, que ha conseguido amenizar este arduo trabajo.

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto “Conservación y Restauración de Arte no Convencional”, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, dentro del Programa Estatal de Investigación Científica y Técnica de Excelencia (2014-2017). Ref: HAR2013-41010-P.

Este trabajo final de máster tiene como objetivo el estudio de aquellas acciones de conservación preventiva más adecuadas a las características físico-químicas de las obras de arte monocromo. Esto requiere tener en cuenta diversos aspectos.

En primer lugar, se ha realizado una aproximación al significado que el color y las texturas, cuidadosamente trabajadas, imprimen a las superficies planas de color. Con el propósito de entender cómo los artistas se valen de ellos para expresarse, se ha recogido la evolución observada en las técnicas de aplicación de la pintura, así como el desarrollo de nuevos aglutinantes y el uso de herramientas cotidianas en la producción de los trabajos.

Unas características técnicas tan particulares pueden ser un factor que favorezca la degradación de las obras. Por ello se ha decidido, a continuación, prestar especial atención a los factores de alteración intrínsecos derivados de una mala ejecución y de las propiedades de los materiales utilizados. Al mismo tiempo se ha explicado cómo la acción conjunta de estos con los factores de alteración externos genera la aparición de una serie de patologías que impiden la correcta comprensión del significado de este arte.

Una vez se han expuesto dichos mecanismos de degradación, se procede a la recomendación de unas condiciones climáticas ajustadas a la naturaleza material de las obras, así como al control que debe llevarse a cabo en las salas de los museos. Con la finalidad de que la manipulación sufrida por las obras durante las labores de exhibición, embalaje y transporte, sea la más adecuada se indican también algunas recomendaciones. Del mismo modo, se señalan también aquellos materiales para la manipulación y el embalaje más respetuosos con estas superficies delicadas, atendiendo a su composición química, estabilidad y resistencia mecánica, que en ningún momento han de interferir con las propiedades físico-mecánicas de la obra.

This Final Master Project aims at the study of those preventive conservation actions most appropriate to the physico-chemical properties of monochrome art. This requires taking into account different aspects.

First, an approach to the meaning that the colour and textures, carefully worked, print at the flat surfaces of colour has been. In order to understand how artists use them to express themselves, is picked up the evolution observed in the techniques of application of the painting, as well as the development of new binders and using everyday tools in the production of the work.

Special technical characteristics can be a factor that promotes the degradation of the works. For this reason it has been decided, then pay particular attention to the intrinsic factors of alteration resulting from a bad execution and the properties of the materials used. At the same time it has been explicated joint action by these external disturbance factors creates the appearance of a number of diseases that prevent the proper understanding of the meaning of this art.

Once these mechanism of degradation have been exposed, is the recommendation of climatic conditions adjusted to the material nature of works, as well as the control that must be performed in the rooms of museums. With the purpose of handling suffered by the works during the exhibition, packaging and transport works is the most appropriate also indicates some recommendations. In the same way, are also designated friendlier materials with these delicate surfaces, depending on their chemical composition, stability and mechanical resistance, which at no time must interfere with the physico-mechanical properties of the work.

**Palabras clave:** arte contemporáneo, pintura monocroma, degradación, restauración, conservación preventiva

**Key words:** contemporary art, monochrome painting, degradation, restoration, preventive conservation



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
METODOLOGÍA .....	13
RELEVANCIA DEL ESTUDIO .....	14
<b>CAPÍTULO I: EVOLUCIÓN DEL ARTE MONOCROMO Y DE TINTA PLANA DE COLOR: ESTUDIO DEL SIGNIFICADO Y DE LA MATERIA.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. Evolución de las técnicas de expresión.....</b>	<b>20</b>
<b>1.2. Evolución de los medios aglutinantes, soportes y materiales de producción.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO II: FACTORES DE DETERIORO DE LA PINTURA MONOCROMA.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1. Factores extrínsecos .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.1. Temperatura .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.2. Humedad Relativa .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.3. Luz .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.4. Contaminantes atmosféricos .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.5. Antrópico directo.....</b>	<b>34</b>
<b>2.1.6. Intervenciones incorrectas .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Factores internos .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.1. Calidad de los materiales .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.2. Mezclas.....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.3. Ejecución .....</b>	<b>40</b>
<b>CAPÍTULO III: PATOLOGÍAS HABITUALES.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1. Exfoliación.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2. Exudación.....</b>	<b>44</b>
<b>3.3. Alteración cromática de las telas .....</b>	<b>45</b>
<b>3.4. Disgregación de la pintura.....</b>	<b>45</b>
<b>3.5. Decoloración de los pigmentos.....</b>	<b>46</b>
<b>3.6. Halo blanquecino.....</b>	<b>46</b>
<b>3.7. Biodeterioro.....</b>	<b>47</b>
<b>3.8. Depósitos de suciedad incrustada .....</b>	<b>47</b>
<b>3.9. Degradaciones químicas.....</b>	<b>48</b>

<b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL ARTE MONOCROMO Y DE TINTA PLANA DE COLOR.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1. Conservación preventiva: concepto y su aplicación en el arte monocromo .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2. Acciones preventivas.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2.1. Control en sala de condiciones climáticas .....</b>	<b>52</b>
4.2.1.1. Recomendaciones climáticas .....	52
4.2.1.2. Materiales y utensilios empleados en la conservación preventiva de las obras monocromas .....	56
a. Dispositivos de medición.....	56
b. Dispositivos reguladores .....	60
c. Mecanismos de control y difusión de la luz solar .....	61
<b>4.2.2. Elementos y sistemas expositivos .....</b>	<b>63</b>
4.2.2.1. Recomendaciones .....	63
a. Obras carentes de marco .....	64
b. Obra con marco.....	66
4.2.2.2. Materiales para la conservación preventiva en el enmarcado .....	68
a. Elementos de enmarcado y protección .....	68
b. Elementos de sujeción y colgado .....	71
c. Lámparas y luminarias.....	74
<b>4.2.3. Embalaje y transporte de la obra monocroma.....</b>	<b>78</b>
4.2.3.1. Recomendaciones .....	78
4.2.3.2. Materiales en contacto con la obra .....	81
a. Cajas .....	81
b. Materiales de aislamiento.....	84
c. Papeles y tejidos de protección .....	87
<b>4.2.4. Plan de mantenimiento .....</b>	<b>89</b>
4.2.4.1. Recomendaciones .....	89
4.2.4.2. La reintegración del arte monocromo .....	92
a. Materiales .....	92
CONCLUSIONES.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	97
SITIOS WEB .....	99
ANEXOS.....	101

## INTRODUCCIÓN

### Objetivo general

- El principal objetivo de esta investigación es proponer una serie de acciones y herramientas que permitan abordar la conservación preventiva de pinturas monocromas y tintas planas.

### Objetivos específicos

- Estudiar la producción artística de las mismas, lo cual permitirá conocer las técnicas empleadas, los materiales más comunes y establecer un contexto sobre el que desarrollar la investigación.
- Conocer los factores de deterioro, así como las patologías que éstos desencadenan, como punto de partida para establecer su control y elegir los métodos y materiales más favorables para la conservación preventiva de la obra.
- Conocer las problemáticas y los criterios seguidos actualmente en la conservación preventiva de este tipo de obras, con el fin de las bases de la propuesta.
- Estudiar los materiales de uso común en conservación preventiva, sus propiedades y efectividad, con el fin de escoger aquellos más adecuados y justificar su aplicación.



El método seguido en la elaboración de este Trabajo Final de Máster se basa en la revisión bibliográfica.

La estructura del trabajo se elabora en base a un guion, estructurado en cuatro capítulos, acordados en la fase inicial de elección del tema.

La primera fase, la búsqueda bibliográfica, tiene como objetivo recopilar los títulos de libros, monografías, tesis, artículos, manuales y catálogos publicados referentes al arte monocromo, principales factores de alteración y formas de conservarlo. De esta manera se obtienen ideas para marcar una pauta de contenidos, con el fin de que éstos no sean similares a estudios anteriores, evitando la repetición y realizando una criba de aquellos que hayan quedado anticuados, puesto que uno de los objetivos es que las propuestas de acción preventiva estén actualizadas.

Las herramientas utilizadas son las bases de datos y buscadores propios del servicio bibliotecario de la UPV, así como otras plataformas de búsqueda de artículos científicos, tesis y monografías.

La siguiente fase consta de la lectura, análisis y procesado de la información recopilada, tratando de contrastarla y verificarla para su utilización en el presente texto.

Finalmente se procede a la redacción de este documento, consultando de nuevo las fuentes recopiladas y realizando nuevas búsquedas, teniendo en cuenta que las publicaciones se producen de forma paralela a la elaboración del proyecto y que en este mismo proceso pueden surgir nuevas cuestiones que deberán solventarse.

## RELEVANCIA DEL ESTUDIO

El modelo de toma de decisiones, empleado en el diseño de propuestas de intervención sobre arte contemporáneo, insiste en individualizar los análisis y tratamientos llevados a cabo. De esta manera se tienen en cuenta las características de los materiales que componen la pieza, su comportamiento frente al paso del tiempo y el significado que cada uno de ellos aporta al mensaje global que la obra ha de transmitir.

Esta metodología garantiza, así, el respeto, reversibilidad y mínima intervención, sustentadas en el testimonio del propio artista y los datos recabados tras los estudios previos. Conociendo el proceso de producción, los materiales empleados y la opinión del autor respecto al carácter efímero de su trabajo, se podrá diseñar una intervención adecuada.

El arte monocromo se basa en el uso del color y texturas muy trabajadas, elaborando así superficies delicadas, carentes de capa de protección y vulnerables a la acción de la luz, HR, temperatura y factores antrópicos, que alteran sus acabados. La incorrecta percepción de las mismas supone la pérdida total del significado de la obra.

Los tratamientos de consolidación y reintegración, con el fin de recuperar el mensaje transmitido por la obra, han supuesto muchas veces una acción agresiva e irreversible que ha alterado el original.

Por ello se considera necesario proponer acciones de conservación preventiva adaptadas a este tipo de bienes, con el fin de retrasar la acción del paso del tiempo y evitar la intervención directa: establecer las condiciones ambientales adecuadas y seleccionar los materiales, sistemas expositivos y de iluminación correctos, asegurará la preservación de las obras durante su exhibición, manipulación, embalaje y traslado.

Finalmente, el desarrollo de un plan de mantenimiento servirá para dar continuidad a la preservación de la obra.

## **CAPÍTULO I**

### **EVOLUCIÓN DEL ARTE MONOCROMO Y TINTA PLANA DE COLOR: ESTUDIO DEL SIGNIFICADO Y DE LA MATERIA**

## CAPÍTULO I: EVOLUCIÓN DEL ARTE MONOCROMO Y DE TINTA PLANA DE COLOR: ESTUDIO DEL SIGNIFICADO Y DE LA MATERIA

*Por ello, cuando Lucio Fontana perfora y corta una tela, ésta tiene que ser completamente blanca para poner de manifiesto una tercera dimensión y que emerja el concepto de espacio<sup>1</sup>.*

El arte monocromo emplea el color como forma de expresión, de forma diferente a cualquier otro movimiento artístico conocido hasta el momento. A comienzos del s. XX, una serie de artistas rompen con el arte figurativo como único medio de hacer llegar al espectador su mensaje: “son fundamentales las cualidades plásticas que los artistas aportan a las superficies, ya que el sentido de sus obras se encuentra íntimamente ligado a la de esas características plásticas<sup>2</sup>”.

El significado de este arte viaja a través de las texturas conseguidas por los artistas y las tonalidades uniformes, generalmente de acabado mate. Empleando el color como materia, los artistas pretenden descapitalizar el arte, romper con las ideas preconcebidas de que este se debe a la representación fiel, ya sea de una realidad o una ficción, a través de formas y líneas: “El artista se ha desembarazado de todo lo que determinaba la estructura objetivo-ideal de la vida y del arte: se ha liberado de las ideas, los conceptos y las representaciones, para escuchar solamente la pura sensibilidad<sup>3</sup>”.

---

<sup>1</sup> RAVA, A. (2006) “La conservación de obras de arte contemporáneo realizadas con materiales no tradicionales: el caso del monocromo” en *La conservación y restauración hoy. De la manualidad artesanal a la investigación multidisciplinar*, L. Righi (coord.). Donostia-San Sebastián: Nerea, p.83.

<sup>2</sup> LLAMAS PACHECO, R y CHICO SELVI, E. (2011) “Conservar la Pintura Contemporánea: el Arte Monocromo y la Superficie Plana de Color” en *ECR*, issue. 3, p. 11-30.

<sup>3</sup> MALEVICH, K. (1915). *Manifiesto Suprematista*, p. 1.

Artistas como Casimir Malevich, autor en 1915 del *Manifiesto Suprematista*, basan la finalidad de sus obras en la capacidad de despertar sensaciones en el espectador únicamente con la percepción de estas superficies monocromas, hecho que más tarde los clasificará dentro de la corriente mística<sup>4</sup>: “lo importante del color es que debe crearlo el artista. De lo contrario, da igual cómo lo aplique, espeso o diluido, leve como una mancha o denso como empaste, el artista está manipulando colores. Salen del interior de tubos. Pero el color es algo que un artista crea él mismo en función de lo que quiere que haga ese color<sup>5</sup>”.

El Neoplasticismo, movimiento surgido tras el Suprematismo, es más cercano a los ideales de la corriente concreta, emplea la línea para representar formas geométricas en las que encerrar el color. Estas se disponen en sentido vertical u horizontal o en una combinación de ambos. La paleta se rige por el sistema de los colores primarios (rojo, azul y amarillo) incluyendo en ellos el uso de negros y blancos, en ocasiones obtenidos dejando espacios del soporte sin pintar.

Observamos, por tanto, y en base a las características descritas, que el significado de la materia del arte monocromo depende totalmente de la intención o idea del artista, de los materiales seleccionados y las técnicas llevadas a cabo con el fin de obtener un determinado resultado. Es crucial la correcta percepción de las superficies de color para la comprensión del mismo. Una alteración en las texturas creadas por las pinceladas o técnicas empleadas, cualquier cambio cromático ya sea de tonalidad, o de la forma de reflejarse la luz sobre la superficie (propiciando acabados mates o brillantes), supone una alteración en la legibilidad de la obra.

La corriente *mística* entiende como materia en el arte monocromo, el color, pretendiendo así conducir a una reacción que despierte una sensibilidad concreta: “por suprematismo entiendo la supremacía pura de la sensibilidad pura en las artes figurativas... porque el valor estable y auténtico de una obra de arte (sea cual sea la escuela a que pertenezca) consiste exclusivamente en la sensibilidad expresada<sup>6</sup>”.

---

<sup>4</sup> LLAMAS PACHECO, R. (2014). *Arte contemporáneo y restauración o como investigar entre lo material, lo esencial y lo simbólico*. Madrid: Tecnos (Grupo Anaya), p. 212-221.

<sup>5</sup> LLAMAS PACHECO, R y CHICO SELVI, E., *op. cit.*, p. 11-30.

<sup>6</sup> MALEVICH, K., *op. cit.*, p. 1.



Fig.1. *Supremus* (1915 o 1916), Casimir Malevich. Óleo sobre lienzo - [www.tate.org.uk/art/artworks/malevich-dynamic-suprematism-t02319](http://www.tate.org.uk/art/artworks/malevich-dynamic-suprematism-t02319).

Por el contrario, la corriente *concreta* se vale más de las líneas o formas, que no figuras, que han de percibirse por el público con total libertad de interpretación, en función de lo que a cada individuo puedan hacer sentir.

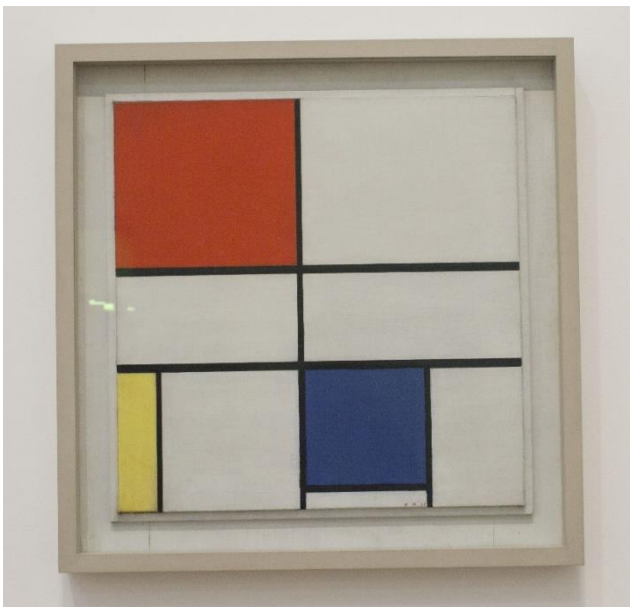


Fig.2. *Composition C (NO. III)* (1935), Piet Mondrian. Óleo sobre lienzo – Autoría propia.

El significado de este arte conceptual es romper con la capitalización y el mercado del arte. Se pretende que el valor de las obras ya no resida exclusivamente en su autoría o en la temática que representan. De esta manera, se conservaría su función, en contraposición al arte figurativo, en el que el valor estético, didáctico o de crítica social está ligado al gusto de la época. El paso del tiempo hace que las obras pierdan, entonces, su función práctica y sirvan tan sólo como documento histórico. En el arte monocromo la función práctica permanecería, puesto que el lenguaje del color es comprensible para todo ser humano.

### 1.1. Evolución de las técnicas de expresión

El s. XX es la época que ve nacer al arte monocromo. En estos años continúa el desarrollo industrial iniciado en el s. XIX y ello conlleva que los artistas, con la intención de reflejar los resultados de la evolución de los procesos de fabricación y la explotación de nuevas materias primas, incluyan en sus obras una infinidad de nuevos materiales.

En consecuencia, las técnicas pictóricas se renuevan.

Hasta finales del s. XIX la línea metódica seguida por las Academias se basa en los tratados de pintura antiguos, en los que se explica cómo elaborar artesanalmente el óleo y otras técnicas pictóricas. Sin embargo, las pruebas de acceso y continuidad en dichas instituciones, incitaban a la realización de rápidos bocetos dando lugar a la técnica *alla prima* y al concepto de frescura, obteniendo obras en una sola fase de trabajo o tratando de imprimir esta sensación a las mismas: “la obra “original” ya no era la consecuencia de un proceso que comprendía bocetos, dibujos preparatorios y diferentes fases de trabajo, como describiera Francisco Pacheco, sino el resultado del primer contacto del artista con la misma”<sup>7</sup>.

Las vanguardias comienzan a experimentar con los acabados de las obras. Los impresionistas son los primeros en dar un significado conceptual a sus pinceladas. Los cubistas incluyen los volúmenes, adhiriendo materiales y objetos no pictóricos dando lugar a la técnica del *collage*. Esta inclusión de materiales de distinta naturaleza, valor y función en la vida cotidiana del ser humano daría lugar más adelante a técnicas como las del *ready-made* o el Arte Póvera, características de los movimientos artísticos contemporáneos.

El arte monocromo se vale de las técnicas surgidas en contraposición de aquellas que tienden al empleo de gran número de objetos y materiales. En la primera etapa, el Neoplasticismo aboga por un arte “puro”, sencillo. Los planos geométricos y las superficies de colores primarios cubrían la totalidad del soporte. Los colores se extendían sobre el lienzo en gruesas capas de textura homogénea.

---

<sup>7</sup> BELLIDO MÁRQUEZ, M<sup>a</sup>. C. (2015). “Evolución material, técnica y conceptual en las obras de arte contemporáneo” en *Opción*, vol.31, issue. 6, p. 107-127. <<http://www.redalyc.org/html/310/31045571007/>> [Consulta: 26 de Mayo de 2017].



A diferencia del Neoplasticismo, el Expresionismo Abstracto usa pinceladas energéticas, empleando las siguientes técnicas, observadas en obras de Barnett Newman, Morris Louis o Georges Mathiev:

- *Dripping*: la pintura se deja caer desde la altura o se arroja contra el soporte creando gotas.
- *Colorfield painting*: surgido en 1947<sup>8</sup>, se basa en obtener superficies de color mucho más uniformes. Chuck Close, por ejemplo, utiliza una cuchilla de afeitado para retocar las irregularidades de la superficie<sup>9</sup>.



Fig.3. *Mirabelle* (1990), Helen Frankenthaler. Litografía en papel-  
[www.tate.org.uk/art/artworks/frankenthaler-mirabelle-p12069](http://www.tate.org.uk/art/artworks/frankenthaler-mirabelle-p12069).

<sup>8</sup> CHICO SELVI, E. y LLAMAS PACHECO, R. (2010). "Criterios de restauración de capas pictóricas contemporáneas: el arte monocromo desde el concepto a la materia" en *Arché*, vol. 4, issue. 5, p. 103-107.

<sup>9</sup> ALTHÖFER, H (2003). *Restauración de pintura contemporánea. Tendencias, materiales, técnica*. Madrid: Akal, p. 146-150.

- *Stain painting*: muy usada por Jules Olitski quien se valía de las esponjas para aplicar la pintura y así crear texturas de aspecto poroso.

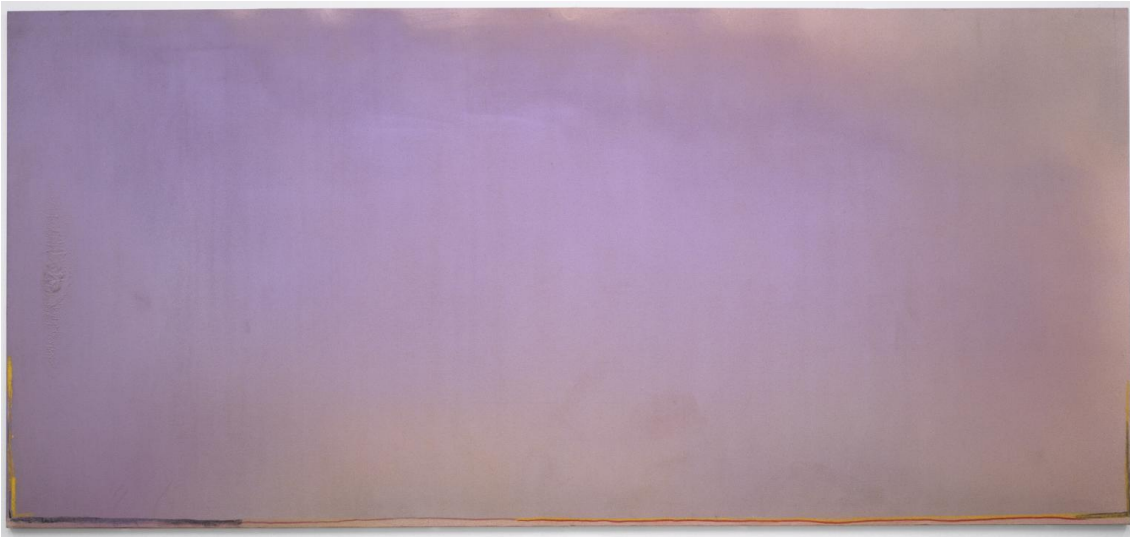


Fig.4. *Instant Loveland* (1968), Jules Olitski. Acrílico sobre lienzo - [www.tate.org.uk/art/artworks/olitski-instant-loveland-t07244](http://www.tate.org.uk/art/artworks/olitski-instant-loveland-t07244).

- Pintura **pulverizada**, aplicada con pistola y con la que John Clem Clarke conseguía dar un aspecto similar al del papel esmerilado a sus obras.
- Pintura aplicada con **espátula**, creando capas de mayor grosor, sustrayendo el color directamente del tubo. Otras veces se emplea para técnicas como el *splashing* en la que se lanza la pintura con ayuda de una espátula de gran tamaño.
- Pintura **vertida** directamente sobre la obra y redirigida mediante la inclinación o doblez del soporte, controlando así también la velocidad del fluido (Fig. 5).
- Pintura **empastada**, creando pequeños montones o protuberancias de color. La superposición de las capas se produce, la mayoría de veces, sin dejar un tiempo de secado entre una nueva aplicación y la anterior.



Fig.5. *Alpha-Phi* (1961), Morris Louis. Acrílico sobre lienzo - [www.tate.org.uk/art/artworks/louis-alpha-phi-t01058](http://www.tate.org.uk/art/artworks/louis-alpha-phi-t01058).

La búsqueda de expresión a través de las texturas les lleva a veces a realizar incisiones sobre la tela, rasgados y cortes profundos, como es el caso de la obra de Lucio Fontana, artista incluido en la corriente de los años 50 denominada *Post-Painterly*.



Fig.6. Lucio Fontana perforando un lienzo (1963), Ugo Mulas - [solucionista.es/lucio-fontana-por-ugo-mulas-1963/](http://solucionista.es/lucio-fontana-por-ugo-mulas-1963/)



Fig.7. *Spatial concept* (1949-1950), Lucio Fontana. Lienzo - <http://www.tate.org.uk/art/artworks/fontana-spatial-concept-t03961>.

Los formatos se adaptaron a nuevas formas en la Abstracción Post-pictórica, tras la Segunda Guerra Mundial, presente en los trabajos de Ellsworth Kelly o Keneth Knoland, quienes elaboraban estructuras de forma geométrica en las que clavar los lienzos.

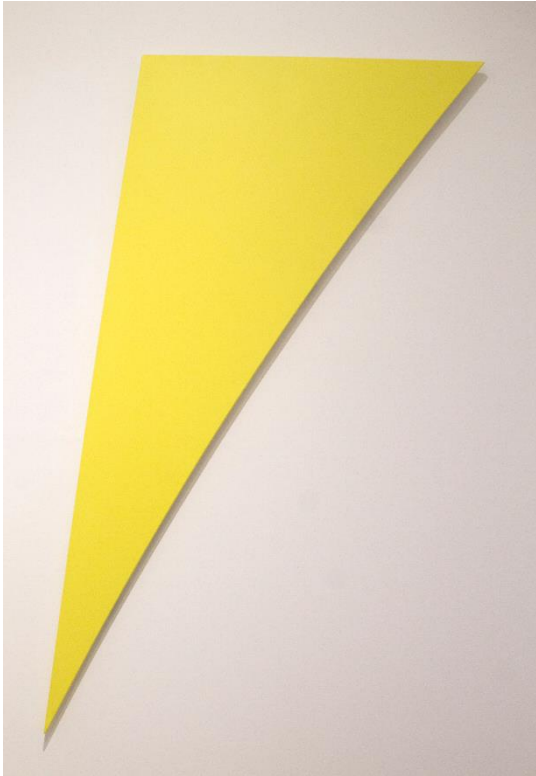


Fig.9. *Yellow Curve* (1996), Ellsworth Kelly. Óleo sobre lienzo – Autoría propia.

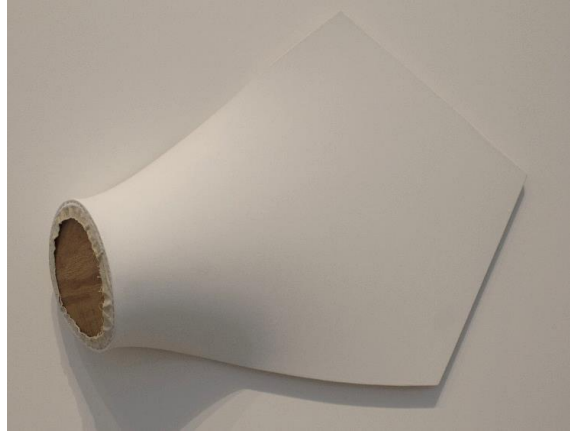


Fig.8. *Airpipe C* (1969), Noriyuki Haraguchi. Acrílico sobre lienzo montado en madera – Autoría propia.

## 1.2. Evolución de los medios aglutinantes, soportes y materiales de producción

Respecto a la evolución de los aglutinantes, Mark Rotko es una excepción frente a otros artistas, que emplearon nuevos productos. Él realizó sus pruebas con materiales tradicionales en base a los tratados de pintura de Cenini y Doerner. Empleaba gelatina de cola de conejo para hacer exudar el color, atrapando las partículas y dando un aspecto vitrificado al pigmento<sup>10</sup>. Pintaba, también, con temple al huevo.

Esta misma tendencia es seguida por Clyfford Still o Barnett Newman<sup>11</sup>, que continúan elaborando ellos mismos los pigmentos y mezclas con diferentes medios como el aceite de linaza o la clara de huevo.

Sin embargo, la mayoría de artistas recurren a las pinturas comerciales, ya sean estas al óleo o a las recién patentadas soluciones y emulsiones acrílicas. Este nuevo mercado se desarrolla gracias a que las compañías productoras de pinturas industriales comienzan a adaptar sus fórmulas y, así comercializan productos que cumplen con las necesidades de los artistas. Algunos ejemplos son las marcas Magna, Liquitex, Lascaux y Wicolux.

La primera marca mencionada, junto con Rodophas, son muestra del trabajo conjunto de los fabricantes con los artistas, desarrollando productos específicos. Como, por ejemplo, los colores Bocour<sup>12</sup> (marca Magna), de consistencia especialmente líquida, usados por Morris Louis. Por su parte, el artista Yves Klein acudió a pedir ayuda a Edouard Adam (dueño de una droguería), quien a su vez consulta a un químico de la compañía Rodophas y juntos patentan el azul Klein, un color *puro* que permite trabajar rápido y obtener una superficie pictórica en la que se preserva la luminosidad al secarse<sup>13</sup>.

---

<sup>10</sup> GARCÍA LÓPEZ, A. y MARTÍNEZ, Francisco. J. Guillén. "Las técnicas pictóricas de la desencarnación en la obra". Murcia: Universidad de Murcia, p. 307.

<sup>11</sup> CHICO SELVI, E. y LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p. 103-107.

<sup>12</sup> GLENN, G., AUSEMA, T. y LAKE, S. (2006). "What makes the Color-Field? A technical examination of Magna paint" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, p.277.

<sup>13</sup> HAIML, C. (2006). "Restoring the immaterial: study and treatment of Yves Klein's Blue Monochrome (IKB 42)" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.) London: Getty Conservation Institute, p.150.

Los artistas dan un uso diferente al óleo, pues acostumbran a utilizarlo directamente del tubo y sin mezclar, como es el caso de Joseph Albers o aplicándolo a pistola. En otras ocasiones es mezclado con esencia de trementina o pasta de celulosa, como por ejemplo, en el caso de Ad Reinard. Los nuevos formatos en los que se comercializan las pinturas, tubos y botes, suponen añadir aditivos que permitan fluidificar las pinturas y establecer periodos de caducidad.

Como ya se ha mencionado antes, en este momento el óleo comienza a compartir protagonismo con las soluciones y emulsiones acrílicas, acabando por ser desbancado durante cierto tiempo. Así lo reflejó Picasso en el año 1955: “los límites de la pintura al óleo en tubo ya están superados<sup>14</sup>”.

La principal ventaja aportada por los acrílicos es la disminución en el tiempo de secado gracias a la rápida evaporación del disolvente, único medio en el que son solubles. **Las soluciones acrílicas** se diluyen en esencia de petróleo o de trementina y son patentadas por Leonord Bocour, a través de la marca Magna en 1947. Podemos observar su uso en obras de Frank Stella, quien cambió la laca para coches por una solución acrílica<sup>15</sup>.

**Las emulsiones acrílicas** son fórmulas de base polimérica, patentadas por la marca Liquitex en 1954, y emplean el agua como medio de disolución y mezcla de los colores. Su composición general es la siguiente: agua, glicol, conservantes, secantes, agentes dispersantes, pigmentos extensores, celulosa espesante, agentes coalescentes y la resina.

Estos aglutinantes permiten la formación de películas con una buena capacidad elástica y plástica. De este modo se procura una buena permanencia del color<sup>16</sup>. Artistas como Kenneth Noland las usan para probar nuevas técnicas como el *soak stain*, que empapa por completo el lienzo<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> GUÉRIN, C. y RESINA, L. (2013). *Picasso y la pintura industrial. Más allá de los límites de la pintura al óleo*. Programa: Estudios de Conservación. Resultado investigación científica. Madrid: FABA, p.3

<sup>15</sup> ALTHÖFER, H., *op. cit.*, p. 146-150.

<sup>16</sup> BUSTINDUY FERNÁNDEZ, M<sup>o</sup> P. (2002) “Validación de los métodos de exámenes físicos para el estudio de la obra de arte contemporáneo” en *I Congreso del GEIIC*. Valencia: Grupo Español de Conservación, p.2.

<sup>17</sup> CHICO SELVI, E. y LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p. 103-107.

Otros artistas, como Sam Francis, deciden experimentar **mezclando la pintura al óleo con emulsiones acrílicas**. Otro ejemplo es Helen Frankenthaler, que aplica sobre un lienzo especial, sin preparación y gran capacidad absorbente, una mezcla de óleo diluido en esencia de trementina y acrílico diluido en agua<sup>18</sup>.

Cabe añadir la simultánea aparición de las **resinas vinílicas**, fórmulas a base de acetato de polivinilo y disolventes con un nivel de toxicidad menor al de las soluciones acrílicas. Tiempo después, en 1940, las **resinas alquídicas** supondrán una cierta mejora con respecto a las pinturas al óleo “tradicionales” elaboradas con aceites secantes, pues las primeras son más económicas y fáciles de obtener, y las características visuales son similares<sup>19</sup>.

Ambas son productos que hallan su origen en el uso doméstico. De igual modo, las pinturas industriales empleadas para paredes, las lacas usadas en barcos o coches, aparecen en las paletas de los artistas como es el caso de la obra de Robert Rauschenberg y Bill All Begton (ejemplo).

Respecto a los soportes, al tradicional **lienzo** se unen los **soportes metálicos** y las **planchas de táblex o contrachapado**. Del mismo modo, los soportes celulósicos, como el papel o incluso los materiales derivados de la técnica de la serigrafía y la fotografía, son usados, adheridos, para obtener determinados efectos y texturas. Con el mismo fin se emplean esponjas, cepillos de cerdas metálicas, trapos, rasquetas, brochas y rodillos para la aplicación de las pinturas<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> *Ibidem.*, p. 146-150.

<sup>19</sup> CHICO SELVI, E. y LLAMAS PACHECO, R., *op.cit.*, p. 103-107.

<sup>20</sup> ALTHÖFER, H., *op. cit.*, p. 146-150.

## **CAPÍTULO II**

### **FACTORES DE DETERIORO DE LA PINTURA MONOCROMA**



## CAPÍTULO II: FACTORES DE DETERIORO DE LA PINTURA MONOCROMA

Las obras de arte monocromo son especialmente propensas a la degradación ya sea debida a la acción de los agentes de alteración externos como a los internos.

Los materiales y técnicas empleadas por los artistas, de manera individualizada en cada obra, pueden participar en procesos y reacciones químicas que terminen por alterar su aspecto. La experimentación con nuevos aglutinantes, la mezcla de sustancias sin atender a las reglas de graso sobre magro y las técnicas empleadas con el objetivo de obtener superficies texturizadas, pueden ser en sí mismas el principal motor de degradación de la pintura monocroma.

Por otro lado, no dejan de verse afectadas por los agentes de alteración comunes a todo tipo de bien cultural. Estos se clasifican en aquellos relacionados con las condiciones ambientales en las que la obra es expuesta, siendo en este caso el de mayor riesgo la luz, y los factores antrópicos directos o indirectos, entre los que caben resaltar las alteraciones sufridas por una mala manipulación en el transporte y embalaje de las pinturas.

Los óleos y emulsiones acrílicas fueron dos de los aglutinantes más empleados por los artistas y servirán de base en este capítulo para el análisis de aquellos factores que los afectan, atendiendo a su composición.

## 2.1. Factores extrínsecos

### 2.1.1. Temperatura

Este factor, por sí solo, puede considerarse determinante en los procesos de degradación, cuando se trata de temperaturas muy altas o muy bajas. Sin embargo, son más frecuente los daños causados por las variaciones bruscas de temperatura, que generan variaciones dimensionales en el soporte y alteraciones en los estratos de la pintura. La naturaleza y composición características de cada material hace que éste se contraiga o expanda de forma diferente. Esto ocasiona tensiones y deformaciones, a nivel global, que vuelven frágil la película pictórica.

Las altas temperaturas tienen un efecto catalizador de las reacciones químicas, acelerando los procesos producidos por la acción de otros agentes de alteración. Por otro lado, si la temperatura se encuentra por debajo de la  $T_g^{21}$  del aglutinante la película pictórica tiende a volverse frágil<sup>22</sup>.

### 2.1.2. Humedad Relativa

La absorción de cierta cantidad de vapor de agua puede generar en la estructura pictórica, especialmente en las emulsiones acrílicas, la migración de sustancias surfactantes y un aumento de tamaño. Esto se debe al proceso de formación de la película en el que se añaden aditivos, necesarios para conferirle determinadas características, así como a la propensión a hinchar, debido al alto grado de absorción de agua de sus aglutinantes. En el caso de los óleos la absorción de agua disminuye la rigidez de la película.

Unos valores altos de HR, en ambientes a baja temperatura, pueden propiciar la aparición de pasmosos y halos blanquecinos, alterando la percepción de las pinturas y su cromaticidad. Esto se debe a la condensación del vapor de agua sobre la superficie pictórica.

---

<sup>21</sup> La temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ) indica el umbral de calor soportado por un material antes de reblandecerse, volverse elástico y presentar un aspecto plástico. El término vítrea/o se refiere al estado sólido que presenta dicho material a temperaturas bajas, conservando su dureza.

<sup>22</sup> HAGAN, E. *et al.* (2006). "Factors affecting the mechanical properties of Modern Paints" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, 2006, p.228.

Unos niveles de HR bajos ocasionarán el resquebrajamiento de los estratos pictóricos, pues se ocasiona una pérdida de peso y sequedad de los aglutinantes. Esto produce el “desconchado” de la película de color.

Los cambios de HR producen, comúnmente, variaciones en las dimensiones del soporte, fáciles de explicar si ponemos como ejemplo las telas. Según la naturaleza de las fibras, si estas son de origen vegetal, una HR alta puede propiciar la higr-expansión y aumento del tamaño de la fibra.

Esto se debe a la capacidad de la molécula de celulosa de enlazarse por puente de hidrógeno con otras moléculas de agua, el posicionamiento de estas entre las cadenas lineales que componen la macromolécula de celulosa hacen que se alargue la distancia entre ellas, y la fibra hinche. Cuanto mayor sea el grado de hinchazón de la fibra mayor contracción se observará, puesto que la fibra ancha diametralmente y consecuentemente se acorta longitudinalmente. La hinchazón del hilo, dependerá del ángulo de torsión, la compresión lateral entre los hilos y la tensión generada por la tela clavada en el bastidor<sup>23</sup>. Aquellas telas con una trama más cerrada contraerán mucho más.



Il. 1. Representación de cómo contrae una fibra al absorber HR – Villarquide Jevenois, A. *La pintura sobre tela II: alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*.

Por el contrario en ambientes secos, las fibras tenderán a equilibrar el contenido en agua del propio material, con el nivel bajo de HR ambiente, esto producirá una reacción contraria a la explicada anteriormente, longitudinalmente las fibras se relajarán y la tela aumentará de tamaño.

Un ambiente con valores altos de HR, una alta temperatura y una baja tasa de ventilación son factores que propician la aparición y supervivencia de diferentes microorganismos dañinos para el soporte y estructura pictórica, como puede ser el caso de los hongos.

<sup>23</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A. (2005). *La pintura sobre tela II: alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. Donostia: Nerea, p. 39-40.

### 2.1.3. Luz

Este factor actúa de dos modos. Por un lado, produce una degradación de tipo fotoquímico, en la que la energía lumínica, suministrada a la película pictórica, genera diferentes reacciones químicas. Por otro lado el aumento de temperatura producido por la luz hace que actúe como catalizadora de estos procesos. En cualquier de los dos casos el daño es irreversible.<sup>24</sup>

El análisis de los procesos fotoquímicos solo se entiende si primero se conocen los siguientes conceptos:

1. Irradiancia: “cantidad de energía por unidad de tiempo y superficie que recibe el objeto”<sup>25</sup>. Este parámetro mide la potencia contenida en la radiación incidente sobre una zona concreta, prolongada durante un espacio de tiempo determinado, se mide en (W/m<sup>2</sup>).
2. Tiempo de exposición: el deterioro causado por la radiación lumínica es acumulativo, de manera que es necesario conocer el valor de irradiancia y durante cuánto tiempo la superficie pictórica se ve expuesta a esta energía, para así conocer el alcance del daño y poder controlarlo.
3. Distribución espectral de la fuente: este parámetro muestra la distribución, en diferentes longitudes de onda, del espectro visible, de la energía radiada sobre una superficie. Conociendo así la composición de la luz y explicando su color.
4. Naturaleza del objeto: la composición, características y propiedades de los materiales que conforman la obra hará de esta un objeto más vulnerable a determinadas radiaciones, dada la tendencia de los mismos a absorber o reflejar las diferentes longitudes de onda del espectro.

---

<sup>24</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p.159.

<sup>25</sup> HERRÁEZ, J. A. y LORITE RODRÍGUEZ, M. A. (1999). “La conservación preventiva de las obras de arte” en *Arbor*, issue. 164. Madrid: CSIC, p. 141-156.

Estos procesos son los causantes del envejecimiento y cambios cromáticos, debidos a la fotoxidación de aglutinantes y pigmentos. En estos procesos la radiación UV puede descomponer las moléculas del material, como producto de la rotura de los enlaces, excitados por este aporte de energía<sup>26</sup>.

Por otro lado, la degradación de tipo térmico influye en la velocidad y forma de desarrollo de estas reacciones. Se aceleran, por ejemplo, los procesos de exudación y cristalización, debido a un aporte de temperatura en los estratos pictóricos. Este hecho se ha podido comprobar gracias a estudios con cámaras de envejecimiento artificial.<sup>27</sup>

#### 2.1.4. Contaminantes atmosféricos

La acción de estos sobre la pintura monocroma no es otra que la de ser catalizadores de reacciones químicas. El contacto de estos con los materiales que conforman la película pictórica y un ambiente incontrolado, genera productos de corrosión.

El ozono oxida y degrada los materiales orgánicos produciendo, por ejemplo, cambios de color en algunos pigmentos. En combinación con agua produce peróxido de hidrógeno que degrada la celulosa de los soportes. Los ácidos nítrico y nitroso, frutos de la contaminación industrial, tienen efectos similares.

Las propias pinturas exudan también ácidos, como el vinílico o el ácido acético. La madera puede emanar ácido formaldehído, que al reaccionar con el agua, se transforma en ácido fórmico.

---

<sup>26</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A. op., cit, p. 27.

<sup>27</sup> SMITH, Gregory D. (2006). "Aging Characteristics of a Contemporary Acrylic Emulsion Used in Artists' paints" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, 2006, p. 236-246.

#### 2.1.5. Antrópico directo

Este factor es crucial en los procesos de degradación sufridos por el arte monocromo. Dado el impacto que esta corriente de artistas supuso en la evolución del arte del s. XX, sus obras tienden a ser requeridas en exposiciones temporales. Ello exige una continua manipulación de las obras, un inadecuado almacenamiento y transporte, fomentando en muchas ocasiones, la aparición de huellas, todo tipo de abrasiones e impactos, que afectan al aspecto de las superficies planas de color. Todos estos procesos pueden alterar o provocar la pérdida del carácter o intención que el artista pretendía darles.

La elección de materiales de embalaje inadecuados, tales como tejidos no tejidos que tienden a perder fácilmente las fibras (pudiendo estas prenderse en las películas pictóricas), o excesivamente finos, dejando desprotegidas las superficies, potencia los daños mecánicos. En algunos casos las obras se transportan apiladas unas sobre otras y en una misma caja, friccionando la propia película contra el material de protección y a su vez éste con la obra colocada sobre él.

Del mismo modo, la inexistencia de marcos exige que los sistemas de colgado se encuentren en contacto directo con la tela o tabla, pudiendo rozar y agrietar el soporte y la película pictórica. Además, este hecho obliga a manipular la pieza por los bordes, produciendo abrasiones. En caso de que la obra sí presente protección, un peso excesivo de la misma dificulta su manipulación, propiciando golpes y caídas.

Por otro lado, la limpieza superficial llevada a cabo durante las labores de mantenimiento y control de las obras en sala, puede producir levantamientos y pérdidas de la película de color, debido al uso de bayetas de fibra o plumeros, que se enganchan y arrastran las escamas de pintura. El uso de productos químicos, en suelos y paramentos, favorece la suspensión y posado de partículas reactivas sobre la obra.

Podríamos considerar también la acción de sonidos y vibraciones como agente antrópico indirecto, pues la instalación de sistemas de ventilación, calefacción o humidificación así como el tránsito de vehículos cercanos, o la realización de obras pueden propiciar la aparición de grietas y desprendimiento de escamas.

#### 2.1.6. Intervenciones incorrectas

Finalmente, las intervenciones de restauración que implican la limpieza, consolidación y reintegración de las pinturas monocromas, pueden alterar el aspecto y propiedades visuales de la obra.

Los disolventes muy volátiles, usados en la limpieza, pueden producir pasmados; los adhesivos utilizados en procesos de sellado y consolidación pueden añadir brillos a la obra. Los aglutinantes y pigmentos utilizados para la reintegración de lagunas pueden alterar la pintura, al presentar brillos o zonas con texturas diferentes.

## 2.2. Factores internos

### 2.2.1. Calidad de los materiales

La composición de la película pictórica determina el comportamiento de la misma ante el paso del tiempo y los agentes de alteración. Las fórmulas, como ya se ha explicado en el capítulo anterior, evolucionaron adaptándose a las necesidades de los artistas. Para ello fue necesario añadir nuevas sustancias que modifican los tiempos de secado, plasticidad o brillo a la película de color. Ha de tenerse en cuenta que eran materiales novedosos y de los que no se conocía, por completo, su comportamiento.

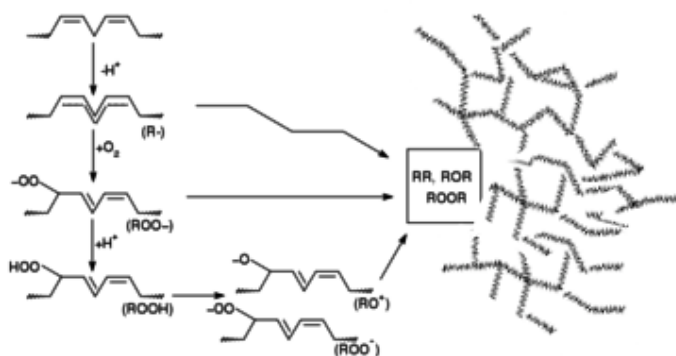
1. El **óleo** mantuvo hasta el s. XX una composición a base de aceites secantes (linaza, nuez y amapola) en los que se dispersaba y aglutinaba el pigmento. La variedad de aceites empleados fue aumentando con el paso del tiempo, contemplándose el uso de aquellos denominados *procesados* o *semiprocesados*. Reciben este nombre por su composición a base de fracciones puras de ácidos grasos y aditivos, que mejoran sus propiedades de viscosidad, brillo, permanencia del color y tiempo de secado.
2. Las **resinas alquídicas**, se introducen en 1940. En un comienzo pensadas para la producción de pinturas industriales y de uso doméstico, pero finalmente también usadas por los artistas.

En términos básicos, podemos definir las como poliésteres modificados por la adición de aceites. Se elaboran mediante la condensación de alcoholes polihídricos con ácidos polibásicos, en presencia de ácidos grasos<sup>28</sup> y la adición de modificadores (estireno, tolueno, gomas, isocianato y acrílicos). Las resinas alquídicas usadas comúnmente por los artistas son las de secado alquídico, en las que una reacción de autoxidación, debida al alto contenido de ácidos grasos insaturados, causa el secado de la película pictórica. El uso del poliéster confiere a estas pinturas un tiempo de secado más corto, mayor resistencia a la acción de agentes climáticos y potencia el brillo.

---

<sup>28</sup> SCHILLING, Michael R., MAZUREK, J. y LEARNER, Thomas J. S. (2006). "Studies of modern oil-based artists' paint media by Gas Chromatography/Mass Spectrometry" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, p. 129-138





II.2. Proceso de autooxidación (secado) de las resinas alquídicas – Calderón Rodríguez, F. *Polímeros. Macromoléculas gigantes su fabricación y aplicaciones* - polymers.wordpress.com.

3. La **pintura al óleo diluida en agua**. Las políticas de respeto al medioambiente y el interés por reducir los costes de los materiales, han promovido el desarrollo de este producto. Comienza a fabricarse a mediados de los 90, con el objetivo de encontrar un disolvente para el óleo en tubo que sustituyese al aguarrás. Su composición se basa en el uso de tensoactivos no iónicos, jabón de amina y otros aditivos. Esto permite también una limpieza más rápida con el uso de agua tibia o caliente y el uso de jabones.

Los procesos de secado de aceites, resinas alquídicas o disolventes en las pinturas al óleo suponen al mismo tiempo un factor de alteración. Si estos no se producen en condiciones ambientales estables, pueden verse acelerados o retardados, alterando con el tiempo el aspecto de la obra.<sup>29</sup>

El secado consiste en una reacción de oxidación: los aceites son portadores del oxígeno que acelera dicha reacción entre los dobles enlaces del propio aceite, produciéndose así el lento endurecimiento de las películas de color. Este proceso, como toda reacción química, supone la liberación de radicales libres y energía, en este caso en forma de calor. El amarilleamiento de la pintura puede producirse, entre otras cosas, por este aumento de la temperatura.

El uso, en altas concentraciones, de estos aceites acelera los tiempos de secado de la pintura en superficie, mientras que los estratos interiores aún se encuentran mordientes. Esta diferencia de estado entre una capa ya rígida (contraída) y otra aún en proceso de polimerización, más flexible, produce el deslizamiento y cuarteado de la película de color.

<sup>29</sup> LLAMAS PACHECO, R. y TORRENTE CASADO, A. (2012). “Medios y secativos en la pintura al óleo actual: revisión de su uso y comportamiento” en *Conserva*, vol.17, p. 79-93.

4. Las **emulsiones acrílicas**, comercializadas por primera vez en 1954 por la marca Liquitex, son dispersiones en agua de un polímero de carácter hidrofóbico. Para ello es necesario seleccionar un aglutinante y un emulsionante, además de incluir en la fórmula diferentes aditivos. Con estas sustancias se consigue obtener superficies más resistentes a las fluctuaciones de humedad, de rápido secado, flexibles y con variedad de brillos, además de poder modificar sus propiedades reológicas y de viscosidad.

Básicamente una emulsión acrílica se compone de un aglutinante acrílico acuoso, un polímero acrílico hidrofóbico, un emulsionante o tensoactivo (que permita ligar los dos componentes anteriores), un potenciador de la adhesividad y un tampón. A este aglutinante se le añaden pigmentos (tratados con tensoactivos), agentes humectantes, agentes dispersantes, espesantes que modifican las capacidades reológicas, estabilizadores del frío, disolventes coalescentes, biocidas, tampones de pH y antiespumantes<sup>30</sup>.

Las sustancias emulsionantes producen en estas pinturas la migración y cristalización de los tensoactivos hacia la superficie de la película pictórica. Esto puede deberse a la descohesión de la secuencia hidrofóbica, presente en los grupos insaturados funcionales, que permiten el enlace con el polímero<sup>31</sup>. Este proceso reduce la transparencia de la película de color, alterando la percepción del color, tornándolo opaco.

Por otro lado, los procesos naturales de envejecimiento de los aditivos tienden a reblandecer la superficie. Este hecho se da cuando la obra se expone a cambios de temperatura, en los que ésta puede superar la Tg del material, potenciando así la adhesión de partículas de suciedad sobre una superficie ahora más viscosa. En este momento el estado “elástico” de la película pictórica la expone a la presión y fuerzas externas, produciéndose deformaciones.

---

<sup>30</sup> HAYES, J., GOLDEN, M. y Smith, Gregory D. (2006). “From formulation to finished product: causes and potential cures for conservation concerns in acrylic emulsion paints” en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, p. 58-65.

<sup>31</sup> RIOS, Luis A., *et al.* (2013). “Efecto de surfactantes polimerizables en la distribución de tamaño de partícula, pH, viscosidad, contenidos de sólidos y de monómero residual de una resina estireno-butilacrilato” en *Polímeros*, vol. 23, issue. 3. Medellín, p. 352-357.

Los intentos de las empresas fabricantes por buscar aditivos nuevos, o aglutinantes que mejorasen la dureza y resistencia de las superficies, así como su impermeabilidad y aislamiento ante partículas contaminantes, no ofrecieron buenos resultados. Se consiguió optimizar la dureza, en 1944, cambiando el etil acrilato metil metacrilato, por un polímero más perdurable, el butil acrilato metil metacrilato, incrementando así hasta en dos puntos la Tg de estas pinturas. Sin contar esta excepción, las pruebas con otros polímeros acrílicos alteraron los colores y acabados, produciendo amarilleamientos de la película pictórica o volviéndola excesivamente opaca.

Finalmente, respecto a la migración de productos tensoactivos y su posterior cristalización, los conservadores aconsejan a los artistas una solución temporal. Limpiando ligeramente las superficies con paños humedecidos, después de la polimerización de la película de color, se consigue remover estas sustancias. Con el fin de que el color no se vea afectado por la limpieza, se protegerá con un barniz de composición similar a las dispersiones acrílicas y con propiedades ópticas al gusto del efecto buscado por el artista en el acabado de la obra<sup>32</sup>.

### 2.2.2. Mezclas

Los artistas modernos y contemporáneos tienden a experimentar, no solo incluyendo nuevos materiales, sino incluso mezclando los productos entre sí. Este es el caso del óleo y el acrílico, que pueden tratar de ligarse o superponerse, aplicando un tipo de pintura sobre el otro.

La incompatibilidad de los materiales y sus diferentes reacciones, ante la acción de los agentes climáticos, producen el deterioro de los aglutinantes y la migración de tensoactivos hacia las capas superiores. Es común, también, el amarilleamiento y oscurecimiento de las películas de color, como causa del mal empleo de las técnicas.

Mecánicamente se trata de películas con comportamientos diferentes, lo que produce que los movimientos de expansión y contracción sean dispares, generando desprendimientos de la película pictórica y/o la aparición de craqueladuras.

---

<sup>32</sup> HAYES, J., GOLDEN, M. y Smith, Gregory D., *op., cit.*, p. 62.

La adición de compuestos por parte de los artistas, ya sea para acelerar las reacciones de secado o para obtener diferentes acabados (por ejemplo, más transparentes o mates), puede producir reacciones químicas inesperadas. La exfoliación de los estratos de color o su descohesión, puede deberse a la pérdida de fuerza adhesiva del aglutinante. Este envejecimiento es debido a la rotura de enlaces y la descomposición del material.

### 2.2.3. Ejecución

La manera en que los soportes son preparados influye directamente en el comportamiento de las capas de color. En el caso de las pinturas monocromas es común que los artistas decidan utilizar el blanco del lienzo como fondo<sup>33</sup>, de manera que no aplican sobre el mismo ningún tipo de preparación, ni película de color o de protección. Este hecho genera que la luz actúe de manera diferente sobre estas zonas, degradando el soporte por la acción de la radiación UV e IR, amarilleando las fibras y llegando a producir la rotura de las mismas.

La superposición de capas de color y la diferencia de grosor entre las mismas, así como la falta de espera en el tiempo de secado entre una aplicación y la siguiente, puede ocasionar de nuevo zonas de tensión, deformaciones y desprendimientos.

El proceso de ejecución de las obras, en ocasiones, supone decapar la película pictórica o dañar los soportes. Estas acciones incontroladas, pueden degradar con el paso del tiempo la obra, pues realizar una perforación o cortar las fibras supone desencadenar un proceso de desfibrado permanente, acrecentado por los cambios bruscos de HR y temperatura.

El raspado de las películas o cualquier otro trabajo de texturización, puede exponer estratos como las capas de preparación a la acción de los agentes mencionados, así como a la de partículas contaminantes o microorganismos.

Por último, la mayor parte de estas obras carecen de barniz u otro estrato de protección, suponiendo esto el aceleramiento de los procesos de degradación de los materiales componentes de la película de color, por la exposición directa a los factores externos.

---

<sup>33</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p.168.

**CAPÍTULO III**  
**PATOLOGÍAS HABITUALES**

### CAPÍTULO III: PATOLOGÍAS HABITUALES

En la pintura contemporánea, el término *efímero* muchas veces está ligado al significado que el artista pretende conferir a su arte, teniendo en cuenta que el paso del tiempo producirá cambios en el aspecto y propiedades físicas y mecánicas de su obra. En otras ocasiones la intención es que la obra perdure, pero ello no significa que el autor esté de acuerdo con que la misma sea intervenida por especialista, con el fin de paliar la acción de los factores de alteración. El artista entiende que una mano ajena actuando sobre la obra supondría añadir a esta un nuevo significado y sólo consiente que sea restaurada si lo hace él mismo.

Actualmente, sin embargo, algunos artistas recurren ya a los conservadores-restauradores para ser aconsejados sobre los materiales y técnicas más perdurables, o para que estos diagnostiquen patologías tempranas, como es el caso de la obra del artista Erik Oldenhof, que será comentada más adelante, en la que se observó el amarilleamiento de la película de color.

Las formas de alteración más comunes en la pintura monocroma son aquellas que afectan a la percepción visual del color o los acabados de la obra, sin olvidar los derivados de factores externos, que desencadenan la degradación de los componentes de la película de color: “son pinturas que generalmente no tienen una capa protectora de barniz, lo que produce un ambiente adecuado para que las partículas de polvo y otros elementos penetren en la película pictórica, se incrusten y generen problemas químicos en las obras contemporáneas<sup>34</sup>”.

Los procesos de alteración de las obras se inician desde el mismo momento en el que el artista comienza la producción de la misma. Cada material tiene su propio proceso de degradación, afectándose a sí mismo y a aquellos con los que está en contacto: “los materiales que componen la pintura sólo presentan el equilibrio buscado por el autor para expresar su mensaje en su fase de ejecución<sup>35</sup>”.

---

<sup>34</sup> GOLLE CÓRDOVA, Karen S. (2016). *Estudio del efecto de la limpieza en seco sobre distintas técnicas pictóricas contemporáneas*. Tutores: LLAMAS PACHECO, R. y VALCÁRCEL ANDRÉS, Juan C. Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, p. 12.

<sup>35</sup> SCICOLONE, Giovanna C. (2009). *Restauración de la pintura contemporánea, de las técnicas de intervención tradicionales a las nuevas metodologías*. San Sebastián: Nerea, p. 27.

La descripción de las patologías más habituales se centrará en aquellas que suponen la degradación de capas de preparación, aglutinantes y pigmentos, causantes de los cambios cromáticos y de aspecto de las superficies de color delicadas, haciendo breve mención también de patologías debidas a factores externos.

### 3.1. Exfoliación

Esta patología se manifiesta en el craquelado e incluso pérdida de película pictórica, debida a una incompatibilidad entre los aglutinantes del estrato pictórico<sup>36</sup>. Por ejemplo, la aplicación de una película de óleo sobre un sustrato cuyo aglutinante es acrílico producirá reacciones químicas entre las moléculas de ambos aglutinantes<sup>37</sup>, traducidas en una alteración de las características físicas y ópticas, como son la fuerza adhesiva o la plasticidad.



Fig.10. Exfoliación de la capa pictórica en los bordes de la obra *Constellation* (1957), Hans Arp. Óleo sobre madera – ALTHÖFER, H. *Restauración de pintura contemporánea. Tendencias, materiales, técnica*.

<sup>36</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p.166.

<sup>37</sup> SCICOLONE, Giovanna C., *op. cit.*, p. 54

### 3.2. Exudación

En el proceso de secado y envejecimiento de los aglutinantes, la composición de los mismos, así como el tipo de pigmento que envuelven, el tamaño de partícula y la existencia de aditivos, juegan un papel primordial.

Los fenómenos de exudación son la consecuencia de otro proceso de degradación, la migración, hecho que en las emulsiones acrílicas se debe al carácter hidrofóbico de un componente presente en los tensoactivos, con el fin de que este ligue con los polímeros acrílicos. En un ambiente húmedo estas sustancias tienden a subir a la superficie de la película de color, cristalizándose y alterando la percepción del color<sup>38</sup>.

Esta patología se observó, también, en la obra del artista Erik Oldenhof, quien realiza entre 2002 y 2015 una serie de pinturas monocromas, al óleo, en las que el color protagonista es el blanco<sup>39</sup>. Estas presentan, apenas 7 años después, un amarilleamiento general.



Fig. 11 y 12. Exudaciones en las obras Z79 (2006 – izq.) y *Lovers' Duet* (2008 – der.), Erik Oldenhof. Óleo sobre lienzo. Bayliss, S., et al. "An investigation into the separation and migration of oil in paintings by Erik Oldenhof" - [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0026265X15001605#f0025](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0026265X15001605#f0025).

<sup>38</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A., *op. cit.*, p. 77-79.

<sup>39</sup> BAYLISS, S. *et al.* (2015). "An investigation into the separation and migration of oil in paintings by Erik Oldenhof" en *Microchemical Journal*, vol. 124, p. 974-982.



Tras los estudios realizados por los conservadores-restauradores se ha determinado que la exudación se debe a una separación de las capas de aceite de cártamo, empleado como secativo, entre los distintos niveles del estrato pictórico.

La baja calidad de la pintura empleada (blanco de titanio de la marca Talens), el contenido del aglutinante en hidrocarburos y estearatos metálicos, y el almacenaje en un lugar sin luz, ha potenciado el posado de estos productos sobre la superficie, favorecida por una lenta fase de secado y la pronta superposición de nuevas capas.

### 3.3. Alteración cromática de las telas

El amarilleamiento o alteración de la tonalidad de las telas se debe a la exposición de estas a la acción de los rayos UV e IR, que aceleran las reacciones de oxidación y acidificación de las fibras del lienzo, en condiciones inadecuadas de HR y temperatura, debidas al contacto con el oxígeno. Del mismo modo, las manchas pueden producirse por depósitos de suciedad superficial o por la acción de factores antrópico directos.

### 3.4. Disgregación de la pintura

La degradación de los aglutinantes puede darse por la acción de agentes climáticos, las reacciones de oxidación y la incompatibilidad con los sustratos en contacto. Envejecen perdiendo su fuerza adhesiva, esto supone que se desprendan fragmentos de la película de color. Además, las partículas de pigmento englobadas se desprenden, provocándose su disgregación y pérdida ante cualquier roce o fricción.

En el caso de la pintura monocroma, los artistas tienden a usar pocas cantidades de aglutinante, para la obtención de acabados mate. Si se emplease mayor cantidad se conformaría una película sobre el pigmento, traducida en superficies más o menos regulares, generándose así acabados con cierto brillo<sup>40</sup>.

---

<sup>40</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p.168.

### 3.5. Decoloración de los pigmentos

Esta alteración depende de la composición química de los pigmentos y su estabilidad. También jugará un papel importante el tipo de aglutinante escogido y la cantidad empleada para englobar las partículas de color. La acción conjunta de la luz, la humedad y el oxígeno, causa la oxidación de estos materiales, debido a la formación de peróxido de hidrógeno, que afecta especialmente a aquellos de origen orgánico.

En el caso de la pintura al óleo, las películas formadas por los aceites secantes suelen refractar mejor la radiación UV y por tanto el pigmento tardaría más en degradarse. Sin embargo, la tendencia a la excesiva disolución del pigmento en el medio, propia en estos artistas, conforma películas muy finas y transparentes que pueden verse, al igual que las veladuras, especialmente vulnerables, tendiendo a desaparecer.

Las emulsiones acrílicas, en cambio, son más estables a la acción de la radiación UV. A pesar de ello si los pigmentos o colorantes seleccionados son de baja calidad e inestables ante la acción fotooxidativa de la radiación, esta afectará a la tonalidad e intensidad del color, produciéndose un desvanecimiento general del mismo.

### 3.6. Halo blanquecino

Las películas pictóricas en las que el aglutinante es una emulsión acrílica tienden a secar rápidamente. Si las condiciones ambientales son inadecuadas, con temperaturas muy bajas y altos valores de HR, es muy probable que el vapor de agua se condense entre los estratos, aún mordientes, generando así un pasmado o halo blanquecino, debido a la modificación del índice de refracción.

Por otro lado, los aditivos que estas fórmulas (y también las oleosas) contienen en la actualidad, pueden migrar a la superficie en forma de exudaciones que cristalizan al contacto con el oxígeno, produciendo una película blanca y semitransparente. Este fenómeno puede deberse también a la mezcla, en las preparaciones, de sustancias incompatibles, migrando parte de ellas a la superficie.

### 3.7. Biodeterioro

Unos valores altos de HR y temperatura también pueden propiciar el desarrollo y crecimiento de microorganismos que, en este caso, son agentes de alteración de las sustancias orgánicas de algunos aglutinantes<sup>41</sup>, incluso de los propios soportes. Los hongos, por ejemplo, pueden dar lugar a reacciones de hidrólisis y rotura de enlaces, debido a las enzimas que estos segregan. Igualmente, el hecho de que se creen ambientes de carácter ácido o básico propicia la aparición de sales y la cristalización de las mismas, que alterarán las propiedades físicas de las películas pictóricas. La presencia de estas y su reacción con los componentes de los pigmentos producirá cambios de color.

### 3.8. Depósitos de suciedad incrustada

Esta patología es muy común en el arte monocromo, debido en parte a la inexistencia de película de protección, lo que hace que la capa pictórica se vea expuesta de forma directa al aire y la acción de los contaminantes. En el caso de las emulsiones acrílicas, una temperatura superior a la Tg de los materiales plastificantes y sustancias aglutinantes, propicia el reblandecimiento de la película, tornándola más viscosa y pegajosa, de manera que las partículas de polvo en suspensión se adhieren a la misma.

El óleo, debido a los tiempos de secado prolongados, expone la película, aún mordiente, a estas partículas. La deposición de la suciedad superficial, formando parte de la superficie de color, la altera, oscureciéndola y haciéndola más mate. La dificultad en este caso es encontrar un método de limpieza eficaz, ya que no puede retirarse de manera mecánica, y la acción de algunos disolventes puede remover el color.

---

<sup>41</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p.168.

### 3.9. Degradaciones químicas

El comportamiento de los materiales componentes de las pinturas, durante los procesos de secado, determina la estabilidad de la misma ante la acción de los agentes de alteración. Las reacciones químicas que estos sufren afectarán a las características físicas y mecánicas de la película de color<sup>42</sup>. Esta puede tornarse más frágil, debido a un incorrecto envejecimiento de los aglutinantes, o deformarse si los diferentes estratos pictóricos no se comportan del mismo modo ante las fluctuaciones de HR y temperatura, algo que se ve condicionado por el carácter hidrofílico o hidrofóbico de sus componentes).

---

<sup>42</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op. cit.*, p. 176

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA PARA LA CONSERVACIÓN DEL ARTE MONOCROMO Y DE TINTA PLANA DE COLOR**

## CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL ARTE MONOCROMO Y DE TINTA PLANA DE COLOR

### 4.1. Conservación preventiva: concepto y su aplicación en el arte monocromo

*Solo confiriendo al arte moderno las condiciones de conservación adecuadas a las necesidades reales podremos conservarlo en el tiempo sin que se desvirtúe profundamente*<sup>43</sup>.

La conservación preventiva es la rama dentro de la conservación-restauración, encaminada al estudio de la influencia de los factores externos sobre los bienes culturales, así como la interacción de éstos con los factores intrínsecos, determinando de esta manera los procesos desencadenantes de la degradación del patrimonio. El objetivo de la misma es establecer una serie de acciones indirectas sobre dichos agentes, previniendo o disminuyendo el deterioro que producen<sup>44</sup>.

Un ambiente “correcto” y la elección de sistemas expositivos adecuados a cada tipo de obra, así como un adecuado transporte, embalaje y mantenimiento de los objetos en la sala, supondrá una garantía de preservación de las mismas. De este modo se combate la necesidad de intervenir directamente sobre el bien, hecho que lo expone a posibles cambios irreversibles, especialmente en el arte monocromo.

Una definición completa del término conservación preventiva podría ser la descrita por Reyes Jiménez: “la conservación preventiva es un método de trabajo que planifica y diseña aquellos protocolos y dispositivos necesarios para prevenir el deterioro del objeto antes de que este se produzca”<sup>45</sup>.

---

<sup>43</sup> RAVA, A., *op. cit.*, p. 83. NO DEJAR ESPACIOS ENTRE REFERENCIAS

<sup>44</sup> LLAMAS PACHECO, R., *op.cit.*, p. 341.

<sup>45</sup> DE GARNICA JIMÉNEZ, R. (2011). *La conservación preventiva durante la exposición de dibujos y pinturas sobre lienzo*. Gijón: Trea, S.L., p.11.

En el caso de la conservación preventiva del arte monocromo es especialmente necesario atender a los procesos de embalaje, transporte, exposición, mantenimiento y a las intervenciones. Dada la delicadeza de este tipo de superficies cualquier contacto con las mismas puede suponer la aparición de abrasiones, grietas, deformaciones o pérdidas de la película pictórica.

Del mismo modo los ambientes incontrolados fomentarán los procesos de degradación debidos a la acción de la luz, HR, temperatura sobre los materiales de la obra.

## 4.2. Acciones preventivas

### 4.2.1. Control en sala de condiciones climáticas

La medida diaria de los parámetros climáticos en sala permite a los conservadores restauradores conocer las condiciones de exposición de las obras, detectando subidas y bajadas anómalas de la temperatura y la humedad relativa. También es importante conocer la cantidad de radiación a la que se ven expuestas las obras y durante cuánto tiempo. De esta manera se pueden establecer patrones de oscilación, en base a las horas en las que una mayor afluencia de visitantes en sala produce una subida de la temperatura y HR (por el aporte de vaho y calor emanado por los cuerpos), o los momentos de amanecer y atardecer, caracterizados por bajas temperaturas y menor intensidad de la radiación solar. Así se puede programar el encendido de sistemas de regulación ambiental e iluminación.

#### 4.2.1.1. Recomendaciones climáticas

La recomendación general para la conservación de las obras expuestas en sala es, en cuanto a parámetros de humedad relativa, la de preservar valores entre 50% (variabilidad +/- 5% alcanzando en invierno oscilaciones de hasta +/- 10%). En cuanto a la temperatura se aconsejan valores entre 15-25°C (variabilidad +/- 2° C, alcanzando en invierno oscilaciones de hasta +/- 5°C)<sup>46</sup> y la exposición a la luz no debe superar los 150-300 lux, la emisión de UV debe permanecer en 75  $\mu\text{W}/\text{lm}^{47}$ .

La exposición de las obras en sala debería organizarse en base a la naturaleza de los materiales. No obstante, la diversidad de los mismos en las pinturas y obras contemporáneas, dificulta enormemente esta tarea.

Por ello, en algunas ocasiones se trata de mantener los valores adecuados para aquellos materiales más vulnerables o delicados.

---

<sup>46</sup> MICHALSKI, S. *Agent of deterioration: incorrect Relative Humidity. Deterioration by Incorrect Relative Humidity, and the collections most vulnerable.* <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444925238726>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

<sup>47</sup> MICHALSKI, S. *Agent of deterioration: light, ultraviolet and Infrared. The traditional rule-driven strategy. Light everything at a fixed, low intensity.* <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444925073140>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].



En el caso de las obras de arte monocromo, generalmente con soportes de madera o lienzo, y películas pictóricas al óleo o emulsiones acrílicas, las condiciones de humedad relativa, temperatura y exposición a la luz corresponden a valores tales como los que se muestran en esta tabla.

Tabla 1. Condiciones ambientales aconsejables para la exposición de pintura monocroma al óleo o emulsión acrílica. (Tabla de autoría propia realizada con los datos extraídos de las fuentes abajo referenciadas)

HR, temperatura y Lux recomendados para pintura monocroma			
Material	HR (máx-mín)	Tempertura (máx-mín)	Lux (máx-mín)
Fibra natural	47-60% <sup>48</sup>	18-25°C	50-100 lux
Fibra sintética	40%	18°C	50 lux
Madera	55%	20-68°C	150-200 lux
Pintura al óleo	40-55%	19-24 ° C <sup>49</sup>	150-200 <sup>50</sup> lux
Pintura emulsión acrílica	50-65% <sup>51</sup>	20-30°C <sup>52</sup>	150-200lux

Otro factor a tener en cuenta y que debe ser controlado es la calidad del aire. En el mismo pueden encontrarse, entre otras, partículas en suspensión de ácido acético, dióxido de nitrógeno, ozono, sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre y polvo<sup>53</sup>. Si el ambiente no se mantiene ventilado, la acumulación de estas generará procesos de oxidación de los aglutinantes, debilitándolos y volviéndolos frágiles; cambios de color en los pigmentos, por su corrosión o la rotura de fibras por su acidificación en soportes y sistemas de protección.

<sup>48</sup> VILLARQUIDE JENEVOIS, A. *op. cit.*, p. 595.

<sup>49</sup> GARCÍA SANTACRUZ, Mauro G., et al. (2016). "El monitoreo ambiental edilicio como estrategia de conservación preventiva. Estudio del caso del Museo de Arte Contemporáneo Beato Angélico" en *I Encuentro Nacional sobre ciudad, arquitectura y construcción sustentable*. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Argentina: UNLP, p. 369.

<sup>50</sup> El ICOM recomienda no sobrepasar los 180 lux en el caso de las películas pictóricas al óleo.

<sup>51</sup> AXA ART. *Protegiendo el arte*. <<http://www.axa-art.es/protegiendo-el-arte/consejos/condiciones-optimas.html>> [Consulta: 30 de mayo de 2017].

<sup>52</sup> "Los acrílicos siguen siendo solubles en disolventes aromáticos de hidrocarburos, se ablandan rápidamente por encima de los 30°C y mantienen la elasticidad a temperatura ambiente, incluso con el paso del tiempo". PERRY, Roy A. (2006) "La conservación de obras de arte contemporáneo realizadas con materiales no tradicionales: el caso del monocromo" en *La conservación y restauración hoy. De la manualidad artesanal a la investigación multidisciplinar*, L. Righi (coord.). Donostia-San Sebastián: Nerea, p. 65.

<sup>53</sup> TÉTREAU, J. *Agent of deterioration: pollutants. Airborne pollutants*. <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444924955238>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

Los niveles de las mismas en una atmósfera limpia no deberían de superar los siguientes valores: ácido acético (0.3-5 g/m<sup>3</sup>), dióxido de nitrógeno (0.2-20 g/m<sup>3</sup>), ozono (2-200 g/m<sup>3</sup>), sulfuro de hidrógeno (0.01-1 g/m<sup>3</sup>), dióxido de azufre (0.1-30 g/m<sup>3</sup>) y polvo (1-30 g/m<sup>3</sup>)<sup>54</sup>.

El mantenimiento de estas condiciones puede llevarse a cabo estudiando la situación del edificio respecto a las zonas con mayor contaminación, alejando el tráfico de la zona colindante al edificio o reduciendo las actividades próximas a las obras que produzcan gases y generen polvo.

Del mismo modo, se han de instalar filtros en los sistemas de aire acondicionado y humidificación, mantener un control periódico de la calidad del aire mediante sistemas medidores y mantener las salas limpias para no propiciar la acumulación de polvo<sup>55</sup>.

La variación o cambios bruscos en los niveles de estos parámetros viene dada, en parte, por las características de la sala y la afluencia que la misma recibe: “Pueden influir también en el mantenimiento del clima de la sala, provocando corrientes del aire que desestabilizan los parámetro de humedad y temperatura. Dobles puertas y cortinas de aire son soluciones efectivas”<sup>56</sup>.

Por tanto, es necesario estudiar la posición y número de accesos a la sala, controlando el número de personas que pueden estar en ella al mismo tiempo, en función del tipo de obra y estado de conservación de la misma. Puede resultar efectivo colocar dos accesos en cada sala, correspondientes al itinerario elegido. De esta manera se evita la acumulación de grandes grupos en una misma habitación, se favorece su tránsito y al mismo tiempo la renovación del aire. En cuanto a aquellos accesos o puertas de emergencia, necesarias por los protocolos de evacuación, se recomienda que sean sistemas que permitan aislar el ambiente de las oscilaciones propias del clima en el exterior del museo.

---

<sup>54</sup> TÉTREAU, J. *Agent of deterioration: pollutants. Guidelines on levels of airborne pollutants*. <<http://canada.pch.gc.ca/eng/144492495238>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

<sup>55</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A. *op. cit.*, p. 595.

<sup>56</sup> DE GARNICA JIMÉNEZ, R., *op. cit.*, p.14.

Del mismo modo, las ventanas, que suponen un impacto de radiación sobre la obra, deben situarse correctamente, para que la luz no las enfoque directamente. Será necesario estudiar, por tanto, la orientación del edificio respecto al movimiento del sol en las diferentes horas del día. La solución más sencilla es la colocación de filtros UV en los cristales, que éstos se monten sobre estructuras de doble ventanal y se puedan tapar con estores o cortinas en los momentos de mayor luz.

#### 4.2.1.2. Materiales y utensilios empleados en la conservación preventiva de las obras monocromas

##### a. Dispositivos de medición

Los **termohigrómetros** han ido evolucionando de los sistemas analógicos a los digitales. Estos últimos permiten observar las mediciones en tiempo real, mostrándolos en una pantalla y pudiendo navegar a través de menús en los que se muestren diferentes parámetros. Pueden medir la HR, temperaturas máximas y mínimas y el punto de rocío (con un margen de error entre +/- 1-5). Algunos de ellos incluyen funciones de alarma auditiva y óptica con el fin de avisar de los cambios bruscos<sup>57</sup>.



Fig. 13. TESTO-Termohigrómetro portátil con sonda de humedad desacloable - [www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos\\_y\\_documentos/37385/Humedad2.pdf](http://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/37385/Humedad2.pdf).



Fig. 14. CTS-Termómetro mod. 652 de infrarrojos. - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1777](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1777).

El **termómetro medidor de IR** puede ser útil para el arte monocromo ya que, permite realizar mediciones en la obra, mediante un puntero láser, conociendo así la temperatura de las superficies. De esta manera se observará cómo está afectando la radiación o la acumulación de público a la temperatura de la misma<sup>58</sup>.

<sup>57</sup> Ingeniería y Servicios Airpro S. L. Humedad.

[www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos\\_y\\_documentos/37385/Humedad2.pdf](http://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/37385/Humedad2.pdf) [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>58</sup> CTS. Termómetro mod. 652 de infrarrojos. <http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1777>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

La gran mayoría de aparatos permiten la conexión de sondas para la toma directa de datos en los diferentes materiales constitutivos de la obra<sup>59</sup>. Otra opción es que el dispositivo incluya ya los sensores, en este caso será necesario realizar una pequeña incisión sobre la zona de interés.



Fig. 15. TESTO-Medidor de humedad en materiales, mod. Testo 606-1 - [www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos\\_y\\_documentos/37385/Humedad2.pdf](http://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/37385/Humedad2.pdf).

La manera de obtener y procesar los datos se da por dos medios, o bien haciendo que el mismo sistema sirva de memoria USB<sup>60</sup> o que estos se transmitan vía WiFi<sup>61</sup>. La toma de datos es diaria (cada minuto), almacenándose en formatos que después permiten mostrar los resultados en gráficas.



Fig. 16. CTS-Humidity, temperature and Dew Point USB Data Logger, mod. EL-USB-2 - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1737#](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1737#).



Fig. 17. CTS- Wifi Temperature and Humidity Data Logging Sensor, mod. EL-WiFi-TH - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1739#](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1739#).

<sup>59</sup> Ibídem. [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>60</sup> CTS. EL-USB-2. <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1737#>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>61</sup> CTS. EL-WiFi-TH. <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1739#>> [Consulta: 1 de junio de 2017].

Actualmente comienzan a comercializarse **programadores portátiles**, que activan múltiples aparatos de medición, permiten su manipulación y la descarga de los datos directa al ordenador desde el dispositivo.<sup>62</sup>

Los **luxómetros**<sup>63</sup> miden la luminosidad emitida por una fuente de iluminación. En este caso es imprescindible que sea el conservador el que realice la medición, puesto que los datos deben tomarse en diferentes puntos, teniendo en cuenta diferencias de altura y distancia respecto a dicha fuente. El procesado de los datos es similar al de los termohigrómetros, mediante un software y elaboración de gráficas.



Fig. 18. CTS-Programador, mod. EL-DataPad - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1762](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1762).



Fig. 19. CTS-Luxómetro, mod. 1330 B - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#).

<sup>62</sup> CTS. Programador MOD. EL-DATAPAD. <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1762>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>63</sup> CTS. Luxómetro MOD. 1330B. <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

Existe una variante, el **luxómetro ultravioletómetro**<sup>64</sup>, que permite medir la cantidad de radiación UV emitida por una fuente. La medición ha de realizarse en contacto directo con la obra puesto que el sensor se incorpora en un único cuerpo. Existen marcas que los comercializan como dispositivos que además miden la HR y la temperatura (**termohigrómetro ultravioletómetro luxómetro**)<sup>65</sup> como, por ejemplo, los comercializados ELSEC.

La **calidad del aire**<sup>66</sup> es una condición que podemos conocer analizando el contenido de contaminantes, anteriormente mencionados, en el aire. Para ello es necesario conectar a un dispositivo una sonda IAQ<sup>67</sup>, esta puede ir fija o ser necesario un conector que la calibre, en los aparatos más actuales esta función es automática. La exactitud puede tener un margen de error de +/- 3-5%. Los resultados pueden obtenerse en el momento en aparatos con impresora portátil (proporcionada por el vendedor). Los valores obtenidos son máximos, mínimos y promedios. Otra opción es la realización de cultivos bacterianos con muestras tomadas en suelo, paramentos y sistemas expositivos, que determinarán la presencia de microorganismos.



Fig. 20 y 21. CTS- Luxómetro Ultravioletómetro, mod. ELSEC 7650 (izq.) y Termohigrómetro Ultravioletómetro Luxómetro, mod. 1330 B (der.) - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#).



Fig. 22 y 23. TESTO-Medidor de CO<sub>2</sub>, MOD. 535 (izq.) y Sonda IAQ, mod. 0632 1543 (der.) - [www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#](http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#).

<sup>64</sup> ELSEC. Luxómetro Ultravioletómetro ELSEC 7650. <<http://www.stem-museos.com/es/productos/instrumentos-y-control-regulacion-ambiental/luxometro-ultravioletometro-elsec-7640>>. [Consulta 1 de junio de 2017].

<sup>65</sup> ELSEC. Termohigrómetro Ultravioletómetro Luxómetro ELSEC 765. <<http://www.stem-museos.com/es/productos/instrumentos-y-control-regulacion-ambiental/termohigrometro-ultravioletometro-luxometro-elsec-764>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>66</sup> TESTO. Testo 535- Medidor de CO<sub>2</sub>. <<https://www.testo.com/es-ES/testo-535/p/0560-5350>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>67</sup> TESTO. Sonda IAQ Modelo 0632 1543. <<https://www.testo.com/es-ES/sonda-iaq/p/0632-1543>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

b. Dispositivos reguladores

Los **humidificadores y deshumidificadores**, tienen una doble función. Regulan la HR del ambiente, bien expulsando vapor de agua o succionándolo, y además purifican el aire. Esto es gracias a que cuentan con filtros (que suelen ser de carbón activo) que retienen partículas contaminantes y polvo.

Actualmente ya existen algunos sistemas que pueden programarse, para que comiencen a funcionar en un horario determinado gracias a la incorporación de **higrostatos**, ahorrando de esta manera energía<sup>68</sup>.

La **ventilación** en sala puede suponer un factor de riesgo para las obras si no es regulada adecuadamente, pues ya se ha visto que las repentinas fluctuaciones de HR y temperatura pueden afectar a las propiedades físico-mecánicas del arte monocromo. Sin embargo, es necesario que se mantenga un flujo continuo de aire para evitar la condensación, el aumento de las temperaturas o la excesiva acumulación de partículas contaminantes. Además, estos sistemas permiten mantener una atmósfera correcta para el público.

El tipo de sistema de ventilación que se emplean en museo es el aire acondicionado, este dosifica la cantidad de aire que aporta al ambiente. Al mismo tiempo, con un **termostato** se puede enfriar o calentar el aire de la sala. Según el uso que se dé al edificio la ATEYCR<sup>69</sup> asigna una categoría a la calidad del aire, en el caso de los museos se exige el nivel IDA2 (aire de buena calidad). El caudal de aire aportado será el suficiente para que evite la formación de elevadas altas concentraciones de contaminantes.

La intensidad de la luz se puede ajustar mediante **reguladores de luz**, instalados en las luminarias o conectados a las mismas, teniendo la toma en los muros que conforman las salas. Con estos se ajustará la intensidad de la fuente.

---

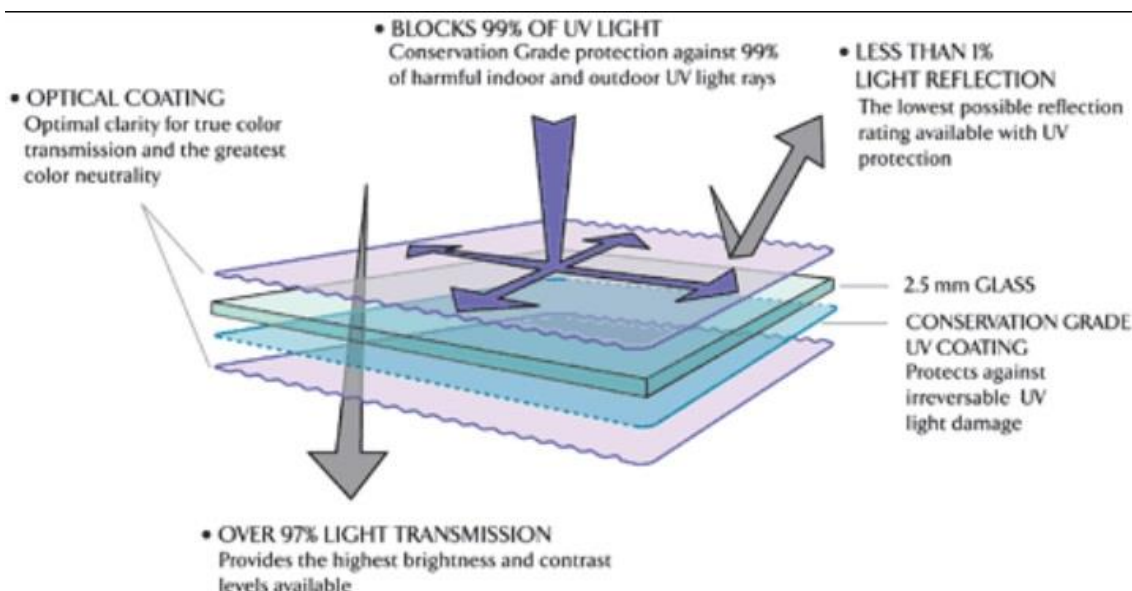
<sup>68</sup> FISAIR. Control de humedad en Museos, Bibliotecas y Archivos. <<http://fisair.com/es/productos/humidificadores-de-aire-diphusair/diphusair-electrode/#gallery-details-museos>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

<sup>69</sup> Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración



c. Mecanismos de control y difusión de la luz solar

Los cristales de las ventanas y los que componen los sistemas expositivos deben incluir **filtros UV**. El sistema consiste en una película o material film: “son materiales en forma de cristales, láminas rígidas acrílicas o de policarbonato, películas adhesivas en poliéster o acetato, o barnices en los que se incluye una sustancia absorbente de estas radiaciones<sup>70</sup>”. Los filtros se adhieren al cristal, por ambas caras. Esto evita, o reduce significativamente, la penetración de la radiación UV en la estancia y su incidencia en la obra. Además, elimina los efectos de reflejo propios del vidrio. Sirve también como protección ante abrasiones, golpes y roturas. Otra propiedad es que inhibe las energías electrostáticas, lo que impide que se adhiera a él el polvo<sup>71</sup>.



II.3. Esquema de la estructura de los cristales con protección UV - [tru-vue.com/museums-collections/](http://tru-vue.com/museums-collections/)

Todas estas propiedades dependerán del número de capas (1 o 2) y del material que compone la película. Se seleccionarán aquellas variantes que se ajusten mejor a la función o necesidad a cubrir.

<sup>70</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A. *op. cit.*, p, 604.

<sup>71</sup> TRUE VUE. *Products/ museums – collections*. <<http://tru-vue.com/museums-collections/>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

Un sistema práctico y económico es la instalación de **estores** que funcionen como difusores de la radiación solar, creando así una iluminación general y natural, protegiendo las obras y propiciando un ambiente cómodo para la visualización de las mismas. La instalación puede plantearse para que la bajada o subida de la tela sea autónoma, programándola para las horas y épocas de mayor incidencia del sol sobre el edificio. Los colores de las telas que los componen deben ser neutros, pues no deben interactuar con la cromaticidad de las obras expuestas.

#### 4.2.2. Elementos y sistemas expositivos

La exposición de obras pictóricas monocromas suele ser bastante sencilla. Como se ha dicho en apartados anteriores, algunas de las piezas carecen de marco, por elección propia del artista y, en ocasiones, se presentan sin cristal. Esto podría interferir con la visualización de los colores y texturas, pero al mismo tiempo supone que la obra reciba la acción directa de los factores de alteración.

##### 4.2.2.1. Recomendaciones

La obra nunca debe colgarse o estar en contacto directo con el muro<sup>72</sup>. Esto, además de no permitir una ventilación correcta (dando lugar a la aparición y crecimiento de microorganismos y el ataque biológico), dificulta la revisión del estado de conservación del reverso durante el mantenimiento semanal de las obras. Cumpliendo esta función, se pueden colocar **tacos de madera o corcho** en la zona inferior del marco.

El reverso debe estar protegido, aislándolo del ambiente creado en el espacio existente entre el objeto y el muro en el que se expone. Así se evita la condensación de humedad, la acción de los ácidos provenientes de la madera de los bastidores, y las fluctuaciones de HR y temperatura que pueden afectar a sus dimensiones. Para ello se pueden emplear materiales como el cartón pluma o materiales acrílicos<sup>73</sup>.

Las etiquetas, ya sean originales, o nuevas, nunca deben colocarse en el reverso o marco originales<sup>74</sup>, puesto que las sustancias adhesivas pueden migrar hacia la tela, o verse alteradas por los ácidos exudados por las maderas. Siempre deben colocarse sobre una capa intermedia, por ejemplo, de tela flexible de pH neutro. En el caso de las antiguas, se tratará de retirarlas del contacto directo y recolocarlas sobre esta protección.

Las obras se colgarán siempre en sentido vertical, ya sea en sala o en almacén. Sólo han de permanecer en sentido horizontal si presentan una película pictórica en avanzado estado de deterioro. En este caso serán protegidas por láminas de tejido no tejido o Melinex<sup>75</sup>.

---

<sup>72</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A., *op. cit.*, p. 600.

<sup>73</sup> DE GARNICA JIMÉNEZ, R., *op. cit.*, p. 86.

<sup>74</sup> *Ibíd.*, p. 88.

<sup>75</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A., *op. cit.*, p. 607.

Para facilitar su manipulación en almacén, se guardarán en peines con un sistema de reja que permita albergar diferentes obras y facilite su colgado y descolgado, gracias al uso de enganches fijos o móviles.

Es muy importante también la iluminación de las obras: esta debe hacerse en función de los materiales que componen las mismas y del sistema expositivo. Generalmente se intenta utilizar una luz general, instalando diferentes focos y ventanales a lo largo de la sala. Para asegurar que la intensidad de luz sea la adecuada y que no interfiera con la visión de los colores, se ha de tener en cuenta dos cosas. Primero, la fuente de luz no debería apuntar directamente sobre el objeto. Esto, además de suponer un factor de alteración, puede generar luces y sombras o reflejos. Una solución es que los focos apunten hacia las esquinas de la sala o las paredes y el techo, rebotando en ellos la luz, lo que crea una iluminación más homogénea. El segundo parámetro a tener en cuenta es la capacidad de reproducir el color, lo que depende del tipo de fuente de iluminación<sup>76</sup> que se utilice.

a. Obras carentes de marco

Para sostener las piezas al muro se proponen dos soluciones. La primera consiste en acoplar una placa, por ejemplo, un cartón pluma, de menor tamaño, al bastidor o soporte. Para ello se adhiere un extremo de tela flexible al reverso de la obra con Beva Film, y el otro extremo a la placa protectora. Esta puede ir adherida a una tabla de madera. Este sistema soportará la mayor parte del peso y ofrecerá una exhibición discreta y limpia de la obra, pues la madera puede pintarse “camuflándola” con las paredes de la sala, (Fig. 24)<sup>77</sup>.

---

<sup>76</sup> Término empleado en conservación para referirse al tipo de bombilla empleado para iluminar una obra o espacio expositivo.

<sup>77</sup> GARCÍA GARROTE, A. (2015). *Musealización de una pintura por ambas caras. Un caso práctico, lienzo de Manfred Gnädinger C.M.G. 02835*. HERMO SÁNCHEZ, C. y TORRES FERNÁNDEZ, A. (dirección y codirección). Trabajo Fin de Estudios. Pontevedra, p. 57.

Otra solución puede ser emplear enganches en los que encajar el bastidor. Estos se acoplarán a un sistema de suspensión montado sobre raíles, anclados a la pared. Protegiendo de nuevo el bastidor con tela flexible, podemos sostenerlo sobre piezas de acero inoxidable en forma de L invertida (como muestra la ilustración), que abarcarán todo el listón que conforma el bastidor, asegurándolo frente a posibles movimientos.



Fig. 24. Detalle sistema de colgado *Antiluna*, Pinot Galizio - Autoría propia.



Fig.25.ARTITEQ - Detalle de la estructura de un sistema de colgado para obra sin marco - [www.inglet.com/upload/img\\_gesto/Descargas\\_36\\_1\\_es.pdf](http://www.inglet.com/upload/img_gesto/Descargas_36_1_es.pdf).

b. Obra con marco

El método más rudimentario es el que emplea tornillos y hembrillas metálicas. Este sistema no es adecuado puesto que se suelen causar daños en el bastidor o el marco. Además, no ofrece una seguridad ante posibles robos o golpes, pues el descolgado es muy sencillo.

Sin embargo, en la actualidad, con el fin de facilitar el transporte y manipulación de la obra sin afectar a los marcos originales, es común la instalación de sistemas de doble marco. En estos se monta el marco original sobre flejes o chapas metálicas (oz-clip<sup>78</sup>), ancladas a un marco de perfil de aluminio<sup>79</sup>. De esta manera el peso, las vibraciones y la manipulación no se dan directamente sobre la obra. También es recomendable, en grandes formatos, instalar unas asas de tela que aseguren una correcta manipulación, en el reverso de este doble marco.

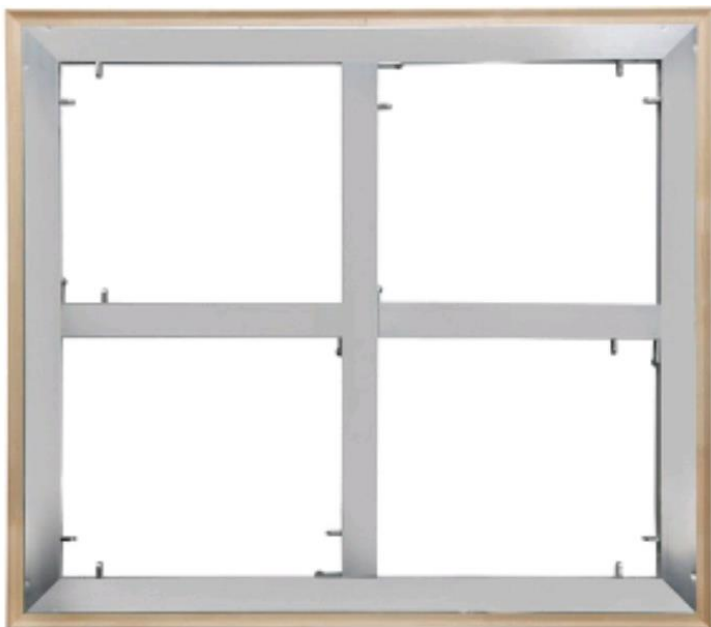


Fig. 26. Sistema de doble marco con oz-clip.

<sup>78</sup> Sistema de sujeción y seguridad. Permanece anclado a la obra permanentemente tanto para su colgado como para el acople de dobles marcos. Consiste en dos piezas de latón unidas por un pasador de pivote de acero inoxidable.

<sup>79</sup> DE GARNICA JIMÉNEZ, R., *op. cit.*, p. 83.

Respecto a la protección mediante un cristal, si este no es adecuado a las normas de protección contra UV, será necesario cambiarlo por otro. Pueden ser muy útiles los vidrios templados o laminados, o materiales como el metacrilato, policarbonato y acrílicos. Estos tienden a ser más ligeros que el vidrio, lo que en obras como las pinturas monocromas, que sufren numerosas manipulaciones y transportes, es una ventaja, puesto que son más resistentes a la rotura<sup>80</sup>.

Será necesario colocar una lámina de terciopelo entre el cristal y el marco, de manera que permita la conducción de aire<sup>81</sup>. Del mismo modo, entre el marco y el bastidor es necesario que exista separación y que en esta se coloquen elementos de protección para evitar roces o daños a los materiales.

---

<sup>80</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A., op. cit., p. 598.

<sup>81</sup> *Ibíd.*, p. 598.

#### 4.2.2.2. Materiales para la conservación preventiva en el enmarcado

##### a. Elementos de enmarcado y protección

La madera que conforma los **marcos**, en el caso de los sistemas de doble marco, debe estar cuidadosamente seleccionada para que la emisión de ácidos, característica del material, sea la menor posible. Por supuesto, antes de su utilización o puesta en contacto con la obra, deben ser convenientemente tratados con un barniz.

Algunas de las maderas con un pH neutro (7) o cercano son: haya europea, caoba africana, madera de balsa, madera de iroko, olmo blanco americano, olmo inglés y la madera de marakaibo<sup>82</sup>. Entre estas aquellas con mayor resistencia a curvarse o deformarse son el haya, la madera de iroko y la de olmo, estas serían por tanto adecuadas para la elaboración de nuevos marcos.

La madera de Okume<sup>83</sup>, aunque está caracterizada como blanda, es recomendable dada su resistencia a los fuertes cambios de humedad y temperatura, y su pH neutro. En la actualidad se emplea para realizar cajas de embalaje.

Igual de importante es la elección de la **lámina de protección**, si la obra lo requiere. Existen tres materiales: el vidrio óptico, cristales templados o laminados y los acrílicos.

El Mirogard<sup>84</sup> es un vidrio óptico de elevada calidad, antirreflectante y que no falsea los colores puesto que su índice de transmisión de la luz es de un 99%. El modelo Mirogard Protect asegura un bloqueo del 99% de la radiación UV y no tiende a astillarse, haciéndolo ideal para manipulación, embalaje y traslado de las obras.

---

<sup>82</sup> TÉTREAU, J. (1993). "Guidelines for selecting materials for exhibit, storage and transportation". Canadian Conservation Institute, p. 4. <<https://formacaompr.files.wordpress.com/2010/02/guidelines-for-selecting-materials.pdf>>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

<sup>83</sup> TTI. *Soluciones técnicas de embalaje*. <[http://www.tti-transport.com/tti\\_old/downloads/catalogo\\_embalaje\\_Tti\\_2011.pdf](http://www.tti-transport.com/tti_old/downloads/catalogo_embalaje_Tti_2011.pdf)>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

<sup>84</sup> SCHOOT. *Mirogard*. <<http://www.schott.com/architecture/spanish/products/anti-reflective-glass/mirogard.html>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].



Optium® Acrylic Glazing True Vue<sup>85</sup> es un cristal laminado con revestimiento antirreflejos y un acrílico de protección ante los rayos UV. Además, está protegido frente a electricidad electrostática, impidiendo que se adhieran a él partículas de polvo. La ventaja de los laminados es su resistencia a las roturas y abrasiones y su ligereza frente a los vidrios.

El Optium Museum Acrylic<sup>86</sup> es un cristal acrílico de prestaciones similares al anterior. Un 50% más ligero que el vidrio, aislante térmico e igualmente antireflectante, y protector frente a la radiación UV. Posee protección antiestática y es resistente a arañazos y abrasiones.

Las **protecciones del reverso** se pueden realizar colocando placas de materiales poliméricos (metacrilato) o cartón pluma, además de emplear telas flexibles para la protección de bastidores, marcos y cristales.



Fig. 27. Metacrilato de protección en la obra *Arlequines*, Benjamín Palencia – Autoría propia.

Una opción es el metacrilato con filtro UV. Este material puede atornillarse al marco o bastidor y así proteger el reverso de los cuadros. Ofrece la posibilidad de adherir al mismo un filtro UV, para casos en los que la obra deba ser vista por ambos lados o se encuentre expuesta a la radiación solar. Es aconsejable practicar orificios en las esquinas superior e inferior de manera que sea posible el flujo de aire, evitando por ejemplo la acumulación de ácidos y sustancias exudadas por la obra.

<sup>85</sup> STEM. *Optium Acrylic Glazing True Vue*. <<http://www.stem-museos.com/en/products/vitrinas-exposicion/optium>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

<sup>86</sup> TRUE VUE. *Optium Museum Acrylic*. <<http://tru-vue.com/solution/optium-museum-acrylic/>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

El Fome-Cor<sup>®87</sup> es un panel de cartón pluma fabricado para la protección de obras de arte, libre de ácidos. Está compuesto por dos láminas de papel tratado con tampón alcalino y una capa central de poliestireno, también de pH neutro (7.5-8.5). El papel no tiene textura lo que evitará posibles enganches con fibras textiles u otros materiales, sirviendo tanto para protección del reverso como del resto de la obra, en manipulación, embalaje y traslado.



Fig. 28. Fome Core, cartón pluma de protección para reverso de obras de arte - [ccfib.mcu.es/patrimonio/docs/MC/POLYEVART/Cartron\\_pluma\\_FOME\\_CORE.pdf](http://ccfib.mcu.es/patrimonio/docs/MC/POLYEVART/Cartron_pluma_FOME_CORE.pdf).

Otra opción es la tela de protección Sailcloth<sup>®88</sup>(100 % poliéster). Esta tela puede emplearse tanto para la protección completa de los reversos como para zonas particulares, como grapado en reentelados o atornillado, en procesos de enmarcado y colgado de la obra. Su flexibilidad y su resistencia estructural aseguran una tensión permanente. Además, sirve como aislamiento ante el paso de aire y la acumulación de polvo.

---

<sup>87</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Patrimonio. Cartón pluma FOME COR*. <[http://ccfib.mcu.es/patrimonio/docs/MC/POLYEVART/Cartron\\_pluma\\_FOME\\_CORE.pdf](http://ccfib.mcu.es/patrimonio/docs/MC/POLYEVART/Cartron_pluma_FOME_CORE.pdf)>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

<sup>88</sup> STEM. *Tela de protección Sailcloth®*. <<http://www.stem-museos.com/es/productos/films-tejidos-y-soportes/tela-de-proteccion-sailcloth>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

b. Elementos de sujeción y colgado

Los sistemas de colgado se pueden dividir, en general, en dos tipos: aquellos en los que el cuadro se ancla desde la pared y en los que el cuadro se sujeta a un sistema de suspensión.

En el primer caso, los materiales a utilizar más recomendables son tornillos y placas metálicas. Estos facilitan la instalación del sistema, además de ser más respetuosos con la madera del marco, puesto que al ser retirados dañan en menor medida las fibras.

**Sistema mural antirrobo:** este consiste en una placa metálica regulable en altura, tanto vertical como horizontal. La unión entre pared y marco se realiza con una pletina, y de esta manera, al mismo tiempo que se sujeta la obra, asegurándose de que no pueda ser descolgada, permitiendo que exista separación entre esta y la pared. Según el grosor y longitud de la pieza podemos colgar en ella mayor o menor carga, considerándose la mínima 28 kg y la máxima 60 kg. El ajuste de la altura se realiza reajustando los tornillos con un destornillador<sup>89</sup>.



Fig. 29 y 30. STEM-Sistema de colgado anclado a muro, antirrobo – [www.promuseumiberica.com/fiche/E561-sistema-mural-antirrobo-para-cuadros-de-madera.html](http://www.promuseumiberica.com/fiche/E561-sistema-mural-antirrobo-para-cuadros-de-madera.html).

<sup>89</sup> PROMUSEUM IBÉRICA – STEM. *Placa antirrobo cuadro madera*. <<http://www.promuseumiberica.com/fiche/E561-sistema-mural-antirrobo-para-cuadros-de-madera.html>>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

**Gancho ajustable**<sup>90</sup>: este sistema es más sencillo y a la vez más económico. Con la debida protección puede servir para aquellos casos en los que el cuadro no presenta marco. Este consta de tres chapas metálicas, de las cuales una se atornilla directamente a la obra. La forma en ángulo obtuso permite que sirva de gancho a una segunda pieza, que regulará la altura y distancia de colgado del cuadro respecto a la pared (gracias a una vara metálica dentada y una tuerca). Esta se introduce, por último, en la chapa metálica que va atornillada a la pared.



Fig. 31 y 32. STEM- Sistema de colgado anclado a muro, gancho ajustable- [www.promuseumiberica.com/fiche/E565-gancho-ajustable-para-cuadros-de-madera.html](http://www.promuseumiberica.com/fiche/E565-gancho-ajustable-para-cuadros-de-madera.html)

**Guías y raíles**<sup>91</sup>: en los sistemas de suspensión cabe la posibilidad de que los cables se anclen a la pared o al techo. Para su fabricación suelen emplearse materiales como el acero inoxidable, tanto para las placas como para los elementos de sujeción o colgado, así como materiales poliméricos estables.

Las guías se atornillan directamente a la superficie. Pueden instalarse en el muro, realizando un orificio en el que incrustar tacos de nylon que engloben el tornillo. Para la instalación de cables o cuerdas es necesario una pieza que lo sujete y se atornille a la guía. Finalmente, las piezas que sujetan el cuadro son ganchos, con posibilidad también de que sean antirrobo, de diferentes formas. En el caso de que el cuadro carezca de marco, se ha propuesto que dicho gancho tenga forma de L o U partida, para poder adaptarse a la forma del listón de madera que conforma el bastidor.

<sup>90</sup> PROMUSEUM IBÉRICA – STEM. *Gancho ajustable para cuadro de madera.*

<<http://www.promuseumiberica.com/fiche/E565-gancho-ajustable-para-cuadros-de-madera.html>>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

<sup>91</sup> ARTITEQ. *Sistema de guías para colgar cuadros. Catálogo.*

<[http://www.inglet.com/upload/img\\_gesto/Descargas\\_36\\_1\\_es.pdf](http://www.inglet.com/upload/img_gesto/Descargas_36_1_es.pdf)>. [Consulta: 8 de junio de 2017].



Fig. 33. ARQUITEC. Sistema de guías y raíles para colgado anclado a muro o techo—  
[www.inglet.com/upload/img\\_gesto/Descargas\\_36\\_1\\_es.pdf](http://www.inglet.com/upload/img_gesto/Descargas_36_1_es.pdf).

**Ganchos en forma de S o en forma de L<sup>92</sup>:** los primeros se emplean para colgar los cuadros en sistemas de reja, cuando estos se encuentran en almacén, guardados en peines. Simplemente se emplean las sujeciones ya existentes para engancharlas y, este sistema permite mover y manipular la obra. Por el contrario, los ganchos en L o C son fijos y se emplean cuando se aconseja no manipular la obra o esta permanece siempre en almacén. Se anclan a través de una pieza con la punta dentada y una tuerca.

---

<sup>92</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A., op. cit., p. 607.

c. Lámparas y luminarias

La elección de las lámparas empleadas en la exposición de pintura monocroma, o cualquier otro objeto cultural, ha de basarse en la eficacia, la temperatura de color y la reproducción del color<sup>93</sup>.

El primer parámetro está relacionado con el consumo eléctrico, de manera que podemos elegir lámparas de alta eficacia y bajo consumo, lo que nos permitirá adecuar la iluminación a las características y estado de conservación de la película de color monocroma, a fin de que los colores de la misma se perciban correctamente y no se vean alterados por procesos de fotodegradación.

En cuanto a la temperatura de color y la reproducción del color, ambas están ligadas a la tonalidad que obtendremos para iluminar las obras. Cuanto menor es la longitud de onda, mayor será su contenido en UV, alcanzándose temperaturas de 4.100°K. Próxima a estos valores está la luz día, con una tonalidad blanca y fría (3.000-9.000 °K), y por debajo se encuentran aquellas de tonalidad más cálida como las lámparas con filamento de tungsteno<sup>94</sup>.

La reproducción del color es la capacidad de la fuente lumínica de modificar o alterar el color de los objetos que está iluminando. El patrón base es la *luz día*, con un valor de 100: es la fuente de luz más respetuosa con la correcta visualización de los colores. Aquellas lámparas capaces de aproximarse a este valor son las que emiten cierta banda del espectro UV, por ello se emplean filtros protectores.

Existen tres principales grupos de lámpara empleadas en museo: incandescentes, descargas de alta intensidad y la iluminación de estado sólido (IES).

---

<sup>93</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A. op., cit., p. 602.

<sup>94</sup> *Ibíd.*, p. 602.

- Incandescentes: el principio de producción de energía es el calentamiento o combustión de un filamento.
- Descargas de alta intensidad: se basan en la descarga de electrones entre dos electrodos en un medio gas, contenido en la bombilla.
- IES (LED): esta fuente se fundamenta en el flujo de electrones contenidos en un componente cargado negativamente en el interior de un material semiconductor, que se ven atraídos por una carga positiva dentro del mismo. Para activar el flujo es necesario accionarlo con una carga eléctrica.

Las dos primeras generan, por lo general grandes cantidades de calor, aunque en el caso de las de descarga, los fluorescentes, emiten menor cantidad. Por el contrario, las IES no emiten calor y tienden a tener una vida útil mayor que las anteriores (en la actualidad además se ha conseguido mejorar su eficiencia).

Tabla 2 Características de las diferentes lámparas. (Tabla de autoría propia con datos extraídos de las fuentes abajo referenciadas)

Características y clasificación de las diferentes fuentes de iluminación artificial						
Tipo de fuente		Voltaje (V)	Vida media (horas)	Temperatura de color (°K)	Índice de rendimiento del color	Emisión UV
Incandescente	Tungsteno	120, 220 <sup>95</sup>	2000-5000	2700-2800	100	67 <sup>96</sup>
	Halógena	220, 120, 12, 6	2000	3400	100	100-200 40
De descarga	Fluorescente	220, 120	10000	3000 4200 5000-6500	50-60 70-90 90-95	75-150
	Metal hálido	220,120	10000	4000-6500	60-90	No significativo
IES	LED	6,12,120,220	10.000-80.000	3000-3500	70-90	0-75

<sup>95</sup> MICHALSKI, S. (2009). "Luz visible, radiación Ultravioleta e infrarroja" en *Agentes de deterioro*, Canadian Conservation Institute (autor). Centro Nacional de Conservación y Restauración, cap. 10., p. 9-13.

<sup>96</sup> VILLARQUIDE JEVENOIS, A. op., cit., p. 604

Esta tabla muestra los valores correspondientes a los parámetros que se han citado anteriormente, añadiendo el voltaje (V), la vida media y la emisión UV. Estos han de tenerse en cuenta en la elección de la fuente de iluminación, que no solo ha de ser respetuosa con el tipo de obra que se expone (especialmente sensible a la acción de la radiación UV y la fotodegradación), sino también al ahorro energético y económico.

Los datos corresponden a valores generales de las fuentes más comunes en exposición, y en base a ellos podemos sugerir las lámparas de descarga y de iluminación en estado sólido como las más apropiadas.

Actualmente las lámparas incandescentes tienden a ser retiradas, pues a pesar de poseer los mejores índices de rendimiento del color, suponen un aporte de calor y radiación IR excesivo para las obras. En contraposición, las lámparas de descarga de metal halógeno y los LED poseen un tiempo de vida útil muy largo.

A pesar de que sus mecanismos de funcionamiento generan calor, este no se transmite a través de la luz, de manera que colocando un sistema de refrigeración podemos controlar la temperatura aportada. La propiedad que las hace idóneas para iluminar pinturas monocromas es el bajo contenido en emisión UV, apenas apreciable.

Teniendo en cuenta la importancia del color y su correcta percepción en la comprensión del arte monocromo, se usará la **lámpara LED** como fuente de iluminación, dado que su ICR es más próxima al valor base.

Las **luminarias** disponibles en el mercado permiten englobar en una placa base (generalmente de aluminio) más de una lámpara LED. Esto permitirá que el foco de luz sea general, homogéneo. La orientación del foco ha de ser, preferiblemente, cenital, puesto que la placa se anclará en raíles sujetos al techo. Las luminarias apuntarán a las paredes o esquina, nunca emitiendo directamente sobre la obra.

Es imprescindible que cada luminaria cuente con la fuente de alimentación, un ventilador, un controlador de tensión de alimentación y el globo de cristal en la óptica, que permite regular el ángulo de incidencia del haz luminoso.



El diseño de las mismas es adaptable al entorno de la sala y, ya existen compañías especializadas en estas fuentes, encargadas de proporcionar a los museos una amplia gama de cabezales o placas, de fácil instalación y que pasan desapercibidas al público<sup>97</sup>.



Fig. 34 y 35. SAKMA- Luminarias de pared y techo – [www.sakma.com/en/products/product-type/museum](http://www.sakma.com/en/products/product-type/museum)

---

<sup>97</sup> SAKMA. *Museum*. <<http://www.sakma.com/en/products/product-type/museum>>. [Consulta: 11 de junio de 2017]

#### 4.2.3. Embalaje y transporte de la obra monocroma

Los préstamos de obras de pintura monocroma para su exhibición en exposiciones temporales son muy comunes, dada la importancia de éstas en la historia del arte moderno y contemporáneo y la demanda de las instituciones.

En la manipulación y traslado de las mismas, las películas pictóricas se ven expuestas al contacto con una diversidad de materiales que pueden producir daños en la superficie, haciendo que esta pierda su color y textura originales.

##### 4.2.3.1. Recomendaciones

Durante las labores de embalaje, traslado y exposición de la obra en sala es continua la manipulación de la misma, para la cual es necesario tener en cuenta ciertas normas.

- El tamaño y peso de la obra, así como su estado de conservación, deben ser tenidos en cuenta a la hora de elegir el número de personas encargadas de su manipulación. Si la pintura es considerada como de gran formato serán necesarios al menos 4-5 operarios.
- El personal no debe tener contacto directo con las superficies planas de color, dada su carencia de capa de protección y su propensión a las abrasiones. Es obligatorio el uso de guantes, mejor si son de nitrilo o látex, pues los de algodón pueden soltar fibras o ejercer un efecto abrasivo. También puede requerirse el uso de mascarillas, para evitar que la respiración (sobre todo cuando el operario está muy cerca) pueda afectar a la película de color.
- Las obras no deben apilarse unas sobre otras<sup>98</sup>: el peso y el contacto entre las mismas puede generar deformaciones y arañazos. Su traslado se hará en sentido vertical u horizontal, según el formato y estado de conservación de las obras, a ser posible en carros o mecanismos de transporte con ruedas.

---

<sup>98</sup> Colombia. *Guía manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Ministerio de Cultura, Dirección de Patrimonio. 2008, p. 29.

- Mientras las obras esperan a ser guardadas en su embalaje o ser colgadas, serán depositadas, siempre protegidas por un papel o tejido no tejido, sobre placas de poliuretano, evitando su contacto directo con el suelo o los muros.
- Las obras monocromas serán tomadas por los laterales del marco o bastidor y siempre por los puntos de mayor resistencia de la pieza.

Respecto a las **características de los embalajes**, estos han de cumplir también con una serie de condiciones a fin de que sean contenedores adecuados.

- La forma de los contenedores y la de los materiales de amortiguación debe adaptarse al perfil del objeto que guardan, de manera que lo sujeten correctamente y no exista espacio libre que dé lugar a movimientos, golpes y vibraciones. Del mismo modo, ha de contemplarse el peso de la obra (marcado en el exterior) para que los materiales que constituyen el embalaje lo soporten, y a la vez no supongan un incremento excesivo del mismo, que dificulte su manipulación.
- Los materiales constituyentes han de ser estables, libres de ácidos, sin adhesivos, inoxidable, ignífugos y resistentes a los cambios de HR y temperatura. Al mismo tiempo sus superficies han respetuosas con las texturas y características de la pintura monocroma. No han de exudar sustancias ni pueden adherirse o producir fricciones, sobre todo si van a ser embalajes permanentes<sup>99</sup>.
- El contenedor debe adaptarse al medio de transporte y duración del traslado, conteniendo en su interior elementos reguladores de HR y temperatura, a fin de que la obra permanezca en un ambiente estable. En el caso de las pinturas, la posición del embalaje será siempre vertical.
- La apertura de los mismos se realizará por un único extremo, superior o lateral, dependiendo del tamaño de la obra. Los embalajes deben poseer sistemas de cierre fiables y medidores de impactos y vibraciones, que puedan verificar el estado de la obra.

---

<sup>99</sup> ORTEGA ORTEGA, A. (2008). "Embalajes y materiales para el transporte de obras de arte". *pH*. Junta de Andalucía: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, vol. 4, issue. 16, p.1.

- Las cajas no deben tomar contacto directo con el suelo, para ello se colocarán en la base tacos aislantes<sup>100</sup>. El exterior de las mismas debe incluir también los datos del remitente y destinatario. Si el envío se compone de varios objetos estos deben ser contabilizados. Los símbolos aprobados por la unión europea deben estar presentes en cada una de las caras, ya sea en etiquetas o en tinta indeleble.
- Es imprescindible que cada caja se acompañe por la documentación que autoriza su transporte, así como informe y fotos de estado de conservación, custodiadas por un correo, preferiblemente conservador-restaurador conocedor de las características de la colección u obra.

**El traslado** de las obras, sea un trayecto corto o largo, ha de estar debidamente planeado.

- Los itinerarios serán acordados por el equipo de conservación-restauración y la empresa especializada en el transporte de obras de arte, anteriormente designados. Se diseñarán para que sean lo más directos posibles, evitando atascos y obstáculos. Deben ser notificados a las fuerzas de seguridad e instituciones implicadas, si es pertinente.
- El tipo de transporte (normalmente por ruta terrestre, en camión, o por vía aérea) se seleccionará en función de las dimensiones de la obra, la distancia y las rutas más adecuadas.
- El medio de transporte será inspeccionado, a fin de que se encuentre limpio y debidamente acondicionado para recibir los embalajes. Este debe portar un tacógrafo, que mida el tiempo y velocidad durante el viaje. El camión (el medio de transporte más habitual) debe estar equipado con suspensión neumática, a fin de reducir las vibraciones. Es necesario que el lugar en el que se guarda el embalaje posea un aislamiento isotérmico y un sistema de climatización. Las cajas se inmovilizarán con anclajes y sujeciones. Existirán medios de extinción en caso de incendio, plataformas de carga y descarga (que soporten el peso de los contenedores y los trasladen correctamente, sin movimientos bruscos<sup>101</sup>) y un sistema de cierre centralizado de la bodega.

---

<sup>100</sup> MINISTERIO DE CULTURA, DIRECCIÓN DE PATRIMONIO, *op., cit.*, p. 36.

<sup>101</sup> *Ibíd.*, p. 44.

#### 4.2.3.2. Materiales en contacto con la obra

##### a. Cajas

Los contenedores que albergan obras pictóricas han de ser contruidos con materiales resistentes y, por ello se emplea madera o metal<sup>102</sup>. Este último material aporta mayor resistencia a los embalajes y protección total ante ataques biológicos.

La madera de **Okume** es una de las más empleadas en la elaboración de cajas (debe estar tratada con biocidas, algo que debe indicarse). También se pueden emplear **tableros elaborados**, siempre y cuando no contengan urea formaldehído y estén prensados con un adhesivo adecuado (fenol formaldehído, poliurea o epoxy<sup>103</sup>).

Algunos ejemplos de cajas apropiadas para transporte de cuadros (en este caso, comercializadas por TTi), son las siguientes:

**Controlcase**<sup>TM104</sup>: se trata de una caja básica de madera de Okume reforzada con listones de madera de pino de Suecia. La abertura es lateral y las juntas están aisladas con caucho. El cierre es con tirafondos y arandelas de acero inoxidable, aislado con neopreno. Tiene asas para manipularla, de madera. En el interior la protección, además de recubrir todo el diámetro, se concentra también en las esquinas en las que se encaja el cuadro. Permite llevar en su interior un *datalogger*.

**Climacase**<sup>TM105</sup>: caja climática, en la que también se emplea madera de Okume, con la misma protección que el modelo anterior, pero añadiendo un refuerzo de formica. Las asas se mejoran instalado un muelle retráctil. Previa a la protección común se encuentra una capa de aislamiento con un grosor de 50 mm, con una capacidad de absorción de humedad de 0,1%, (fig. 39).

---

<sup>102</sup> ORTEGA ORTEGA, A., *op. cit.*, p.1.

<sup>103</sup> TÉTREAUULT, J., *op. cit.*, [Consulta: 9 de junio de 2017].

<sup>104</sup> TTi., *op. cit.* [Consulta: 9 de junio de 2017].

<sup>105</sup> *Ibidem*. [Consulta: 9 de junio de 2017].

**Ulyses**<sup>106</sup>: esta caja climática permite asegurar los cuadros gracias a un sistema que permite adaptar la protección interior a las dimensiones de la obra a transportar, gracias a la instalación de esquineras metálicas móviles. Es una caja estanca que permite crear unas condiciones ambientales concretas en su interior, aislándose por completo del exterior.



Fig. 36, 37 y 38. Tti - Ulyses – [www.tti-transport.com/tti\\_old/downloads/catalogo\\_embalaje\\_Tti\\_2011.pdf](http://www.tti-transport.com/tti_old/downloads/catalogo_embalaje_Tti_2011.pdf).

**Caja múltiple de guías**<sup>107</sup>: la única diferencia con las anteriores es que en su interior existen divisiones, guías forradas con fieltro que permiten transportar más de un cuadro a la vez sin que haya contacto o fricción entre ellos, (fig 40).

<sup>106</sup> Tti., *op.*, *cit.* [Consulta: 9 de junio de 2017].

<sup>107</sup> Tti., *op.*, *cit.* [Consulta: 9 de junio de 2017].

Por otra parte, cuando solo se ha de transportar una obra, y esta viaja con correo, recibe el nombre de **caja de mano**<sup>108</sup> y tiene forma de maleta.



Fig. 39. Tti- Climacase – [www.tti-transport.com/tti\\_old/downloads/catalogo\\_embalaje\\_Tti\\_2011.pdf](http://www.tti-transport.com/tti_old/downloads/catalogo_embalaje_Tti_2011.pdf)



Fig. 40. Tti - Caja múltiple de guías – [www.tti-transport.com/tti\\_old/downloads/catalogo\\_embalaje\\_Tti\\_2011.pdf](http://www.tti-transport.com/tti_old/downloads/catalogo_embalaje_Tti_2011.pdf).

<sup>108</sup> *Ibíd.* [Consulta: 9 de junio de 2017].

b. Materiales de aislamiento

Los aislantes sirven tanto para crear un clima estanco como para sujetar y proteger la obra: protección de los cambios de HR y temperatura y reducción de las vibraciones.

Las características que se le exigen, en el caso del arte monocromo, además de estar libre de ácidos y ser químicamente estable, son la carencia de texturas rugosas y un grado de resistencia mecánica determinada. Estos deben soportar el peso de la obra y el de fuerzas mecánicas externas, sin romperse. Deben tener un cierto tiempo de una vida útil, para que las cajas puedan ser reutilizables o ser el sistema de almacenaje permanente de la pieza. A pesar de esto las espumas deben cambiarse periódicamente, en función del uso que haya tenido el embalaje., Por último es muy importante que sean antiestáticos<sup>109</sup>.

**Styrofoam:** una plancha de poliestireno que sirve como primera capa de aislamiento, aunque; no puede sujetar o soportar la pieza de forma directa pues su textura es rugosa. Sin embargo, es un excelente aislante térmico y, gracias a su estructura de célula cerrada, no absorbe la humedad. Es ignífuga y se adhiere a las paredes de la caja con adhesivos sin disolventes<sup>110</sup>.



Fig. 41. TEXSA – Placas Styrofoam – [www.construnario.com](http://www.construnario.com)

<sup>109</sup> ORTEG ORTEGA, A., *op., cit.*, p. 61.

<sup>110</sup> TEXSA. *Styrofoam IB*. <<http://www.construnario.com>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].



**Ethafoam**<sup>111</sup>: similar a la anterior, pero en esta ocasión el material es polietileno semirrígido. Es más flexible y puede cortarse en planchas también. Es de célula cerrada y extruido, algo menos rugoso.



Fig. 42 y 43. STEM – Ethafoam (izq.) - [www.stem-museos.com/es/productos/embalaje-y-almacenaje/ethafoam](http://www.stem-museos.com/es/productos/embalaje-y-almacenaje/ethafoam); ZFOAM – Plastazote (der.) - [www.zfoam.com/?products=plastazote](http://www.zfoam.com/?products=plastazote).

**Plastazote**<sup>112</sup>: esta espuma de polietileno reticulado puede ser la primera capa en contacto con los papeles o tejidos que protegen la superficie de la pintura monocroma. No contiene residuos químicos y hay modalidades en las que se han trabajado aspectos como la abrasión de la superficie (**modelo MP**), o las propiedades antiestáticas (**CN y SD**).

El **Cellplast** y el **Propore** pueden emplearse como capas intermedias entre las protecciones anteriores y los papeles o tejidos no tejidos, que entrarán en contacto directo con la película pictórica. Ambos son membranas microporosas de polipropileno, transpirables y neutras.



Fig. 44. Cellplast - [www.google.es/search?q=cellplast&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi3tM2XjcrUAhUHtBQKHcShBREQ\\_AUICigB&biw=1280&bih=629#imgsrc=UI9W\\_et-Wc21wM](http://www.google.es/search?q=cellplast&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi3tM2XjcrUAhUHtBQKHcShBREQ_AUICigB&biw=1280&bih=629#imgsrc=UI9W_et-Wc21wM):

<sup>111</sup> STEM. *Ethafoam*. <<http://www.stem-museos.com/es/productos/embalaje-y-almacenaje/ethafoam>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

<sup>112</sup> ZFOAM. *Plastazote*. <<http://www.zfoam.com/?products=plastazote>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

Como sellantes de las cajas se empleará **caucho, neopreno y Marvelseal 360**<sup>113</sup>. El último es un material film de polietileno aluminado y nylon, y es como los otros dos, resistente al calor, humedad y acción de los gases.

---

<sup>113</sup> PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN. *Marvelseal 360*.  
<<http://www.productosdeconservacion.com/nueva/es/papel/1717-marvelseal.html>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

c. Papeles y tejidos de protección

Estos materiales tienen como función proteger la película pictórica, el soporte o marco de la fricción con los aislantes del embalaje, así como del contacto en la manipulación de las pinturas monocromas.

**Papel Glassine:** pulpa químicamente refinada<sup>114</sup>, material neutro (pH 6-8) y semitransparente. Su textura es lisa, las fibras están prensadas y por tanto no hay riesgo de que se desprendan y se posen sobre la película pictórica. Es resistente a las sustancias grasas, aunque no al agua. Debe reponerse o cambiarse con el tiempo, pues tiende a acidificar y envejecer mal, no es aconsejable para almacenaje o embalajes permanentes.



Fig. 45. ARTE Y MEMORIA. *Catálogo, papeles, cartones, sintéticos* – Papel Glassine - [www.arteymemoria.com/docs/cataleg\\_spain.pdf](http://www.arteymemoria.com/docs/cataleg_spain.pdf).

**Lampraseal**<sup>115</sup>: tissue laminado de polietileno y fibras de polipropileno, opaco. Su textura es muy suave, es resistente a la tracción y adaptable a toda superficie, lo que lo hace ideal para aquellas obras monocromas con texturas muy trabajadas.



Fig. 46. - PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN - Lampraseal - [www.productosdeconservacion.com/nueva/es/embalajes/1618-lampraseal.html](http://www.productosdeconservacion.com/nueva/es/embalajes/1618-lampraseal.html).

<sup>114</sup> ARTE Y MEMORIA. *Catálogo, papeles, cartones, sintéticos*.

[http://www.arteymemoria.com/docs/cataleg\\_spain.pdf](http://www.arteymemoria.com/docs/cataleg_spain.pdf). [Consulta: 9 de junio de 2017].

<sup>115</sup> PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN. *Lampraseal*.

<http://www.productosdeconservacion.com/nueva/es/embalajes/1618-lampraseal.html>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

**Tyvek**<sup>116</sup>: tejido no tejido de polietileno, químicamente inerte y de pH neutro. Es un material transpirable, flexible y no abrasivo. Puede emplearse como una segunda capa sobre los materiales anteriores, permitirá que la obra “respire” evitando así la condensación y acción de las sustancias exudadas por la madera y los aglutinantes.



Fig. 47. - ARTE Y MEMORIA.  
*Catálogo, papeles, cartones,  
sintéticos* – Tyvek –  
[www.arteymemoria.com/docs/catalog\\_aleg\\_spain.pdf](http://www.arteymemoria.com/docs/catalog_aleg_spain.pdf).

<sup>116</sup> ARTE Y MEMORIA. *op., cit.* [Consulta: 9 de junio de 2017].

#### 4.2.4. Plan de mantenimiento

Una vez las obras están expuestas en sala es necesario mantener un control de limpieza y estado de conservación de las mismas, ya se trate de una exposición temporal o permanente. Esto evitará la aceleración de procesos de degradación, gracias a la revisión de anteriores intervenciones, nuevas alteraciones y el reajuste de las condiciones ambientales.

##### 4.2.4.1. Recomendaciones

- Acondicionamiento de las salas. En el caso de las exposiciones temporales, con cada nueva muestra es habitual que se creen nuevos espacios (tabiques móviles), se cambien las luminarias y se apliquen cubrimientos nuevos. El nuevo espacio debe cumplir con la normativa<sup>117</sup>. Los paramentos deben estar bien asegurados, las pinturas serán químicamente estables y libres de tóxicos y se seguirán las normas de aplicación y secado indicadas por el fabricante. Se revisarán los sistemas de iluminación y control climático para que funcionen correctamente. También será conveniente comprobar que los sistemas de exhibición (vitrinas y anclajes) se encuentren en buen estado.
- Limpieza y control de plagas. El personal de limpieza será instruido en los métodos y productos a aplicar sobre suelos y paramentos. Se tratará de evitar el uso de químicos, realizando limpiezas en seco. Así mismo debe mantenerse un control regular de plagas, detectándolas y ajustando los sistemas de erradicación.
- Inventario de obras. Conocer el número de obras expuestas en cada sala y la diversidad de materiales que las componen, permite al equipo de conservadores-restauradores establecer los parámetros climáticos adecuados<sup>118</sup>. Generalmente esta tarea se llevará a cabo por el conservador-restaurador designado para el mantenimiento de dicho espacio.

---

<sup>117</sup> ARISTEGUI ANDUIZA, B. y SANZ LÓPEZ DE HEREDIA, A. (2004). "Implantación de un plan de conservación preventiva" en *AKOBE: restauración y conservación de bienes culturales.*, vol. 5, p. 32.

<sup>118</sup> *Ibidem.*, p. 31.

- Actualización de informes de estado de conservación. Si la obra es de nuevo ingreso en el fondo permanente del museo, o es un préstamo temporal, debe abrirse una ficha en la base de datos, en la que se registren los datos identificativos y su estado de conservación. Esta se irá renovando con cualquier incidencia, movimiento o nueva intervención sufrida por la obra.
- Limpieza de obras. Las labores relacionadas con el mantenimiento de los cuadros, instalaciones, esculturas, etc., se llevarán a cabo por conservadores-restauradores. Los métodos empleados para ello se adecuarán a las características, en este caso, del arte monocromo.

Si las obras están enmarcadas y presentan cristal de protección se retirará el polvo con un paño suave y que no suelte fibras, se procurarán usar productos con tensoactivos o a base de agua, con el fin de no perjudicar las características de los filtros UV. Periódicamente se revisará el estado de los vidrios o cristales laminados, sustituyéndolos en caso de grietas o fracturas

- Si la obra se expone sin protección se emplearán aspiradores, colocando en las boquillas un paño que sirva de filtrado y retenga posibles pérdidas de la película pictórica. La potencia a la que debe funcionar el aparato es baja, para evitar succiones indebidas que puedan generar daños mecánicos a la obra. Este sistema es preferible al uso de paños o plumeros, pues estos pueden arrastrar escamas de color.
- Elaboración de un plan de seguridad. El objetivo principal es asegurar la preservación de las obras en caso de emergencia. El orden de evacuación será prioritario para este tipo de pinturas, en base a la vulnerabilidad y características materiales de las mismas, así como su estado de conservación.

Junto al plan de emergencia debe valorarse una normativa referente a visitas guiadas y comportamiento del público para con la obra<sup>119</sup>. Se establecerá el número de personas que puede permanecer en la sala y se colocarán símbolos informativos respecto a la interacción de estas con las piezas. Se debe evitar un acercamiento excesivo o tratar de tocar las superficies planas de color. Tanto el personal de seguridad, como guías educativas y de sala serán informados al respecto.

---

<sup>119</sup> ARISTEGUI ANDUIZA, B. y SANZ LÓPEZ DE HEREDIA, A., *op., cit.*, p. 33.

#### 4.2.4.2. La reintegración del arte monocromo

La intervención de pinturas y obras monocromas ha tendido al *repintado* de las mismas, como manera de hacerles recuperar su significado y preservarlas al paso del tiempo. Sin embargo, en la actualidad las numerosas críticas recibidas por la “agresividad” de este tratamiento, han provocado que los conservadores-restauradores replanteen su postura.

El criterio seguido hasta hora para reintegrar el arte monocromo se basa en la necesidad de cubrir daños producidos por agente externos. Aquellos derivados de la técnica empleada o la incompatibilidad de los materiales se consideran parte de la obra, y simplemente se documentan<sup>120</sup>.

##### a. Materiales

Los estucos han de cumplir con ciertas cualidades, deben ser fáciles de trabajar y no deben de manchar la pintura. Han de tener una flexibilidad similar a la de la preparación original, con el fin de que no agrieten y por supuesto ser reversibles<sup>121</sup>.

**Beva Gesso**<sup>122</sup>: es una combinación de polvo mineral inerte con inhibidores de oxidación, estabilizadores UV y un tampón que mantiene un pH neutro. Este gesso es estable, elástico y reversible con calor o hidrocarburos. Puede trabajarse aún mordiente o con calor cuando ya ha secado.

Respecto a los aglutinantes, estos deben ser químicamente estables con el fin de que no migren a la superficie, y también incoloros y resistentes a la abrasión. Tienen que ser elásticos y compatibles con la película pictórica original. Conviene además que tengan un grado bajo de viscosidad y un brillo controlable, con el fin de conseguir un acabado mate. La proporción aglutinante-pigmento debe calcularse en función del índice de refracción de la obra, pues un exceso del primero favorecerá el aumento de brillo<sup>123</sup>. El tratamiento se llevará a cabo por capas y se irá corrigiendo la concentración de aglutinante, pigmento y disolvente, para la obtención de unos óptimos resultados.

---

<sup>120</sup> SCICOLONE, Giovanna C. op., cit., p. 133.

<sup>121</sup> *Ibidem*, p. 134.

<sup>122</sup> CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS. *Beva gesso*. <<http://www.conservationssupportsystems.com/product/show/beva-gesso/fillers>> [Consulta: 14 de junio de 2017]

<sup>123</sup> *Ibidem*, p. 138-139.



**Mowilith 20**<sup>124</sup>: resina de acetato de polivinilo soluble en alcohol etílico, isopropílico o en acetona. Es un copolímero estable que sirve como medio aglutinante para pigmentos. Las proporciones de pigmento y disolvente podrán ajustarse en función del acabado.

**Golden Matte Medium**<sup>125</sup>: medio acrílico viscoso, presentado en estado líquido. Sirve para mezclar con pigmentos y crear superficies translúcidas y de acabado mate. Pueden encontrarse en el mercado en consistencia más fluida o espesa.

---

<sup>124</sup> CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS. *Mowilith 20*.

<<http://www.conservationssupportsystems.com/product/show/polyvinyl-acetate-mowilith-20/polyvinyl-resins>>. [Consulta: 10 de junio de 2017].

<sup>125</sup> GOLDEN ARTIST COLORS INC. *Matte médiums*. <[http://www.goldenpaints.com/technicalinfo\\_mattemed](http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_mattemed)>. [Consulta: 10 de junio de 2017].

## CONCLUSIONES

El primero de los objetivos específicos, marcados al inicio de este Trabajo Final de Máster, centraba su atención en el estudio de la evolución técnico-estilística del arte monocromo de comienzos del s. XX. El acercamiento a la obra de algunos artistas, muestra el uso de las formas geométricas y las líneas, que junto con los colores primarios, el blanco y el negro, son usados para crear superficies muy trabajadas, de acabado mate. Para ello emplean técnicas nuevas como el *Colorfield painting* o la pintura vertida y redireccionada.

Los aglutinantes más usados son: el óleo, que se verá mejorado con el uso de las resinas alquídicas, acelerando el tiempo de secado, y las emulsiones acrílicas. Estas últimas permiten un trabajo más rápido y son más flexibles, hecho que se debe a la modificación de los medios, añadiendo sustancias tensoactivas, elastificantes, espesantes y aceleradoras del secado. Esta evolución de los materiales pictóricos fue fruto de la adaptación de los fabricantes a las exigencias técnicas de los artistas.

En el segundo punto se estudian los factores extrínsecos e intrínsecos que afectan a este tipo de superficies. Se ha determinado que la acción de la luz, el oxígeno y unos valores altos o bajos de HR y temperatura, desencadena las reacciones de descomposición y oxidación que degradan las obras. Estos agentes pueden actuar como catalizadores de reacciones químicas o ser causantes de la rotura de los enlaces entre las moléculas de los materiales que componen los soportes, aglutinantes y pigmentos. Al mismo tiempo el factor antrópico causa el deterioro de las superficies, debido a una mala manipulación y transporte o al uso de materiales inadecuados en el embalaje y exhibición de las obras.

El conocimiento de las propiedades y la composición química de los aglutinantes usados en pintura al óleo o de emulsión acrílica, ha permitido entender fenómenos como la migración de aceites y surfactantes a la superficie. Estos procesos pueden verse agravados por la mezcla de materiales incompatibles o una incorrecta ejecución.

Algunas de las patologías más comunes, causadas por estos agentes de alteración, son aquellas que repercuten en las características físico-químicas de la película de color. Las exudaciones de sustancias emanadas por los materiales pueden amarillear las películas e impedir la correcta percepción del color original.

La escasa cantidad de aglutinante, de algunas películas, y la falta de capa de protección genera que las partículas de pigmento se disgreguen y se vean expuestas a la fotooxidación de la radiación UV. Dentro de las alteraciones causadas por la técnica de ejecución, destaca el uso del blanco de las telas como parte de la obra, exponiéndolas a la acción directa de la luz que las oxida.

Respecto al objetivo principal de recomendar una metodología y materiales de manipulación, exhibición, embalaje y transporte adaptados a las obras de arte monocromo se indica lo siguiente:

- Las condiciones climáticas más adecuadas, para la exhibición y almacenamiento, son aquellas que se ajustan al material más sensible que compone la obra, ya sea este el soporte o los componentes de la película de color.
- Las lámparas LED son la fuente de iluminación más aconsejable (ya que son respetuosas con la reproducción del color). Será necesario el uso de dispositivos de control climático (siendo el más completo el termohigrómetro ultravímetro luxómetro) y de regulación de la HR, temperatura y Lux. Sin dejar de prestar atención a los sistemas de ventilación, estos han de mantener el nivel de calidad de aire (IDA2) exigido a los museos.
- Las obras, expuestas en sala o almacenadas, han de contar con un sistema que favorezca su conservación y que impida cualquier robo o acto vandálico (sistemas de colgado antirrobo, cristal de protección Mirogard, cartón pluma Fome-Cor®, para proteger el reverso, y protección frente a fluctuaciones de HR y temperatura con tela flexible Sailcloth®).
- La manipulación, embalaje y transporte de las obras debe asegurar un aislamiento frente a abrasiones y vibraciones, unas condiciones climáticas estables, y la compatibilidad físico-química de los materiales en contacto con la obra. Se recomienda el uso de vehículos con bodegas de aislamiento isotérmico y condiciones climáticas estables, así como de cajas, por ejemplo, la Ulyses (TTi). Estas servirán de aislantes frente a vibraciones y condiciones climáticas externas, empleando para ello maderas resistentes, tratadas, y materiales como el neopreno, el Marvelseal 360, placas de Styrofoam, Ethafoam y Plastazote. Los materiales en contacto directo con la obra serán papeles y tejidos no tejidos (Papel Glassine y Tyvek).



- ALTHÖFER, H (2003). *Restauración de pintura contemporánea. Tendencias, materiales, técnica*. Madrid: Akal, p. 146-150.
- ARISTEGUI ANDUIZA, B. y SANZ LÓPEZ DE HEREDIA, A. (2004). "Implantación de un plan de conservación preventiva" en *AKOBE: restauración y conservación de bienes culturales.*, vol. 5, p. 32.
- BAYLISS, S. *et al.* (2015). "An investigation into the separation and migration of oil in paintings by Erik Oldenhof" en *Microchemical Journal*, vol. 124, p. 974-982.
- BELLIDO MÁRQUEZ, M<sup>a</sup>. C. (2015). "Evolución material, técnica y conceptual en las obras de arte contemporáneo" en *Opción*, vol.31, issue. 6, p. 107-127. < <http://www.redalyc.org/html/310/31045571007/>> [Consulta: 26 de mayo de 2017].
- BUSTINDUY FERNÁNDEZ, M<sup>o</sup> P. (2002) "Validación de los métodos de exámenes físicos para el estudio de la obra de arte contemporáneo" en *I Congreso del GEIIC*. Valencia: Grupo Español de Conservación,p.2
- CHICO SELVI, E. y LLAMAS PACHECO, R. (2010)."Criterios de restauración de capas pictóricas contemporáneas: el arte monocromo desde el concepto a la materia" en *Arché*, vol. 4, issue. 5, p. 103-107.
- DE GARNICA JIMÉNEZ, R. (2011). *La conservación preventiva durante la exposición de dibujos y pinturas sobre lienzo*. Gijón: Trea, S.L., p.11.
- GARCÍA GARROTE, A. (2015). *Musealización de una pintura por ambas caras. Un caso práctico, lienzo de Manfred Gnädinger C.M.G. 02835*. HERMO SÁNCHEZ, C. y TORRES FERNÁNDEZ, A. (dirección y codirección). Trabajo Fin de Estudios. Pontevedra, p. 57.
- GARCÍA LÓPEZ, A. y MARTÍNEZ, Francisco. J. Guillén. "Las técnicas pictóricas de la desencarnación en la obra". Murcia: Universidad de Murcia, p. 307.
- GARCÍA SANTACRUZ, Mauro G., *et al.* (2016). "El monitoreo ambiental edilicio como estrategia de conservación preventiva. Estudio del caso del Museo de Arte Contemporáneo Beato Angélico" en *I Encuentro Nacional sobre ciudad, arquitectura y construcción sustentable*. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Argentina: UNLP, p. 369.
- GLENN, G., AUSEMA, T. y LAKE, S. (2006). "What makes the Color-Field? A technical examination of Magna paint" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, p.277.
- GOLLE CÓRDOVA, Karen S. (2016). *Estudio del efecto de la limpieza en seco sobre distintas técnicas pictóricas contemporáneas*. Tutores: LLAMAS PACHECO, R. y VALCÁRCEL ANDRÉS, Juan C. Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, p. 12
- GUÉRIN, C. y RESINA, L. (2013). *Picasso y la pintura industrial. Más allá de los límites de la pintura al óleo*. Programa: Estudios de Conservación. Resultado investigación científica. Madrid: FABA, p.3.
- HAGAN, E. *et al.* (2006). "Factors affecting the mechanical properties of Modern Paints" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, 2006, p.228.
- HAIML, C. (2006). "Restoring the inmaterial: study and treatment of Yves Klein's Blue Monochrome (IKB 42)" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.) London: Getty Conservation Institute,p.150.
- HAYES, J., GOLDEN, M. y Smith, Gregory D. (2006). "From formulation to finished product: causes and potential cures for conservation concerns in acrylic emulsion paints" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute,p.58-65.

- HERRÁEZ, J. A. y LORITE RODRÍGUEZ, M. A. (1999). "La conservación preventiva de las obras de arte" en *Arbor*, issue. 164. Madrid: CSIC, p. 141-156.
- LLAMAS PACHECO, R y CHICO SELVI, E. (2011) "Conservar la Pintura Contemporánea: el Arte Monocromo y la Superficie Plana de Color" en *ECR*, issue. 3, p. 11-30
- LLAMAS PACHECO, R. (2014). *Arte contemporáneo y restauración o como investigar entre lo material, lo esencial y lo simbólico*. Madrid: Tecnos (Grupo Anaya), p. 212-221.
- LLAMAS PACHECO, R. y TORRENTE CASADO, A. (2012). "Medios y secativos en la pintura al óleo actual: revisión de su uso y comportamiento" en *Conserva*, vol.17, p. 79-93.
- MALEVICH, K. (1915). *Manifiesto Suprematista*, p. 1.
- MICHALSKI, S. (2009). "Luz visible, radiación Ultravioleta e infrarroja" en *Agentes de deterioro*, Canadian Conservation Institute (autor). Centro Nacional de Conservación y Restauración, cap. 10., p. 9-13
- Colombia. *Guía manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Ministerio de Cultura, Dirección de Patrimonio. 2008, p. 29.
- ORTEGA ORTEGA, A. (2008). "Embalajes y materiales para el transporte de obras de arte". *pH*. Junta de Andalucía: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, vol. 4, issue. 16, p.1.
- PERRY, Roy A. (2006) "La conservación de obras de arte contemporáneo realizadas con materiales no tradicionales: el caso del monocromo" en *La conservación y restauración hoy. De la manualidad artesanal a la investigación multidisciplinar*, L. Righi (coord.). Donostia-San Sebastián: Nerea, p. 65
- RAVA, A. (2006) "La conservación de obras de arte contemporáneo realizadas con materiales no tradicionales: el caso del monocromo" en *La conservación y restauración hoy. De la manualidad artesanal a la investigación multidisciplinar*, L. Righi (coord.). Donostia-San Sebastián: Nerea, p.83.
- RIOS, Luis A., *et al.* (2013). "Efecto de surfactantes polimerizables en la distribución de tamaño de partícula, pH, viscosidad, contenidos de sólidos y de monómero residual de una resina estireno-butilacrilato" en *Polímeros*, vol. 23, issue. 3. Medellín, p. 352-357.
- SALEH, B. y ELGAMMAL, A. (2015). "Large-scale Classification of Fine-Art Paintings" en *ARXIV*, p. 13. <<https://arxiv.org/abs/1505.00855>> [Consulta: 26 de mayo de 2017]
- SCICOLONE, Giovanna C. (2009). *Restauración de la pintura contemporánea, de las técnicas de intervención tradicionales a las nuevas metodologías*. San Sebastián: Nerea, p. 27.
- SCHILLING, Michael R., MAZUREK, J. y LEARNER, Thomas J. S. (2006). "Studies of modern oil-based artists' paint media by Gas Chromatography/Mass Spectrometry" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, p. 129-138.
- SMITH, Gregory D. (2006). "Aging Characteristics of a Contemporary Acrylic Emulsion Used in Artists' paints" en *Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*. Getty Conservation Institute, Tate and The National Gallery of Art (org.). London: Getty Conservation Institute, 2006, p. 236-246.
- TÉTREAU, J. (1993). "Guidelines for selecting materials for exhibit, storage and transportation". Canadian Conservation Institute, p. 4. <<https://formacaompr.files.wordpress.com/2010/02/guidelines-for-selecting-materials.pdf>>. [Consulta: 8 de junio de 2017].
- VILLARQUIDE JEVENOIS, A. (2005). *La pintura sobre tela II: alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. Donostia: Nerea, p. 27.

AIRPRO S. L. *Ingeniería y Servicios. Humedad.* <[https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos\\_y\\_documentos/37385/Humedad2.pdf](https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/37385/Humedad2.pdf)> [Consulta: 1 de junio de 2017].

ARTE Y MEMORIA. *Catálogo, papeles, cartones, sintéticos.* <[http://www.arteymemoria.com/docs/cataleg\\_spain.pdf](http://www.arteymemoria.com/docs/cataleg_spain.pdf)>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

ARTITEQ. *Sistema de guías para colgar cuadros. Catálogo.* <[http://www.inglet.com/upload/img\\_gesto/Descargas\\_36\\_1\\_es.pdf](http://www.inglet.com/upload/img_gesto/Descargas_36_1_es.pdf)>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

AXA ART. *Protegiendo el arte.* <<http://www.axa-art.es/protegiendo-el-arte/consejos/condiciones-optimas.html>>. [Consulta: 30 de mayo de 2017].

CTS. *EL-USB-2.* <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1737#>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

CTS. *EL-WiFi-TH.* <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1739#>> [Consulta: 1 de Junio de 2017].

CTS. *Luxómetro MOD. 1330B.* <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1754#>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

CTS. *Programador MOD. EL-DATAPAD.* <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1762>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

CTS. *Termómetro mod. 652 de infrarrojos.* <<http://www.ctseurope.com/es/scheda-prodotto.php?id=1777>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS. *Beva gesso.* <<http://www.conservationssupportsystems.com/product/show/beva-gesso/fillers>> [Consulta: 14 de junio de 2017]

CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS. *Mowilith 20.* <<http://www.conservationssupportsystems.com/product/show/polyvinyl-acetate-mowilith-20/polyvinyl-resins>>. [Consulta: 10 de junio de 2017].

ELSEC. *Termohigrómetro Ultraviolómetro Luxómetro ELSEC 765.* <<http://www.stem-museos.com/es/productos/instrumentos-y-control-regulacion-ambiental/termohigrometro-ultraviolometro-luxometro-elsec-764>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

ELSEC. *Luxómetro Ultraviolómetro ELSEC 7650.* <<http://www.stem-museos.com/es/productos/instrumentos-y-control-regulacion-ambiental/luxometro-ultraviolometro-elsec-7640>>. [Consulta 1 de junio de 2017].

FISAIR. *Control de humedad en Museos, Bibliotecas y Archivos.* <<http://fisair.com/es/productos/humidificadores-de-aire-diphusair/diphusair-electrode/#gallery-details-museos>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

GOLDEN ARTIST COLORS INC. *Matte médiums.* <[http://www.goldenpaints.com/technicalinfo\\_matted](http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_matted)>. [Consulta: 10 de junio de 2017].

MICALSKI, S. *Agent of deterioration: incorrect Relative Humidity. Deterioration by Incorrect Relative Humidity, and the collections most vulnerable.* <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444925238726>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

MICALSKI, S. *Agent of deterioration: light, ultraviolet and Infrared. The traditional rule-driven strategy. Light everything at a fixed, low intensity.* <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444925073140>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Patrimonio. Cartón pluma FOME COR.* <[http://ccfib.mcu.es/patrimonio/docs/MC/POLYEVART/Cartron\\_pluma\\_FOME\\_CORE.pdf](http://ccfib.mcu.es/patrimonio/docs/MC/POLYEVART/Cartron_pluma_FOME_CORE.pdf)>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN. *Lampraseal*.  
 <<http://www.productosdeconservacion.com/nueva/es/embalajes/1618-lampraseal.html>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

PRODUCTOS DE CONSERVACIÓN. *Marvalseal 360*.  
 <<http://www.productosdeconservacion.com/nueva/es/papel/1717-marvalseal.html>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

PROMUSEUM IBÉRICA – STEM. *Gancho ajustable para cuadro de madera*.  
 <<http://www.promuseumiberica.com/fiche/E565-gancho-ajustable-para-cuadros-de-madera.html>>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

PROMUSEUM IBÉRICA – STEM. *Placa antirrobo cuadro madera*. <<http://www.promuseumiberica.com/fiche/E561-sistema-mural-antirrobo-para-cuadros-de-madera.html>>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

SAKMA. *Museum*. <<http://www.sakma.com/en/products/product-type/museum>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

SCHOOT. *Mirogard*. <<http://www.schott.com/architecture/spanish/products/anti-reflective-glass/mirogard.html>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

SIT. *Embalajes de obras de arte*. <<https://www.sitpain.com/servicios-obra-de-arte/embalajes/>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

STEM. *Ethafoam*. <<http://www.stem-museos.com/es/productos/embalaje-y-almacenaje/ethafoam>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

STEM. *Optium Acrylic Glazing True Vue*. <<http://www.stem-museos.com/en/products/vitrinas-exposicion/optium>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

STEM. *Tela de protección Sailcloth®*. <<http://www.stem-museos.com/es/productos/films-tejidos-y-soportes/tela-de-proteccion-sailcloth>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

TESTO. *Sonda IAQ Modelo 0632 1543*. <<https://www.testo.com/es-ES/sonda-iaq/p/0632-1543>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

TESTO. *Testo 535- Medidor de CO<sub>2</sub>*. <<https://www.testo.com/es-ES/testo-535/p/0560-5350>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

TÉTREAU, J. *Agent of deterioration: pollutants. Airborne pollutants*. <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444924955238>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

TÉTREAU, J. *Agent of deterioration: pollutants. Guidelines on levels of airborne pollutants*. <<http://canada.pch.gc.ca/eng/1444924955238>>. [Consulta: 14 de junio de 2017].

TEXSA. *Styrofoam IB*. <<http://www.construnario.com>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].

TRUE VUE. *Optium Museum Acrylic*. <<http://tru-vue.com/solution/optium-museum-acrylic/>>. [Consulta: 11 de junio de 2017].

TRUE VUE. *Products/ museums – collections*. <<http://tru-vue.com/museums-collections/>>. [Consulta: 1 de junio de 2017].

TTI. *Soluciones técnicas de embalaje*. <[http://www.tti-transport.com/tti\\_old/downloads/catalogo\\_embalaje\\_Tti\\_2011.pdf](http://www.tti-transport.com/tti_old/downloads/catalogo_embalaje_Tti_2011.pdf)>. [Consulta: 8 de junio de 2017].

ZFOAM. *Plastazote*. <<http://www.zfoam.com/?products=plastazote>>. [Consulta: 9 de junio de 2017].



A continuación se adjuntan una serie de fichas técnicas correspondientes a algunos de los productos referenciados en el apartado cuatro del presente Trabajo Final de Máster.

## Medidores de Contenido de Humedad



### Medidor de humedad en materiales testo 606-1, incl. tapa de protección, pilas y protocolo de calibración

- < Medición precisa de la humedad en maderas con curvas características memorizadas para haya, píceca, alerce, roble, pino, arce
- < Curvas características adicionales para localizar humedad en materiales de construcción como solado de cemento, hormigón, solado de anhidrita, mortero de cemento, mortero de cal, ladrillo
- < Fácil visualización de las lecturas gracias a la función "Hold"
- < Visualizador iluminado



Con el testo 616 se puede determinar la humedad de maderas y materiales de construcción de manera rápida y sin dañar los objetos medidos. El testo 616 permite establecer el tiempo y el lugar ideal para efectuar una medición destructiva en caso necesario. El valor se muestra en porcentaje en peso en comparación a la masa seca del material. El testo 616 facilita el trabajo cuando se debe determinar el secado de suelos, paredes o superficies.

- < 10 curvas características memorizadas para madera blanda, madera dura, aglomerado, mortero de anhidrita, mortero de cemento, ladrillo Tejar, hormigón celular, hormigón, ladrillo hueco y ladrillo mazizo
- < Profundidad de medición hasta 5 cm
- < Ergonomía que facilita la presión de contacto
- < Función "Hold", máx., mín.



### AQUA BOY – Medidor de contenido de Humedad analógico (de aguja) en productos sólidos.

**Principio de la medida:** Resistencia Eléctrica

**Rango:** Véase modelos según aplicación en siguiente tabla.

**Precisión:**  $\pm 0.1\%$

Conector para amplificar diferentes tipos de electrodos, según aplicación.

**Alimentación:** 1 pila 9V.

**Dimensiones:** 170x115x50mm.

**Peso:** 400gr.

Sondas y accesorios se solicitan por separado



### DBMI KPM – Medidor del contenido de Humedad digital portátil para derivados de la construcción y todo tipo de maderas.

Dos escalas seleccionables por pulsadores con indicación directa porcentual y conversión directa a contenido mediante diferentes tablas facilitadas con el equipo.

**Principio de la medida:** Resistencia Eléctrica

**Precisión:**  $\pm 1$  dígito.

Conector para aplicar diferentes tipos de electrodos, según aplicación.

**Alimentación:** 1 pila 9V.

**Dimensiones:** 170x115x50mm.

**Incluye:** Cable universal de medidor a electrodo, porta electrodos, electrodo de 2 agujas de 45mm, juego de electrodos atornillables, electrodo de martillo, electrodo de pinza cocodrilo, tablas comparativas para distintos materiales y pila de recambio.

Sondas y accesorios se solicitan por separado

## Termo-Higrómetros Murales Sobremesa

**5821 – Termo-Higrómetro mural-sobremesa con pantalla de gran formato****Rango:** Humedad 10-95% HR / Temperatura -10+60°C**Resolución:** Humedad 1% HR / Temperatura 0,1°C**Funciones:** Máxima, mínima.**Alimentación:** 1 batería 1.5V tipo AAA**Dimensiones:** 100x108x15mm.**Termohigrómetro económico con amplio display para habitaciones o salas interiores. BZ05.**

Medidor de sobremesa de temperatura y humedad ambiental.

Contiene indicador de confort que indica si el clima actual de una habitación es el óptimo.

**Medidor ideal para aplicaciones en interior en las que se requiere control ambiental.****Algunas aplicaciones para el uso del termohigrómetro BZ05:****30.5010 – Termo-Higrómetro mural con alarma soporte sobremesa.****Rango:** Humedad 10-95% HR / Temperatura -40+70°C**Resolución:** Humedad 0,1% HR / Temperatura 0,1°C**Precisión:** Humedad  $\pm 3.5\%$  / Temperatura  $\pm 1^\circ\text{C}$ **Funciones:** máxima, mínima, punto de rocío, bulbo húmedo, alarma acústica y óptica.**Alimentación:** 2 baterías 1.5V tipo AAA**Dimensiones:** 105x105x45mm.

La exacta alarma del higrómetro testo 608-H2 indica eficazmente cuando se exceden los límites de humedad y temperatura, por ejemplo en gardens, almacenes, salas limpias, museos, laboratorios, etc.

- < Todas las prestaciones del testo 608-H1
- < Elevada exactitud  $\pm 2\%$  HR (testo 608-H2)
- < testo 608-H2, con alarma LED, avisa si se exceden los límites



Además de la temperatura y la humedad, el testo 622 también mide la presión. En el amplio visualizador podemos ver de un vistazo todos los valores actuales más importantes así como la fecha y la hora.

- < La pestaña escamoteable funciona tanto como peana para sobremesa como soporte mural
- < Amplio visualizador de fácil lectura
- < Medición precisa de temperatura, humedad y presión
- < Todos los valores importantes de un vistazo: los valores actuales de medición así como la fecha y la hora
- < Posibilidad de calibración y ajuste del instrumento in situ con el software de calibración y ajuste (opcional)
- < Función configurable recordatorio de calibración



## Termo-Higrómetros Portátiles



### Termohigrómetro testo 605-H1 con cálculo del punto de rocío, incl. soporte para conducto y pila

- < Cálculo del punto de rocío desde -20 a +50 °Ctd
- < Sensor de humedad Testo estable a largo plazo
- < Ideal para mediciones en conductos
- < Fácil lectura de los valores gracias al visualizador giratorio



### Instrumento de medición de humedad/temperatura, incl. sonda de humedad desacoplable, pila y protocolo de calibración

- < Visualización de temperatura y humedad relativa / temperatura del bulbo húmedo / punto de rocío
- < Valores máx/mín
- < Tecla Hold para retener lecturas
- < Visualizador iluminado



### Termo-Higrómetro con sonda fija y 1 metro de cable.

**Rango:** Humedad 5-95% / Temperatura -40+70°C

**Resolución:** Humedad 0,1% / Temperatura 0,1°C

**Precisión:** Humedad  $\pm 3\%$  HR / Temperatura  $\pm 0,5^\circ\text{C}$

**Funciones:** Máximo, mínimo, punto de rocío, bulbo húmedo.

**Alimentación:** 2 baterías 1,5V tipo AA

**Dimensiones:** 130x70x25mm.

**Peso:** 130gr.



**DHD2301.0 Termo-Higrómetro con pantalla de gran formato 52x42mm. 1 entrada. Las sondas disponen de un módulo SICRAM de reconocimiento automático en su interior y se han memorizado los datos de calibración de fábrica.**

El usuario puede reajustar el sensor de humedad relativa con sales saturadas: 11,4%, 33% y 75% H.R.

**Sensor:** 1 entrada para sonda combinada de Humedad Relativa con sensor capacitativo y Temperatura con sensor Pt100 o solo para sondas de temperatura Pt100 y Pt1000

**Rango:** Humedad: 2-98% H.R. (sin condensación), Temperatura: -200+650°C

**Resolución:** Humedad 0,1% / Temperatura 0.1°C,

**Precisión:** Añadir a la precisión de la sonda, la del equipo  $\pm 0.1\%$  H.R. /  $\pm 0.1^\circ\text{C}$

**Funciones:** Máximo, mínimo, promedio, medida relativa, hold y apagado automático

**Materiales:** ABS, Protección IP67

**Alimentación:** 4 baterías 1.5V tipo AA

**Dimensiones:** 140x88x38mm. **Peso:** 160gr.

**Incluye:** Estuche de transporte.

Las sondas y cables de comunicación a PC se solicitan por separado

## Termo-Higrografos de Tambor

**Termo-higrógrafo de tambor portátil de sobremesa LAMBRECHT.**

De **alta calidad**, fabricado según el criterio clásico que regula la disposición para los datos meteorológicos de la O.M.M. ([Organización Mundial de Meteorología](http://www.wmo.int)).

Sensor de **humedad**, arpa de cabellos naturales. **Precisión:**  $\pm 2,5\%$ .

**Giro semanal** con gráfica de tambor.

Movimiento por **mecanismo de relojería de gran precisión**.

**Caja de latón** estampada esmaltada en blanco.

Se suministra con **2 plumillas y 100 gráficos**

**Referencia Rango:**

020703010: 0+40°C / 0.5°C y 0-100% H.R.: 5% H.R.

020703012: -10+50°C/1°C y 0-100% H.R.: 5% H.R.

020791010: Paquete 100 gráficas semanal 0-40°C / 0-100% H.R.

020791012: Paquete 100 gráficas semanal -10+50°C / 0-100% H.R.

011611005: Plumillas guía descentrada para registradores (Paquete de 5 unids.)

**Termo-Higrógrafo de Tambor portátil de sobremesa JULES RICHARD**

Sensor de **temperatura**, lámina de bimetálico. **Precisión:**  $\pm 1\%$  valor máximo de escala

Sensor de **humedad**, fibra sintética. **Precisión:**  $\pm 3\%$

**Giro semanal / diario** con gráfica de tambor.

Movimiento por **mecanismo de cuarzo** alimentación por pila de 1,5V

Caja de plástico blanco.

Se suministra con **dos plumillas y un paquete de 55 gráficos**.

**Referencia Rango:**

020703040: -15+65°C:1°C y 0-100% H.R.: 5% R.H.

020703042: -20+40°C:1°C y 0-100% H.R.: 5% R.H.

020791202: Paquete 100 gráficas semanal -15+65°C y 0-100% H.R.

020791204: Paquete 100 gráficas semanal -20+40°C y 0-100% H.R.

011611001: Plumillas guía centrada para registradores. (Paquete de 5 unids.)

**Termo-Higrografo portatil de sobremesa Aipro S.L**

Sensor de **temperatura**, lámina de bimetálico. **Precisión:**  $\pm 1\%$  valor máximo de escala

Sensor de **humedad**, fibra sintética. **Precisión:**  $\pm 4\%$

**Giro semanal / diario** con gráfica de tambor.

Movimiento por **mecanismo de cuarzo** alimentación por pila de 1.5V

Caja acero inoxidable pintada en blanco

Se suministra con **condos plumillas y un paquete de 55 gráficos**

**Referencia Rango:**

020703111: -15+45°C:1°C y 0-100% H.R.: 5% R.H.

020703113: -35+45°C:1°C y 0-100% H.R.: 5% R.H.

020791111: Paquete 100 gráficas semanal -15+45°C y 0-100% H.R.

020791113: Paquete 100 gráficas semanal -35+45°C y 0-100% H.R.

011611001: Plumillas guía centrada para registradores. (Paquete de 5 unids.)



**C.T.S. ESPAÑA**

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

# EL-USB-2

## Humidity, Temperature and Dew Point USB Data Logger

### ORDERING INFORMATION

Standard Data Logger (Data Logger, Software on CD, Battery)	EL-USB-2
Replacement Battery	

BAT 3V6 1/2AA

### FEATURES

- 0 to 100%RH measurement range
- -35 to +80 °C (-31 to +176 °F) measurement range
- Dew point indication via Windows control software
- USB interface for set-up and data download
- User-programmable alarm thresholds for %RH & T
- Status indication via red and green LEDs
- Supplied with replaceable internal lithium battery and Windows control software
- Environmental protection to IP67



This standalone data logger measures and stores up to 16,382 relative humidity and 16,382 temperature readings over 0 to 100%RH and -35 to +80 °C (-31 to +176 °F) measurement ranges. The user can easily set up the logging rate and start-time, and download the stored data by plugging the data logger into a PC's USB port and running the purpose designed software under Windows 2000, XP and Vista (32-bit). Relative humidity, temperature and dew point (the temperature at which water vapor present in the air begins to condense) data can then be graphed, printed and exported to other applications. The data logger is supplied complete with a long-life lithium battery, which can typically allow logging for a year. Status indication is via flashing red and green LEDs. The logger is protected against ingress from water and dust to IP67 standard when the plastic cap and seal are fitted.

Specifications		Minimum	Typical	Maximum	Unit
Relative Humidity	Measurement range	0		100	%RH
	Repeatability (short term)		±0.1		%RH
	Accuracy (overall error)		±3.0*	±5.0	%RH
	Internal resolution		0.5		%RH
	Long term stability		0.5		%RH/yr
Temperature	Measurement range	-35 (-31)		+80 (+176)	°C (°F)
	Repeatability		±0.1 (±0.2)		°C (°F)
	Accuracy (overall error)		±0.5 (±1)	±2 (±4)	°C (°F)
	Internal resolution		0.5 (1)		°C (°F)
Dew Point	Accuracy (overall error)		±1.1 (±2)**		°C (°F)
Logging rate		every 10s		every 12hr	-
Operating temperature range		-35 (-31)		+80 (+176)	°C (°F)
1/2AA 3.6V Lithium Battery Life			1***		Year

\* This specifies the overall error in the logged readings, for relative humidity measurements between 20 and 80%RH.

\*\* This specifies the overall error in the calculated dew point, for relative humidity measurements between 40 and 100%RH at 25 °C.

\*\*\* Depending on sample rate, ambient temperature and use of alarm LEDs.



# EL-USB-2

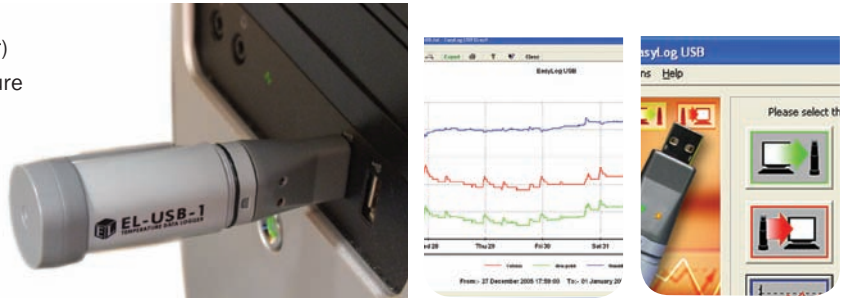
## Humidity, Temperature and Dew Point USB Data Logger

### EL-WIN-USB (CONTROL SOFTWARE)

EL-USB control software is supplied free of charge with each data logger. Easy to install and use, the control software runs under Windows 2000, XP, Vista & 7. The software is used to set-up the data logger as well as download, graph and export data to Excel.

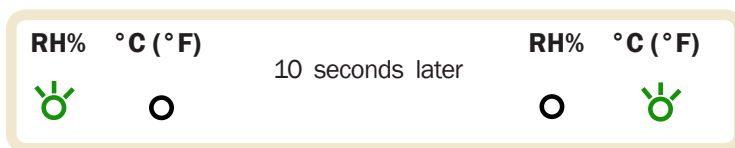
The software allows the following parameters to be configured:










- Logger name
- °C, °F
- Logging rate (10s, 1m, 5m, 30m, 1hr, 6hr, 12hr)
- High and low alarms for humidity and temperature
- Start date and start time



### LED FLASHING MODES

EL-USB-2 features 2 bi-colour LEDs; one LED represents temperature measurement, the other represents RH. Each is clearly marked on the logger. To save power, the status indication alternates between the two channels every 10 seconds. First you will see the status of the temperature logging and 10 seconds later you will see the status of the RH logging and so on.



		<b>Green double flash</b> The data logger is not currently logging, but is primed to start at a later date and time (delayed start).
		<b>Green single flash</b> The data logger is currently logging. No alarm on the channel.
		<b>Red single flash</b> The data logger is currently logging. Low alarm on the channel.
		<b>Red double flash</b> The data logger is currently logging. High alarm on the channel.
		<b>Green triple flash</b> The data logger is full and has stopped logging. No alarm on the channel.
		<b>Red triple flash</b> The data logger is full and has stopped logging. Alarm (high, low or both).
		<b>No LEDs flash</b> The data logger is stopped, the battery is empty or there is no battery fitted.
		<b>Dual Red flash (every 60 seconds)</b> The data logger battery is running low as its voltage has dropped below 2.9V

# EL-USB-2

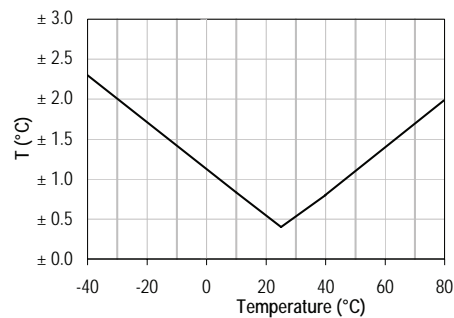
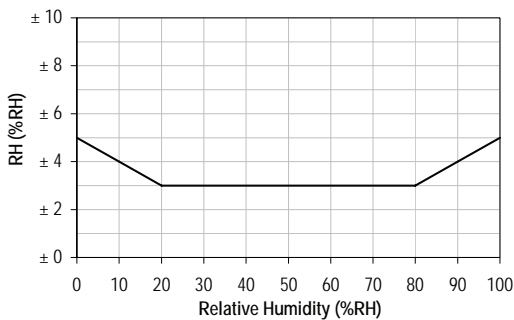
## Humidity, Temperature and Dew Point USB Data Logger

### DIMENSIONS

All dimensions in mm (inches)



### MEASUREMENT ACCURACY



### BATTERY REPLACEMENT

We recommend that you replace the battery every 12 months, or prior to logging critical data.

The EL-USB-2 does not lose its stored readings when the battery is discharged or when the battery is replaced; however, the data logging process will be stopped and cannot be re-started until the battery has been replaced and the logged data has been downloaded to a PC.

Only use 3.6V 1/2AA lithium batteries. Check with your supplier that the battery you are ordering is 'press fit' and is not fitted with solder tags. Before replacing the battery, remove the EL-USB-2 from the PC.

#### Note:

Leaving the EL-USB-2 plugged into the USB port for longer than necessary will cause some of the battery capacity to be lost.

### WARNING

Handle lithium batteries carefully, observe warnings on battery casing. Dispose of in accordance with local regulations.



# EL-USB-2

## Humidity, Temperature and Dew Point USB Data Logger

### CAUTION

Exposure of the internal sensor to chemical vapours such as those produced by some plastics and foamed materials may interfere with the internal sensor and cause inaccurate readings to be logged, therefore ensure that the logger is used in a ventilated area i.e. air exchange is allowed.

Exposure to extreme conditions or chemical vapours will require the following reconditioning procedure to bring the internal sensor back to calibration state.

80 °C (176 °F) at < 5% RH for 36h (baking) followed by 20-30 °C (70-90 °F) at >74%RH for 48h (re-hydration)

High levels of pollutants may cause permanent damage to the internal sensor.

### THE EL-USB RANGE

Each EL-USB data logger features the direct-to-USB connection and easy-to-use functionality that the range is known for. The range comprises of the following data loggers:

Part No	Function	Range	Accuracy (overall error)		Readings	Battery	Battery Life*
			Typ.	Max.			
EL-USB-1	Temperature	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F)	±1°C (±2°F)		16,382	3.6V ½AA	1 Year
EL-USB-1-LCD	Temperature with LCD	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F)	±0.5°C (±1°F)	±1.5°C (±3°F)	16,382	3.6V ½AA	1 Year
EL-USB-1-PRO	High Temperature	-40 to +125 °C (-40 to +257 °F)	±0.2°C (±0.4°F)	±0.5°C (±1°F)	32,510	3.6V ¾AA	3 years
EL-USB-1-RCG	Temperature with rechargeable battery	-20 to +60 °C (-4 to +140 °F)	±1°C (±2°F)		32,510	Lithium Ion	1 month (rechargeable)
EL-USB-2	Temperature, humidity & dew point	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.5°C (±1°F) ±3%RH	±2°C (±4°F) ±6.0%RH	16,382	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-2+	Increased accuracy temperature, humidity & dew point	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.3°C (±0.6°F) ±2.0%RH	±1.5°C (±3°F) ±4.0%RH	16,382	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-2-LCD	Temperature, humidity & dew point with LCD	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.5°C (±1°F) ±3.0%RH	±2°C (±4°F) ±6.0%RH	16,379	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-2-LCD+	Increased accuracy temperature, humidity & dew point with LCD	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.3°C (±0.6°F) ±2.0%RH	±1.5°C (±3°F) ±4.0%RH	16,379	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-3	Voltage	0 to 30V d.c.	±1%		32,510	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-4	Current loop	4 to 20mA	±1%		32,510	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-5	Counter, Event & State	N/A		±3 secs/24 hrs	32,510	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-TC	Thermocouple (J, K and T-type) K-type probe included	-200 to +1350°C (-328 to +2462°F) (K-type) -200 to +1190°C (-328 to +2174°F) (J-type) -200 to +390°C (-328 to +734°F) (T-type)	±1°C (±2°F)		32,510	3.6V ½AA	6 months
EL-USB-TC-LCD	Thermocouple with LCD (J, K and T-type) K-type probe included	-200 to +1350°C (-328 to +2462°F) (K-type) -200 to +1190°C (-328 to +2174°F) (J-type) -200 to +390°C (-328 to +734°F) (T-type)	±1°C (±2°F)		32,510	3.6V ½AA	6 months
EL-USB-CO	Carbon monoxide	0 to 1000ppm <b>NOT A LIFE SAVING DEVICE</b>	±6ppm		32,510	3.6V ½AA	3 months
EL-USB-CO300	Carbon monoxide	0 to 300ppm <b>NOT A LIFE SAVING DEVICE</b>	±4ppm		32,510	3.6V ½AA	3 months
EL-USB-LITE	Low cost temperature	-10 °C to +50 °C (+14 to +122 °F)	±1°C (±2°F)		4,080	CR1620 Lithium coin cell	1 month
EL-USB-RT	Real-time temperature & humidity monitor	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)	±1.5°C (±3°F) ±4.5%RH		7 days	N/A	N/A

\*Depending on logging rate, ambient temperature, and use of alarm LED



**C.T.S. ESPAÑA**

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com



**C.T.S. ESPAÑA**

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

# EL-WiFi-TH

## WiFi Temperature & Humidity

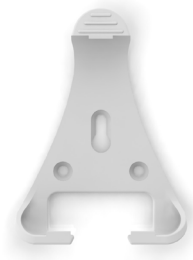
### Data Logging Sensor

#### FEATURES

- Temperature and humidity data logging sensor
- WiFi capability and integrated display
- Wireless connectivity to PC via WiFi
- Easy sensor set-up using free PC software
- View and analyse multiple sensors using the PC application, including immediate graphing of historic data
- Measurement range from -20 to +60 °C (-4 to +140 °F)
- 802.11b compliant
- Capable of logging greater than 500,000 data set entries
- Sensor memory stores all data even if WiFi is temporarily disconnected
- IP55
- Rechargeable internal lithium polymer battery
- Configurable high and low alarms with indicator
- Max & Min readings
- Low battery indicator
- WiFi connection indicator
- USB port used for recharging
- Supplied with wall bracket and micro USB lead

#### ORDERING INFORMATION

WiFi Temperature & Humidity Data Logging Sensor      EL-WiFi-TH



The EL-WiFi-TH sensor measures the temperature and humidity of the environment in which it is situated. Data is transmitted wirelessly via a WiFi network to a PC and viewed using a free software package. During configuration the sensor will search for an existing wireless network whilst physically connected to the PC. It can then be placed anywhere within range of the network. If the sensor temporarily loses connectivity with the network, it will log readings until it is able to communicate again with the PC application (max 60 days at 10 second sample interval). The range of the sensor can be increased by using WiFi extenders.

This EL-WiFi-TH is a low powered battery device. When configured using typical sampling periods (e.g. once every 60 seconds) the sensor will operate for over one year. The battery can then be recharged via a PC or USB +5V wall adapter using the USB lead provided.

The battery is safely charged when the unit is operating between 0 to +40 °C (+32 to +104 °F). It is protected against charging outside this temperature range. Sensor readings may be inaccurate during battery charging.

The software installed on the PC will allow set-up, data logging and data review. Set-up features will include sensor name, °C/°F, sample rate, and high/low alarms. Once configured, historic data can be viewed via the graphing tool or exported into Excel.

# EL-WiFi-TH

## WiFi Temperature & Humidity Data Logging Sensor

This sensor stands alone by itself on a horizontal surface and comes with a wall bracket that can be screwed onto a wall or flat surface. The sensor clips into the bracket.

All EL-WiFi sensors are thoroughly tested pre-release but the sensor may experience compatibility issues with certain WiFi networks.

Specifications	Minimum	Typical	Maximum	Unit
Battery life		>1*		Year
USB supply voltage	4.5v		5.5v	V d.c.
Temperature measurement range	-20 (-4)		+60 (+140)	°C (°F)
Internal resolution		+/- 0.5		°C
Temperature accuracy (overall error between -10 °C and +60 °C)		+/- 1.0		°C
Humidity accuracy (overall error between 20%RH and 80%RH)		+/- 3.0		%RH
Logging rate (user configurable)	Every 10s	30 seconds	Every 12hrs	Transmission rate
Operating temperature range	-20 (-4)		+60 (+140)	°C (°F)

\* Typical but will be less if frequent transmissions

*Warning - do not exceed operating temperatures*

### EL-WiFi CONNECTED VIA USB FOR INITIAL SETUP



### HARDWARE

- Battery: Rechargeable via USB connection.
- ARM MCU.
- 1x microUSB Type B (bottom of unit) for connection of unit to PC. 0.5m USB cable supplied.

# EL-WiFi-TH

## WiFi Temperature & Humidity Data Logging Sensor

### LCD SCREEN SHOTS

1) NORMAL DISPLAY - CURRENT TEMPERATURE



2) MAXIMUM RECORDED VALUES SINCE LAST RESET



3) MINIMUM RECORDED VALUES SINCE LAST RESET



4) RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI) (VALUE BETWEEN 0 & 10)

SOLID IF >0 OTHERWISE FLASHING



OR

5) DATA SYNCING

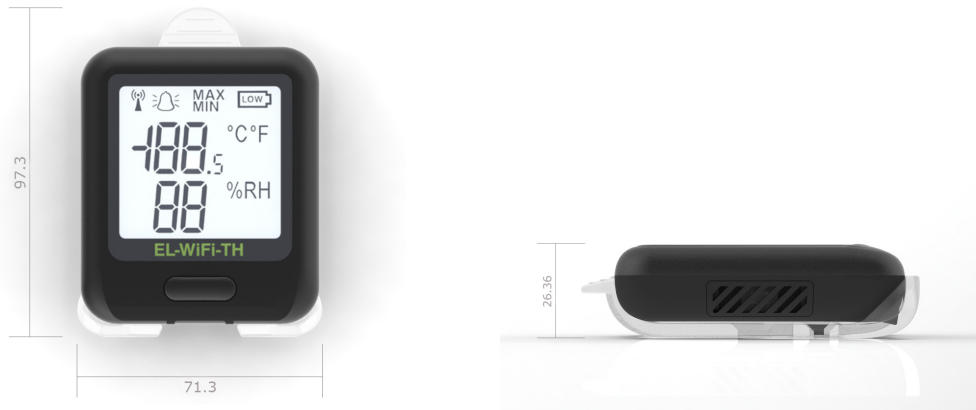


# EL-WiFi-TH

## WiFi Temperature & Humidity Data Logging Sensor

### PHYSICAL DIMENSIONS

All dimensions in millimetres (mm)



### ADDITIONAL FUNCTIONALITY

When the user cycles through to the Received Signal Strength Indicator (RSSI) screen the unit automatically transmits a dummy message every 2 seconds to enable an RSSI reading to be displayed. If there is any outstanding data waiting to be transmitted, this data will be sent at the same time but if not it'll just send the dummy message and the next data package will be sent as per the unit configuration.

When on Max or Min screen, holding the button for 3 seconds will clear the stored values.

The sensor can be restarted by holding the button for 10 seconds until the screen blanks and LOW is shown flashing in the top right hand corner of the display. The sensor will retain all settings but will lose any data that has not been transferred to the PC. The sensor can be reset to factory state by holding the button for 20 seconds but this will delete all settings and stored data.

*Note: neither the restart or the reset will delete data already transferred to your PC.*

# EL-WiFi-TH

## WiFi Temperature & Humidity Data Logging Sensor

### THE EL-USB RANGE

Each EL-USB data logger features the direct-to-USB connection and easy-to-use functionality that the range is known for. The range comprises of the following data loggers:

Part No	Function	Range	Accuracy (overall error)		Readings	Battery	Battery Life*
			Typ.	Max.			
EL-USB-1	Temperature	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F)	±1°C (±2°F)		16,382	3.6V ½AA	1 Year
EL-USB-1-LCD	Temperature with LCD	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F)	±0.5°C (±1°F)	±1.5°C (±3°F)	16,382	3.6V ½AA	1 Year
EL-USB-1-PRO	High Temperature	-40 to +125 °C (-40 to +257 °F)	±0.2°C (±0.4°F)	±0.5°C (±1°F)	32,510	3.6V ¾AA	3 years
EL-USB-1-RCG	Temperature with rechargeable battery	-20 to +60 °C (-4 to +140 °F)	±1°C (±2°F)		32,510	Lithium Ion	1 month (rechargeable)
EL-USB-2	Temperature, humidity & dew point	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.5°C (±1°F) ±3%RH	±2°C (±4°F) ±6.0%RH	16,382	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-2+	Increased accuracy temperature, humidity & dew point	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.3°C (±0.6°F) ±2.0%RH	±1.5°C (±3°F) ±4.0%RH	16,382	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-2-LCD	Temperature, humidity & dew point with LCD	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.5°C (±1°F) ±3.0%RH	±2°C (±4°F) ±6.0%RH	16,379	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-2-LCD+	Increased accuracy temperature, humidity & dew point with LCD	-35 to +80 °C (-31 to +176 °F) 0 to 100%RH	±0.3°C (±0.6°F) ±2.0%RH	±1.5°C (±3°F) ±4.0%RH	16,379	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-3	Voltage	0 to 30V d.c.	±1%		32,510	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-4	Current loop	4 to 20mA	±1%		32,510	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-5	Counter, Event & State	N/A		±3 secs/24 hrs	32,510	3.6V ½AA	1 year
EL-USB-TC	Thermocouple (J, K and T-type) K-type probe included	-200 to +1350°C (-328 to +2462°F) (K-type) -200 to +1190°C (-328 to +2174°F) (J-type) -200 to +390°C (-328 to +734°F) (T-type)	±1°C (±2°F)		32,510	3.6V ½AA	6 months
EL-USB-TC-LCD	Thermocouple with LCD (J, K and T-type) K-type probe included	-200 to +1350°C (-328 to +2462°F) (K-type) -200 to +1190°C (-328 to +2174°F) (J-type) -200 to +390°C (-328 to +734°F) (T-type)	±1°C (±2°F)		32,510	3.6V ½AA	6 months
EL-USB-CO	Carbon monoxide	0 to 1000ppm <b>NOT A LIFE SAVING DEVICE</b>	±6ppm		32,510	3.6V ½AA	3 months
EL-USB-CO300	Carbon monoxide	0 to 300ppm <b>NOT A LIFE SAVING DEVICE</b>	±4ppm		32,510	3.6V ½AA	3 months
EL-USB-LITE	Low cost temperature	-10 °C to +50 °C (+14 to +122 °F)	±1°C (±2°F)		4,080	CR1620 Lithium coin cell	1 month
EL-USB-RT	Real-time temperature & humidity monitor	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)	±1.5°C (±3°F) ±4.5%RH		7 days	N/A	N/A

\*Depending on logging rate, ambient temperature, and use of alarm LED



**C.T.S. ESPAÑA**

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com



# C.T.S. ESPAÑA

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.  
C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos  
28906 GETAFE (Madrid)  
Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33  
www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

## Programmatore mod. EL-DataPad

Handheld Programmer and Data Collector  
for the EL-USB Range of Data Loggers

### ORDERING INFORMATION

Standard Viewer      EL-DATAPAD

### FEATURES

- Collects and stores data from at least 500 data loggers
- View downloaded data with general trend and summary screens
- Allows full or quick set-up of compatible EL-USB data loggers
- Touch screen interface for navigation of menus
- 2.8" TFT display
- Stored data can be transferred to a PC/Mac via micro USB cable
- Use EL-USB software on a PC to graph data and export to Excel
- Integral rechargeable lithium battery provides up to 8 hours use (nominal)



The EL-DataPad allows users of EL-USB data loggers to configure their units and download data and view logging results on-the-spot rather than removing the logger from the environment being measured and taking it to their PC. This allows continual logging with shorter breaks in data collection, less travel for the user, on-site data collection in graph, legend and summary format and the ability for users to reconfigure loggers in 'the field'.

The logger is connected to the EL-DataPad via a standard USB port at the top of the viewer. Once connected, the user is guided through a simple touchscreen menu with options to Set-Up Logger, Stop Logger & Download and View Data. On-screen instructions follow the same structure as EL-WIN-USB software for PC currently provided with each data logger.

Data from up to 100 loggers can be viewed on the EL-DataPad, with data from a further 400 units stored on the unit at any one time. Data can be transferred to a PC or Mac using a micro USB cable supplied with the unit. Once uploaded, data is saved in comma separated variable (csv) format, making it suitable for import into spreadsheet packages such as Microsoft Excel or graphed on a PC using EL-WIN-USB software .

The EL-DataPad is compatible with the following EL-USB data loggers: EL-USB-1, EL-USB-1-LCD, EL-USB-1-PRO, EL-USB-2, EL-USB-2+, EL-USB-2-LCD, EL-USB-2-LCD+, EL-USB-TC, EL-USB-TC-LCD, EL-USB-LITE.

Specifications	Minimum	Typical	Maximum	Unit
Data recording capacity		>8.5		Million Readings
Operating time (on single charge)		8*		Hours
Operating temperature range	0 (32)		+50 (+122)	°C (°F)

\*5 hours constant use



# EL-DataPad

Handheld Programmer and Data Collector  
for the EL-USB Range of Data Loggers

## DIMENSIONS

All dimensions in mm (inches)



## SETUP EXAMPLE



## SPECIFICATIONS

### Hardware

- Battery: Lithium Polymer, rechargeable via micro-USB connection.
- LCD: 240x320 2.8" TFT with touch-screen.
- Internal Flash memory.
- Single front-panel push-button used for power-switch. Single press=ON, press & hold for 3 sec = OFF.
- 1x USB Type A socket (top of unit) for connection of Lascar data loggers.
- 1x micro-USB (bottom of unit) for connection of unit to PC via 1m USB cable supplied.



**C.T.S. ESPAÑA**

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com





**C.T.S. ESPAÑA**

Productos y Equipos para la Restauración, S.L.

C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos

28906 GETAFE (Madrid)

Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33

www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

## **LUXOMETRO MOD. 1330 B**



Instrumento utilizado para la medición de luminosidad, parámetros involucrados en muchas áreas, tales como la iluminación ambiental, la construcción, carteles en las calles y la publicidad, los elementos de la industria de ropa de seguridad y viveros jardín. Adecuado tanto para el control de calidad o de mantenimiento.

Modelo	1330B
Display	LCD 3½ cifras
Campo de medida	1~200.000Lux. (4 campos) 20.000Lux: lectura 200.000Lux: lectura
Resolución	0,1Lux
Unidad de medida	Lux / FC
Precisión	≤20.000Lux: ± 3%rdg ±0,5%f.s >20.000Lux: ± 5%rdg ± 10cifras
	Calibrado con una lámpara incandescente estándar, temperatura de colores 2856K
Repetibilidad	±2%
Funciones	Mantenimiento del pico o/y valor
Tiempo de medida	Cerca de 2 veces/seg.
Sensor óptico	Foto-diodo en silicio con filtro
Ambiente operativo	0°C~40°C (32°F~104°F) 0~80%Rh
Ambiente de almacenamiento	-10°C~60°C (14°F~140°F) 0~80%Rh
Indicador fuera de escala	Indica "1" en caso de lectura fuera de escala
Auto calibración a cero	X
Dimensiones	160x79x43mm
Dimensión del sensor	100x60x28mm
Peso	250g
Indicador de batería	Señalización batería baja
Alimentación	1 batería de 9V
Dotación estándar	Manual Ital/Ingl, batería
Opcional	Certificado SIT y/o RDT

## ELSEC – CONTROL AMBIENTAL 7650

---



- Sustituye a 2 instrumentos por separado
- Ultra Violeta (UV)
- Luz visible (lux o pie candela)
- Fabricado en metal sólido
- Fácil de utilizar con una sola mano
- De fácil lectura



Este instrumento permite medir 2 parámetros que pueden ser perjudiciales para los edificios, objetos valiosos, documentos, etc... : Ultravioleta y radiación visible.

### **Ultra-violeta (UV)**

Durante muchos años los UV han estado reconocidos como una de las mayores causas de daños en los objetos museísticos y otros objetos sensibles, tapicerías, etc... Por el efecto de descoloración y descomposición de la luz sobre el objeto.

La parte más perjudicial de la iluminación es el contenido ultravioleta. Desde el año 1976 Littlemore Scientific (ELSEC) ha estado proporcionando instrumentos que permiten al conservador medir el contenido de UV y por lo tanto, proteger los objetos valiosos que están expuestos.

Usando el 7650, puede medirse la proporción presente de UV ( $\mu\text{W}$  /lumen) así como la cantidad total de UV ( $\text{mW}/\text{m}^2$ ).

### **Luz visible**

La cantidad de luz visible es importante, no sólo para verificar la iluminación en áreas de trabajo, galerías, etc... sino también para controlar el daño de la luz normal sobre los objetos sensibles a la misma. Las medidas se pueden mostrar en Lux o en Pie Candela.

### **Fácil de usar**

El 7650 se ha diseñado para que sea fácil de utilizar. Cualquiera puede tomar medidas directamente sin apenas consultar el manual de instrucciones. El botón apropiado se pulsa dependiendo de la medida requerida. El aparato se apaga automáticamente 20 segundos más tarde de la última lectura a menos que el botón se mantenga pulsado durante 3 segundos, esto provoca que se tengan que hacer medidas constantes hasta que otro botón sea presionado.

La gran pantalla OLED permite un uso muy fácil del sistema del menú para seleccionar las opciones más avanzadas, cambios de unidades, etc...

### **Unidades de medida por UV**

Tradicionalmente los UV se han medido como la proporción de radiación ultravioleta presente. Este resultado es muy útil para comprobar una lámpara particular o una ventana porque la proporción de UV en un objeto puede ser limitada (es habitual establecer que la proporción de UV no exceda los  $75\mu\text{W}/\text{luz}$  en los museos). El peligro radica en el total de radiación de UV que cae sobre el objeto, así que es útil ser capaz de medir esto directamente, especialmente si las cantidades de iluminación no son los estándares requeridos. La cantidad de UV tendría que ser lo más pequeña posible, pero en general no tendría que superar los  $20\text{mW}/\text{M}^2$ .

### **ESPECIFICACIONES**

Longitudes de onda visibles	400-700nM (respuesta CIE). Corrección no necesaria para las diferentes fuentes de luz.
Rango de potencia visible	0.1-200000 Lux ( 0.1 – 20,000 pie candela)
Longitud de onda de UV	300- 400 nM
Rango de potencia de UV	2- 10,000 Mw/M <sup>2</sup>
Proporción amplia de UV	0-10,000 $\mu$ W/Luz
Resolución de la pantalla	Lux: 0.1 hasta 100, más de 100 1.  Pie candela: 0.1 hasta 100, más de 100: 1.  UV: 0.1 hasta 100, más de 100: 1.  Proporción de UV: 1 $\mu$ W/Luz
Precisión	Visible: 5% $\pm$ 1 dígito mostrado  UV: 15% $\pm$ 1 dígito mostrado
Respuesta angular (Luz & UV)	Coseno
Lectura	128x64 OLED Pantalla con control de brillo automático
Funciones de fecha	Pantalla como día-mes-año o mes-día-año
Baterías	4 del tipo NiMH AAA
Duración de la batería	Aproximadamente 25 horas de uso continuo o 3.000 lecturas de 30 segundos cada una
Cargador	Entrada: 100 -240V 50-60Hz Salida: 5V (conector USB)
Temperatura de funcionamiento	0-50° C 0-99%RH, sin condensación
Dimensiones	135 x 60 x 15mm
Peso	240 g.

## ELSEC – CONTROL AMBIENTAL 765

---



- Sustituye a 4 instrumentos por separado
- Ultra Violeta (UV)
- Luz visible (lux o pie candela)
- Fabricado en metal sólido
- Humedad relativa
- Temperatura °C o °F
- Fácil de utilizar con una sola mano
- De fácil lectura
- Registro de datos opcional (765C)



Este instrumento permite medir 4 parámetros que pueden ser perjudiciales para los edificios, objetos valiosos, documentos, etc... : Ultravioleta, radiación visible, humedad y temperatura.

### **Ultra-violeta (UV)**

Durante muchos años los UV han estado reconocidos como una de las mayores causas de daños en los objetos museísticos y otros objetos sensibles, tapicerías, etc... Por el efecto de descoloración y descomposición de la luz sobre el objeto.

La parte más perjudicial de la iluminación es el contenido ultravioleta. Desde el año 1976 Littlemore Scientific (ELSEC) ha estado proporcionando instrumentos que permiten al conservador medir el contenido de UV y por lo tanto, proteger los objetos valiosos que están expuestos.

Usando el 765, puede medirse la proporción presente de UV ( $\mu\text{W} / \text{lumen}$ ) así como la cantidad total de UV ( $\text{mW}/\text{m}^2$ ).

### **Luz visible**

La cantidad de luz visible es importante, no sólo para verificar la iluminación en áreas de trabajo, galerías, etc... sino también para controlar el daño de la luz normal sobre los objetos sensibles a la misma. Las medidas se pueden mostrar en Lux o en Pie Candela.

### **Registro de datos**

Función opcional de registro de datos; permite más de 10.000 lecturas de los 4 parámetros que se hará automáticamente en los intervalos seleccionados. Los datos guardados se pasan al ordenador con una memoria USB. Una vez guardados los datos, el 765 puede desactivarse para ahorrar batería y el reloj interno lo encenderá cuando se necesite hacer una nueva lectura. Esto permite que el 765 pueda dejarse tomando lecturas durante meses a una hora determinada. El software se proporciona para mostrar las medidas y para guardar los datos en formato CSV. Este formato permite que el archivo se muestre con varios programas (por ejemplo Microsoft Excel).

### **Fácil de usar**

El 765 se ha diseñado para que sea fácil de utilizar. Cualquiera puede tomar medidas directamente sin apenas consultar el manual de instrucciones. El botón apropiado se pulsa dependiendo de la medida requerida. El aparato se apaga automáticamente 20 segundos más tarde de la última lectura a menos que el botón se mantenga pulsado durante 3 segundos, esto provoca que se tengan que hacer medidas constantes hasta que otro botón sea presionado.

La gran pantalla OLED permite un uso muy fácil del sistema del menú para seleccionar las opciones más avanzadas, cambios de unidades, etc...

## Unidades de medida por UV

Tradicionalmente los UV se han medido como la proporción de radiación ultravioleta presente. Este resultado es muy útil para comprobar una lámpara particular o una ventana porque la proporción de UV en un objeto puede ser limitada (es habitual establecer que la proporción de UV no exceda los 75 $\mu$ W/luz en los museos). El peligro radica en el total de radiación de UV que cae sobre el objeto, así que es útil ser capaz de medir esto directamente, especialmente si las cantidades de iluminación no son los estándares requeridos. La cantidad de UV tendría que ser lo más pequeña posible, pero en general no tendría que superar los 20mW/M<sup>2</sup>.

## ESPECIFICACIONES

Longitudes de onda visibles	400-700nM (respuesta CIE). Corrección no necesaria para las diferentes fuentes de luz.
Rango de potencia visible	0.1-200000 Lux ( 0.1 – 20,000 pie candela)
Longitud de onda de UV	300- 400 nM
Rango de potencia de UV	2- 10,000 Mw/M <sup>2</sup>
Proporción amplia de UV	0-10,000 $\mu$ W/Luz
Resolución de la pantalla	Lux: 0.1 hasta 100, más de 100: 1. Pie candela: 0.1 hasta 100, más de 100: 1. UV: 0.1 hasta 100, más de 100: 1. Proporción de UV: 1 $\mu$ W/Luz Temperatura: 0.1 °C o °F HR: 0.1 %
Precisión	Visible: 5% $\pm$ 1 dígito mostrado UV: 15% $\pm$ 1 dígito mostrado Temperatura: $\pm$ 0.5 °C HR: $\pm$ 3.5 %, 10%, 90%;
Respuesta angular (Luz & UV)	Coseno

Lectura	128x64 OLED Pantalla con control de brillo automático
Interfaz del ordenador	USB
Funciones de fecha	Pantalla como día-mes-año o mes-día-año
Baterías	4 del tipo NiMH AAA
Duración de la batería	Aproximadamente 25 horas de uso continuo o 3.000 lecturas de 30 segundos cada una
Cargador	Entrada: 100 -240V 50-60Hz Salida: 5V (conector USB)
Temperatura de funcionamiento	0-50° C 0-99%RH, sin condensación
Dimensiones	170 x 60 x 15mm (incluyendo la sonda de temperatura y HR)
Peso	240 g. con pilas



We measure it.



## Medidor de CO<sub>2</sub>

**testo 535 - Monitorización fiable de la Calidad del Aire Interior**

---

Medición muy precisa de CO<sub>2</sub>

---

Sensor infrarrojo de canales muy estable a largo plazo

---

Monitorización a largo plazo gracias al cálculo de valores máx. y promedio

---

Sin necesidad de ajustes repetitivos

---



ppm  
CO<sub>2</sub>

Una mala calidad del aire dentro de los edificios debido a concentraciones elevadas de CO<sub>2</sub> (superiores a 1000 ppm) puede ser la causa de cansancio, falta de concentración e incluso fuente de enfermedades.

El testo 535 es un preciso medidor de CO<sub>2</sub> para monitorizar la Calidad del Aire Interior. Su sensor de 2 canales de alta

calidad y estabilidad permite mediciones a largo plazo sin requerir ajustes repetitivos.

Visualización seleccionable de valores mín./máx. y promedio, posibilidad de impresión in situ con la impresora portátil Testo y funda TopSafe para proteger el instrumento contra suciedad e impactos.

## Datos técnicos / Accesorios

### testo 535

testo 535, CO<sub>2</sub> instrumento de medición con sonda siempre acoplada, pilas e informe de calibración

Modelo 0560 5350



#### Tipo sensor **sensor 2 canales infrarrojo**

Rango	0 ... +9999 ppm CO <sub>2</sub>
Exactitud ±1 dígito	±(75 ppm CO <sub>2</sub> ±3% del v.m.) (0 ... +5000 ppm CO <sub>2</sub> ) ±(150 ppm CO <sub>2</sub> ±5% del v.m.) (+5001 ... +10000 ppm CO <sub>2</sub> )
Resolución	1 ppm CO <sub>2</sub>

#### Datos técnicos generales

Medio de medición	Aire
Temp. Func.	0 ... +50 °C
Temp. Almac.	-20 ... +70 °C
Tipo de pila	Pila cuadrada de 9V
Vida de la pila	6 h
Medidas	190 x 57 x 42 mm
Peso	300 g
Visualizador	LCD, 2 líneas
Material/Caja	ABS
Garantía	2 años
Auto off	10 min

### Accesorios

### Modelo

#### Accesorios para instrumento de medición

Estuche para almacenar el instrumento de medición con seguridad	0516 0191	
Impresora portátil IrDA con interfaz por infrarrojos; incl. 7 rollos de papel térmico y 4 pilas AA	250554 0549	
Cargador externo rápido para 1-4 pilas recargables AA con 4 pilas recargables Ni-MH, carga individual y visualizador de control de carga, incl. carga de mantenimiento, función integrada de descarga y adaptador internacional de red integrado (100-240 V, 300 mA, 50/60 Hz)	0554 0610	
Repuesto de papel térmico para impresora (6 rollos), tinta indeleble documentación de datos de medición legible durante un largo periodo de tiempo (hasta 10 años)	0554 0568	
Pila recargable de 9 V para instrumento, en lugar de pila normal	0515 0025	
Cargador para pila recargable de 9 V, para recarga externa de la pila 0515 0025	0554 0025	
Alimentador de sobremesa con opciones de conexión universales	0554 1143	
Certificado de calibración ISO de CO <sub>2</sub> sondas de CO <sub>2</sub> ; puntos de calibración 1000; 5000 ppm (incluye revisión)	250520 00071	



# SISTEMAS DE GUÍAS PARA COLGAR CUADROS

CATÁLOGO

# ► SOBRE ARTITEQ

Con central en Tilburg (NL), Artiteq es un especialista en el concepto de colgar y exponer obras. Desde 1995 ha ido desarrollando sistemas flexibles para colgar imágenes. Desde que la decoración de paredes implica algo más que colgar cuadros, Artiteq ha estado trabajando aplicando esta filosofía en el desarrollo de una amplia gama de productos. Además de los sistemas de guías para colgar cuadros, Artiteq también comercializa sistemas de exposición y sistemas colgantes individuales que no dependen de una guía. Artiteq también ofrece soluciones satisfactorias para una gran variedad de necesidades cuando se trata de colgar obras. Flexibilidad y una unidad continua para mantener la innovación, son los puntos fuertes de Artiteq. En el diseño y la producción de nuestros sistemas, nuestro objetivo es ofrecer la mejor calidad, dando alta prioridad al medio ambiente y la sostenibilidad. Los sistemas de guías para colgar cuadros de Artiteq se venden en todo el mundo y en más de 60 países.



WWW.INGLET.COM







# ÍNDICE DE PRODUCTOS

GUÍAS Y ACCESORIOS	ACCESORIOS	CUERDAS, CABLES Y GANCHOS
04	16	18
GUÍAS EN KIT	OTROS SISTEMAS	DISPLAYS
22	24	26
MARCOS Y ACCESORIOS	EXPOSITORES	BLÍSTERS
37	38	39

# ▶ GUÍAS Y ACCESORIOS

GUÍA PARED .....	06
GUÍA PARED PRO.....	07
GUÍA J .....	08
GUÍA J PRO .....	10
GUÍA CONTOUR .....	12
GUÍA DE TECHO.....	13
GUÍA ELÉCTRICA PRO.....	14
ACCESORIOS DE MONTAJE.....	16
CUERDAS, CABLES Y GANCHOS.....	18
GUÍAS EN KIT .....	22

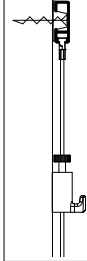
FLEXIBLES  
SEGURAS  
FUERTES





GUÍA DE PARED // UNIVERSIDAD DE TILBURG (NL)

# GUÍA DE PARED



**30**  
KG/M

**10**  
AÑOS  
GARANTÍA



CLIC



CONNECT

La guía de pared es un sistema flexible para colgar cuadros. Gracias a su sistema de clips, se instala de una manera rápida y sencilla a la pared. Se puede colocar a ras de techo y pintar del mismo tono de la pared (versión imprimación). Esto ayuda a que la guía se mimetice con la pared y el techo, por lo que queda casi invisible. Su diseño hace fácil que pueda ser integrada en cualquier espacio o ambiente. Gracias al sistema de cuerdas y cables con gancho, que podrás poner y quitar desde cualquier punto de la guía sin dañar las paredes, siempre tendrás la facilidad de mover y cambiar tus pinturas, imágenes o fotografías tantas veces como quieras.

## GUÍAS PARED



GUÍA DE PARED - BLANCA RAL 9010



GUÍA DE PARED - BLANCA / Imprimación RAL 9016



GUÍA DE PARED - ALUMINIO RAYADO

	GUÍA DE PARED - BLANCA RAL 9010	GUÍA DE PARED - BLANCA / Imprimación RAL 9016	GUÍA DE PARED - ALUMINIO RAYADO
REFERENCIA 200 cm	16 04 47	16 04 56	16 04 54
REFERENCIA 300 cm	16 04 48	16 04 57	16 04 55

	SET CONECTOR BLANCO	SET CONECTOR BLANCO	SET CONECTOR GRIS
REFERENCIA 200 cm	16 17 86	16 17 86	16 17 85
REFERENCIA 300 cm	16 17 84	16 17 84	16 17 83



Video instalación

## CONTENIDO DEL KIT CONECTOR

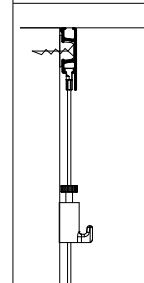
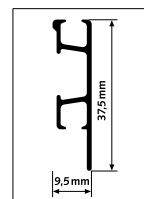


		CONTENIDO PARA GUÍA 200 cm	CONTENIDO PARA GUÍA 300 cm
16 04 24	CLIP CONECTOR	6x	9x
16 04 66	TORNILLOS	6x	9x
16 04 67	TACOS	6x	9x
16 04 20 (BLANCO) / 16 04 19 (GRIS)	FINAL DE GUÍA	2x	2x
16 04 22 (BLANCO) / 16 04 23 (GRIS)	CLIP CONECTOR ESQUINA	1x	1x
	INSTRUCCIONES	1x	1x

TODO EL MATERIAL DE LOS SETS CONECTORES SE PUEDE PEDIR POR SEPARADO. VER PÁGINA 17.



# GUÍA DE PARED PRO



**50**  
KG/M

**10**  
AÑOS  
GARANTÍA



La guía de pared PRO es la versión profesional y de alta resistencia de las guías Artiteq. Es rápida y fácil de instalar gracias al sistema de clips conectores y se puede montar en la pared, o pegada a ras de techo. Es posible montar la guía de tal manera que los cables y cuerdas queden sutilmente ocultos detrás. La guía de pared PRO tiene una capacidad de carga máxima de 50 kg / m. Colgar cuadros y decoraciones pesadas en la pared no es ningún problema con esta súper guía. Los cables y cuerdas se pueden mover, quitar o poner tantas veces como se quiera. Esto le asegura una gran flexibilidad de decoración sin riesgo de dañar las paredes.

## GUÍAS PARED PRO



GUÍA DE PARED PRO - BLANCA / Imprimación RAL 9016



GUÍA DE PARED PRO - ALUMINIO RAYADO

REFERENCIA 200 cm	16 05 09	16 05 11
REFERENCIA 300 cm	16 05 10	16 05 12
SET CONECTOR PRO BLANCO		SET CONECTOR PRO GRIS
REFERENCIA 200 cm	16 17 88	16 17 85
REFERENCIA 300 cm	16 17 90	16 17 89



Vídeo instalación



## CONTENIDO DEL KIT CONECTOR PRO

		CONTENIDO PARA GUÍA 200 cm	CONTENIDO PARA GUÍA 300 cm
16 05 13	CLIP CONECTOR PRO	6x	9x
16 04 66	TORNILLOS	6x	9x
16 04 67	TACOS	6x	9x
16 05 15 (BLANCO) / 16 05 16 (GRIS)	FINAL DE GUÍA PRO	2x	2x
16 05 17 (BLANCO) / 16 05 18 (GRIS)	CLIP CONECTOR ESQUINA PRO	1x	1x
	INSTRUCCIONES	1x	1x

TODO EL MATERIAL DE LOS SETS CONECTORES SE PUEDE PEDIR POR SEPARADO. VER PÁGINA 17.

# GUÍA J



<p><b>20</b> KG/M</p>
<p><b>10</b> AÑOS GARANTÍA</p>

## Cambia imágenes de forma rápida y sencilla con la guía J

La guía J de pared se utiliza a menudo en galerías y en exposiciones. Este sistema tiene una forma de J abierta que, con la ayuda de varillas y ganchos deslizantes, hace que sea muy fácil colgar imágenes y otras decoraciones de pared. Si estas buscando una alternativa más discreta que una varilla, también es posible usar cuerdas de nylon hasta 15 kg. Dependiendo del peso de la imagen o la decoración de la pared, varios ganchos se pueden colocar en cada varilla o cuerda.

## Una guía para un interior contemporáneo

La guía J, es un sistema abierto con un aire moderno. Disponible en blanco o aluminio. Las varillas que pueden colocarse en esta guía son de 2 mm, tienen una capacidad de carga máxima de 20 kg y están disponibles en acabado blanco o en acero.

## GUÍAS J



GUÍA J - BLANCA  
RAL 9010

GUÍA J - ALUMINIO

REFERENCIA 200 cm	16 04 49	16 17 01
REFERENCIA 300 cm	16 04 50	16 17 02
SET CONECTOR		SET CONECTOR
REFERENCIA 200 cm	16 17 92	16 17 91
REFERENCIA 300 cm	16 17 94	16 17 93



video instalación

## CONTENIDO SET CONECTOR J



		CONTENIDO PARA GUÍA 200 cm	CONTENIDO PARA GUÍA 300 cm
16 04 65 (BLANCO) / 16 04 69 (GRIS)	TORNILLO	8x	12x
16 04 67	TACO	8x	12x
	INSTRUCCIONES	1x	1x

TODO EL MATERIAL DE LOS SETS CONECTORES SE PUEDE PEDIR POR SEPARADO. VER PÁGINA 17.

## VARILLAS J



REDONDA BLANCA  
ACERO 2 mm  
MAX. 20 kg

REFERENCIA 200 cm 16 04 30

## \*GANCHOS



GANCHO PARA CABLE  
2 mm  
MAX. 5 kg

16 05 25



GANCHO RATCHET  
2 mm  
MAX. 15 kg

16 04 42

\*PARA VER MÁS GANCHOS COMPATIBLES, VER PAG. 20

## SUJETA CABLES J



SUJETA CABLE  
BLANCO  
MAX. 15 kg

16 04 36



SUJETA CABLE  
GRIS  
MAX. 15 kg

16 04 39

\* PARA CUERDA NYLON Y CABLE ACERO + TOPE INVISIBLE

## GANCHO NYLON J



GANCHO PARA NYLON  
BLANCO  
MAX. 20 kg

REFERENCIA 16 04 64

\* PARA CUERDA NYLON CON LAZO

## CUERDAS



CUERDA NYLON +  
TOPE INVISIBLE  
2 mm  
MAX. 15 kg

REFERENCIA 150 cm 16 04 62

## CUERDAS LAZO



CUERDA NYLON  
CON LAZO  
MAX. 15 kg

REFERENCIA 200cm 16 04 61



MICRO GRIP 2 mm  
16 17 43 | 20 kg



MICRO GRIP SEGURIDAD 2 mm  
16 17 44 | 20 kg

PARA VER MÁS  
GANCHOS COMPATIBLES  
VER PAG. 20

# GUÍA J PRO



9mm  
20mm

**100**  
KG/M

**10**  
AÑOS  
GARANTÍA

La guía J PRO ha sido especialmente desarrollada para colgar los cuadros y decoraciones más pesadas (hasta 100 kg). Este sistema a menudo se utiliza en galerías, en exposiciones y en museos. La guía tiene un diseño abierto, en forma de J que hace posible colgar varillas de hierro o aluminio equipadas con ganchos de varilla para un peso máximo de 100 Kg. Esto hace que los cuadros sean extremadamente fáciles de colgar y cambiar. La guía J está disponible en blanco y aluminio.

### Sistema seguro y fiable

La guía J PRO hace posible colgar cuadros y decoraciones en la pared con un extra de seguridad cuando sea requerido. Gracias a un dispositivo de bloqueo, la imagen goza de protección adicional cuando se utilizan ganchos antirrobo especiales en la propia varilla.

## GUÍAS J PRO



	GUÍA J PRO BLANCA RAL 9010	GUÍA J PRO PLATA RAL 9010
REFERENCIA 200 cm	16 04 52	16 05 27
REFERENCIA 300 cm	16 04 53	16 05 28
	SET CONECTOR BLANCO	SET CONECTOR BLANCO
REFERENCIA 200 cm	16 17 92	16 17 91
REFERENCIA 300 cm	16 17 94	16 17 93



Video instalación

## CONTENIDO SET CONECTOR J PRO



			CONTENIDO PARA GUÍA 200 cm	CONTENIDO PARA GUÍA 300 cm
16 04 65 (BLANCO) / 16 04 69 (GRIS)	TORNILLO		8x	12x
16 04 67	TACO		8x	12x
	INSTRUCCIONES		1x	1x

TODO EL MATERIAL DE LOS SETS CONECTORES SE PUEDE PEDIR POR SEPARADO. VER PÁGINA 17.

### VARILLA 4 X 4 mm ALUMINIO



VARILLA CUADRADA ALUMINIO - S BLANCA

MAX. 20 kg



VARILLA CUADRADA ALUMINIO - S PLATA

MAX. 20 kg

REFERENCIA 150 cm	16 04 44	16 04 43
REFERENCIA 250 cm	16 17 05	16 17 04

COMPATIBLE CON TODOS LOS GANCHOS 4 x 4 mm

### GANCHOS



GANCHO VARILLA CUADRADA 40 kg

4 X 4 mm

REFERENCIA 16 04 41

### VARILLA 4 X 4 mm ACERO



VARILLA CUADRADA ACERO BLANCO

MAX. 100 kg

REFERENCIA 150 cm 16 04 32

COMPATIBLE CON TODOS LOS GANCHOS 4 X 4 mm

### GANCHOS



GANCHO VARILLA CUADRADA 40 kg

4 X 4 mm

REFERENCIA 16 04 41

### ANTI ROBO



2,5 mm ALLEN

GANCHO SEGURIDAD VARILLA CUADRADA 60 kg

4 x 4 mm



2,5 mm ALLEN

GANCHO SEGURIDAD VARILLA CUADRADA 100 kg

4 x 4 mm

REFERENCIA 16 04 46 16 17 06

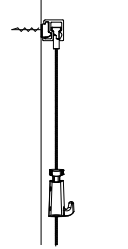
# GUÍA CONTOUR



- 12,5 mm -





- 12,5 mm -



**20**  
KG/M

**10**  
AÑOS  
GARANTÍA


## Guía Compacta y Atractiva

“Menos guía y más arte”. Además de tener un refinado estilo, la guía CONTOUR también es resistente (hasta 20 kg/m) y fiable, manteniendo al tiempo toda su funcionalidad y calidad. Esta guía es fácil de manejar gracias a su diseño ligero, lo que también facilita al máximo su colocación en la pared, por medio de los clips conectores. Los cables súper delgados Twister Micro, de nylon o de acero, miden solo 1 mm de grosor y junto con los ganchos Microgrip 1 mm combinan a la perfección con el diseño compacto del conjunto.

## GUÍAS CONTOUR



GUÍA CONTOUR  
LACADA BLANCA  
RAL 9016

GUÍA CONTOUR  
ALUMINIO

REFERENCIA 200 cm	16 17 32	16 17 30
	SET CONECTOR BLANCO	SET CONECTOR GRIS
REFERENCIA 200 cm	16 17 37	16 17 38



Video instalación

## CONTENIDO DE LOS SETS CONECTORES CONTOUR

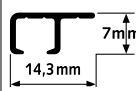
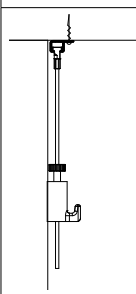


CONTENIDO PARA GUÍA DE 200 cm		
16 17 39	CLIP CONECTOR CONTOUR	6x
16 04 66	TORNILLO	6x
16 17 40	TACO UNIVERSAL	6x
16 17 35 (WHITE) / 16 17 36 (GREY)	FINAL DE GUÍA CONTOUR	2x
	INSTRUCCIONES	1x

TODO EL MATERIAL DE LOS SETS CONECTORES SE PUEDE PEDIR POR SEPARADO. VER PÁGINA 17.

# GUÍA DE TECHO







20

KG/M

10

AÑOS  
GARANTÍA



La guía de techo es discreta y fiable. Es un sistema ideal para usar en combinación con falsos techos. Al montar la guía en la franja lateral de madera de un falso techo, esta queda oculta. Este sistema "invisible" ofrece una forma flexible de colgar, cambiar y reemplazar imágenes y decoraciones de pared en toda la habitación. También es adecuada para montar directamente sobre techos de hormigón.

## GUÍAS DE TECHO



GUÍA TECHO - BLANCO RAL 9003



GUÍA TECHO - NEGRO ANODIZADO

REFERENCIA 200 cm	16 04 51	16 04 73
KIT CONECTOR BLANCO TECHO		KIT CONECTOR NEGRO TECHO
REFERENCIA 200 cm	16 17 96	16 17 95



video instalación

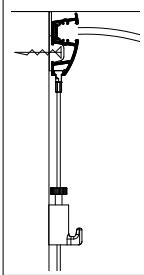
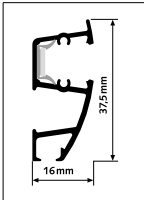
## CONTENIDO KIT CONECTOR TECHO



		CONTENIDO PARA GUÍA 200 cm	CONTENIDO PARA GUÍA 300 cm
16 04 68 (BLANCO) / 16 05 19 (NEGRO)	TORNILLO	16x	24x
16 04 99	TACO	16x	24x
	INSTRUCCIONES	1x	1x

TODO EL MATERIAL DE LOS SETS CONECTORES SE PUEDE PEDIR POR SEPARADO. VER PÁGINA 17. USAR 8 TORNILLOS /m.

# GUÍA ELÉCTRICA PRO



**50**  
KG/M

**2**  
AÑOS  
GARANTÍA



POWERED BY:  
**PHILIPS**  
MASTER LED



Video instalación

## GUÍA Y ACCESORIOS

	GUÍA ELÉCTRICA PRO / RAL 9010 (INCLUYE CLIPS CONECTORES Y FINALES DE GUÍA)		GUÍA ELÉCTRICA PRO SET CONECTORES LUZ (TANTO PARA UNIR GUÍAS EN RECTO COMO EN ESQUINA a 90° o 45°)		TRANSFORMADOR HALÓGENAS LED 220/12 (INCLUYE EL BLOQUE CONECTOR)	
					100 W	300 W
REFERENCIA 200 cm	16 17 59		16 17 69		16 17 67	16 17 68
REFERENCIA 300 cm	16 17 60		16 17 69		16 17 67	16 17 68

## BOMBILLAS

	BOMBILLA HALÓGENAS NEGRO MATE			BOMBILLA HALÓGENAS BRILLO RAYAS			BOMBILLA HALÓGENAS PLATA COLMENA	
	20 W	35 W	50 W	20 W	35 W	50 W		35 W
REFERENCIA	16 17 63	16 17 64	16 17 65	16 17 09	16 04 15	16 04 16		16 18 57

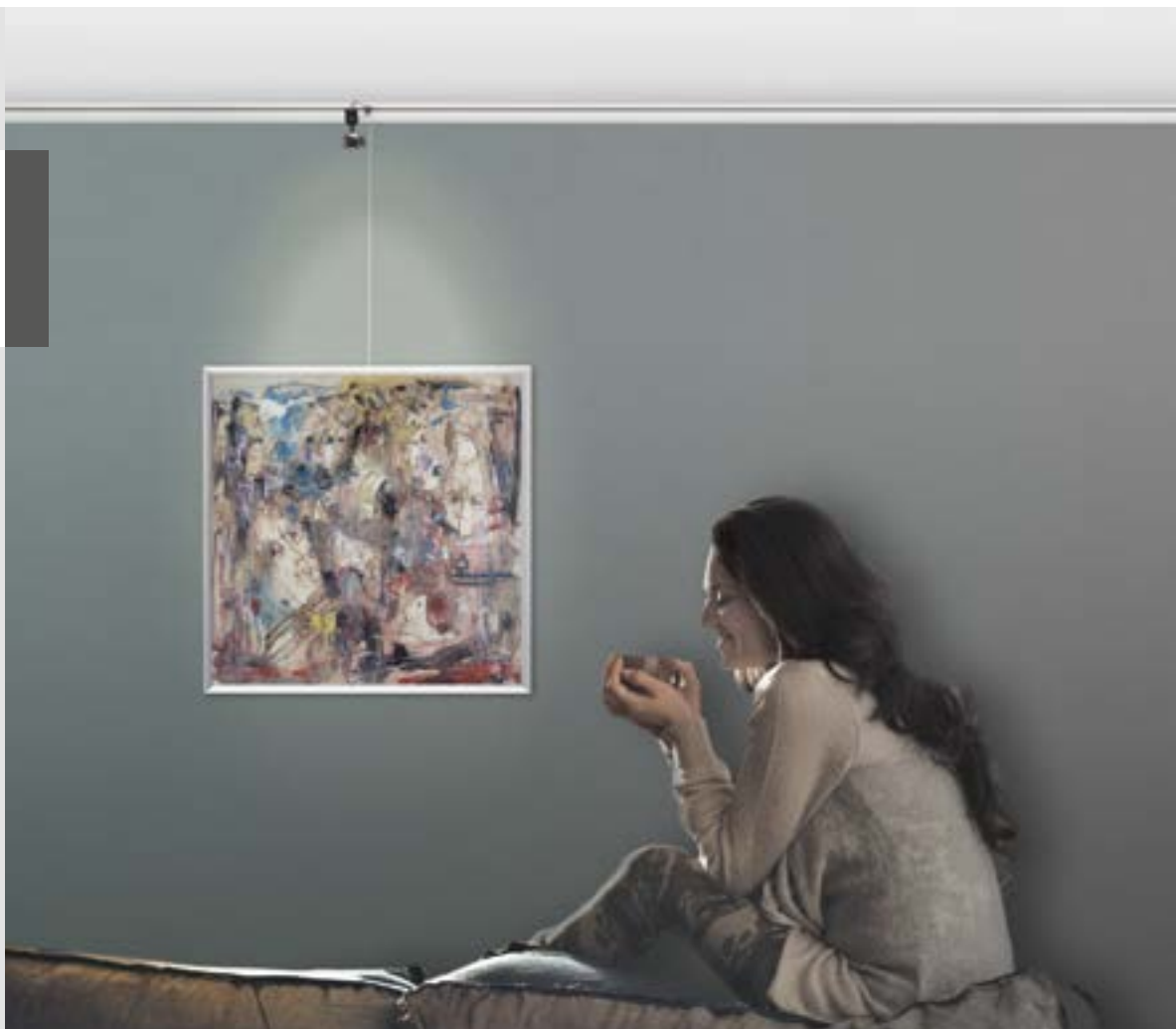
## LÁMPARAS



	LÁMPARAS	
	50 cm	70 cm
REFERENCIA	16 17 61	16 17 62



FLEXIBLE  
SEGURA  
ACABADO DE  
CALIDAD



#### Cuelga e ilumina tus cuadros

La guía eléctrica PRO combina la exposición y la iluminación en un solo sistema. Su atractivo diseño neutral le permite ser integrada en cualquier ambiente o decoración. Ajusta a tu gusto los accesorios para proporcionar una iluminación óptima y de alta calidad para los cuadros y otras decoraciones de tu pared. Puedes cambiar o mover los cables y cuerdas desde cualquier punto de la guía, por lo que te será fácil cambiar o mover tus fotografías e imágenes. Este sistema, flexible y fácil de usar, garantiza que las paredes de tu habitación se mantendrán en buen estado.

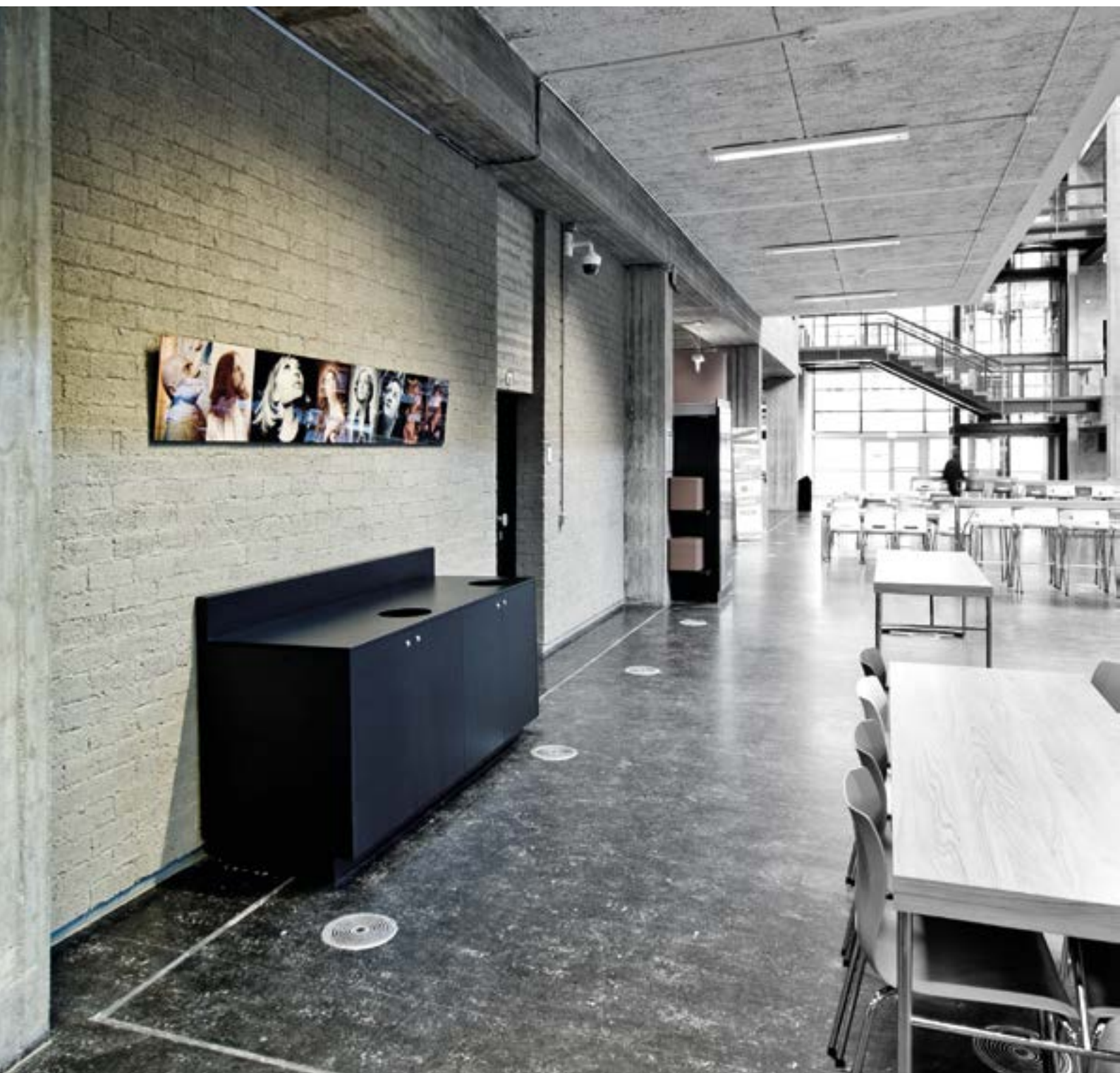
#### Instalación muy fácil en 3 pasos

En 3 pasos puedes colocar la guía y conectar la fuente de alimentación sin necesidad de herramientas ni técnicas especiales.

**Paso 1:** Atornilla los clips conectores a la pared y encaja la guía encima con un simple clic. Ésta se ajusta firmemente en su lugar.

**Paso 2:** Conecta la fuente de alimentación a la guía.

**Paso 3:** Instala las lámparas. Con sólo un cuarto de vuelta se pueden posicionar éstas en cualquier punto de la guía y están disponibles en longitudes de 50 cm y 70 cm. Fabricadas en plástico de alta calidad, son ajustables para poder dirigir la iluminación a la imagen y resistentes a altas temperaturas. Puedes usar bombillas LED y halógenas. Las funciones eléctricas y el carril dónde van las cuerdas o cables son independientes. Todos los componentes de la guía eléctrica PRO son aprobados por autoridades de certificación acreditadas e independientes.



SIMPLE  
SEGURO  
FUERTE

# ACCESORIOS DE MONTAJE

		CLIP CONECTOR 3 CLIPS / m	CLIP CONECTOR LARGO 3 CLIPS / m	CLIP SOPORTE 3 CLIPS / m	CLIP CONECTOR PRO 3 CLIPS / m	CLIP CONECTOR CONTOUR 3 CLIPS / m
		16 04 24	16 04 26	16 04 21	16 05 13	16 17 39
	GUÍA CONTOUR	P. 12				+
	GUÍA PARED	P. 06	+	0	0	
	GUÍA PARED PRO	P. 07			+	

	FINAL GUÍA CONTOUR BLANCO	FINAL GUÍA CONTOUR GRIS	FINAL GUÍA PARED BLANCO	FINAL GUÍA PARED GRIS	FINAL GUÍA PARED PRO BLANCO	FINAL GUÍA PARED PRO GRIS	CONECTOR ESQUINA BLANCO	CONECTOR ESQUINA GRIS	CONECTOR PRO ESQUINA BLANCO	CONECTOR PRO ESQUINA GRIS
	16 17 35	16 17 36	16 04 20	16 04 19	16 05 15	16 05 16	16 04 22	16 04 23	16 05 17	16 05 18
	GUÍA CONTOUR	+	+							
	GUÍA PARED			+	+		+	+		
	GUÍA PARED PRO				+	+			+	+

	TACO NYLON 6 mm	TACO NYLON 4 mm	TORNILLO BLANCO REDONDO 3,5 mm x 45 mm	TORNILLO ALUMINIO REDONDO 3,5 mm x 45 mm	TORNILLO CÓNICO 3,5 mm x 45 mm	TORNILLO BLANCO 2,5 mm x 15,6 mm	TORNILLO NEGRO 2,5 mm x 15,6 mm
	16 04 67	16 04 99	16 04 65	16 04 69	16 04 66	16 04 68	16 05 19
	GUÍA CONTOUR	P. 12	0			+	
	GUÍA PARED	P. 06	0			+	
	GUÍA PARED PRO	P. 07	0			+	
	GUÍA J	P. 08	0		+	+	
	GUÍA J PRO	P. 10	0		+	+	
	GUÍA TECHO	P. 13		+			+

GUÍA J Y GUÍA J PRO: 4 TORNILLOS POR METRO. GUÍA TECHO: 8 TORNILLOS POR METRO.



ver todos los vídeos de instalación



# CUERDAS, CABLES Y GANCHOS

1

## SIMPLE-SEGURO-FUERTE



Artiteq ha desarrollado el sistema de enganche Twister, ofreciéndote la forma más lógica y fácil de poner los cables y cuerdas en las guías:

Inserta, gira, haz clic hacia abajo y ya está. El sistema Twister se puede poner y quitar desde cualquier punto de la guía y así puedes hacer tantos cambios como quieras en tu decoración más fácilmente. El sistema Twister se sirve en cuerda de nylon, cable de acero o varilla, en gruesos de 1 ó 2 mm, y en longitudes que van desde los 150 a 250 m.



Twister is a European Registered Community Design.

MAX.  
**20** KG

2

## TWISTER™ CLIQ2FIX<sub>perfor</sub>



## EXTRA SEGURO

Gracias al desarrollo del sistema Twister Cliq2Fix, ahora la cuerda de nylon tiene una funcionalidad adicional cuando se trata de colgar imágenes. El cable equipado con el sistema Twister Cliq2Fix puede insertarse en la guía, eliminando el riesgo de que el cable se gire y se suelte accidentalmente. Esto lo hace muy seguro y fácil de deslizar por toda la guía. En otras palabras, una mayor facilidad de uso.

MAX.  
**20** KG

3

## TOPE SOLID



## QUEDA OCULTO DENTRO DE LA GUÍA

Artiteq ha desarrollado el sistema Tope Solid, que se inserta solo desde el lateral de la guía. Este sistema está disponible en cuerdas de nylon y cables acero de 2 mm. Una vez insertada la cuerda o cable, se puede deslizar por toda la guía sin peligro de que se desenganche pero

solo se puede quitar desde el extremo de la misma. Disponibles en longitudes de 150 hasta 250 cm. Usando el kit stopper es posible usar este sistema en paredes inclinadas, como por ejemplo una escalera.

MAX.  
**20** KG

## GANCHO MICRO GRIP



TECNOLOGÍA PROBADA

LA MÍNIMA ESENCIA

NUEVO DISEÑO

- LIGERO
- FUERTE (20 kg)
- ERGONÓMICO



El gancho Micro Grip es la nueva generación de ganchos Artiteq. Para su fabricación se eligió un plástico de alta calidad reforzado con fibra de vidrio y así reducir en un 70% en el uso de materiales en comparación con generaciones anteriores de ganchos. Además de las ventajas ecológicas, el gancho es extremadamente ligero y muy fácil de usar. La tecnología Micro Grip ha sido desarrollada y patentada por Artiteq. Para garantizar la calidad de los ganchos Micro Grip, Artiteq ha desarrollado procedimientos de valoración de calidad junto con TÜV Nederland. La ejecución está bajo la supervisión de TÜV Nederland.



MICRO GRIP 1 mm

MICRO GRIP 2 mm

MICRO GRIP SEGURIDAD 2 mm

1

1 mm

TWISTER 1 mm



**TWISTER™**

16 17 42	TWISTER	1 mm	CUERDA NYLON	200 cm
16 17 45	TWISTER	1 mm	CABLE ACERO	200 cm



MICRO GRIP 1 mm  
16 17 47 | 10 kg (ACERO) 5 kg (NYLON)

2 mm

TWISTER 2 mm



**TWISTER™**

16 17 18	TWISTER	2 mm	CUERDA NYLON	200 cm
16 17 54	TWISTER	2 mm	CABLE ACERO	200 cm
16 17 19	TWISTER	2 mm	VARILLA BLANCA	200 cm
16 17 17	TWISTER	2 mm	CUERDA NYLON	250 cm
16 17 55	TWISTER	2 mm	CABLE ACERO	250 cm



MICRO GRIP 2 mm  
16 17 43 | 20 kg



MICRO GRIP SEGURIDAD 2 mm  
16 17 44 | 20 kg

2

2 mm

TWISTER CLIQ2FIX NYLON



16 18 00	TWISTER CLIQ2FIX	2 mm	NYLON	200 cm
16 18 01	TWISTER CLIQ2FIX	2 mm	NYLON	250 cm



MICRO GRIP 2 mm  
16 17 43 | 20 kg



MICRO GRIP SEGURIDAD 2 mm  
16 17 44 | 20 kg

3

2 mm

SOLID SLIDER



16 18 02	TOPE SOLID	2 mm	CUERDA NYLON	150 cm
16 18 04	TOPE SOLID	2 mm	CABLE ACERO	200 cm
16 18 03	TOPE SOLID	2 mm	CUERDA NYLON	250 cm
16 18 05	TOPE SOLID	2 mm	CABLE ACERO	250 cm



MICRO GRIP 2 mm  
16 17 43 | 20 kg




















MICRO GRIP SEGURIDAD 2 mm  
16 17 44 | 20 kg



\*PARA VER MÁS GANCHOS COMPATIBLES, VER PAG. 20

# CABLES, CUERDAS Y GANCHOS

PARA USAR EN:  
**GUÍA CONTOUR, GUÍA PARED,  
 GUÍA PARED PRO  
 Y GUÍA ELÉCTRICA PRO**

	 16 17 43 20 kg AUTO GRIP	 16 17 44 20 kg AUTO GRIP	 16 17 47 10/5 kg AUTO GRIP	 16 04 96 15 kg AUTO GRIP	 16 04 42 15 kg AUTO GRIP	 16 04 31 7 kg MANUAL	 16 04 31 7 kg MANUAL	 16 05 25 5 kg MANUAL	 16 04 28 4 kg MANUAL
	LOCK			LOCK					
<b>TWISTER</b> 1 mm NYLON 200 cm 			✓						
<b>TWISTER</b> 1 mm ACERO 200 cm 			✓						
<b>TWISTER</b> 2 mm NYLON 200 / 250 cm 	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>TWISTER</b> 2 mm ACERO 200 / 250 cm 	✓	✓		✓	✓				
<b>TWISTER</b> 2 mm VARILLA 200 cm 	✓	✓			✓				
<b>TWISTER</b> CLIQ2FIX NYLON 2 mm 200 / 250 cm 	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>TOPE SOLID</b> NYLON 2 mm 150 / 250 cm se coloca desde el extremo de la guía 	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>TOPE SOLID</b> 2 mm ACERO 150 / 250 cm se coloca desde el extremo de la guía 	✓	✓		✓	✓				

## BOBINAS CUERDA Y CABLE

		
CABLE ACERO 1 mm	CABLE ACERO 1,5 mm	NYLON 2 mm SPOOL
REFERENCIA 100 m	16 07 01	16 17 15
		16 04 60

## ACCESORIOS

	16 17 16	BRIDA CABLE ACERO 1,5 mm
	16 04 29	SUJETA CUERDA NYLON 2 mm



## KITS CUERDA TWISTER 2 mm

			
TWISTER 2 mm NYLON 150 cm + MICRO GRIP 2 mm (20 kg)	TWISTER 2 mm NYLON 150 cm + GANCHO PEQUEÑO (4 kg)	TWISTER 2 mm NYLON 150 cm + GANCHO GRANDE (7 kg)	TWISTER 2 mm NYLON 150 cm + GANCHO RATCHET (15 kg)
16 18 07	16 18 08	16 18 09	16 18 10

## KITS CUERDA TOPE 2 mm

## KIT STOPPER

			
TOPE + NYLON 2 mm 150 cm + GANCHO PEQUEÑO (4 kg)	TOPE + NYLON 2 mm 150 cm + GANCHO GRANDE (7 kg)	TOPE SOLID 2 mm 150 cm + GANCHO PEQUEÑO (4 kg) + TOPE MUROS INCLINADOS	
16 04 75	16 04 76	16 18 06	

## CABLE RATÓN

			
CABLE RATÓN BLANCO 150 CM	CLIPS TRANSPARENTES	RATONES MAGNÉTICOS COLORES	RATONES MAGNÉTICOS BLANCOS
16 17 71	16 17 72	16 17 73	16 17 74

VÉASE TAMBIÉN EN LA PAG. 31

# GUÍAS EN KIT

Los sistemas de guías para colgar cuadros también están disponibles en varios kits económicos todo en uno. Incluyen la guía, los materiales de montaje y las instrucciones de montaje, las cuerdas o cables y los ganchos. Los kits de guía ofrecen una solución completa y están listos para la venta inmediata.



2m








## KIT CONTOUR NYLON

	<b>1x 1,5m</b> 	<b>5x</b> 	<b>2x</b> 	<b>2x</b>  150 cm max. <b>5 kg</b>
	GUÍA CONTOUR WHITE RAL 9016	CLIP CONECTOR CONTOUR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL GUÍA CONTOUR	GANCHO MICRO GRIP 5 kg + TWISTER 1 mm NYLON 150 cm
REFERENCIA	16 17 80			








## KIT CONTOUR ACERO

	<b>1x 1,5m</b> 	<b>5x</b> 	<b>2x</b> 	<b>2x</b>  150 cm max. <b>10 kg</b>
	GUÍA CONTOUR ALUMINIO	CLIP CONECTOR CONTOUR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL GUÍA CONTOUR	GANCHO MICRO GRIP 10 kg + TWISTER 1 mm ACERO 150 cm
REFERENCIA	16 17 81			

## KIT GUÍA PARED NYLON 4KG

	<b>1x 2m</b> 	<b>6x</b>   	<b>2x</b> 	<b>2x</b>  150 cm max. <b>4 kg</b>
	GUÍA PARED BLANCA RAL 9010	CLIP CONECTOR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL DE GUÍA	TOPE INVISIBLE + NYLON 2 mm + GANCHO 4 kg
REFERENCIA	16 04 74			

## KIT GUÍA PARED NYLON 15 KG

	<b>1x 2m</b> 	<b>6x</b>   	<b>2x</b> 	<b>2x</b>  150 cm max. <b>15 kg</b>
	GUÍA PARED BLANCA RAL 9010	CLIP CONECTOR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL DE GUÍA	TWISTER + NYLON 2 mm + GANCHO 15 kg
REFERENCIA	16 04 91			



### KIT GUÍA PARED IMPRIMACIÓN 15 KG

	 <b>1x 2m</b>	 <b>6x</b>	 <b>2x</b>	 <b>2x</b>
	GUÍA PARED BLANCA IMPRIMACIÓN RAL 9010	CLIP CONECTOR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL DE GUÍA	max. <b>15 kg</b> TWISTER + NYLON 2 mm + GANCHO 15 kg
REFERENCIA	16 04 92			

### KIT GUÍA PARED ALUMINIO NYLON 15 KG

	 <b>1x 2m</b>	 <b>6x</b>	 <b>2x</b>	 <b>2x</b>
	GUÍA PARED ALUMINIO RAYADO	CLIP CONECTOR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL DE GUÍA	max. <b>15 kg</b> TWISTER + NYLON 2 mm + GANCHO 15 kg
REFERENCIA	16 04 93			

### KIT GUÍA PARED ALUMINIO ACERO 15 KG

	 <b>1x 2m</b>	 <b>6x</b>	 <b>2x</b>	 <b>2x</b>
	GUÍA PARED ALUMINIO RAYADO	CLIP CONECTOR + ACCESORIOS MONTAJE	FINAL DE GUÍA	max. <b>15 kg</b> TWISTER + ACERO 2 mm + GANCHO 15 kg
REFERENCIA	16 04 94			

## ► OTROS SISTEMAS

DISPLAY IT FIJO .....	26
DISPLAY IT ECONOMY .....	27
DISPLAY IT SOLO .....	28
COLGADOR UNIQ .....	29
COLGADORES LOOP .....	30
KIT CABLE RATÓN .....	31
COLGADOR MAGNÉTICO TECHO .....	32
COLGADOR PARA MUROS .....	33
INFO GUÍA .....	34
INFO GUÍA PLUS .....	35
TIRA INFO .....	36
MARCOS Y ACCESORIOS .....	37
EXPOSITORES .....	38
BLÍSTERS .....	39

MULTIFUNCIONALES  
SEGUROS  
FUERTES





INFO RAIL // ESCUELA LAURENTIUS (NL)

# DISPLAY IT FIJO

Profesional y ordenado

El sistema de presentación Display It te ofrece una manera profesional y ordenada de mostrar tus anuncios o documentos. Los marcos de acrílico del sistema son fáciles de montar y ajustar a la altura deseada. Gracias a los E-Clips puedes cambiar el contenido de los marcos en segundos. El E-Clip también facilita la conexión de los marcos entre sí, haciendo posible tanto una visualización horizontal como vertical. Este sistema es ideal para escaparates ya que se puede montar tanto en la pared como desde el techo al suelo.

## TODO EN 1



### KIT DISPLAY FIJO

2 x cables acero 2 mm con fijación,  
20 x E-Clips,  
5 x displays 2 mm A4 vertical

REFERENCIA 11 02 15



## 2 mm



### KIT TENSOR 2 mm FIJO

400 cm

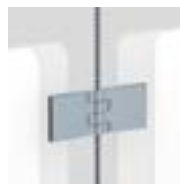
REFERENCIA 11 02 17



### E-CLIP

2 mm

REFERENCIA 16 18 58



### ABRAZADERA SUJECIÓN

3-6 mm

REFERENCIA 16 17 76



### ABRAZADERA SUJECIÓN DOBLE

3-6 mm

REFERENCIA 16 17 77



installation  
movie

## DISPLAYS



REFERENCIA	16 18 59	2 mm A4	30x21 cm PAISAJE
REFERENCIA	16 18 60	2 mm A4	21x30 cm RETRATO
REFERENCIA	16 18 61	2 mm A3	42x30 cm PAISAJE
REFERENCIA	16 18 62	2 mm A3	30x42 cm RETRATO

# DISPLAY IT ECONOMY

## Decora con Display It Economy

La versión Economy del Display It ofrece la posibilidad de crear una elegante pared de fotos en casa o en la oficina y puedes cambiar tus fotos en un instante. Display It Economy puede montarse en la pared o utilizarse en combinación con nuestros sistemas de guías.



**A3**  
set

**A4**  
set

**A6**  
set



video instalación

## DISPLAY IT ECONOMY



### KIT DISPLAY ECONOMY A6

2 cables acero, accesorios montaje,  
16x E-Clips, 8 x display A6 horizontal

REFERENCIA

11 02 16



# KIT DISPLAY IT SOLO



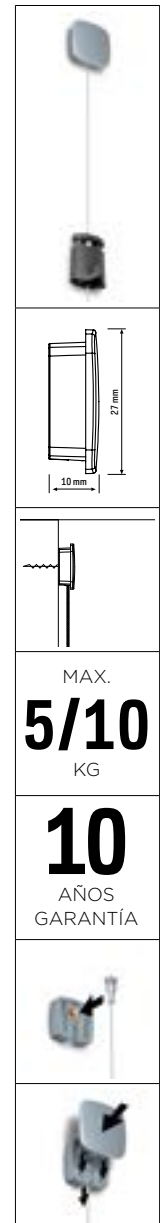
Un elegante sistema para paredes

El kit Display It Solo es un sistema para colgar soportes con espesores que van de 3 a 6 mm, lo que lo hace ideal para colgar soportes gruesos como plexiglás, DM o placas de acrílico. Con este sistema las fotos se pueden mostrar de una manera elegante y segura en la pared. El Display It Solo es un sistema de visualización fácil de montar en la pared. El sistema consta de 2 botones que se atornillan en la pared, donde se enganchan los cables o cuerdas Twister. A continuación, utilizando las abrazaderas de sujeción, se engancha el soporte de acrílico o Dibond. Este sistema de visualización también se puede utilizar en combinación con nuestras guías.

## KIT DISPLAY IT SOLO

	 <p><b>4x</b></p>	 <p><b>2x</b></p>	 <p><b>2x</b></p>	 <p><b>2x</b></p>
<p>CONTENIDO:</p>	<p>ABRAZADERA SUJECIÓN 3-6 mm</p>	<p>CLIP + EMBELLECEDOR</p>	<p>ACCESORIOS MONTAJE</p>	<p>CUERDA NYLON TWISTER 2 mm</p>
<p>REFERENCIA</p>	<p>16 17 79</p>	<p>16 17 76</p>	<p>16 17 78</p>	<p>200 cm 16 17 18</p>

# COLGADOR UNIQ



## Una manera diferente de colgar

En algunos espacios, no es posible o deseable usar una guía de pared. El Colgador Uniq ofrece una solución para estas situaciones. Con este sistema es fácil y seguro colgar un marco en la pared y ajustar fácilmente su altura. Y, si la combinación del botón de acero inoxidable con el cable de acero no se ajusta a tu decoración, siempre tienes la opción de ocultar completamente el sistema detrás de tu marco.

## Colgar un marco sin guía

El Colgador Uniq consta de un accesorio de pared con tapa, un cable de acero Twister de 1 mm y un gancho Micro Grip de 1 mm. Se inserta el cable en el accesorio de pared, y luego simplemente se tapa con la cubierta de acero inoxidable. Puedes deslizar el gancho Micro Grip 1 mm por todo el cable de acero, para ajustar la altura del cuadro. El colgador Uniq también se puede utilizar con cuerdas de nylon Twister 2 mm.

	<p><b>KIT UNIQ TWISTER</b> 1 mm CABLE ACERO 200 cm + MICRO GRIP 1 mm</p>	<p><b>KIT UNIQ TWISTER</b> 1 mm CUERDA NYLON 200 cm + MICRO GRIP 1 mm</p>
REFERENCIA	16 17 49	16 17 50

# COLGADORES LOOP



MAX. <b>10</b> KG
<b>10</b> AÑOS GARANTÍA

Colgar de forma rápida y segura

Los colgadores LOOP ofrecen una solución rápida y práctica para colgar varios elementos:

No sólo sirven para colgar publicidad, señalización o paneles individuales en una habitación, sino también para sujetar o colgar artículos industriales, tales como conductos de cables, tuberías, focos empotrados o incluso islas de techo empotradas. Los colgadores LOOP garantizan una instalación rápida sin necesidad de utilizar herramientas. La suspensión de lazo es un sistema colgante que es extremadamente fácil de usar, la altura se puede ajustar en un solo movimiento, y es simple de desmontar. El cable de acero puede ser insertado en el mecanismo y bloqueado en dos pasos. También ofrece innumerables opciones para colgar cualquiera de tus artículos. La suspensión del lazo está disponible en cuatro sistemas.

## COLGADORES LOOP

KIT COLGADOR LOOP + GANCHO PARA CUADROS 200 cm	KIT COLGADOR LOOP + LAZO 200 cm	KIT COLGADOR LOOP + MICRO GRIP 1 mm 200 cm	KIT COLGADOR LOOP + GARFIO 200 cm
REFERENCIA	16 05 23	16 05 20	16 05 22
			16 05 21



# KIT CABLE RATÓN



El cable Ratón es práctico y original y sirve para colgar varios documentos al mismo tiempo, como por ejemplo, tarjetas. Es un sistema que hace uso práctico de las paredes en una habitación. Gracias a los clips transparentes, es fácil adjuntar fotos, tarjetas y otros documentos a la cuerda de acero. Los imanes funcionan con el cable ratón, como alternativa a los clips. El cable ratón también es una alternativa práctica a un marco ya que puedes mostrar varias fotos una debajo de la otra.

En la pared o en combinación con una guía.

Este sistema es fácil de instalar. Coloca el botón redondo a la pared, y luego cuelga el cable de acero desde el botón. El cable ratón también se puede utilizar con todas nuestras guías.

## KIT CABLE RATÓN

	<p><b>1x</b></p>	<p><b>1x</b></p>	<p><b>10x</b></p>
<p>KIT CABLE RATÓN CONTIENE:</p>	<p>CABLE RATÓN BLANCO</p>	<p>CLIP + EMBELLECEDOR (INCLUYE ACCESORIOS MONTAJE)</p>	<p>CLIPS TRANSPARENTES CABLE RATÓN</p>
<p>REFERENCIA 16 17 71</p>			



## RATONES MAGNÉTICOS



RATONES MAGNÉTICOS BLANCOS

RATONES MAGNÉTICOS COLORES

<p>REFERENCIA</p>	<p>16 17 74</p>	<p>16 17 73</p>
-------------------	-----------------	-----------------

# COLGADOR MAGNÉTICO TECHO



## Paneles que cuelgan del techo

La suspensión magnética del techo es un sistema práctico y fácil de utilizar para la señalización publicitaria o los paneles individuales en una espacio. La suspensión magnética del techo se puede aplicar fácilmente a un techo empotrado, por ejemplo.

### COLGADOR MAGNÉTICO TECHO



16 17 46

COLGADOR MAGNÉTICO TECHO

MAX. 1 kg

\*COMPATIBLE CON TODOS LOS CABLES Y CUERDAS TWISTER DE 1 Y 2 mm (VER PAG. 20)



# COLGADOR PARA MUROS



## Flexible y sólido

Dado que no siempre es posible (o permitido) colgar guías en todas las habitaciones, también ofrecemos soluciones para colgar imágenes y decoraciones en muros de partición. Los ganchos se cuelgan en la parte superior de un muro y luego se utiliza en combinación con una cuerda de nylon u otro tipo de cable equipado con un gancho. Ofrecemos una variedad de soluciones dependiendo del peso del cuadro o de la decoración a colgar.

### COLGADORES



COLGADOR MURO

TAMAÑO	31 mm
COLOR	BLANCO
CAPACIDAD MÁXIMA	15 kg
REFERENCIA	16 17 11

### CUERDAS



CUERDA NYLON +  
TOPE INVISIBLE  
2 mm  
MAX. 15 kg

REFERENCIA 150 cm 16 04 62

### CUERDAS LAZO



CUERDA NYLON  
CON LAZO  
MAX. 15 kg

REFERENCIA 200cm 16 04 61



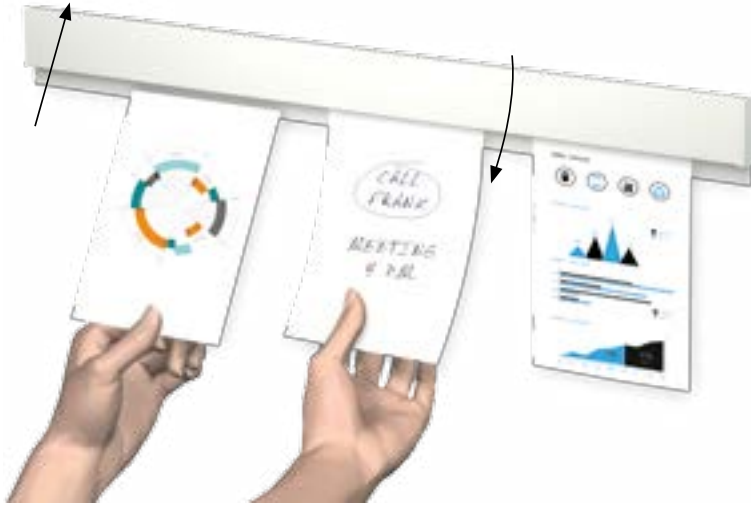
MICRO GRIP 2 mm  
16 17 43 | 20 kg



MICRO GRIP SEGURIDAD 2 mm  
16 17 44 | 20 kg

PARA VER MÁS  
GANCHOS COMPATIBLES  
VER PAG. 20

# INFO GUÍA



La Info Guía es el sistema ideal para mostrar tarjetas, carteles, dibujos y fotos en la pared. Gracias a la Info Guía, puedes crear una visualización ordenada de sus documentos. Este sistema significa no más paredes dañadas con chinchetas o cintas y cambiar dibujos o carteles es rápido y fácil. Este sistema se ha vuelto particularmente indispensable en las aulas y pasillos escolares. El Info Rail también es un sistema ideal para mostrar o compartir información en casa y en la oficina.

### Fácil montaje gracias a los clips conectores

La Info Guía ha sido desarrollada para colgar documentos utilizando un triple mecanismo de sujeción de goma. Puede sujetarse desde papel de 80 g a cartón de hasta 2 mm de espesor. Después de montar los clips conectores en la pared, es fácil encajar la guía. Si deseas mostrar fotos o dibujos o mantener las recetas a tu alcance, la Info Guía te ofrece la solución.

96mm  
9.7mm

> 80<sub>G</sub>  
< 2<sub>MM</sub>

**10**  
AÑOS  
GARANTÍA

Click

Connect



## INFO GUÍAS

16 05 05

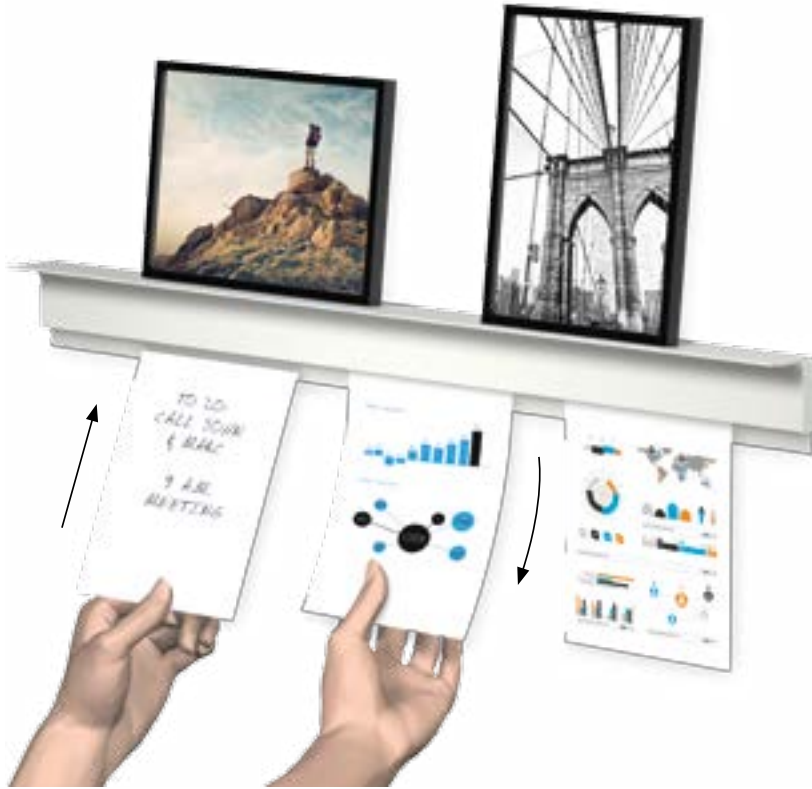
INFO GUÍA BLANCA

100 cm

INCLUYE ACCESORIOS DE MONTAJE  
Y FINALES EMBELLECEDORES



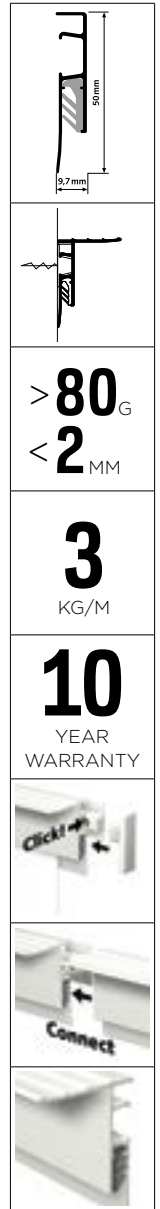
# INFO GUÍA+



Con la Info Guía Plus es fácil deslizar documentos como fotos, recetas, dibujos y carteles en el carril y además, también puedes poner marcos u objetos en la repisa de la parte superior del riel. Puedes cambiar el contenido que muestras en la Info Guía Plus tan a menudo como desees, y esta es sólo una de las muchas ventajas que este sistema de visualización tan original ofrece en una habitación.

### Fuerte y segura gracias al sistema de clips conectores

Los clips se utilizan para montar la guía a la pared. Después de montar los clips a la altura correcta, el Info Rail + simplemente se encaja en ellos. Esto hace que el montaje del riel a la pared sea extremadamente fuerte y fiable.



Vídeo instalación

INFO GUÍA PLUS



INFO RAIL+ ALU\*

100 cm

REFERENCIA

16 17 82

\*INCLUYE ACCESORIOS DE MONTAJE Y FINALES EMBELLECEDORES

# TIRA INFO



Este sistema de visualización vertical ocupa muy poco espacio, por lo que es adecuado para una gran variedad de lugares en casa o la oficina. La tira Info es un sistema para colgar documentos como tarjetas, fotos y dibujos; Una forma práctica de recopilar y / o mostrar documentos. Las tarjetas, fotos y otros documentos se pueden deslizar en ambos lados de la tira de aluminio. Los imanes se pueden utilizar en la parte delantera de la tira para mostrar fotos por ejemplo. Este sistema de exhibición puede ser muy práctico en la pared de una oficina, una cocina o el dormitorio de los niños.

### Uso práctico para lugares estrechos

La tira info es una tira de aluminio elegante que mide un metro (100 cm) de largo. Se monta verticalmente a la pared sobre los clips conectores y ocupa muy poco espacio, lo que facilita el montaje en secciones estrechas de la pared de una casa u oficina.



Video instalación

## TIRA INFO



TIRA INFO  
(INCLUYE ACCESORIOS MONTAJE  
Y 6 IMANES)

100 cm

REFERENCIA

16 17 75

# MARCOS Y ACCESORIOS

## MARCOS ABATIBLES



16 17 51	MARCO ABATIBLE 20 mm 15 x 21 cm -A5-
16 17 12	MARCO ABATIBLE 20 mm 21 x 30 cm -A4-
16 17 52	MARCO ABATIBLE 25 mm 30 x 42 cm -A3-
16 17 53	MARCO ABATIBLE 25 mm 42 x 60 cm -A2-
16 17 24	MARCO ABATIBLE 32 mm 50 x 70 cm
16 17 28	MARCO ABATIBLE 32 mm 60 x 84 cm -A1-
16 17 25	MARCO ABATIBLE 32 mm 70 x 100 cm
16 17 26	MARCO ABATIBLE 32 mm A0 84 x 119 cm

## POSTERS SNAP



16 18 11	PÓSTER SNAP 50 cm
16 18 12	PÓSTER SNAP 70 cm
16 18 13	PÓSTER SNAP 100 cm
16 18 14	PÓSTER SNAP 120 cm

# EXPOSITORES



EXPOSITORES		
16 18 15	EXPOSITOR HANGING SOLUTIONS XS	50x34x212 cm

CONTENIDO		CANTIDAD
16 04 77	BLISTER 2 FINAL GUÍA PARED BLANCO	6
16 04 79	BLISTER 2 FINAL GUÍA PARED ÁNGULO BLANCO	6
16 04 81	BLISTER 6 CLIP CONECTOR GUÍA PARED + TACOS + TORNILLOS	6
16 04 82	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm (x2)	12
16 04 84	BLISTER GANCHO RATCHET 15 Kg (x2)	6
16 18 65	BLISTER GANCHO PEQUEÑO 4 Kg (x2)	6
16 04 88	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm + GANCHO 4 Kg	6
16 04 89	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm + RATCHET 15 Kg	6
16 04 56	GUÍA DE PARED IMPRIMACIÓN 200 cm	20
16 04 92	KIT GUÍA PARED IMPRIMACIÓN 200 CM TWISTER + NYLON	12
	FOLLETOS	25
	EXPOSITOR	1

EXPOSITORES		
16 18 16	EXPOSITOR HANGING SOLUTIONS XS - INFO	50x34x212 cm















CONTENIDO		CANTIDAD
16 18 66	BLISTER SET CONECTOR BLANCO 200 cm	6
16 04 82	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm (x2)	6
16 04 84	BLISTER 2 GANCHO RATCHET 15 Kg (x2)	6
16 18 65	BLISTER GANCHO PEQUEÑO 4 Kg (x2)	6
16 04 88	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm + GANCHO 4 Kg	6
16 04 89	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm + RATCHET 15 Kg	6
16 17 71	CABLE RATÓN BLANCO PARA FOTOGRAFÍAS 150 cm	10
16 17 75	TIRA METAL INFO FOTOS 100 cm	6
16 04 56	GUÍA DE PARED IMPRIMACIÓN 200 cm	20
16 04 92	KIT GUÍA PARED IMPRIMACIÓN 200 CM TWISTER + NYLON	12
	FOLLETOS	25
	EXPOSITOR	1

EXPOSITORES		
16 04 02	EXPOSITOR LLENO KITS Y BLISTERS	64x35x192 cm

CONTENIDO		CANTIDAD
16 04 91	KIT GUÍA PARED BLANCA 200 cm TWISTER + NYLON 200 cm	12
16 04 92	KIT GUÍA PARED IMPRIMACIÓN 200 cm TWISTER + NYLON 200 cm	12
16 04 93	KIT GUÍA PARED ALUMINIO RAYADO 200 cm TWISTER + NYLON 200 cm	12
16 04 94	KIT GUÍA PARED ALUMINIO RAYADO 200 cm TWISTER + ACERO 200 cm	12
16 04 77	BLISTER FINAL GUÍA PARED BLANCO (x2)	6
16 04 78	BLISTER FINAL GUÍA PARED GRIS (x2)	6
16 04 79	BLISTER FINAL GUÍA PARED ÁNGULO BLANCO (x2)	6
16 04 80	BLISTER FINAL GUÍA PARED ÁNGULO GRIS (x2)	6
16 04 81	BLISTER CLIP CONECTOR GUÍA PARED (x6)	6
16 04 82	BLISTER 2 TWISTER + NYLON 200 cm	6
16 04 83	BLISTER 2 TWISTER + ACERO 200 cm	6
16 04 84	BLISTER 2 GANCHO RATCHET 15 Kg	6
16 04 86	BLISTER TWISTER + ACERO 200 cm + RATCHET 15Kg	6
16 04 88	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm + GANCHO 4 Kg	12
16 04 89	BLISTER TWISTER + NYLON 200 cm + RATCHET 5 Kg	12
	FOLLETOS	25
	DISPLAY	1



# BLISTERS

	16 04 77	FINALES DE GUÍA PARED BLANCOS (2x)
	16 04 79	CLIPS CONECTORES ESQUINA GUÍA PARED (2x)
	16 04 81	BLISTER 6 CLIP CONECTOR GUÍA PARED + TACOS + TORNILLOS
	16 18 66	BLISTER SET CONECTOR BLANCO 200 cm
	16 04 82	TWISTER 2 mm NYLON 200 cm (2x)
	16 04 84	GANCHO RATCHET 15 kg (2x)
	16 04 85	GANCHO RATCHET PARA MOLDURA ALUMINIO 15 kg (2x)
	16 18 65	BLISTER GANCHO PEQUEÑO 4 Kg (x2)
	16 04 88	GANCHO PEQUEÑO 4 kg + TWISTER 2 mm NYLON 150 cm
	16 04 89	GANCHO RATCHET 15 kg + TWISTER 2 mm NYLON 150 cm
	16 04 78	FINALES GUÍA PARED GRIS (2x)
	16 04 80	CLIP CONECTOR ESQUINA GUÍA PARED GRIS (2x)
	16 04 83	TWISTER 2 mm ACERO 200 cm (2x)
	16 04 86	GANCHO RATCHET 15 kg + TWISTER 2 mm ACERO 150 cm



INGLET, SLU  
AV. CERVERA, 21  
25300 TÀRREGA (LLEIDA)  
T 973 312 312  
F 973 310 755  
COMERCIAL@INGLET.COM  
WWW.INGLET.COM

Este catálogo se ha confeccionado con sumo cuidado. No obstante puede contener errores de impresión o erratas. INGLET no asume ninguna responsabilidad ante estos errores.

En su búsqueda por la continua mejora de sus productos, INGLET tiene derecho a llevar a cabo los cambios que considere convenientes en la organización, medidas, referencias, colores o precios de estos productos en determinadas circunstancias.

El montaje correcto de los sistemas de sujeción de INGLET resulta fundamental. La persona encargada de la instalación debe valorar la solidez de las paredes y de los techos en los que se van a montar estos sistemas y de los pesos que pueden soportar. Esta persona debe tener en cuenta también las normativas locales de construcción y es el responsable de que su cumplimiento quede garantizado. En caso necesario, la persona encargada de la instalación, debe utilizar materiales de montaje adecuadamente modificados. Esta persona siempre será el responsable de que el montaje se lleve a cabo correctamente y de que se efectúe la correcta valoración de las paredes y techos, así como de los materiales que se van a emplear en el montaje.

En el catálogo se recomiendan pesos máximos. Sin embargo, INGLET no puede hacerse responsable del uso incorrecto o de una carga superior de los productos diferente a la recomendada.

INGLET tampoco se responsabiliza de los daños indirectos, directos o resultantes que pudieran surgir como causa del montaje de las paredes y los techos que no sean lo suficientemente resistentes, combinaciones con otros sistemas de sujeción que no pertenezcan a INGLET o combinaciones no planificadas de sistemas de sujeción.



# SCHOTT MIROGARD® – Anti-Reflective Glass for Art Glazing

## Technical Data Sheet

Dimensions (net/without dipping edge (min.))	Thickness / (Type)		Thickness tolerance	Standard box contents			Luminous reflectance	Luminous trans- mittance	UV trans- mittance	Color rendering index
	mm × mm	mm		mm	m <sup>2</sup>	Pieces				
<b>MIROGARD®</b>										
1,770 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 33	5 small-scale- packaging à 3 sheets, approx. 35 kg	approx. 260	0.9	99	52	100
1,770 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 50	23	approx. 330	0.9	99	52	100
885 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 55	10 small-scale- packaging à 5 sheets, approx. 29 kg	approx. 335	0.9	99	52	100
885 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 50	46	approx. 310	0.9	99	52	100
1,770 × 1,220	3.0		0 -0.2	approx. 40	18	approx. 370	0.9	99	51	100
1,770 × 1,220	4.0		0 -0.2	approx. 30	14	approx. 420	0.9	99	49	100
3,180 × 1,770	3.0		0 -0.2	approx. 140	25	approx. 1300	0.9	99	51	100
3,180 × 1,770	4.0		0 -0.2	approx. 124	22	approx. 1350	0.9	99	49	100
<b>MIROGARD® plus</b>										
1,770 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 33	5 small-scale- packaging à 3 sheets, approx. 35 kg	approx. 260	1.1	98	18 ± 2	98
1,770 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 50	23	approx. 330	1.1	98	18 ± 2	98
885 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 50	46	approx. 310	1.1	98	18 ± 2	98
885 × 1,220	2.0		0 -0.2	approx. 54	10 small-scale- packaging à 5 sheets, approx. 29 kg	approx. 335	1.1	98	18 ± 2	98
1,770 × 1,220	3.0		0 -0.2	approx. 38	18	approx. 370	1.1	98	18 ± 2	98
3,180 × 1,770	3.0		0 -0.2	approx. 140	25	approx. 1300	1.1	98	18 ± 2	98
3,180 × 1,770	4.0		0 -0.2	approx. 124	22	approx. 1350	1.1	98	18 ± 2	98
<b>MIROGARD® Protect</b>										
1,770 × 1,220	4.38	4/2	0 -0.4	approx. 15	7	approx. 260	0.9	98	< 1	100
1,770 × 1,220	6.38	6/2	0 -0.4	approx. 15	7	approx. 310	0.9	98	< 1	100
1,770 × 1,220	8.38	8/2	0 -0.4	approx. 13	6	approx. 325	0.9	98	< 1	100
<b>MIROGARD® Protect Ultra</b>										
1,770 × 1,220	2.95		± 0.20	approx. 38	18	approx. 310	0.9	98	< 0.05	100

\* (300 nm to 380 nm)

# SCHOTT MIROGARD® – Anti-Reflective Glass for Art Glazing

## Technical Data Sheet

### Virtually no reflections

Conventional glass reflects about 8 % of light. This results in an undesirable reflection effect. With SCHOTT's optical interference coated Anti-Reflective Glass, reflection is reduced to approx. 1 %, which means it is virtually eliminated.

### Highest transparency

Normal glass has light transmission of only 91 %. With MIROGARD® glasses, it is close to 99 %. This means that MIROGARD®, MIROGARD® plus, MIROGARD® Protect and MIROGARD® Protect Ultra are nearly invisible under normal viewing conditions. MIROGARD®, MIROGARD® Protect and MIROGARD® Protect Ultra portray the colors of the pictures glazed as neutrally as possible thanks to their high color rendering index  $R_a = 100$ . The result: The brilliance of colors in works of art is reproduced without losing any of its original quality.

### Lightweight and very thin

Because it is only 2.95 mm thick, MIROGARD® Protect Ultra can easily be used in existing standard picture framing solutions. At the time it is extremely mechanical stable and weighs only 6.5 kg/square meter.

### Protection from UV-radiation

All types of MIROGARD® glass reduce UV-radiation by absorption and reflection. Various versions of the product are available, depending on the level of protection required.

Advanced Optics  
SCHOTT AG  
Hattenbergstrasse 10  
55122 Mainz  
Germany  
Phone +49 (0)6131/66-1812  
Fax +49 (0)6131/66-2525  
info.architecture@schott.com

[www.schott.com/architecture](http://www.schott.com/architecture)

**SCHOTT**  
glass made of ideas



## Optium® Acrylic Glazing Tru Vue

Optium® Acrylic Glazing de Tru Vue es la alternativa a los materiales convencionales de cristal y convencionales de acrílico (vitrinas, enmarcados, etc..) usados para conservar y mostrar piezas de arte en todo el mundo.

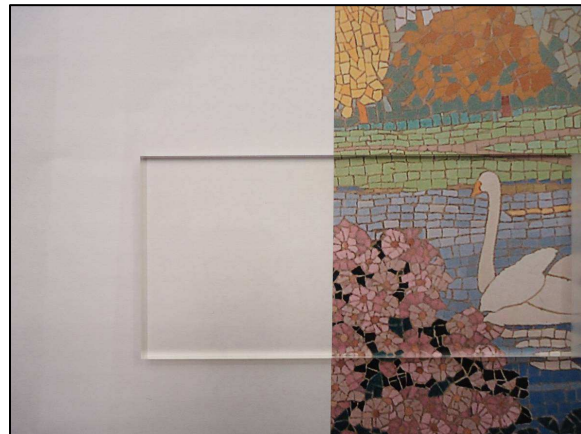
Por qué?

**Optium® Acrylic Glazing de Tru Vue combina las mejores cualidades, por un lado la del cristal anti reflejante y por otro lado, la del acrílico con filtros de rayos ultravioleta.**

**Todo ello con la estética de presentación, exhibición y la conservación necesarias.**

**El resultado se traduce en un cristal acrílico invisible que favorece la obtención de una experiencia óptima en la exhibición de la pieza; así como, su protección de larga duración.**

**Éstos son los motivos por los cuales diversos museos internacionales han decidido confiar sus más valiosas e históricas colecciones a Optium® Acrylic Glazing.**



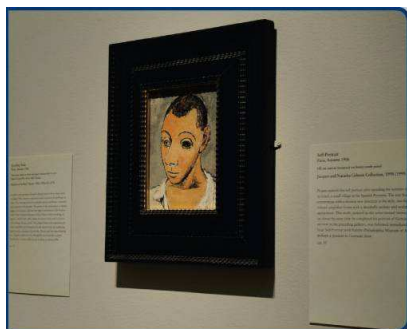
## Recomendado

La garantía de este producto ha estado fundamentada por pruebas realizadas en importantes museos, como el Metropolitan Museum of Art, destacando su eficacia frente a otros productos.<sup>1</sup>

El Museo de Arte de Rhode Island, School of Design (Providence) también ha utilizado Optium®.

<sup>1</sup> "Picasso's "The Actor" Returns-Repaired and Glazed-Afetr Four Months" en *ArtDaily. The First Art Newspaper on the Net*, 10 de mayo de 2010.

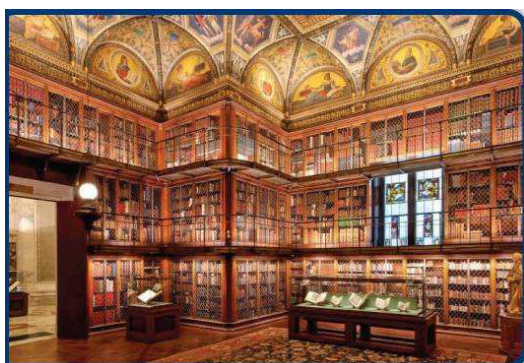




**Pinturas de Pablo Picasso protegidas con Optium® en el Metropolitan Museum of Art.**



**Exposición *Lost and Found: The Secrets of Archimedes* en The Walters Art Museum Baltimore**



**The Morgan Library & Museum (New York) y The Fitzwilliam Museum (Cambridge).**

### Características y ventajas:

- ✓ **Cobertura antirreflejante** que reduce los reflejos hasta un 1,6 % en un ángulo de 90 grados; y optimiza su presentación al público. Reduce de forma significativa los reflejos que pueden causar distracciones en la contemplación de la obra y elimina los efectos reflejantes propios de un espejo.
- ✓ **Protección antiestática** que, actualmente, supera al cristal y el acrílico normal; convirtiéndolo en seguro para materiales sensibles (aquellos realizados con técnicas al pastel o al carboncillo), superficies sensibles, papeles ligeros y tejidos; así como, en la limpieza más minuciosa.
- ✓ **Resistencia a la abrasión.** Ofrece veinte veces más protección que un acrílico normal y resiste mejor los pequeños golpes asociados con la limpieza frecuente, las áreas de paso frecuente y el transporte de piezas (como si de un cristal antirreflejante se tratara). Puede ser utilizado para transporte de piezas u obras de arte; así como, para exposiciones temporales.
- ✓ **Máxima protección contra rayos UV.** Filtra un 99% de los daños (300-380 nm UV); por tanto, se pueden exponer sin problemas objetos sensibles; donde la iluminación de la sala no haya sido filtrada previamente.
- ✓ **Ligero.** Es un 50% más ligero y no tan pesante como el cristal (pesa la mitad que éste). Es perfecto para objetos alargados i estructuras sensibles a los marcos.
- ✓ **Fácil limpieza** de su superficie, como la de un cristal. Se recomienda la limpieza en seco con tejidos de microfibra que no expulse pelusa. No utilizar limpiadores de superficies acrílicas.
- ✓ **Resistencia a las roturas, aislamiento térmico y propiedades antiestáticas** que ofrecen seguridad y protección al medioambiente. Recomendado para microclimas.
- ✓ Puede ser utilizado en **interiores o exteriores** (ya que es resistente a los factores climatológicos).

### Características según tipología:

Consejos para elegir una tipología determinada:	Optium Museum Acrylic®			Optium Acrylic®
	3 mm	4,5 mm	6 mm	3mm
Inferior a 40cm x 40cm	X			X
De 40cm x 40cm a 60cm x 60cm		X		
Más de 60cm x 60cm			X	
Para materiales sensibles	X	X	X	X
Protección UV	X	X	X	





**Comparativa de propiedades entre Optium Acrylic Glazing y un cristal laminado antirreflejante y un acrílico protector de UV:**

	<b>Optium® Acrylic Glazing</b>	<b>Cristal laminado antirreflejante</b>	<b>Acrílico protector de UV</b>
<b>Propiedades anti-reflejantes superiores</b>	X	X	
<b>Protección antiestática de larga duración</b>	X	Capta una pequeña carga electrostática	
<b>Excepcional resistencia a la abrasión</b>	X	X	
<b>98%+ Grado de conservación. Protección UV</b>	X	X	X
<b>Ligero</b>	X		X
<b>Resistencia a las roturas</b>	X	X	X
<b>Alta transmisión de la luz</b>	X	X	
<b>Rigidez</b>	Cambia según las medidas y tamaño	X	Cambia según las medidas y tamaño
<b>Superior resistencia a las roturas</b>	X	X	X
<b>Aislamiento térmico superior (contra la condensación)</b>	X		X
<b>Estabilidad térmica (expansión/contracción)</b>	Estabilidad en el control del medioambiente	X	Estabilidad en el control del medioambiente
<b>Facilidades en el mantenimiento</b>	Limpieza como si fuese un cristal	X	Debe limpiarse con cuidado para evitar roturas
<b>Resistencia solvente</b>			





## **Recomendaciones para su manipulación:**

- Utilizar guantes de algodón sin pelusa para minimizar las marcas de huellas dactilares y otras partículas.
- El producto está cubierto con una capa protectora por ambas caras. Esta capa previene roturas durante su manipulación y corte. Por tanto, debería mantenerse en su origen durante el máximo tiempo posible.
- Para retirar la capa protectora, empezar estirando hacia el lado opuesto lentamente y sin parar.
- La capa protectora no debe exponerse excesivamente a la luz solar o a las inclemencias climatológicas exteriores durante periodos largos de tiempo.
- Para las piezas de 40cm x 60 cm o dimensiones superiores: prevenir que se doble, deformaciones; reforzando el apoyo de la lámina durante su montaje.

## **Recomendaciones para cortar:**

- Se recomienda llevar una protección en la hoja con la que se vaya a proceder a su corte.
- Los grosores por encima de 4,5mm pueden ser cortados con los mismos métodos utilizados para cortar otros acrílicos o “plexi”, utilizando materiales cortantes con el método “scribe and break”.
- Los grosores de 6 mm o más milímetros pueden ser manipulados con sierra mecánica o una hoja de sierra especialmente diseñada para cortar acrílicos. Contactar con Tru Vue para más información al respecto.
- Optium Acrylic Glazing NO debe ser cortada con laser, ya que se podrían producir fracturas; lo que puede llevar a deslaminación de su revestimiento.



## Recomendaciones para su limpieza:

- Para limpiar, usar siempre guantes de algodón sin pelusa para minimizar las marcas de huellas dactilares y otras partículas.
- Limpieza en seco con tejidos suaves, sin pelusa y de microfibra.
- Cuando sea necesario, se puede utilizar un spray sin amoníaco en el tejido con el que se va a limpiar (nunca aplicar el spray directamente en el acrílico).
- **No usar un limpiador acrílico (*Brilliance*, por ejemplo) para limpiar este producto.**
- No usar paños que puedan arañar o dañar el revestimiento antirreflejante del producto.
- La resistencia antiabrasión previene los rasguños leves, pero no los que sean más profundos. Los cortes provocados por objetos duros no pueden ser reparados.

## Consejos para el almacenamiento de Optium®:

Las propiedades relacionadas con su resistencia a la abrasión permiten que sea un producto idóneo para almacenar obras y objetos; así como, como pueda ser reutilizado durante los viajes y las exposiciones temporales.

- Evitar almacenar en áreas donde podría haber condensación.
- Utilizar papel de pH neutro intercalado durante el almacenamiento. El correcto intercalado durante el almacenamiento permite reutilizar Optium.
- Cuando se almacena verticalmente, inclinar aproximadamente 10 grados para prevenir que se doble.
- Cuando se almacena horizontalmente, apilar los fragmentos más alargados encima para prevenir que se doblen.



- Permitir 24 horas para climatizar antes de la exposición. La condensación puede dejar marcas de agua en el revestimiento antireflejante.
- La capa protectora (plástico) no debe ser nunca expuesto ante la excesiva luz del sol o condiciones exteriores climatológicas durante periodos extensos de tiempo.
- Si embargo, Optium no requiere control climatológico durante un almacenaje largo. Se recomienda cambiar el plástico protector y usar papel de pH neutro para separar las partes.
- Optium no se ve afectado por los climas propios de los museos o almacenes. Puede resistir extremas temperaturas de -34°C a 71°C.
- Si va a almacenar piezas enmarcadas; es importante tener en cuenta que Optium se expande y se contrae. Por tanto, si el tamaño ha cambiado se deberá cambiar, también, el marco.
- Cuando haya un envío de piezas enmarcadas horizontalmente, estar seguro de que la flexión de la hoja del producto está bien acomodada. Y, así, evitar la vibración y la fricción contra la superficie de la obra de arte.

### **Distribución productos:**

	<b>Grosor</b>	<b>Tamaño por unidad</b>
<b>Optium Museum Acrylic®</b>	<b>3 mm</b>	<b>1219 x 2438 mm</b>
	<b>4,5 mm</b>	<b>1829 x 2438 mm</b>
	<b>6 mm</b>	<b>1829 x 3048 mm</b>
<b>Optium Acrylic®</b>	<b>3 mm</b>	<b>1219 x 2438 mm</b>

## CARTÓN PLUMA FOME-COR®



**TIPO DE MATERIAL:** Compuesto

### COMPOSICIÓN QUÍMICA IDENTIFICADA

<b><u>Material 1</u></b>	Espuma
<b>Posición</b>	Núcleo
<b>Tipo de polímero</b>	Homopolímero
<b>Nombre monómero</b>	Estireno
<b>Acrónimo</b>	PS
<b>Fórmula</b>	<p>The chemical structure shows a benzene ring attached to a carbon atom, which is part of a polymer chain. The carbon atom is bonded to a hydrogen atom (H) and another carbon atom. This second carbon atom is bonded to two hydrogen atoms (H) and is also part of the polymer chain. The entire unit is enclosed in brackets with a subscript 'n'.</p>
<b><u>Material 2</u></b>	Cartón
<b>Posición</b>	Dos caras externas
<b>Tipo de polímero</b>	Celulosa
<b><u>Otros componentes</u></b>	---

ASPECTO Y FABRICACIÓN	
<b>Fabricante</b>	3A Composites USA Monsanto Co., St. Louis, MO
<b>Proveedor</b>	Productos de Conservación Arte y memoria
<b>Sinónimos y términos relacionados</b>	Fome Cor acid free FomeCor (sp); Foam Cor (sp); Foam-Cor (sp); mounting board; polystyrene core board; Foamboard (CAMEO)
<b>Tipo de presentación</b>	Tablero rígido y ligero en estructura de sándwich: cartón-espuma-cartón.
<b>Lámina rígida</b>	Sí

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



PROPIEDADES FÍSICAS (PS)	
<b>Tg (°C)</b>	---
<b>Pf (°C)</b>	240
<b>Densidad</b>	1.04g/cm <sup>3</sup>
<b>Color</b>	Blanco
PROPIEDADES QUÍMICAS	
<b>pH min</b>	No aplicable
<b>pH max</b>	
<b>Estabilidad</b>	---
<b>Compatibilidad con otros materiales</b>	---

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

<b><u>Información comercial</u></b>	<p>El primer y aún el mejor panel sintético fabricado. El Fome-Cor® sin acidez está diseñado para entrar en contacto con la obra de arte ofreciendo los niveles más altos de calidad requeridos para la conservación de obras de arte.</p> <p>Es un sándwich de papel libre de ácido y espuma de poliestireno, diseñado especialmente para la restauración. Este papel está colocado a cada lado de la espuma de poliestireno y está hecho de pulpa químicamente tratada, con tampón alcalino, para mantener la estabilidad del pH. La espuma da rigidez al panel y tampoco contiene ácidos.</p> <p>La superficie del papel es suave, sin texturas ni costuras, ideal para el montaje y la protección posterior de cuadros y para protección durante el traslado. Fome-Cor®.está constituido por un núcleo de espuma de poliestireno inerte, exenta de CFC y libre de ácidos. Laminado a ambos lados con papel. Es un material ligero, rígido, resistente a deformaciones y fácil de cortar. El Fome-Cor® standard es de espuma laminada y de superficie lisa. Para su empleo en las tareas de conservación, se ofrece Fome-Cor® exento de ácidos, con una superficie de papel en calidad de conservación químicamente purificado y un pH de 7.5 a 8.5, libre de elementos que provoquen brillo óptico. Colores blanco y negro. Grosor 3mm; 5mm &amp; 10mm. Diversas medidas: 1016 x 762, 1524 x 1016, 1016 x 762, 1524 x 1016.</p> <p>Información obtenida de:  - <i>Arte y memoria. Cartones &amp; Soportes.</i> [Consulta:23/06/2011]  <a href="http://www.arteymemoria.com/download/A&amp;M_Cartones.pdf">www.arteymemoria.com/download/A&amp;M_Cartones.pdf</a></p>
-------------------------------------	--

## APLICACIONES EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

### TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

<p><b>Patrimonio Documental (Bibliográfico, Fotográfico y Obra Gráfica)</b></p>	<p>Montajes de abanicos y de sigilografía, maquetas de exposición: páginas de manuscritos e impresos.</p>	
<p><b>Observaciones Prácticas en Patrimonio Documental</b></p>	<p>Contacto directo con la obra. Uso no definitivo</p>	
<p><b>Pintura y Policromía</b></p>	<p>En pintura sobre lienzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como trasera para cuadros, ya que protege de daños por manipulaciones incorrectas y vibraciones en traslados, evita la acumulación de polvo y suciedad en el reverso y en zonas internas del bastidor, sirve de protección frente a agentes físicos, tanto mecánicos como ambientales, mitigando las variaciones de humedad y temperatura, y, por su ligereza, no aporta casi peso a la obra.</li> </ul> <p>Se puede recortar esta protección del reverso en los ángulos, con el fin de poder manipular las cuñas o los sistemas de tensado. En este caso, las zonas recortadas pueden cubrirse con piezas de tamaño similar realizadas en materiales tipo Melinex® o Mylar®, fijados con cinta de doble cara calidad Museo al cartón por la cara externa.</p> <p>En pintura de caballete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso como bandeja para el movimiento de obra de pequeño formato cuando presenta fragilidad o durante tratamientos en los que se precisa trabajar sin el bastidor.</li> </ul>	
<p><b>CONSERVACIÓN PREVENTIVA: ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPOSICIÓN</b></p>		
<p><b>Protectores</b></p>	<p>Estuches y carpetas de protección para transporte, soportes rígidos para montaje de carteles y fotografías, soportes para exposiciones.</p>	
<p><b>Observaciones prácticas sobre protectores</b></p>	<p>Corte limpio de forma sencilla.</p>	
<p><b>Amortiguadores de condiciones ambientales: antitérmicos, antihumedad, antirradiaciones...</b></p>	<p>Amortiguador de golpes durante traslados de obra.</p>	
<p><b>CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y OTRAS APLICACIONES</b></p>		
<p><b>Almacenamiento – riesgos de manipulación - seguridad</b></p>	<p>Peligros químicos: La sustancia se descompone al calentarla intensamente por encima de 300°C, produciendo humos tóxicos, incluyendo estireno y monóxido de carbono. La sustancia se descompone al arder, produciendo humos irritantes. Reacciona con oxidantes fuertes.</p> <p>Limites de exposición: TLV no establecido.</p> <p>Deterioro por exposición a radiación UV.</p>	
<p><b>Aplicaciones industriales</b></p>	<p>Cartelería, montajes fotográficos, expositores publicitarios, maquetas.</p>	

## ANÁLISIS Y ESTUDIOS REALIZADOS

**Fecha adquisición material**      Noviembre de 2010

**Fecha de inicio análisis**      Noviembre de 2010

### ANÁLISIS PREVIOS AL ENVEJECIMIENTO

#### Morfológicos

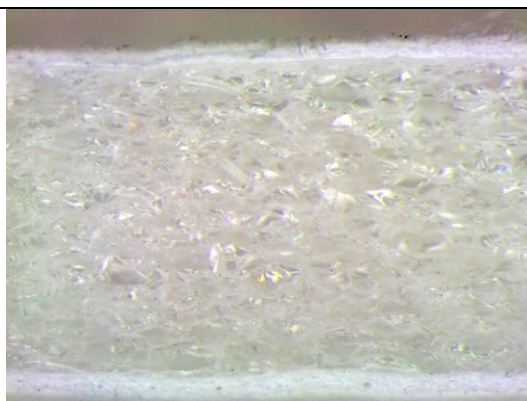
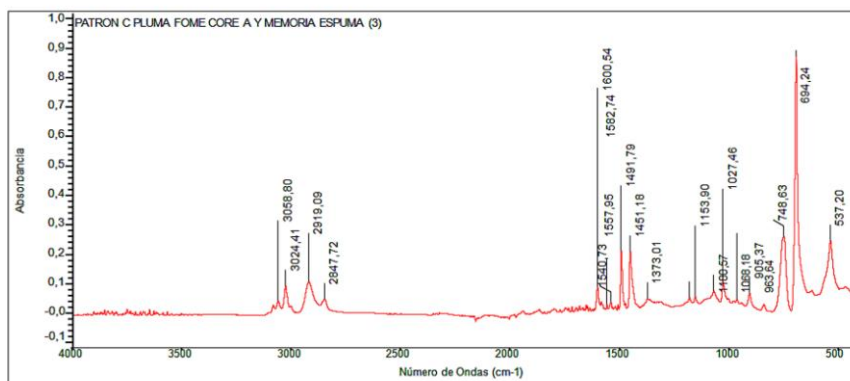


Imagen aumentada del corte transversal

**Resultados morfológico**      Núcleo interno espumado de celda cerrada

#### FTIR-ATR



Jue Jul 07 13:38:04 2011 (GMT+02:00)  
 Espectros: PATRON C PLUMA FOME CORE A Y MEMORIA ESPUMA (3)  
 Región: 4000,00 400,00  
 Umbral absoluto: 0,031  
 Sensibilidad: 74  
 Lista de bandas:

Posición: 537,20	Intensidad: 0,245	Posición: 1068,18	Intensidad: 0,0741	Posición: 1540,73	Intensidad: 0,0376
Posición: 694,24	Intensidad: 0,873	Posición: 1153,90	Intensidad: 0,0546	Posición: 1557,95	Intensidad: 0,0324
Posición: 748,63	Intensidad: 0,260	Posición: 1180,57	Intensidad: 0,0509	Posición: 1582,74	Intensidad: 0,0385
Posición: 905,37	Intensidad: 0,0651	Posición: 1373,01	Intensidad: 0,0478	Posición: 1600,54	Intensidad: 0,0876
Posición: 963,64	Intensidad: 0,0439	Posición: 1451,18	Intensidad: 0,212	Posición: 2847,72	Intensidad: 0,0474
Posición: 1027,46	Intensidad: 0,106	Posición: 1491,79	Intensidad: 0,216	Posición: 2919,09	Intensidad: 0,104
				Posición: 3024,41	Intensidad: 0,0927
				Posición: 3058,80	Intensidad: 0,0412

**Resultados FTIR-ATR**      Poli(estireno)

**Espectrocolorimetría**      L=93.88 a= 0.66 b=4.64 E=94.01

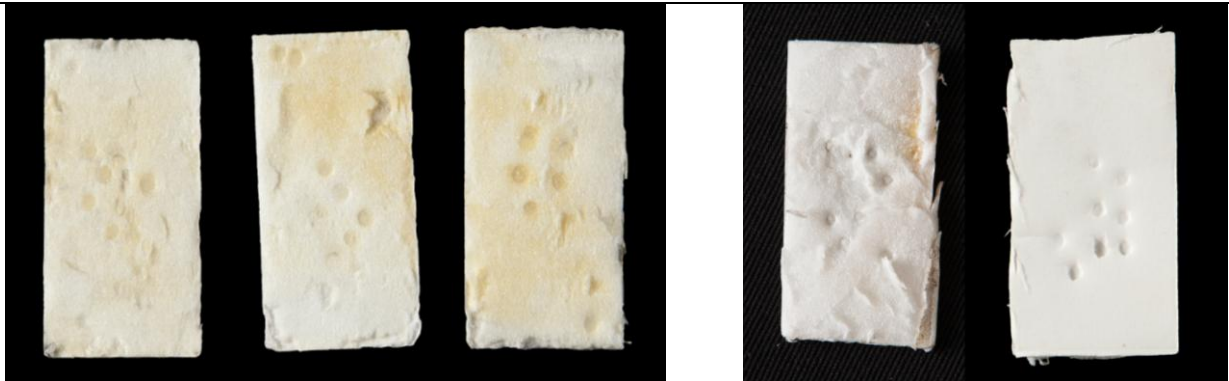


ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO	
<b>Radiación Arc-Xenon</b>	Sí
<b>Condiciones Arc-Xenon</b>	<p><b>Equipo:</b> Cámara Arco-Xenon SUNTEST XLS+.</p> <p><b>Normativa:</b> Norma ISO 4892-2 ("Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio: Lámparas de arco de xenón.").</p> <p><b>Condiciones de trabajo:</b> <math>\lambda \geq 295\text{nm}</math>. Radiación: 765 W/m<sup>2</sup>, con control de temperatura (BST), T max=45°C. Filtro ventana (3mm de espesor) para simular exposición en el interior de museos.</p> <p><b>Protocolo de envejecimiento:</b> Cuatro ciclos de envejecimiento acumulativos. Horas totales de exposición: 1800h ; Horas totales de oscuridad: 240h.</p>
<b>T/HR</b>	Sí
<b>Condiciones T/HR</b>	<p><b>Equipo:</b> Cámara HERAEUS HC2020.</p> <p><b>Normativa:</b> Norma ISO 9142:2003 ("Guide to the selection of standard laboratory ageing conditions for testing bonded joints").</p> <p><b>Condiciones de trabajo:</b> Ciclo de envejecimiento: HR: 90% y T:23°C, durante 24h; HR: 30% y T:55°C, durante 24h. HR: 90% y T:23°C durante 72h.; HR: 30% y T:55°C, durante 24h. Acondicionamiento de muestras antes y después de cada ciclo: HR: 50% y T: 23°C durante 24h.</p> <p><b>Protocolo de envejecimiento:</b> Diez ciclos de envejecimiento. Horas totales: 1680h.</p>
<b>T</b>	Sí
<b>Condiciones T</b>	<p><b>Equipo:</b> Estufa de desecación P SELECTA.</p> <p><b>Condiciones de trabajo:</b> T constante de 60°C.</p> <p><b>Protocolo de envejecimiento:</b> Horas totales: 1968h.</p>
<b>Radiación UV</b>	Sí
<b>Condiciones UV</b>	<p><b>Equipo:</b> Prototipo de cámara envejecimiento UV fabricada bajo la norma UNE 53-104-86; equipado con un carrusel de 4 tubos fluorescentes Ultraviolet-B TI 40W/12RS (Philips).</p> <p><b>Condiciones de trabajo:</b> Distribución espectral de energía de los tubos fluorescentes: dentro del intervalo 260 - 390 nm. Máximo de emisión de 0,80W a 317 nm. Radiación incidente sobre la muestra de 0,081 W/m<sup>2</sup> medida a 340 nm a una distancia de 10cm.</p> <p><b>Protocolo de envejecimiento:</b> Horas totales de radiación: 1848h.</p>
<b>Observaciones a los ensayos</b>	---



## ANÁLISIS POSTERIORES AL ENVEJECIMIENTO

### Morfológicos



Arc-Xenon

y

HT

<b>Resultados morfológicos</b>	Se observa un ligero amarilleamiento acompañado de pérdida de material. En las imágenes se aprecia la huella de la punta ATR.
<b>FTIR-ATR</b>	Pendiente
<b>Resultados FTIR-ATR</b>	---
<b>Espectrocolorimetría</b>	Pendiente
<b>Resultados espectrocolorimetría</b>	---
<b>Valoración final de los análisis</b>	---

## CONCLUSIONES

**Valoración final de uso y estabilidad**

Pendiente

## FUENTES DE INFORMACIÓN ADICIONALES

**Bibliografía recomendada**

CALVO MANUEL, ANA (2002): *Conservación y Restauración de pintura sobre lienzo*. Ediciones del Serbal, Barcelona.

SHASHOUA, YVONNE (2008): *Conservation of Plastics: Materials science, degradation and preservation*. Elsevier Ltd., Oxford.

**Información en la Web**

<http://www.productosdeconservacion.com/index.php?opcion=2&verMas=1&id=563>

[http://www.arteymemoria.com/download/A&M\\_Cartones.pdf](http://www.arteymemoria.com/download/A&M_Cartones.pdf)

<http://www.graphicdisplayusa.com/acid-free/substrate/>

Consulta 26/6/11

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1043.pdf>

Consulta 30/5/11

<http://www.fomecor.com/>

[http://www.graphicdisplayusa.com/prod\\_fome-cor\\_board](http://www.graphicdisplayusa.com/prod_fome-cor_board)

Consulta 05/08/11

<http://aata.getty.edu/NPS/>

Consulta 05/08/11

● **Proctor, Robert.** (*pintura*)

Fixing paintings in work stretchers without flattening the tacking margin

*Postprints (American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Paintings Specialty Group)* 1999 (1999), pp. 83-84 [English]. 6 figs.

● **Ingram, Patricia.** (*documento gráfico*)

Two housings: modifying a standard box and constructing an oversize sink mat

*Journal of the American Institute for Conservation* 36, no. 3 (1997), pp. 253-261 [English w. English, French, + Spanish summaries]. 13 figs.

● **Caldwell, Melanie and Harwood, Cressida.** (*pintura*)

The National Trust's backing project (work in progress)

*The picture restorer* no. 10 (1996), pp. 19-21 [English].

● **Katz, Kenneth B.** (*pintura*)

Less is more; or is it? The conservation of the Tunis Ponsen exhibit

*Postprints (American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Paintings Specialty Group)* 1995 (1995), pp. 43-48 [English]. 5 figs.

● **Neal, Arminta.** (*conservación preventiva*)

New uses for Styrofoam plastic in museum display

*Curator* 5, no. 2 (1962), pp. 128-186 [English]. III.

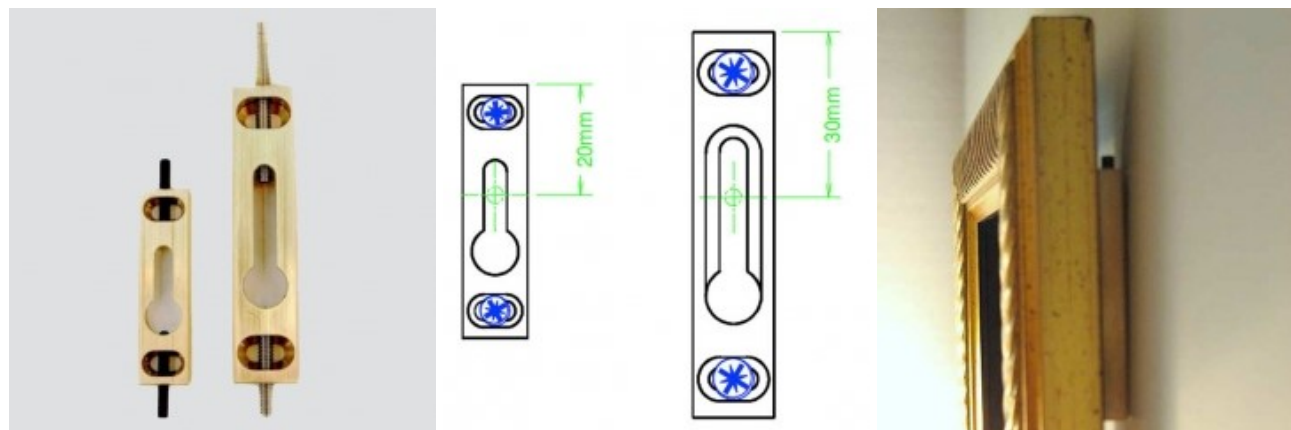
<http://cameo.mfa.org/materials/record.asp?key=2170&subkey=3831&Search=Search&MaterialName=fome+cor>  
Consulta 05/08/11

<http://cool.conservation-us.org/byform/mailling-lists/cdl/>  
<http://cool.conservation-us.org/byform/mailling-lists/cdl/results.html?cref=http%3A%2F%2Fcool.conservation-us.org%2Fcse%2Fcdl-cse.xml&q=Fome+Cor&cof=FORID%3A9#913>  
Consulta 05/08/11

<http://cool.conservation-us.org/jaic/>  
<http://cool.conservation-us.org/coolaic/jaic/results.html?cref=http%3A%2F%2Fcool.conservation-us.org%2Fcse%2Fjaic-cse.xml&q=Fome+Cor&cof=FORID%3A9#922>  
Consulta 05/08/11

<http://www.cci-icc.gc.ca/search-recherche/index-eng.aspx>  
[http://www.cci-icc.gc.ca/crc/cidb/document-eng.aspx?Document\\_ID=82](http://www.cci-icc.gc.ca/crc/cidb/document-eng.aspx?Document_ID=82)  
<http://www.cci-icc.gc.ca/crc/notes/html/11-9-eng.aspx>  
Consulta 30/08/11

## Sistema mural antirrobo para cuadros de madera



### Placa de enganche regulable con sistema antirrobo no aparente.

Sistema audaz y fiable para colgar cuadros y asegurar la obra. Se trata de un sistema de colgado con tornillo que, como es bien sabido, permite regular lo más exactamente posible los niveles horizontales y verticales, asegurando además una total discreción de su sistema de apertura.

La pletina se fija directamente al marco y sirve de punto de unión con el muro, la pared o el tabique donde la obra deba posicionarse. El grosor de la pletina asegura la circulación del aire entre la pared y la obra. Está disponible en 2 modelos: para cargas máx. de 28 kg (A1 46 x L 12 x P 5 mm) o máx. de 60 kg (A1 70 x L 15 x P 6 mm) por pletina. Un destornillador especial extralargo permite regular los niveles.

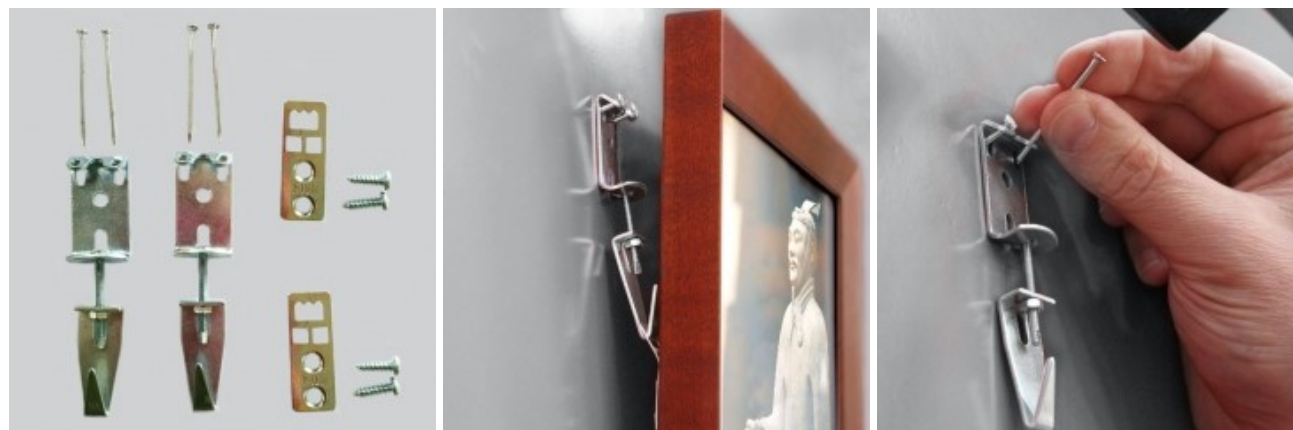
Ref.	Descripción	Modelo	Precio € sin IVA	Precio € con IVA
E5600001	PLACA ANTIRROBO CUADRO MADERA Lote de 2 H46 x L46 x P12 mm	MAXI 28 KG LOTE DE 2	25,00	29,00
E5600002	PLACA ANTIRROBO CUADRO MADERA Lote de 2 H8 x L70 x P15 mm	MAXI 60 KG LOTE DE 2	31,00	35,96
<b>Accesorios</b>				
E5609000	DESTORNILLADOR ESPECIAL	PARA E5600001/E5600010	26,00	30,16
E5609001	DESTORNILLADOR ESPECIAL 2MM	PARA E5600002	26,00	30,16

Tarifa válida del 1 de Enero al 31 de Diciembre del año en curso

Reservado a profesionales. Puede consultar las Condiciones Generales de Venta en la Web

Parc Empresarial Granland C/ de la Mora, 11 08918 Badalona (Barcelona)  
Tel: 933 000 034 Fax: 933 008 256 Email: comercialweb@promuseumiberica.com  
PROMUSEUMIBERICA © 2017

## Gancho ajustable para cuadros de madera



**Reemplaza las alcajatas tradicionales. Sistema ajustable fiable y fácil de colocar. Muy resistente, adaptable a los cuadros más pesados.**

Sistema rápido y fácil de usar para cuadros de madera. Kit de enganche ajustable en altura hasta 3 cm gracias a un tornillo colocado entre la fijación de la pared y el gancho.

Puede soportar cargas hasta 30 kg. Una vez instalado el cuadro, se pueden hacer los últimos ajustes con la ayuda de un simple destornillador de estrella.

Versátil, se pueden poner, quitar o reemplazar fácilmente de los muros o paredes modulares. Se suministra en kits completos para 30 cuadros (dos ganchos por cuadro, tornillería incluida)

Características:

Sistema de enganche en zinc. Cada kit contiene: 2 placas de fijación para madera (con 4 tornillos), 2 placas de fijación para pared con gancho ajustable (con 4 clavos)

Ref.	Descripción	Modelo	Precio € sin IVA	Precio € con IVA
E5380000	KIT GANCHO AJUSTABLE PARA Lote de 10	CUADRO MADERA LOTE DE 30 PARES	25,00	29,00

Tarifa válida del 1 de Enero al 31 de Diciembre del año en curso

Reservado a profesionales. Puede consultar las Condiciones Generales de Venta en la Web

Parc Empresarial Granland C/ de la Mora, 11 08918 Badalona (Barcelona)  
Tel: 933 000 034 Fax: 933 008 256 Email: comercialweb@promuseumiberica.com  
PROMUSEUMIBERICA © 2017



# NOZZLE

## DESCRIPTION

With a minimalist design, simplified to the maximum in dimensions and materials, Nozzle is an embedded downlight of 46 mm in diameter, perfect for walls, ceilings and shelves and get a stunning lighting effect. With an anodized aluminum chasis, the beam angle can be determined choosing among different optics.

It can be handled to alternate the light direction. It is sold with different color trims. Power supply required. It is perfect for accent lighting in museums, art galleries, libraries, cabinets, jewelry, decoration, displays, dispensers in stores or special places in a private home.

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

### NOZZLE WITHOUT DRIVER CRI>80

Ref.	LEDs	Suppl current mA	Voltage V	Power W	Flux lm	Color Temp. K	CRI	Beam angle	Orientation angle
<b>LNA-xxO-NNN-Nxx-5xx</b> <small>(Complete references guide in the last page)</small>	1	350	2,85	1	130 - 151*	2700 3000 4000	85 typ.	According to the optics	± 30°
		500	2,9	1,5	176 - 206*				
		700	3	2,1	235 - 275*				
		1000	3,1	3,1	320 - 355*				

### NOZZLE WITHOUT DRIVER CRI>90

Ref.	LEDs	Suppl current mA	Voltage V	Power W	Flux lm	Color Temp. K	CRI	Beam angle	Orientation angle
<b>LNA-xxO-NNN-Nxx-5xx</b>	1	350	2,85	1	111 - 138*	2700 3000 4000	95 typ.	According to the optics	± 30°
		500	2,9	1,5	152 - 190*				
		700	3	2,1	202 - 250*				
		1000	3,1	3,1	263 - 325*				

\* Luminous flux according to the color temperature.

\*\* Useful luminous flux according to the optical efficiency.

### NOZZLE CON DRIVER CRI>80

Ref.	LEDs	Supply voltage VDC	Voltage V	Power W	Flux lm	Color Temp. K	CRI	Beam angle	Orientation angle	Dimmer
<b>LNA-xxO-NNN-Nxx-5xx</b>	1	12 - 48*	2,85	1	130 - 151**	2700 3000 4000	85 typ.	According to the optics	± 30°	0 - 100 % PWM
			2,9	1,5	176 - 206**					
			3	2,1	235 - 275**					
			3,1	3,1	320 - 355**					

### NOZZLE CON DRIVER CRI>90

Ref.	LEDs	Supply voltage VDC	Voltage V	Power W	Flux lm	Color Temp. K	CRI	Beam angle	Orientation angle	Dimmer
<b>LNA-xxO-NNN-Nxx-5xx</b>	1	12 - 48*	2,85	1	111 - 138**	2700 3000 4000	95 typ.	According to the optics	± 30°	0 - 100 % PWM
			2,9	1,5	152 - 190**					
			3	2,1	202 - 250**					
			3,1	3,1	263 - 325**					

\* Supply voltage:

- 1 a 3 Nozzle in serial: 12 V DC.

- 4 a 6 Nozzle in serial: 24 V DC.

- 7 a 12 Nozzle in serial: 48 V DC.

\*\* Luminous flux according to the color temperature.

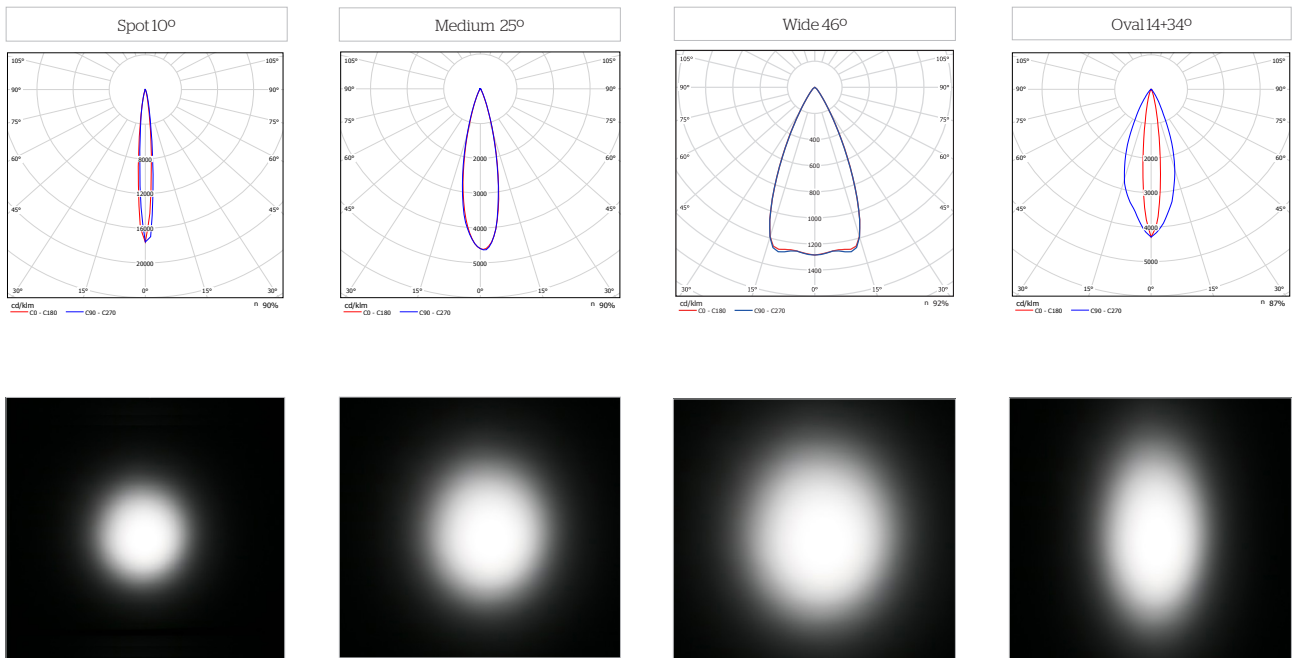
\*\*\* Useful luminous flux according to the optical efficiency.

## 5 year guarantee

The specifications of the product may be modified without notice.

© SAKMA Electrónica Industrial. All Rights Reserved.

**PHOTOMETRY**

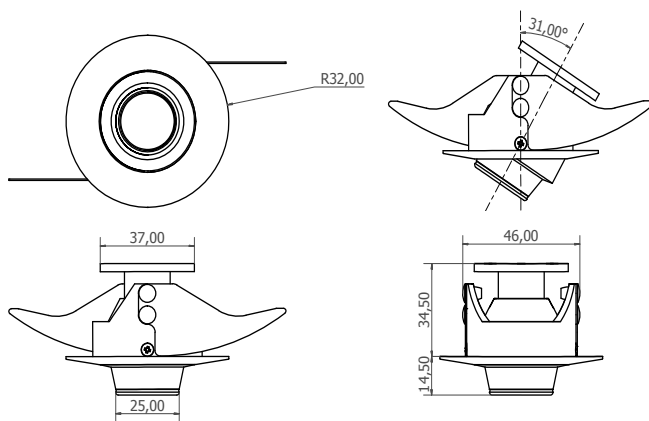


**BODY COLORS**



Finished in White, Black, Anthracite, Silver Grey, Brown and Gold respectively.

**MEASURES**



Nozzle measures in mm

**NOZZLE OPTICS**

Description	Beam angle	Efficiency
Spot	10°	90%
Medium	25°	90%
Wide	46°	92%
Oval	14 + 34°	87%



Orientation angle 31°

**5 year guarantee**

The specifications of the product may be modified without notice.  
© SAKMA Electrónica Industrial. All Rights Reserved.

## REFERENCES

Ref.	Color temp. K	Optics	Color	CRI
LNA-270-NNN-NAE-5GB	2700	10°	White	>80
LNA-270-NNN-NAE-5EB	2700	10°	White	>90
LNA-270-NNN-NAB-5GB	2700	10°	Black	>80
LNA-270-NNN-NAB-5EB	2700	10°	Black	>90
LNA-270-NNN-NCE-5GB	2700	25°	White	>80
LNA-270-NNN-NCE-5EB	2700	25°	White	>90
LNA-270-NNN-NCB-5GB	2700	25°	Black	>80
LNA-270-NNN-NCB-5EB	2700	25°	Black	>90
LNA-270-NNN-NEE-5GB	2700	46°	White	>80
LNA-270-NNN-NEE-5EB	2700	46°	White	>90
LNA-270-NNN-NEB-5GB	2700	46°	Black	>80
LNA-270-NNN-NEB-5EB	2700	46°	Black	>90
LNA-270-NNN-NSE-5GB	2700	Oval14+34°	White	>80
LNA-270-NNN-NSE-5EB	2700	Oval14+34°	White	>90
LNA-270-NNN-NSB-5GB	2700	Oval14+34°	Black	>80
LNA-270-NNN-NSB-5EB	2700	Oval14+34°	Black	>90
LNA-300-NNN-NAE-5GB	3000	10°	White	>80
LNA-300-NNN-NAE-5EB	3000	10°	White	>90
LNA-300-NNN-NAB-5GB	3000	10°	Black	>80
LNA-300-NNN-NAB-5EB	3000	10°	Black	>90
LNA-300-NNN-NCE-5GB	3000	25°	White	>80
LNA-300-NNN-NCE-5EB	3000	25°	White	>90
LNA-300-NNN-NCB-5GB	3000	25°	Negro	>80
LNA-300-NNN-NCB-5EB	3000	25°	Negro	>90
LNA-300-NNN-NEE-5GB	3000	46°	White	>80
LNA-300-NNN-NEE-5EB	3000	46°	White	>90
LNA-300-NNN-NEB-5GB	3000	46°	Black	>80
LNA-300-NNN-NEB-5EB	3000	46°	Black	>90
LNA-300-NNN-NSE-5GB	3000	Oval14+34°	White	>80
LNA-300-NNN-NSE-5EB	3000	Oval14+34°	White	>90
LNA-300-NNN-NSB-5GB	3000	Oval14+34°	Black	>80
LNA-300-NNN-NSB-5EB	3000	Oval14+34°	Black	>90
LNA-400-NNN-NAE-5GB	4000	10°	White	>80
LNA-400-NNN-NAE-5EB	4000	10°	White	>90
LNA-400-NNN-NAB-5GB	4000	10°	Black	>80
LNA-400-NNN-NAB-5EB	4000	10°	Black	>90
LNA-400-NNN-NCE-5GB	4000	25°	White	>80
LNA-400-NNN-NCE-5EB	4000	25°	White	>90
LNA-400-NNN-NCB-5GB	4000	25°	Black	>80
LNA-400-NNN-NCB-5EB	4000	25°	Black	>90
LNA-400-NNN-NEE-5GB	4000	46°	White	>80
LNA-400-NNN-NEE-5EB	4000	46°	White	>90
LNA-400-NNN-NEB-5GB	4000	46°	Black	>80
LNA-400-NNN-NEB-5EB	4000	46°	Black	>90
LNA-400-NNN-NSE-5GB	4000	Oval14+34°	White	>80
LNA-400-NNN-NSE-5EB	4000	Oval14+34°	White	>90
LNA-400-NNN-NSB-5GB	4000	Oval14+34°	Black	>80
LNA-400-NNN-NSB-5EB	4000	Oval14+34°	Black	>90

### 5 year guarantee

The specifications of the product may be modified without notice.  
© SAKMA Electrónica Industrial. All Rights Reserved.





# Tti

Fine Art Services

Soluciones técnicas de embalaje



**ULYSSES** ® pasión por la calidad



**ULYSSES** ®, embalaje climático innovador que solucionan los problemas actuales de conservación de las obras en el proceso de transporte, desdibujando los límites que marcan la frontera entre lo conveniente y seguro para su movilidad.

Gracias a su sistema pasivo de climatización, **ULYSSES** ® mantiene un rango óptimo de temperatura durante más de 40 horas. Su diseño, permite adaptar el tamaño de su interior a las dimensiones de las obras y garantiza un nivel máximo de estanqueidad frente a filtraciones, a la vez que se muestra resistente y seguro frente a efectos causados por alta vibración e impacto.

Tti con su embalaje climático para obras de arte ULYSSES, ha sido galardonada con el **Premio de Diseño y Sostenibilidad de Envase y Embalaje 2009**, convocado por el Cluster de Innovación de envase y Embalaje de la Comunitat Valenciana.

Ulysses ha sido financiado por **IMPIVA** dentro del *Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico para PYMES* y cofinanciado por el **PO FEDER CV 2007-2013**



"Una manera de hacer Europa"



[www.tti-transport.com](http://www.tti-transport.com)  
[www.tti-shop.es](http://www.tti-shop.es)  
[www.tti-online.es](http://www.tti-online.es)



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Exterior

Cuerpo de madera de contrachapado marino e hidrofugo

Carcasa practicable por los dos lados.

Tapa con perfilera de aluminio para facilitar los ajustes y proteger los laterales de los paneles del aislante térmico.

Cierres: cierres metálicos de presión rápida mixtos – con cerradura y sin cerradura

### Aislante térmico

Paneles de aislante al vacío de 40mm de grosor marca VA-Q-Vip.

### Aislante mecánico:

Como protección frente a golpes y vibraciones se utiliza espuma de polietileno expandida con gas inerte, marca comercial PLASTAZOTE.

En contacto directo con las obras se utiliza el LD24

**Medidas exteriores** 158,84 x 152,5 x 60 cm.

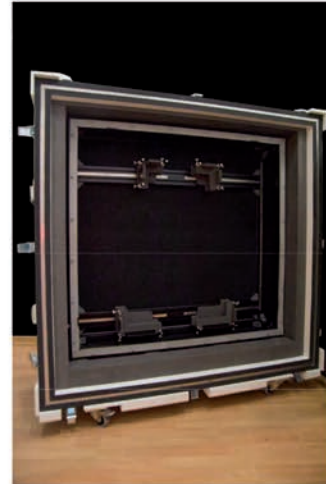




## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: SOPORTE OBRA

Opción 1.

Estructura con soportes regulables metálicos recubiertos con plastazote.

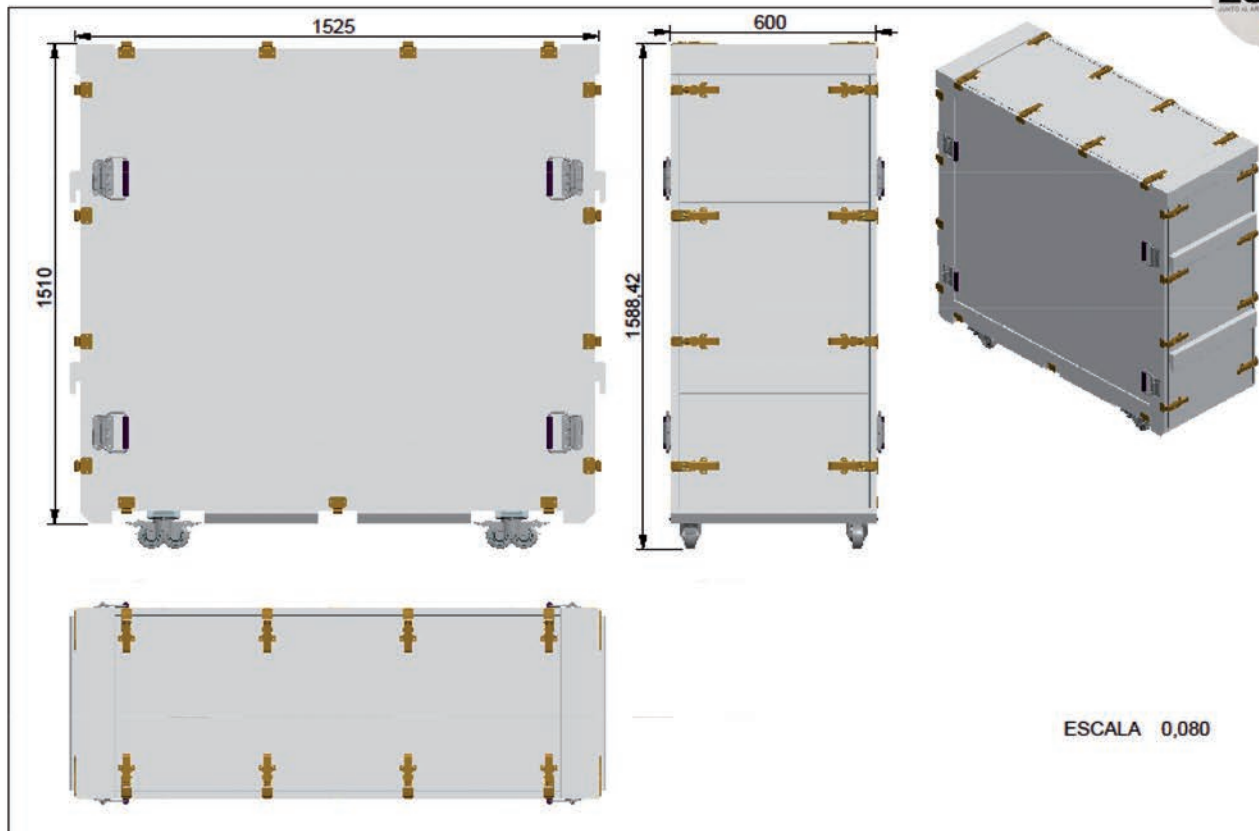


Opción 2.

Sujeción con soportes tradicionales.



[www.tti-transport.com](http://www.tti-transport.com)  
[www.tti-shop.es](http://www.tti-shop.es)  
[www.tti-online.es](http://www.tti-online.es)



[www.tti-transport.com](http://www.tti-transport.com)  
[www.tti-shop.es](http://www.tti-shop.es)  
[www.tti-online.es](http://www.tti-online.es)



# STYROFOAM IB

## Resumen

STYROFOAM IB es una plancha de aislamiento térmico para cerramientos verticales sin cámara (aislado por el interior), techos y puentes térmicos. Perteneciente a la gama de productos Styrofoam, es una plancha rígida de espuma de poliestireno extruido con estructura de célula cerrada.

## Certificación

Conformidad a norma europea **EN 13164** y **Certificación de Producto**

STYROFOAM IB cuenta con el Marcado CE de conformidad a la norma de producto UNE EN 13164 y la Certificación voluntaria de Producto de la Marca AENOR según la misma norma europea.

## Propiedades

- Excelente conductividad térmica (I).
- Buena rigidez mecánica
- Célula cerrada: absorción de agua despreciable y alta resistencia a la difusión del vapor (factor  $\mu$ ).
- Resistentes al envejecimiento.
- Fáciles de trabajar e instalar.
- Acabado superficial sin piel lo que facilita la adherencia con cemento-cola y el revestimiento con yeso.
- Clasificación M1 de reacción al fuego.
- No contiene CFC's.
- Por sus excelentes propiedades térmicas, se requiere menos espesor de aislante para conseguir la misma resistencia térmica. Como además, se evita trasdosar con tabique, el resultado es un cerramiento de menor espesor total y una mayor superficie útil para la misma superficie construida.
- Dada su alta resistencia a la absorción de agua y nula capilaridad, no sufrirá merma en sus propiedades térmicas por causas de infiltración de agua de lluvia (efecto lluvia-viento).
- No es necesaria la barrera de vapor, gracias a su elevado factor de resistencia a la difusión del vapor.

## Presentación

Se presenta en planchas rígidas de color azul y forma rectangular con corte perimetral recto. Presenta una superficie rugosa, sin piel de espumación.

Dimensiones 1250 x 600 mm, en los siguientes espesores totales:

Espesor	m <sup>2</sup> / panel	paneles / paquete	m <sup>2</sup> / paquete
30	0,75	14	10,50
40	0,75	10	7,5

**Nota.** Embalaje: paquetes de aproximadamente 0.3 m<sup>3</sup>, envueltos en plástico de polietileno retractilado

• Las planchas STYROFOAM IB están especialmente diseñadas para el aislamiento térmico de cerramientos verticales sin cámara (aislados por el interior), techos (también aislados por el interior) y puentes térmicos. Son una solución preferida en rehabilitación de viviendas.

### Forma de empleo

- Para fijar las planchas STYROFOAM IB a los diversos soportes se usan cementos-cola o bien adhesivos compatibles con el poliestireno (sin disolventes).
- En el caso de fijar la plancha a un techo, como medida adicional, se recomienda combinar la adhesión con fijación mecánica (5 fijaciones por plancha).
- Las planchas STYROFOAM IB se aplican sobre el muro soporte de abajo arriba con las juntas verticales al tresbolillo. Los cortes en las planchas se pueden efectuar sin dificultad mediante las herramientas usuales de carpintería (sierras, cutters, ...).
- En general, a las 24 horas del recibido de las planchas sobre el muro, puede procederse al revestimiento de las mismas con yeso. Para ello se prepara el material en las condiciones habituales, extendiendo una primera capa de unos milímetros de espesor para recibido de la malla de fibra de vidrio (resistente a los álcalis), procediéndose inmediatamente al recubrimiento de la misma hasta alcanzar el espesor requerido. Las bandas de la malla de revoco deben solaparse 10cm. En las esquinas de ventanas o puertas se recomienda reforzar aquellas con bandas de malla de 10x20cm cruzadas en diagonal.

### Datos Técnicos

Propiedades STYROFOAM IB, Normativa	Valores	Código de designación UNE EN 13164 (•)
I, Conductividad térmica UNE EN 12667 (1)	0.030 kcal/h.m.°C (0.035 W/ m.°K)	-
Densidad típica UNE EN 1602	30 Kg/m³	-
Resistencia a la compresión mínima UNE EN 826 (2)	200 kPa (2,0 kp/cm²)	CS (10\Y)i
Capilaridad	Nula	-
Absorción de agua por inmersión a largo plazo UNE EN 12087	< 1.5% volumen	WL (T) i
Factor $\mu$ de resistencia a la difusión del vapor de agua (4) UNE EN 12086	80	-
Reacción al fuego (UNE-EN 13501-1)	E	Euroclase
Temperatura máxima de servicio	75°C	-
Coeficiente lineal de dilatación térmica	0,07 mm./m°C	-

(1) Valor declarado según UNE EN 13164, siguiendo los criterios estadísticos 90/90 (90% de la producción, 90% de nivel de confianza y de redondeo allí expresados)

(2) Ensayo a corto plazo: valor cuando se alcanza el límite de rotura o el 10% de deformación.

(3) Fluencia: deformación a largo plazo bajo carga permanente.

(4) En productos con piel de extrusión, depende del espesor. El factor  $\mu$  decrece a medida que aumenta el espesor.

(•) Norma europea armonizada de aislamiento térmico de poliestireno extruido. Es la base del mercado CE y la certificación de producto AENOR. Se indican los códigos de designación para algunas propiedades. En la norma de producto UNE En 13164 se especifican los valores "i", que dan lugar a los diversos "niveles", para una determinada propiedad, de acuerdo con dicha norma de producto



TEXSA, S.A. se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

Servicio de Atención al Cliente.

Tel. 901 11 66 12

Fax 900 18 04 69



[Portada](#) > [Productos](#) > [Embalaje y Almacenaje](#) > Ethafoam

## Ethafoam

[Imprimir](#)

Las planchas de Ethafoam son de un polietileno semi rígido, compactado y estabilizado. Se puede cortar a la medida deseada para forrar interiormente cajas y contenedores, actuando como protección contra ralladas, golpes y vibraciones.

Aconsejadas para la fabricación de nidos y el almacenaje de materiales cerámicos, vidrio y objetos delicados. No requiere la utilización de adhesivo. Se usa como soporte de artículos en exhibición, almacenaje o durante el transporte. Ideal para preparar bandejas huecas. Densidad: 24 kg/m<sup>3</sup>.



### Modelos

<b>020-12242</b>	
Descripción	Paquetes de 9.
Medidas	600 x 305 mm
Grosor	50 mm
<b>020-12244</b>	
Descripción	Paquetes de 9.
Medidas	600 x 305 mm
Grosor	100 mm
<b>STE00116/20</b>	
Descripción	Paquetes de 20 (original) o paq. de 6.
Medidas	2000 x 1000 mm
Grosor	20 mm
<b>STE00116/30</b>	
Descripción	Paquetes de 13 (original) o paq. de 6.
Medidas	2000 x 1000 mm
Grosor	30 mm
<b>STE00116/40</b>	
Descripción	Paquetes de 10 (original) o paq. de 6.
Medidas	2000 x 1000 mm

Grosor	40 mm
<b>STE00116/50</b>	
Descripción	Paquetes de 8 (original) o paq. de 6.
Medidas	2000 x 1000 mm
Grosor	50 mm

Stem Museos S.L. - Telf: (0034) 93 300 00 34 - [Contactar](#)



## □ PLASTAZOTE® (LD)

(15/12/03)

ZETATEC-T-0103

Plastazote es una espuma de polietileno reticulado de celda cerrada que se presenta en forma de planchas. El material es termoconformable tanto en formas simples como en complejas. No contiene ningún tipo de CFC o HCFC ni plastificantes.

PROPIEDADES	METODO ENSAYO	UNIDAD	REFERENCIA			
			LD 33	LD 45	LD 60	LD 70
Densidad	ISO 845	kg/m <sup>3</sup>	33	45	60	70
Rango de temperatura de operación	Interno	°C	+105/-70	+110/-70	+110/-70	+110/-70
Resistencia a la compresión	ISO 3386/1	kPa				
25%			40	50	70	85
40%			75	90	115	145
50%			115	135	170	200
60%			175	210	255	300
Deformación remanente (50%comp., 72hr, 23°C, 1/2h recuperación)	ISO 1856	%	27	22	19	16
Resistencia al desgarre	EN ISO 8067	N/m	690	1030	1490	1855
Resistencia a la tracción	ISO 1798	kPa	455	600	790	945
Elongación a la rotura	ISO 1798	%	135	150	160	170
Transmisión de vapor de agua (38°C, Gradiente de humedad relativa =0/88.5%)	ISO 1663	µg/m <sup>2</sup> /seg	30	24	18	16
Permeabilidad al vapor de agua muestra de 25mm espesor	ISO 1663	ng/Pa/s/m	0.13	0.1	0.08	0.07
Absorción de agua	DIN 53428	% vol				
1 día			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
7 días			<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
28 días			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Coef. Conduct. térmica (a 10°C de temperatura)	ISO 8302	W/m.K	0.040	0.043	0.048	0.051
Características de inflamabilidad (horizontal)	ISO 3582 BS 4735	mm/seg				
Espesor 5mm			1.5	1.3	1.1	1.0
Espesor 13mm			1.1	0.8	0.7	0.6
	FMVSS.302	mm				
Espesor mínimo que cumple			7	5	4	3
Dureza Shore 00	ISO 868		54	62	65	68

**Nota :** La información contenida en este documento se da de buena fe.

No se acepta ninguna responsabilidad debido al uso, aplicación o procesado de los productos descritos.

Esta hoja de información técnica no constituye una especificación del producto.

distribuido por:



ORTOIBERICA S.L.  
Parque Tecnológico Principado de Asturias  
33428 LLanera  
Principado de Asturias  
www.ortoiberica.com  
tfn. 34 985794800

mail: welcome@ortoiberica.es  
fax: 34 985794810



**MARVELSEAL 360** is an opaque, flexible, waterproof, heat sealable laminated material. This material is ideal for applications not requiring visibility of contents within a bag or wrapped material. We stock UNPRINTED Marvelseal 360 which is stronger and more puncture resistant than Marvelseal 2175. (MIL-PRF-131K Class1).

The use of these films are effective and cost-efficient protective packaging solutions for conservation, non-toxic fumigation, long-term storage and shipping of art and artifacts. When properly fabricated into a bag or other enclosed chambers, barrier films can virtually eliminate oxygen and water vapor penetration. Barrier films can protect against harmful elements including gases, liquids, moisture, vermin and insects and provide greater protection in the sealing of shipping crates and lining of storage shelves

#### **MATERIAL CONSTRUCTION**

Layer 1: Biaxially Oriented Nylon, 0.6 mil  
Layer 2: Polyethylene, 1.4 mil  
Layer 3: Aluminum Foil, 0.0003 mil  
Layer 4: Polyethylene, 1.2 mil  
Layer 5: Linear Low-Density Polyethylene, 1.5 mil  
Total: 5.2 Mils

#### **MATERIAL SPECIFICATION**

WV TR: 0.0005g/100in<sup>2</sup> per 24hr @ 90% RH, 100°F  
Oxygen TR: 0.01cc/m<sup>2</sup> per 24hr. @ 0 RH, 73°F

#### **SEALING SPEC.**

Temp / Pressure: 350°F / 40 psi / 1 sec.



# CATÁLOGO

VOL 1.

Papeles  
Cartones  
Sintéticos



ARTE &  
MEMORIA



Distribuidor oficial  
Conservation By Design

Arte y Memoria fue fundada en Barcelona en 1999, uniendo a un grupo de expertos en conservación y preservación de papel. Desde entonces hemos estado suministrando nuestros productos y servicios en el mercado nacional, portugués y, actualmente, Turco.

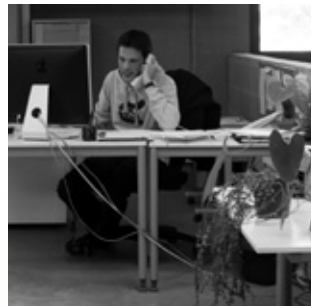
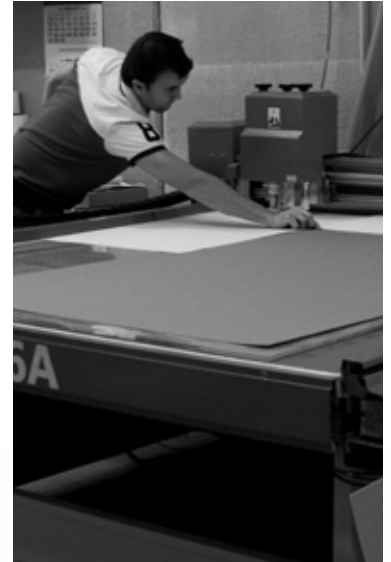
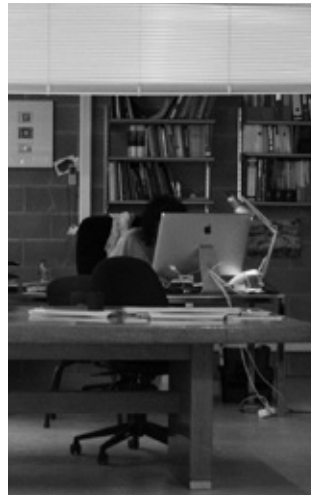
Estamos orgullosos de poder ofrecer la cartera de productos más extensa jamás producida y representada en nuestro país.

Hemos combinado nuestro interés en las nuevas tecnologías en el mundo de la conservación junto con productos tradicionales de alta calidad.

El equipo de Arte y Memoria le agradece su confianza y sus opiniones y sugerencias para mejorar, día a día, nuestra gama de productos y nuestros servicios.

Para cualquier necesidad que tengan y que no esté incluida en nuestro catálogo, no duden en contactarnos.

Esperamos que este catálogo sea práctico y útil y que en él encuentre toda la información necesaria para poder adquirir, de Arte y Memoria, sus productos de conservación y archivo.



#### Para realizar un pedido

Nuestro equipo profesional estará encantado de recibir sus pedidos y responder todas sus preguntas.

Para ayudarles en lo que necesiten tenemos nuestros equipos comerciales:

#### Oficina central:

Arte & Memoria, S.L.  
c/ Indústria, 28  
08551 Tona (Barcelona)  
Tel +34 938 125 378  
Fax +34 938 871 205

#### Oficina Turquía:

Arte & Memoria, Türkiye  
Paz. Diş Tic. Dan. Ltd. Şti  
Büyükdere Caddesi  
Altan Erbulak Sokak Atasoy  
İş Mrk No:3 Kat:1 Gayrettepe  
34394 İstanbul  
Tel + Fax (+90) 212 292 5518

#### Contacto

Tel (+34) 938 125 378  
Fax (+34) 938 871 205  
comercial@arteymemoria.com  
www.arteymemoria.com

#### Contacto Turquía

Tel + Fax (+90) 212 292 5518  
troffice@arteymemoria.com  
www.arteymemoria.com

# Índice

<b>Papeles</b>	<b>4</b>
<b>Sintéticos</b>	<b>44</b>
<b>Cartones</b>	<b>70</b>



ARTE &  
MEMORIA

# Simbología Papeles



Servicio a Medida.  
Materiales utilizados en  
nuestras fabricaciones



Producto  
Recomendado



Número  
Muestrario  
Arte & Memoria



**American National  
Standard Institute (ANSI)**  
evalúa la calidad de los  
papeles utilizados para la  
confección de sistemas de  
protección para fotografías.



**ISO 9706:1994.** Norma  
internacional para que el  
papel destinado a conser-  
vación sea considerado  
permanente. Que conserve  
las características físico-  
químicas durante un largo  
período de tiempo.



Papel  
con reserva alcalina



Papel  
sin reserva alcalina



Libre de ácidos



Cartón fabricado con  
fibras 100% algodón



Papel fabricado  
con pulpa de madera



Mezcla de fibras de plantas  
naturales (cáñamo, algodón)



Papel secante con alta  
resistencia a la humedad



**01**  
**Heritage Archival pHotokraft™**  
**Con reserva alcalina**  
**Muestrario del n°1 - 5** [pg 10-12]

Papel con alto contenido en alfacelulosa y con reserva alcalina, gama de cinco colores en diversos gramajes y formatos.

**Gramaje**  
90 | 120 |  
170 | 230 | 350 g  
**Color**  
Con Reserva Alcalina  
Blanco | Marfil |  
Gris | Trigo | Pardo  
**Formato**  
Varias dimensiones



**02**  
**Heritage Archival pHotokraft™**  
**Sin reserva alcalina**  
**Muestrario n°6** [pg 13]

Papel con alto contenido en alfacelulosa y sin reserva alcalina, color blanco diversos gramajes y formatos.

**Gramaje**  
90 | 120 |  
170 | 230 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones



**03**  
**Barrera (Canson)**  
**Muestrario n°7** [pg 14]

Papel de alto contenido en celulosa, con reserva alcalina, color blanco de 80 g. En hoja y rollo.

**Gramaje**  
80 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones



**04**  
**Permanente (Canson)**  
**Muestrario n°7** [pg 15]

Papel de alto contenido en celulosa, con reserva alcalina, color blanco y trigo de 120 y 170 g. En hojas.

**Gramaje**  
120 | 1270 g  
**Color**  
Blanco | Trigo  
**Formato**  
800 x 1200mm



**05**  
**Biblio**  
**Muestrario n°13** [pg 16]

Papel de alto contenido en celulosa con reserva alcalina. Color blanco de 50 g. En hojas.

**Gramaje**  
50 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones



**06**  
**Medieval Dark Toned Laid**  
**Muestrario n°8** [pg 17]

Papel de alfacelulosa purificada. Color crema oscuro. Diversos gramajes. En hojas.

**Gramaje**  
90 | 130 | 180 g  
**Color**  
Tono crema oscuro  
con «flecks»  
**Formato**  
1040 x 780mm



**07**  
**Fabrizio Palatina**  
**Muestrario n°8** [pg 18]

Papel de alfacelulosa con reserva alcalina. Color marfil. Diversos gramajes. En hojas.

**Gramaje**  
70 | 85 | 100 | 120 mm  
**Color**  
Marfil  
**Formato**  
700 x 1000mm



**08**  
**Papel 100% algodón**  
**alta pureza**  
**Muestrario n°9** [pg 19]

Papel de algodón sin reserva alcalina. Color blanco. Diversos gramajes y formatos. Especial para fotografía.

**Gramaje**  
80 | 130 | 250 | g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones



**09**  
**Papel Museo Barrera**  
**Muestrario n°9** [pg 20]


Papel de algodón con reserva alcalina. Color blanco, en rollo.

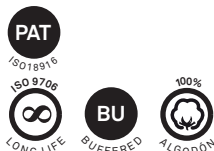
**Grosor**  
380 µm  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones



**10**  
**Rag Endleaf**  
**Muestrario n°10** [pg 21]

Papel de algodón con reserva alcalina. Color crema. Diversos gramajes. En hojas.

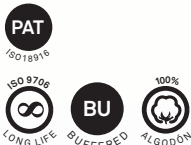
**Gramaje**  
80 | 120 | 160 g  
**Color**  
Crema  
**Formato**  
813 x 1118 mm 



**11**  
**Timecare® Age**  
**Muestrario n°10** [pg 22]


Papel de algodón con reserva alcalina. Color blanco antiguo. Diversos gramajes. En hojas.

**Gramaje**  
60 | 110 g  
**Color**  
Blanco antiguo  
**Formato**  
838 x 1143 mm 



**12**  
**Papeles Artesanales**  
**Muestrario n°19** [pg 23]

Papeles fabricados con fibras de algodón y cañamo con reserva alcalina. Diversos colores y gramajes. En hojas.

**Gramaje**  
55 | 60 | 80  
120 | 155 g  
**Color**  
Varios tonos  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**13**  
**Papel Japonés**  
**Muestrario n°18** [pg 24-25]


Papeles tradicionales japoneses. Amplia gama de papeles japoneses hechos a mano y a máquina. Diversos gramajes y formatos.

**Formato**  
Varias dimensiones 




**14**  
**Rayon®**  
[pg 26]

Papel de fibra celulósica. Color blanco en rollos de 12 y 70 g.

**Gramaje**  
12 | 70 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 

**15**  
**Secante Exento de Ácido**  
**Muestrario n°16** [pg 27]

Secante de celulosa purificada con reserva alcalina. Color blanco. 300 g y diversos formatos.

**Gramaje**  
300 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**16**  
**Secante Algodón (Canson)**  
**Muestrario n°14** [pg 28]

Secante de algodón de ph 7. Color blanco natural. Hojas de 250 g.

**Gramaje**  
250 g  
**Color**  
Blanco natural  
**Formato**  
800 x 1200mm 



**17**  
**Secante (Canson)**  
**Muestrario n°16** [pg 29]

Secante de celulosa libre de ácidos. Color blanco natural. Hojas de 246 y 369 g.

**Gramaje**  
246 | 369 g  
**Color**  
Blanco natural  
**Formato**  
500 x 700 mm 



**18**  
**Secante Low Cost**  
**Muestrario n°17** [pg 30]


Secante de celulosa de ph neutro. Color blanco. Hojas de 300 y 400 g.

**Gramaje**  
300 | 400 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**19**  
**Multisorb™**  
**Muestrario n°14** [pg 31]


Secante de algodón libre de ácidos. Color blanco. 280g. Diversos formatos.

**Gramaje**  
280 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**20**  
**Megasorb™**  
**Muestrario n°15** [pg 32]

Secante de algodón libre de ácidos. Color blanco. 600 g. Diversos formatos.

**Gramaje**  
280 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 





**21**  
**Aqua-forte™**  
**Muestrario n°15** [pg 33]


Secante de celulosa purificada libre de ácidos. Color blanco. Rollos de 90 g.

**Grosor**  
90 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
1 x 100 mm 



**22**  
**Bench Blot™**  
**Muestrario n°17** [pg 34]


Secante de celulosa purificada libre de ácidos laminado con una capa de poliestireno. Color blanco. Rollos de 165 g.

**Gramaje**  
165 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**23**  
**Spider Tissue**  
**Muestrario n°11** [pg 35]


Tissue de fibras de manila sin reserva alcalina. Color blanco. En hojas y rollos de 9,3 g.

**Gramaje**  
9,3 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**24**  
**OK Tissue**  
**Muestrario n°11** [pg 36]


Tissue de celulosa purificada sin reserva alcalina. Color blanco. Rollos de 12 y 22 g.

**Gramaje**  
12 | 22 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**25**  
**Seda Tissue**  
**Muestrario n°12** [pg 37]


Tissue de pulpa de madera blanqueada. Color blanco translúcido. Hojas de 17 g.

**Gramaje**  
17 g  
**Color**  
Blanco translúcido  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**26**  
**Papel Glassine Archibart**  
**Muestrario n°12** [pg 38]


Papel de pulpa químicamente refinada sin reserva alcalina. Transparente. En hojas y rollos de 41 g.

**Gramaje**  
40 | 50 g  
**Color**  
Blanco translúcido  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**27**  
**Papel Siliconado**  
**Muestrario n°13** [pg 39]


Papel de pasta de madera tratado con silicona por las dos caras y sin reserva alcalina. Color blanco translúcido. En hojas y rollos de 42 y 92 g.

**Gramaje**  
42 | 92 g  
**Color**  
Blanco translúcido  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**28**  
**Easy-Peel "Realese paper"**  
[pg 40]


Papel de celulosa libre de ácido y sin reserva alcalina. Ideal para la Hotpress. En rollos.

**Formato**  
Varias dimensiones 



**29**  
**Pulpa A reintegración**  
**Muestrario n°20** [pg 42]

Pulpas de diferentes fibras para procesos de reintegración. Varios colores.

**Color**  
Varios tonos  
**Formato**  
1 kg 



**30**  
**Pulpa B reintegración**  
**Muestrario n°20** [pg 43]

Pulpas de algodón y cañamo con reserva alcalina para procesos de reintegración. Varios colores. En hojas.

**Color**  
Blanco | Amarillo  
Marrón | Gris  
**Formato**  
600 x 500 mm 





## Heritage Archival pHotokraft™

Con  
Reserva Alcalina

Combinación  
de resistencia y pureza.

Nueva gama de papeles libres de ácido y de lignina, papeles de fibra larga diseñados especialmente para conservación, encuadernación, impresiones permanentes y papel para fotocopiar.

A destacar su utilización para la fabricación de camisas y carpetas para grandes formatos. El formato rollo de 1680 mm de altura en 120/230 y 350 grs nos ofrece una variedad de posibilidades que hasta ahora no era posible en nuestros archivos y menos en alta calidad.

Este producto ofrece unas excelentes propiedades de troquelado y plegado. Sus aprestos internos y externos mejoran su fuerza, su resistencia al agua, a la abrasión de la superficie y garantizan una buena capacidad de impresión. Todos los colores son resistentes a los test de luz y de migración de color.

Fabricado sin agentes blanqueantes (OBA).  
Fabricado sólo con agua potable  
y pulpa virgen 100% pura.



Camisa dentro de una caja



### Gramaje

90 | 120 | 170 | 230 | 350 g

### Color

Blanco | Marfil | Gris | Trigo | Pardo

### Formato

Varias dimensiones  

### Especificaciones

- . 100% alfacelulosa (Tasa de alfacelulosa 87%)
- . Fibras largas
- . pH 7.5 - 9.5
- . Con reserva alcalina (min. 3% CaCo3)
- . Libre de ácidos
- . Encolado interior AKD (ALKYL KETENE DIMER)
- . Encolado exterior con almidón
- . Sin blanqueantes añadidos
- . Libre de ligninas
- . Libre de impurezas metálicas –  
Acero <150ppm y cobre <6ppm (TAPPI266)
- . Libre de elementos que provoquen  
brillo óptico (OBA)
- . Menos de 0,8 partes por millón  
de Azufre (0,0008%) (TAPPI T406)
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Silver Tarnish Test ASTM D2043  
(decoloración superficial de sales de plata)
- . Test Blue Wool: 5 (inalterable a la luz)  
BS1006:97 & TAPPI T475
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Estos papeles son utilizados para la fabricación de nuestros sobres, carpetas, carpetillas, camisas
- . Interfoliado de documentación
- . Presentación de documentos para su exposición
- . Excelentes propiedades de troquelado y plegado

## Heritage Archival pHotokraft™ Blanco

Con  
Reserva Alcalina



### Gramaje

90 | 120 | 170 | 230 | 350 g

### Color

Blanco | Marfil | Gris | Trigo | Pardo

### Formato

Varias dimensiones

## Heritage Archival pHotokraft™ Marfil

Con  
Reserva Alcalina



### Gramaje

90 | 120 | 170 | 230 | 350 g

### Color

Blanco | Marfil | Gris | Trigo | Pardo

### Formato

Varias dimensiones

Rf	mm	g   m <sup>2</sup>	µm	Paq	
200733	840 x 1200	350	500	50	
200734	1040 x 1473	350	500	30	
200737	1680 x 25 m	350	500	1	
200732	840 x 1200	230	325	50	
200736	1680 x 25 m	230	325	1	
200709	840 x 1200	170	219	100	
200730	210 x 297 (A4)	120	155	500	
200731	420 x 297 (A3)	120	155	500	
200707	840 x 1200	120	155	100	
200735	1680 x 25 m	120	155	1	
200728	210 x 297 (A4)	90	113	500	
200729	420 x 297 (A3)	90	113	500	
200695	840 x 1200	90	113	125	
200705	1680 x 50 m	90	113	1	

Rf	mm	g   m <sup>2</sup>	µm	Paq	
200719	1040 x 1473	350	500	30	
200722	840 x 1200	230	325	50	
200720	840 x 1200	170	219	100	
200725	1680 x 25 m	170	219	1	
200721	840 x 1200	120	155	100	
200723	210 x 297 (A4)	90	113	500	
200724	420 x 297 (A3)	90	113	500	
200696	840 x 1200	90	113	125	

# Heritage Archival pHotokraft™ Gris

Con  
Reserva Alcalina



# Heritage Archival pHotokraft™ Trigo

Con  
Reserva Alcalina



**Gramaje**  
90 | 120 | 170 | 230 | 350 g



**Color**  
Blanco | Marfil | Gris | Trigo | Pardo











**Formato**  
Varias dimensiones  












**Gramaje**  
90 | 120 | 170 | 230 | 350 g

**Color**  
Blanco | Marfil | Gris | Trigo | Pardo

**Formato**  
Varias dimensiones  

Rf	mm	g   m <sup>2</sup>	µm	Paq	
200739	840 x 1200	350	500	50	
200704	1040 x 1473	350	500	30	
200714	1680 x 25 m	350	500	1	
200717	840 x 1200	230	325	50	
200718	1680 x 25 m	230	325	1	
200738	840 x 1200	170	219	100	
200703	840 x 1200	120	155	100	
200715	1680 x 25 m	120	155	1	
200716	840 x 1200	90	113	125	

Rf	mm	g   m <sup>2</sup>	µm	Paq	
200712	840 x 1200	350	500	50	
200727	1040 x 1473	350	500	30	
200713	1680 x 25 m	350	500	1	
200708	840 x 1200	230	325	50	
200726	840 x 1200	170	219	100	
200706	840 x 1200	120	155	100	
200710	1680 x 25 m	120	155	1	
200711	840 x 1200	90	113	125	

# Heritage Archival pHotokraft™ Pardo

Con  
Reserva Alcalina



**Gramaje**

120 | 170 g

**Color**

Blanco | Marfil | Gris | Trigo | Pardo

**Formato**

Varias dimensiones

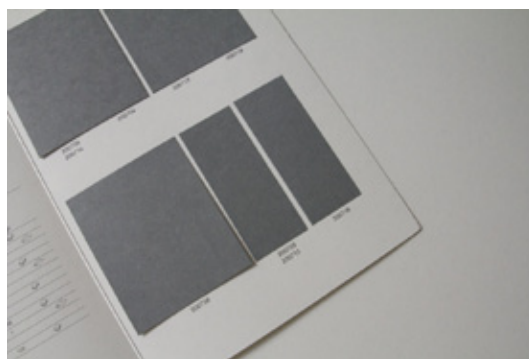
Rf	mm	g   m <sup>2</sup>	µm	Paq	
200757	700 x 1000	170	219	125	
200758	840 x 1200	170	219	100	
200755	700 x 1000	120	155	125	
200756	840 x 1200	120	155	100	



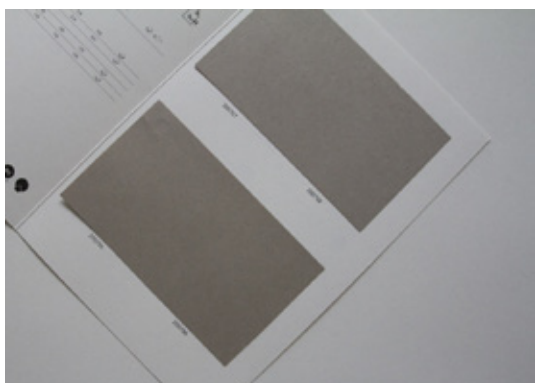
Heritage pHotokraft™ Blanco



Heritage pHotokraft™ Marfil



Heritage pHotokraft™ Gris



Heritage pHotokraft™ Pardo



Heritage pHotokraft™ Trigo



## Heritage Archival pHotokraft™

Sin  
Reserva Alcalina

Los papeles permanentes Heritage Archival pHotokraft™ sin reserva alcalina, presentan las mismas características que el papel Heritage Archival pHotokraft pero no llevan la carga alcalina.

### Especificaciones

- . 100% alfacelulosa (Tasa de alfacelulosa 87%)
- . Fibras largas
- . pH 6.5 - 8.5
- . Sin reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Encolado interior AKD (ALKYL KETENE DIMER)
- . Encolado exterior con almidón
- . Sin blanqueantes añadidos
- . Libre de ligninas
- . Libre de impurezas metálicas –  
Acero <150ppm y cobre <6ppm (TAPPI266)
- . Libre de elementos que provoquen  
brillo óptico (OBA)
- . Menos de 0,8 partes por millón  
de Azufre (0,0008%) (TAPPI T406)
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Silver Tarnish Test ASTM2043  
(decoloración superficial de sales de plata)
- . Test Blue Wool: 5 (inalterable a la luz)  
BS1006:97 & TAPPI T475
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Para conservar colecciones fotográficas
- . Estos papeles son utilizados para la  
fabricación de nuestros sobres,  
carpetas, carpetillas, camisas
- . Interfoliado de documentación
- . Presentación de documentos  
para su exposición
- . Excelentes propiedades de  
troquelado y plegado



### Gramaje

90 | 120 | 170 | 230 g

### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	µm	Paq	
200803	840 x 1200	230	325	50	
200807	840 x 1200	170	200	100	
200802	840 x 1200	120	155	100	
200801	840 x 1200	90	113	125	



pHotokraft™ Sin Reserva Alcalina

## Barrera Canson

Papel muy blanco, sin ácido, que no amarillea con el paso del tiempo.  
100% Celulosa.

Blancura natural y estable, tratamiento contra mohos y criptógamas, reserva alcalina que neutraliza la migración de los ácidos. Idóneo para archivo, encuadernación y enmarcación. Existe en resma para fotocopias.

Las fibras de este papel son más cortas que la del papel pHotokraft™. Puede observarse a simple vista la diferencia en la naturaleza de estos papeles. Los gramajes menores son utilizados para la fabricación de camisas

### Especificaciones

- . 100% celulosa
- . 70% fibras cortas, 30% fibras largas
- . pH 7.5 - 10
- . Con reserva alcalina (min. 2% de CaCo3)
- . Libre de ácidos
- . Encolado neutro
- . 100% pastas químicas blanqueadas
- . Sin bloqueo óptico
- . Tratado contra mohos y criptógamas
- . Prueba de Actividad Fotográfica (ISO 14253)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Camisas para archivo
- . Interfoliado de documentación
- . Enmarcación
- . Bisagras (encuadernación)



### Gramaje




80 g

### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones  

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200558	800 x 1200	80	blanco	250	
200042	1222 x 40 m	80	blanco	1	





## Permanente (Canson)

Papel de características similares al barrera pero con gramajes superior y en dos colores. Sin ácido y con reserva alcalina.

Los formatos de la resma 80 x 120 cm nos limitan sus capacidades para la realización de carpetas y camisas de formatos grandes.

### Especificaciones

- . 100% celulosa
- . 70% fibras cortas, 30% fibras largas
- . pH 7.5 - 10
- . Con reserva alcalina (min. 2% de CaCo3)
- . Libre de ácidos
- . Encolado neutro
- . 100% pastas químicas blanqueadas
- . Prueba de Actividad Fotográfica (ISO 14253)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Fabricación de camisas, carpetas y sobres para archivo
- . Para montajes



### Gramaje





120 | 170 g

### Color

Blanco | Trigo

### Formato

800 x 1200  

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200561	800 X 1200	170	trigo	125	
200560	800 X 1200	170	blanco	125	
200562	800 X 1200	120	blanco	125	



## Biblio

Excelente y económico  
papel de fabricación nacional.

Su gramaje lo hace ideal para el interfoliado de ediciones encuadernadas. Existe en diversos gramajes pero la opción de 50 g es la más interesante para nuestro sector. Los gramajes superiores son una repetición de los anteriores papeles y no ofrecen las mismas calidades de plegado, resistencia y fuerza.

### Especificaciones

- . Fibra de pasta de madera
- . Libre de cloro elemental
- . Con reserva alcalina
- . Sin disolventes
- . Poroso

### Aplicaciones

- . Interfoliado



### Gramaje

50 g

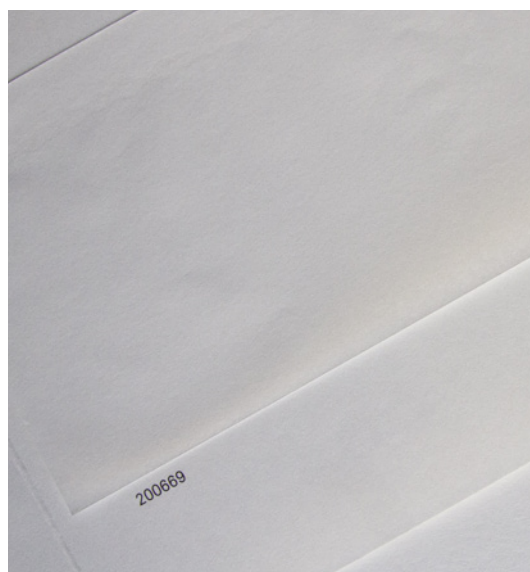
### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Paq
200669	650 x 900	50	500
200670	700 x 1000	50	500



## Medieval

### Dark Toned Laid

Este tipo de papel facsímil tiene el carácter de un papel hecho a mano, pero con los precios de un papel fabricado a máquina.

Se suministra en hojas de tamaño grande, lo que facilita su utilización en numerosas aplicaciones como encuadernaciones, encuadres e impresiones.

#### Especificaciones

- . Pulpa de alfacelulosa purificada
- . Fibras cortas
- . Libre de ácidos
- . Papel hecho a máquina mediante tambor
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

#### Aplicaciones

- . Impresión
- . Encuadernación
- . Enmarcación



#### Gramaje

90 | 130 | 180 g

#### Color

Tono crema oscuro con «flecks»

#### Formato

1040 x 780

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Paq	
200052	1040 x 780	180	100	
200051	1040 x 780	130	100	
200050	1040 x 780	90	250	



# Fabriano Palatina

Papel sin ácido, sin lignina y sin agentes de blanqueo óptico, con reserva alcalina que garantiza una conservación a largo plazo. Fabricado a partir de pulpa seleccionada, con alto contenido en fibra alfacelulosa.

De superficie muy lisa y mate.

### Especificaciones

- . Pulpa de alfacelulosa
- . Con reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Libre de ligninas
- . Liso y mate
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Fabricación de camisas, sobres y fundas
- . Interfoliado de documentación
- . Impresión Offset multicolor, tipografía serigrafía y estampación
- . Reproducciones de arte y ediciones de lujo



**Gramaje**  
70 | 85 | 100 | 120 g  
**Color**  
Marfil  
**Formato**  
700 x 1000

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Paq	
200353	700 x 1000	120	250	
200352	700 x 1000	100	250	
200351	700 x 1000	85	250	
200350	700 x 1000	70	250	



## Papel 100% Algodón Alta pureza

Papel puro realizado con fibras de 100 % algodón, artículo de alta pureza y sin reserva alcalina.

Los artículos de papel para almacenamiento fotográfico y conservación de imágenes en plata están realizados con fibras de 100 % algodón, son artículos de alta pureza y sin reservas alcalinas. Este papel se ha desarrollado con el apoyo de la Real Academia Danesa de Bellas Artes, el Ministerio Sueco de Cultura y la biblioteca de la Universidad de Upsala.

La gama de artículos está realizada con hilos de algodón que no contienen ningún tipo de elemento químico, por lo que son probablemente los artículos de papel para almacenamiento fotográfico más puros de todos los existentes. Estos artículos no están satinados para permitir la máxima transpiración y evitar la posibilidad de acumulación de gases nocivos provocados por algunos materiales (nitrato de celulosa y algunos acetatos) fotográficos en su soporte de almacenamiento. Debido a su pureza y porosidad, pueden ser utilizados con garantía de seguridad durante un amplio periodo de tiempo para todo tipo de material fotográfico, tanto si se trata de negativos o de positivos, e independientemente de la técnica fotográfica empleada en su creación.

Aunque de entrada estén orientados al almacenamiento de material fotográfico, se pueden igualmente emplear para el almacenamiento de otros materiales, por ejemplo textiles, documentos históricos, sellos, monedas, objetos arqueológicos o cualquier objeto que requiera un entorno no alcalino y de gran pureza.

### Aplicaciones

- . Para conservar colecciones fotográficas
- . Para artículos de plata y metal
- . Almacenamiento de textiles
- . Grabados y Dibujos
- . Manuscritos
- . Restauraciones



### Gramaje

80 | 130 | 250 g

### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Paq	
200586	1016 x 610	250	50	
200591	1000 x 100 m	250	1	
200585	1016 x 610	130	100	
200590	1000 x 100 m	130	1	
200584	1016 x 610	80	100	
200589	1000 x 100 m	80	1	

### Especificaciones

- . Fibra de 100% algodón realizada con hilaturas de algodón puro
- . pH 6.7
- . Sin reserva alcalina
- . Superficie no satinada para permitir una máxima transpiración
- . Sin encolados
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Azufre rebajado, si S, mg/kg, (ppm) menor de 1. Prueba por método de azufre rebajado BP & BMA Procedimiento No.49 (1967)
- . Contenido bajo en cenizas: 0,06%
- . Prueba de Actividad Fotográfica (ISO 10214)
- . Silver Tarnish Test ASTM D2043 (decoloración superficial de sales de plata)

## Museo Barrera

Papel 100 % algodón.  
Hecho para una gran variedad  
de aplicaciones de encuadernación  
y protección.

### Especificaciones

- . 100% algodón
- . pH 8,5 – 9,5
- . Con reserva alcalina (min 3,5% CaCo3)
- . Libre de ácidos
- . Libre de ligninas

### Aplicaciones

- . Camisas
- . Interfoliado de documentación
- . Protección contra el polvo en la parte posterior del objeto enmarcado



### Gramaje

380 µm

### Color

Blanco natural

### Formato

Varias dimensiones

Rf                      m                      Ctr                      µm                      Paq

200072                      810 x 30 m                      Blanco natural                      380                      1





## RagEndleaf

Papel archivo 100 % algodón de excepcional calidad.

El papel ha sido diseñado con éxito para cumplir los niveles más exigentes que se requieren de conservación.

### Especificaciones

- . 100% fibras de algodón
- . pH 8.5
- . Con reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Encolado de harina pura de almidón no iónica oxidizante
- . Resistente a dobleces antes y después de la prueba de envejecimiento
- . Prueba de Actividad Fotográfica (ISO 18916)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)
- . Silver Tarnish Test ASTM D2043 (decoloración superficial de sales de plata)

### Aplicaciones

- . Para conservar colecciones fotográficas
- . Encuadernaciones
- . Impresión



### Gramaje

80 | 120 | 160 g

### Color

Crema

### Formato

813 x 1118 mm

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200062	813 x 1118	160	Crema	100	
200061	813 x 1118	120	Crema	100	
200060	813 x 1118	80	Crema	250	



## Timecare® Age

Papel puro realizado con fibras de 100 % algodón.

Este papel fue diseñado originariamente para realizar arreglos en libros e impresos antiguos, pero la compatibilidad, su color y el apresto de su superficie, lo hacen ideal para encuadernaciones y ediciones de facsímiles de volúmenes antiguos.

### Especificaciones

- . 100% algodón
- . Fibras largas
- . Las estrias del papel son longitudinales
- . Con reserva alcalina (min. 2% de CaCo3)
- . Encolado de gelatina

### Aplicaciones

- . Encuadernaciones y ediciones de facsímiles de volúmenes antiguos
- . Realización de arreglos en libros e impresos antiguos



### Gramaje

65 | 110 g

### Color

Blanco antiguo

### Formato

838 x 1143 mm

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200552	838 x 1143	110	Blanco antiguo	100	
200048	838 x 1143	65	Blanco antiguo	200	





## Papeles Artesanales

### Papel facsímil europeo antiguo de los siglos XVII-XVIII

Fabricado con fibras de algodón y cañamo en diferentes proporciones.

Las fibras se trituran y mezclan. Se añade carbonato cálcico para crear una reserva alcalina, los tintes usados son pigmentos naturales o tintes líquidos directos.

Encolado con una emulsión alcalina (Aquapel).



#### Gramaje

55 | 60 | 80 | 115 | 120 | 150 g

#### Color

Varios tonos

#### Formato

Varias dimensiones

#### Especificaciones

- . Fibras de algodón y cañamo
- . pH 7.3 - 8.4
- . Con reserva alcalina
- . Las características físicas de la mayoría de estos papeles coinciden con los papeles realizados en los siglos XVII-XIX
- . Al ser fibras artesanales las dimensiones, la proporción de las pulpas y los colores pueden variar levemente

#### Aplicaciones

- . Restauración de libros
- . Dibujos y pinturas

Rf	m	g   m2	Cmp	Paq		
1	200784	500 x 640	55 / 80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
2	200785	500 x 640	55 / 80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
3	200786	500 x 640	55 / 80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
4	200787	500 x 640	80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
5	200788	532 x 646	55 / 80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
6	200789	532 x 646	55 / 80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
7	200790	532 x 646	80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
8	200791	514 x 647	80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
9	200792	514 x 647	80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
10	200793	514 x 647	80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
11	200794	514 x 647	80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
12	200795	500 x 640	60 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
13	200796	500 x 640	55 / 80 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
14	200797	500 x 640	60	Algodón / Cáñamo	1	
15	200798	500 x 640	60 / 115	Algodón / Cáñamo	1	
16	200799	500 x 640	120 / 150	Algodón / Cáñamo	1	



## Papel Japonés

Las características especiales de los papeles tradicionales japoneses han sido generalmente muy reconocidas por los profesionales de la conservación occidentales: poco peso, fibra larga, porosidad, son translúcidos y tienen una resistencia excepcional debida a la pureza conseguida en su manufactura.

### Especificaciones

Los papeles que suministramos están realizados con tres tipos de corteza interna peculiares de Japón: Kozo, un tipo de morera, Gampi y Mitsumata, ambos especies de Ginchoje. La pulpa de fibra de kozo es tres veces más larga que la utilizada tradicionalmente en la manufactura europea de papeles.

### Aplicaciones

- . Las aplicaciones más habituales són para la restauración de papeles
- . Laminación
- . Injertos



### Formato

Varias dimensiones  

 **18**

### Fibra de Kozo

- . Fibras muy largas
- . Duradera y de brillo especial
- . Es el tipo que se utiliza normalmente en Japón

### Fibra de Gampi

- . Duradera, muy fina y casi transparente
- . Excelente resistencia a la humedad, superficie lustrosa
- . El uso tradicional incluye producciones de hoja de plata y oro

### Fibra de Mitsumata

- . Usada en exclusividad para papeles blandos y suaves
- . Se utiliza para caligrafía
- . Relativamente menos duradera que otros tipos de papel
- . Las fibras Mitsumata se combinan a veces con las otras



# Papel Japonés

Rf	Fibra	Dsc	mm	g   m2	Paq	Rf	Fibra	Dsc	mm	g   m2	Paq
<b>Muestrario Japico</b>											
1	200617	Bunkoshi	640 x 880	71	1	200187	K		730 x 1020	69	1
2	200619	Senkwa	580 x 840	50	1	200188	K		660 x 1810	67	1
3	200778	Jiaxuan	690 x 970	47	1	200189	K		750 x 1400	75	1
4	200777	P Shoji	620 x 920	45	1	200190	K		620 x 980	62	10
5	200681	70%K 30%P Takogami B	680 x 980	43	1	200191	K		560 x 930	97	1
6	200634	70%K 30%P Minomitre	540 x 650	40	1	200192	K		470 x 600	85	10
7	200773	40%K 60%P Zenyu	610 x 910	40	1	200193	K		590 x 865	106	10
8	200774	40%K 60%P Tosa shoji	620 x 920	40	1	200194	M		620 x 980	48	5
9	200775	K Kozu K33	620 x 980	40	1	200195	M		750 x 1020	35	5
10	200776	50%K 50%P Shiohara	630 x 980	40	1	200196	M		660 x 1810	37	5
11	200772	80%K 20%P Hosokawa Ivory	630 x 980	39	1	200197	M		750 x 1400	32	10
12	200620	Zairei	610 x 920	36	1	200198	M		750 x 1020	52	1
13	200509	Kawashi	660 x 990	35	1	200199	M		660 x 1810	67	1
14	200771	40%K 60%P Kozu nature	640 x 980	34	1	200200	M		750 x 1400	62	1
15	200753	Very thick	960 x 61 m	34	1	200201	K		290 x 410	46	10
16	200536	50%K 50%P Arakaji	610 x 980	33	1	200202	K	Sekishu hanshi	520 x 720	25	10
17	200621	Tosa-Kozu	650 x 980	32	1	200204	K	Tosa kozo shi kasaban	400 x 490	46	10
18	200769	50%K 50%P Kawanaka ivory	620 x 980	29	1	200207	K	Sugihara nagaban	360 x 1360	25	10
19	200770	K Shibori M8	640 X 980	29	1	200208	K	Sugihara nagaban	360 x 1360	75	5
20	200689	Kozu	630 x 980	29	1	200209	K		320 x 1490	30	10
21	200768	10%K 90%P Tosa washi	630 x 940	28	1	200210	K		320 x 1490	30	10
22	200683	60%K 40%P Kozushi, nature	630 x 890	23	1	200211	K	Urushikoshi	240 x 490	5,7	10
23	200767	K Kinugawa ivory	630 x 970	22	1	200212	K		260 x 650	15	10
24	200629	Sekishu med	970 x 61 m	19	1	200213	K		260 x 650	32	10
25	200766	Ma Ino-shi	1000 x 100 m	18	1	200214	K	Tengujo	540 x 780	15	10
26	200640	Ma Tengujo	490 x 690	17,5	1	200215	G	Gampi shi	440 x 550	14	10
27	200765	K Kizuki-Kozu	910 x 50 m	17	1	200216	G&K	Gampi kozo kongoshi	440 x 550	21	10
28	200628	Sekishu thin	970 x 61 m	13,5	1	200219	M	Misumata hakuai shi	560 x 700	11	10
29	200507	G Gampi	450 x 610	12	1	200220	M		560 x 700	20	10
30	200684	Ma Bib tengujo	490 x 750	12	1	200354	K		1m x 61 m	3,6	1
31	200622	Modelespant	510 x 760	12	1	200221	K	100% kozo	1m x 61 m	5	1
32	200639	Tengujo	470 x 470	11	1	200222	K		1m x 61 m	8	1
33	200501	Kashmir	480 x 940	11	1	200223	K		1m x 61 m	11	1
34	200687	Mi Mitsumata	550 x 700	11	1	200224	K		1m x 61 m	43	1
35	200764	Ma Gifu	610 x 910	9 - 10	1	200225	K		1m x 61 m	10	1
36	200685	Ma Kuranai	520 x 740	9	1	200226	K		1m x 61 m	17	1
37	200627	Ma Maruishi	610 x 910	9	1	200227	K		1m x 61 m	31	1
38	200763	Ma Kuranai	1000 x 100 m	9	1	200228	K		1m x 61 m	11	1
39	200503	Ma Tengujo-Kashmir	480 x 940	8,6 - 9	1	200229	K		1m x 61 m	20	1
40	200505	Tengujo kashmir	480 x 940	8,6 - 9	1	200230	K		1m x 61 m	30	1
41	200761	Ma Mino Tengujo	480 x 1000	8 - 6	1	200231	K		1m x 61 m	10	1
42	200502	Ma Tengujo kashmir	480 x 940	6	1	200232	K		1m x 61 m	19	1
43	200658	K Kizuki Kozu	910 x 50 m	6	1	200233	K		1m x 61 m	32	1
44	200762	K Kizuki-Kozu	910 x 50 m	6	1	200234	K		1m x 61 m	40	1
45	200760	K Kozu Toki-Usu	1000 x 60 m	3,8 - 4	1	200235	K		1m x 61 m	18	1
46	200662	K Kozu Toku-Usu	1000 x 60 m	3,8 - 4	1	200236	K		1m x 61 m	39	1
47	200354	K Kozo	1 x 61 m	3,6	1	200237	K		1m x 61 m	34	1
48	200759	K Tengujo	640 x 970	3,5	1	200238	K		1m x 61 m	97	1
<b>Muestrario Nao</b>											
49	200651	K Mino	640 x 980	40	5	200239	K		1m x 61 m	60	1
50	200177	K	620 x 980	17	10	200240	G	100% gampi	1m x 61 m	10	1
51	200178	K Usu Mino	640 x 980	16	10	200241	G		1m x 61 m	22	1
52	200179	K usukuchi n°2	640 x 980	19	10	200242	M	100% mitsumata	1m x 61 m	9	1
53	200180	K usukuchi n°3	640 x 980	25	10	200243	M		1m x 61 m	18	1
54	200181	K chuniku ushibaini	640 x 980	48	5	200203	K	Tosa Kozo shi	330 x 490	46	10
55	200183	K Tosa seicho shi	730 x 102	36	5	200206	K		250 x 485	13,5	10
56	200184	K	660 x 1810	35	5	200217	G		410 x 590	27	10
57	200185	K	750 x 1400	36	5	200218	G		440 x 650	38	10
58	200186	K	730 x 1020	49	5	200622	Model Spam		510 x 760	12	1

Una fibra celulósica manufacturada y regenerada, disponible en dos grosores: 12 y 70 g.

El Rayon muy fino 12 g. Se trata de un papel transparente, suave y muy fino ideal para los trabajos de conservación.

El Rayón grueso 70 g. Se trata de un papel pesado. Al tratarse de un papel más fuerte y más delgado que el papel secante puede utilizarse en objetos grandes. Puede moverse sin romperse aunque esté mojado. Es recomendable aplicar una capa de Rayón muy fino (Usukuchi) en primer lugar.

Se dispone el papel mojado encima de una mesa, después se humedece la pintura y se coloca el papel mojado para eliminar o disminuir el exceso de pintura.

### Aplicaciones

- . Cuando se humedece, este papel puede utilizarse para revestimientos temporales e intercalado.
- . A menudo se utiliza en lugar de papel secante



### Gramaje




12 | 70 g

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas 

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
200781	0,990 x 60 m	70	Blanco	1	
200782	0,990 x 100 m	12	Blanco	1	

## Secante Exento de Ácido

Papel secante refinado sin elementos de madera, exento de ácido.

Fabricado con pulpa de celulosa químicamente purificada.

Libre de ácidos y de lignina, con reserva alcalina de carbonato cálcio.

### Especificaciones

- . pH 8.5
- . Libre de ácidos
- . Libre de ligninas
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Con reserva alcalina calcio carbonato
- . Superficie mate

### Aplicaciones

- . Tratamientos acuosos
- . Restauración de desperfectos



# 16

### Gramaje

300 g

### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200114	860 x 1220	300	Blanco	50	
200113	610 x 860	300	Blanco	100	



## Secante

### Algodón (Canson)

Papel secante 100% algodón, con grano atenuado y excelente calidad de absorción.

Fabricado en mesa plana, los papeles de conservación Canson están específicamente diseñados para proteger documentos y obras de la luz, humedad, polvo, hongos, etc.

#### Especificaciones

- . 100% algodón
- . pH 7
- . Sin reserva alcalina

#### Aplicaciones

- . Para conservar colecciones fotográficas
- . Montaje y enmarcación
- . Embalaje de protección para colecciones de arte
- . Procesos húmedos
- . Secado de pruebas fotográficas
- . Restauración de secado de estampas
- . Limpieza de grabados



#### Gramaje


250 g


#### Color

Blanco natural

#### Formato

800 x 1200 mm 

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
----	---	--------------------	-----	-----	---

200331	800 x 1200	250	Blanco natural	50	
--------	------------	-----	----------------	----	--





## Secante (Canson)

Papel secante con alto poder de absorción y superficie lisa, sin elementos de madera.

### Especificaciones

. Libre de ácidos

### Aplicaciones

. Procesos de restauración



### Gramaje

246 | 369 g

### Color

Blanco natural

### Formato

500 x 700 mm

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
200328	500 x 700	246	Blanco natural	125	
200329	500 x 700	369	Blanco natural	125	



## Secante Low Cost

Familia de papeles absorbentes de diferentes gramajes y espesores utilizados para el transporte de muestras, absorción de líquidos en laboratorios, protección de superficies.

### Especificaciones

- . Pulpa de celulosa pura con una pequeña adición de ligante inerte
- . pH 7,3

### Aplicaciones

- . Tratamientos acuosos
- . Restauración de desperfectos
- . Protección de superficies



### Gramaje

300 | 400 g

### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
----	---	--------------------	-----	-----	--

200679	500 x 700	400	Blanco	100	
--------	-----------	-----	--------	-----	--

200549	700 x 1000	300	Blanco	100	
--------	------------	-----	--------	-----	--





# Multisorb™

Papel secante fuerte,  
con alta resistencia a la humedad.



## Especificaciones

- . 100% algodón
- . Libre de ácidos
- . Resistente a la humedad

## Gramaje

280 g

## Color




Blanco

## Formato

Varias dimensiones 

## Aplicaciones

- . Tratamientos acuosos
- . Recuperación de desastres

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200652	750 x 860	280	Blanco	50	
200117	750 x 1360	280	Blanco	50	



**Megasorb™**

Papel secante extra fuerte,  
con alta resistencia a la humedad.

**Especificaciones**

- . 100% algodón
- . Libre de ácidos
- . Resistente a la humedad
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

**Aplicaciones**

- . Tratamientos acuosos de restauración
- . Recuperación de desastres

**Gramaje**

600 g

**Color**

Blanco

**Formato**Varias dimensiones 

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
----	---	--------------------	-----	-----	---

200118	510 x 670	600	Blanco	50	
--------	-----------	-----	--------	----	--

200119	670 x 1020	600	Blanco	50	
--------	------------	-----	--------	----	---



## Aqua-Forte™

Papel secante extra fuerte,  
con alta resistencia a la humedad.



### Especificaciones

- . Pulpa de celulosa purificada
- . pH 6 - 7
- . Libre de ácidos
- . Alto nivel de absorbencia
- . Absorción (klemm) 80 mm
- . Contenido en cenizas = 0.1%
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Gramaje

90 g

### Color

Blanco

### Formato

1 x 100 mm

### Aplicaciones

- . Tratamientos acuosos
- . Conservación de papel y textil en mesas de succión
- . Para trabajos con grandes carteles, textiles, etc.

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
----	---	--------	-----	-----	--

200121	1000 x 100 m	90	Blanco	1	
--------	--------------	----	--------	---	--



## BenchBlot™

El papel secante BenchBlot™ absorbe rápidamente vertidos y salpicaduras de materiales tóxicos, químicos, infecciosos o radioactivos. La capa de poliestireno evita la penetración del vertido en la superficie sobre la que está trabajando.

### Especificaciones

- . Pulpa de celulosa purificada
- . pH 6 - 7
- . Sin reserva alcalina
- . Sin encolado
- . Absorción Klem 80 m

### Características plástico

- . Revestimiento térmico del papel con poliestireno puro
- . pH 6 a 7
- . Libre de plastificantes
- . Libre de disolventes residuales
- . Libre de hidroxitolueno de butilo
- . Libre de compuestos de azufre activo

### Aplicaciones

- . Tratamientos acuosos
- . Restauración de desperfectos
- . Protección mesas de trabajo



### Gramaje

165 g

### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
----	---	--------	-----	-----	--

200123	500 x 50 m	165	Blanco	1	
200124	1000 x 50 m	165	Blanco	1	



## Spider Tissue

Tissué resistente a la humedad, es una alternativa económica al papel japonés y puede utilizarse con almidón y adhesivos acuosos.



### Especificaciones

- . 100 % Manila
- . pH 7
- . Sin reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)


### Gramaje

9,3 g

### Color





Blanco

### Formato

Varias dimensiones  

### Aplicaciones

- . Interfoliado de documentación
- . Embalaje de protección para colecciones de arte
- . Laminación con calor

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
200129	760 x 510	9,3	Blanco	500	
200126	970 x 100 m	9,3	Blanco	1	
200125	970 x 1000 m	9,3	Blanco	1	



## Ok Tissue

El papel Ok Tissue está realizado con pulpa de madera purificada, lo que lo convierte en una buena alternativa de bajo coste al papel japonés Kozo para laminaciones.

### Especificaciones

- Pulpa de madera purificada
- pH 6 – 8
- Sin reserva alcalina
- Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- Interfoliado de documentación
- Embalaje de protección
- Laminación



### Gramaje

12 | 22 g

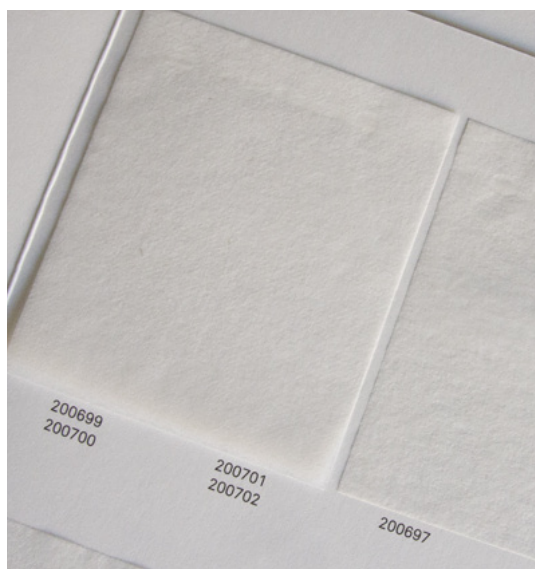
### Color

Blanco

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200699	750 x 30 m	22	Blanco	1	
200700	1540 x 30m	22	Blanco	1	
200701	750 x 1000m	22	Blanco	1	
200702	1540 x 1000m	22	Blanco	1	
200697	750 x 30 m	12	Blanco	1	
200698	750 x 1500 m	12	Blanco	1	





## Seda Tissue

Tissue realizado con pulpa de madera totalmente blanqueada.

Se utiliza normalmente como envoltorio y para intercalarlo allí dónde un determinado grado de pureza sea necesario. No se recomienda utilizarlo para el almacenamiento de artículos fotográficos.

### Especificaciones

- . Pulpa de madera blanqueada bajo coste
- . pH 6 - 7
- . Humedad 6.1 - 6.8 %
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Intercalado de documentación
- . Embalaje de protección para colecciones de arte



### Gramaje

17 g

### Color

Blanco translúcido

### Formato

Varias dimensiones

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
200134	500 x 750	17	Blanco	500	
200135	750 x 1000	17	Blanco	500	



## Glassine Archivart

Papel libre de ácidos y sin reserva alcalina de superficie lisa fabricado de pulpa química seleccionada para usos generales de conservación.

La transparencia del papel se obtiene sin usar aditivos salinos o tratamientos químicos de superficie.

### Especificaciones

- . pH 6.8 - 7.5
- . Sin reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Intercalado de documentación
- . Embalaje de protección para colecciones de arte
- . Restauración de obras pictóricas



### Gramaje




41 g

### Color

Blanco translúcido

### Formato

Varias dimensiones  

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
200547	610 x 914	41	Translúcido	500	
200539	1500 x 91 m	41	Translúcido	1	





## Siliconado

Pergamino vegetal de diferentes gramajes, tratado con silicona por las dos caras y sin disolventes.

### Especificaciones

- . Fibra de pasta de madera
- . Libre de cloro elemental
- . Sin reserva alcalina
- . Sin disolventes
- . Poroso

### Aplicaciones

- . Laminación
- . Para procesos de restauración



13

### Gramaje




42 | 92 g

### Color

Blanco translúcido

### Formato

Varias dimensiones  

Rf	m	g   m2	Clr	Paq	
200779	1480 x 50 m	92	Blanco translúcido	1	
200545	760 x 510	42	Blanco translúcido	25	



## Easy-Peel “Release Paper”

Papel libre de ácidos  
y sin reserva alcalina.

Papel base usado como  
soporte en procesos de  
laminación y usado, también,  
como capa protectora cuando se  
aplica calor mediante la  
espátula caliente.

### Aplicaciones

- . Hoja soporte
- . Protector de calor



### Formato

Varias dimensiones 

Rf	m	Clr	Paq	
100645	650 x 10 m	Blanco translúcido	1	
100646	1300 x 10 m	Blanco translúcido	1	





**Papel 100%**  
Algodón puro

Papel puro realizado con fibras de 100% algodón, artículo de alta pureza en reserva alcalina.

9

Blanco

Varias dimensiones


80 | 130 | 250 g

iones

algodón realizada con algodón puro

na

ade



## Pulpa A reintegración

Fibras hechas a mano, obtenidas a partir de las plantas y árboles. Disponemos de fibras papeleras de: Algodón, Cáñamo de Manila, Lino, Cáñamo, Sisal, Yute, Kozo, Eucalipto, Pino.



### Especificaciones

- . Pasta químicamente blanqueada
- . pH 7.5
- . Libre de cloro ECF
- . Al ser fibras artesanales las dimensiones, la proporción de las pulpas y los colores pueden variar levemente

### Aplicaciones

- . Proceso de reintegración de papel

### Color

Varios tonos

### Formato

1 kg

Rf	Dsc	kg	Paq	
100073	Pulpa de Lino	1	1	
100074	Pulpa de Algodón	1	1	
100075	Pulpa de Pino	1	1	
100676	Pulpa de Sisal	1	1	
100677	Pulpa de Eucalipto	1	1	
100679	Pulpa de Yute	1	1	
100871	Pulpa de Cáñamo	1	1	
100907	Pulpa de Abacá	1	1	





## Pulpa B reintegración

Fibras hechas a mano, obtenidas a partir de plantas. Disponemos de fibras papeleras de: Algodón y Cañamo.



### Especificaciones

- . pH 7.5 - 8.3
- . Con reserva alcalina
- . Contiene CMC
- . Al ser fibras artesanales las dimensiones, la proporción de las pulpas y los colores pueden variar levemente
- . Las características físicas de la mayoría de estos papeles coinciden con los papeles realizados en los siglos XVIII-XIX
- . Pueden mezclarse pulpas de diferentes colores para obtener otras tonalidades sin necesidad de utilizar tintes

### Aplicaciones

- . Proceso de reintegración de papel

### Color

Blanco | Amarillo | Marrón | Gris

### Formato

600 x 500 mm

Rf	mm	Clr	Paq	
101211	640 x 500	Marrón	1	
101212	640 x 500	Amarillo	1	
101213	640 x 500	Blanco	1	
101218	640 x 500	Gris	1	



# Simbología Sintéticos



Servicio a Medida.  
Materiales utilizados en  
nuestras fabricaciones



Producto  
Recomendado



Número  
Muestrario  
Arte & Memoria



American National Standard Institute  
(ANSI) evalúa la calidad de los papeles  
utilizados para la confección de siste-  
mas de protección para fotografías.



Libre de ácidos



Poliéster  
termoplástico



Cartón fabricado con  
fibras 100% algodón



Polietileno



Mezcla de fibras de plantas  
naturales (cañamo, algodón)



Polipropileno



Adhesivo termofusible

**01**  
**Melinex® Poliéster**  
**(PET) Film**  
**Muestrario n°1** [pg 50]


Poliéster químicamente inerte y libre de ácidos y de plastificantes. Transparente. Bobinas de distinto gramaje y dimensiones.

**Gramaje**  
12 | 23 | 50 | 75 |  
100 | 125 | 175 µm  
**Color**  
Transparente  
**Formato**  
Bobinas 



**02**  
**Reemay®**  
**No tejido sintético**  
**Muestrario n°2** [pg 51]


Hilos de poliéster adheridos aleatoriamente. Color blanco. Bobinas de distinto gramaje y dimensiones.

**Gramaje**  
17 | 34 | 71 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**03**  
**Holytex®**  
**No Tejido sintético**  
**Muestrario n°2** [pg 52]

Fibras finas de poliéster no tejido, libres de ácido. Color blanco. Bobinas de distinto gramaje y dimensiones.

**Gramaje**  
17 | 34 | 71 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**04**  
**Bondina®**  
**No Tejido sintético**  
**Muestrario n°3** [pg 53]


Poliéster no tejido, químicamente inerte y libre de ácidos. Color blanco. Bobinas de varias dimensiones.

**Gramaje**  
30 | 100 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**05**  
**Musetex**  
**Guata de poliéster**  
[pg 54]

Guata de poliéster puro, pH neutro y libre de formaldehído, cloruros y productos químicos. Color blanco. Bobinas de 1830x6400 mm y 100g.

**Gramaje**  
2,54 cm  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**06**  
**Capillary Matting**  
**(PET) Film**  
[pg 55]


Poliéster tejido no tejido. Color blanco. Bobinas de 915x1000 mm y 160g.

**Gramaje**  
160 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**07**  
**Tyvek®**  
**No tejido sintético perforado**  
**Muestrario n°3** [pg 56]


Poliétileno perforado no tejido, ph neutro y químicamente inerte. Color blanco. Bobinas de 41,5 g de distinto formato.

**Gramaje**  
41,5 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**08**  
**Tyvek®**  
**No tejido sintético**  
[pg 57]

Poliétileno no tejido químicamente inerte y ph neutro. Color blanco. Bobinas de 43 g de distintas dimensiones.

**Gramaje**  
43 g  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**09**  
**Volara polietileno**  
[pg 58]

Espuma de polietileno flexible y no porosa. Color blanco. Bobinas de 490 mm x 25 m de 3 y 6 g.

**Gramaje**  
3 | 6 mm  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
Bobinas 



**10**  
**Tejido  
no Tejido**  
**Muestrario n°5** [pg 59]

Tela sin tejer de polipropileno.  
Color blanco. Bobinas de 1600mm x  
250m y 30g.

**Gramaje**

30 g

**Color**

Blanco

**Formato**

Bobinas



**11**  
**Plastazote**  
[pg 60]

Espuma de polietileno de alta densi-  
dad flexible y no porosa. Varios colores.  
Bobinas de distintas dimensiones y  
gramajes.

**Gramaje**

2 | 3 | 5 | 9 |

12 | 15 | 30 mm

**Color**

Blanco | Gris | Negro

**Formato**

Bobinas



**12**  
**Area Bonded Fibre**  
Poliamida  
[pg 61]

Polimero de nylon recubierto con  
Archibond adhesivo. Translúcido.  
Bobinas de distintas dimensiones y  
10 g.

**Gramaje**

10 g

**Color**

Translúcido

**Formato**

Bobinas



**13**  
**Archibond™**  
Tissue con soporte  
**Muestrario n°4** [pg 62]

Tissue de fibra 100% manila recubierta  
de base adhesiva Archibond Paraloid.  
Transparente. Bobinas de distinto  
formato y 9,3 g.

**Gramaje**

9,3 g

**Color**

Transparente

**Formato**

Bobinas



**14**  
**Archibond™**  
Sin soporte  
**Muestrario n°4** [pg 63]

Adhesivo de Texicryl / Paraloid™  
muy flexible. Transparente. Bobinas de  
distintos formatos y 18 g.

**Gramaje**

18 µm

**Color**

Transparente

**Formato**

Bobinas



**15**  
**Archival  
tejido**  
**Muestrario n°5** [pg 64]

Tejido 100% algodón cubierto de una  
capa de adhesivo archibond™. Color  
blanco. Bobinas de 1245mm x 25m.

**Color**

Blanco

**Formato**

1245 x 25 m



**16**  
**Gore ePTFE™**  
[pg 65]

Membrana de Politetrafluoroestileno  
muy permeable. Color blanco. Bobinas  
de 1030mm x 5m y 0,2µ

**Gramaje**

0,2 µm

**Color**

Blanco

**Formato**

Bobinas



**17**  
**Sympatex®**  
[pg 66]

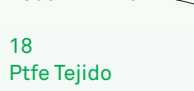
Material sintético permeable  
a la humedad.

**Color**

Blanco

**Formato**

1500mm x 10 m



**18**  
**Ptfe Tejido**

Politetrafluoretileno

[pg 67]

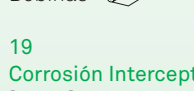
Tejido de Prfe anti adherente y muy  
resistente al paso del tiempo.

**Color**

Blanco

**Formato**

Bobinas



**19**  
**Corrosión Intercept**  
[pg 68]

Material con tecnología de los semi-  
conductores protector contra gases,  
hongos y bacterias.

**Color**

Blanco

**Formato**

1245 mm x 25 m





**20**  
**Fieltro de lana**  
[pg 69]

Fieltro de guata 50% lana y 50% viscosidad.


**Gramaje**

3 mm

**Color**

Blanco

**Formato**

Bobinas 



**21**  
**Sontara**  
[pg 70]

Tejido absorbente 54% poliéster, 46% pulpa de madera.

**Gramaje**

81 g l m<sup>2</sup>


**Gosor**

0,35 mm

**Color**

Azul celeste

**Formato**

765 x 8 m 

## Melinex® Poliéster (PET) Film

El poliéster Melinex® actualmente la marca comercial mas conocida. Se trata del plástico más estable y químicamente inerte utilizado en conservación. Ofrece una claridad óptica, fuerza, rigidez y una superficie antideslizante.

Permite ver el objeto o fotografía sin tener que tocarlo directamente.

Fabricados para ser protectores transparentes de manuscritos, cómics, impresos y dibujos, mapas, cartas de navegación, impresos fotográficos, pósters, papel pintado y numerosas obras de arte en papel.

No deberían protegerse con poliéster artículos realizados con pastel, carboncillo y medios de fijación débil (lo que también incluye algunas imágenes fotográficas deterioradas).

Meter y sacar películas de su funda sigue requiriendo un diseño para evitar arañazos y posibles abrasiones.

Las películas archivadas con poliéster han de almacenarse en unas condiciones ambientales controladas para evitar el ferrotyping. Para evitar la condensación es muy importante alcanzar una estabilidad, aunque nos mantengamos entre los baremos aconsejados de HR%, si existen fluctuaciones importantes estaremos en una situación de riesgo.

Otros tipos de plásticos pueden resultar seguros, pero deberían acompañarse de una detallada especificación de sus características y resultados de pruebas que se les hayan realizado.

Los anchos de los rollos pueden variar dependiendo de la fabricación, las más habituales son las referencias de la tabla, aún así antes de pasar su pedido es bueno confirmar el stock existente.

### Aplicaciones

Fabricación de fundas y páginas de archivo para la protección de

- . Impresiones fotográficas
- . Dibujos y pinturas
- . Manuscritos
- . Mapas
- . Pósters
- . Cómics

### Especificaciones

- . Melinex® 400 | 401 | OD | S
- . Químicamente inerte
- . Libre de ácidos
- . Sin plastificantes
- . Luminosidad superior al cristal
- . Gran resistencia a la tracción
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Silver Tarnish Test ASTM D2043 (decoloración superficial de sales de plata)



### Gramaje

12 | 23 | 50 | 75 | 100 | 125 | 175 µm

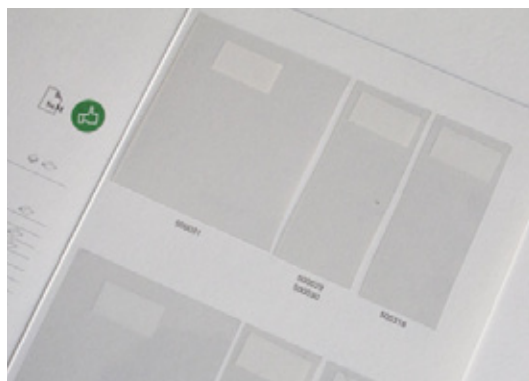
### Color

Transparente

### Formato

Bobinas

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
500031 MX0	1016 x 20 m	175	Transparente	1	
500030 MX0	1067 x 100 m	125	Transparente	1	
500030 MX401	1200 x 20 m	100	Transparente	1	
500282 MX401	1300 x 20 m	75	Transparente	1	
500216 MX401	1000 x 50 m	75	Transparente	1	
500234 MX401	1067 x 100 m	50	Transparente	1	
500425 MXS	1480 x 50 m	23	Transparente	1	
500033 MXS	1524 x 100 m	12	Transparente	1	



## Reemay® No tejido sintético

El Reemay® está compuesto por hilos 100% poliéster adheridos aleatoriamente.

Tiene un historial comprobado como material resistente e inerte, ideal para una variedad de aplicaciones de conservación.

Reemay® se usa en papel de relleno, intercalado, revestimiento, de soporte y como material de soporte de secado. Reemay® es más de trama abierta y más duro que Holytex®.



### Especificaciones

- . 100% poliéster
- . Libre de ácidos


### Gramaje

17 | 34 | 71 g

### Color




Blanco

### Formato

Bobinas 

### Aplicaciones

- . Realización de fundas junto con el poliéster
- . Intercalado
- . Soporte y revestimiento
- . Material de soporte de secado

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200595	1050 x 50 m	71	Blanco	1	
200537	1500 x 50 m	71	Blanco	1	
200594	1066 x 50 m	34	Blanco	1	
200140	1498 x 50 m	34	Blanco	1	
200593	1066 x 50 m	17	Blanco	1	
200139	1498 x 50 m	17	Blanco	1	



## Holytex® No tejido sintético

El Holytex® esta fabricado con fibras finas 100% poliéster no tejido, libres de ácido. Tiene una amplia variedad de tratamientos para la conservación. Puede soportar temperaturas de hasta 175° C. El Holytex® es una versión más suave que el Reemay®.

### Especificaciones

- . 100% poliéster
- . Libre de ácidos
- . Low Lint

### Aplicaciones

- . Laminación
- . Reintegración
- . Intercalado
- . Soporte



### Gramaje

17 | 34 | 71 g

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200145	1219 x 25 m	71	Blanco	1	
200143	1016 x 25 m	34	Blanco	1	
200144	1194 x 25 m	17	Blanco	1	



**Bondina®**  
No tejido sintético

Bondina® es un material no tejido, 100% poliéster y químicamente inerte. Se usa para dar apoyo a objetos frágiles durante el proceso de tratamiento de conservación.

Utilizando equipos de sellado de poliéster, la Bondina® puede pegarse a un gran número de materiales de poliéster como el Melinex®, papel y cartón para producir carpetas especiales.



**Especificaciones**

- . 100% poliéster
- . Químicamente inerte
- . Libre de ácidos

**Gramaje**

30 | 100 g

**Color**

Blanco

**Formato**

Bobinas

**Aplicaciones**

- . Fabricación de carpetas especiales
- . Revestimiento
- . Soporte para objetos frágiles durante procesos de conservación

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200137	800 x 10 m	100	Blanco	1	
200138	1000 x 10 m	30	Blanco	1	



## Musetex

### Guata de poliéster

Guata 100% poliéster puro fabricado para la conservación de textiles y pintura. Libre de formaldehído y sin cloruros o productos químicos. Se puede lavar con seguridad.

#### Especificaciones

- . pH neutro
- . 100% poliéster puro
- . Libre de formaldehído, cloruros y productos químicos

#### Aplicaciones

- . Almacenaje horizontal de banderas, mantas, etc
- . Embalaje de objetos y pinturas en tránsito
- . Relleno de maniquies, perchas y otros textiles acolchados



#### Gramaje

2,54 cm

#### Color

Blanco

#### Formato

Bobinas

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
----	---	--------------------	-----	-----	--

200800	183 x 640 cm	100	Blanco	1	
--------	--------------	-----	--------	---	--



# Capillary Matting

## PET Film Fieltro capilar

Este material es muy conocido como medio para el proceso de humidificación.

Cuando se moja tiene la ventaja de facilitar una humectación más uniforme, reduciendo el riesgo de penetración de líquido al utilizarlo con Gore-Tex o Sympatex.

También puede usarse como soporte secante reutilizable durante procesos de secado o pulverizado, o procesos de reintegración, eliminando el exceso de agua en la máquina.



### Especificaciones

- . 100% poliéster
- . Tejido no tejido

### Aplicaciones

- . Mesas de succión
- . Procesos de secado, pulverizado o reintegración


### Gramaje



160 g

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas 

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
100441	915 mm x 1 m	160	Blanco	1	





## Tyvek® No tejido sintético

El Tyvek® es un material no tejido de polietileno perforado, químicamente inerte.

La principal característica del Tyvek® es su resistencia al riesgo de perforación y de desgarro.

Además, sus micro perforaciones evitan la condensación, impidiendo radicalmente la proliferación de moho. Durante los transportes internacionales en avión el Tyvek® actúa como una segunda protección en las cajas isotérmicas. Se puede coser para confeccionar fundas protectoras para las esculturas. El material ultraligero, plegable, ultrasuave y con tratamiento antiestático resulta además muy manejable.

Otro punto a favor es lo fácil que resulta cortarlo con cutter y pegarlo. Tyvek® es reutilizable al ser 100% reciclable resulta además ecológico.

Permite que las obras viajen con total discreción protegiendo también su identidad. Ofrece una excelente calidad y es totalmente fiable.



### Gramaje

41,5 g

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas

Rf m g l m<sup>2</sup> Clr Paq

200819 1622e 1424 x 100m 41,5 Blanco 1

### Especificaciones

- . PH neutro
- . Producto transpirable que evita la condensación y el riesgo de aparición de moho
- . Protege de la luz
- . Muy resistente al riesgo de desgarro y de perforación, resistente a los rayos UV y al calor (hasta 80° C)
- . Fácil de manipular, al presentarse en formato muy ancho
- . Plegable, ultraligero, ultrasuave y con tratamiento antiestático
- . Producto reutilizable y reciclable al 100%

### Aplicaciones

Fabricación de fundas y páginas de archivo para la protección de

- . Impresiones fotográficas
- . Dibujos y pinturas
- . Manuscritos
- . Mapas
- . Pósters
- . Cómic





## Tyvek®

### No tejido sintético

El Tyvek® es un material no tejido de polietileno, químicamente inerte.

La principal característica del Tyvek® es su resistencia al riesgo de perforación y de desgarro. No sólo protege eficazmente de los rayos UV y del polvo, sino que es resistente a las inclemencias del tiempo.

Durante los transportes internacionales en avión el Tyvek® actúa como una segunda protección en las cajas isotérmicas. Se puede coser para confeccionar fundas protectoras para las esculturas.

El material ultraligero, plegable, ultrasuave y con tratamiento antiestático resulta además muy manejable.

Otro punto a favor es lo fácil que resulta cortarlo con cutter y pegarlo. Tyvek® es reutilizable al ser 100% reciclable resulta además ecológico.

Otra gran ventaja de Tyvek®: permite que las obras viajen con total discreción protegiendo también su identidad. Ofrece una excelente calidad y es totalmente fiable.

### Especificaciones

- . PH neutro
- . Protege de la luz
- . Protege de las inclemencias del tiempo\*
- . Muy resistente al riesgo de desgarro y de perforación, resistente a los rayos UV y al calor (hasta 80° C)
- . Fácil de manipular, al presentarse en formato muy ancho
- . Plegable, ultraligero, ultrasuave y con tratamiento antiestático
- . Producto reutilizable y reciclable al 100%

### Aplicaciones

- . Fabricación de bolsas, cojines, cubiertas textiles ...
- . Intercalado
- . Almacenaje
- . El Tyvek® es el embalaje óptimo para las obras de arte en museos, galerías y empresas de transporte



### Gramaje

43 g

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
200149 1443r	1524 x 20 m	43	Blanco	1	
200668 1443r	1524 x 100 m	43	Blanco	1	
200817 1443r	300 x 50 m	43	Blanco	1	



## Volara Polietileno

La espuma de polietileno Volara cumple las normas de conservación.

La espuma del tipo A es flexible, no es porosa y ha sido elaborada y entrelazada en cruzado por un proceso de irradiación de un solo electrón, del que resulta una superficie continua y lisa. La espuma Volara tiene una excelente resistencia química, su absorción de agua y transmisión de vapor es de una proporción muy baja, su aislamiento termal es inmejorable, y su superficie no es abrasiva y es agradable estéticamente.

La espuma está disponible en una densidad de 33 Kg/m<sup>3</sup>, en dos gruesos distintos. Se corta fácilmente con unas simples tijeras, cúter o cuchillo corriente.

### Especificaciones

- . Cumple las normas de conservación
- . Flexible, no porosa
- . Superficie continua y lisa
- . Densidad 33 Kg/m<sup>3</sup>

### Aplicaciones

- . Úsela para formar vitrinas, cajones, estantes y cajas
- . Útil para forrar cajas hechas a medida donde se almacenan libros únicos
- . Protección de colecciones




### Gramaje




3 | 6 mm

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas 

Rf	m	mm	Clr	Paq	
600340	490 mm x 25 m	3	Blanco	1	
600341	490 mm x 25 m	6	Blanco	1	



**Tejido**  
No tejido

Tela sin tejer 100% polipropileno de 30 g. Fabricada por el proceso spunlaid y consolidada mecánicamente por calandrado.



**Especificaciones**

- . 100% Polipropileno

**Aplicaciones**

- . Embalaje de obras de arte
- . Protección objetos contra polvo y luz

**Gramaje**

30 g

**Color**

Blanco

**Formato**

Bobinas

Rf                      m                      mm                      Clr                      Paq

200659                      1600 x 250 m                      30                      Blanco                      1



## Plastazote

Espuma de polietileno de alta densidad para museos usada en conservación para numerosas aplicaciones.

Se utiliza para el revestimiento de cajones para distintos tipos de especímenes, monedas/medallas, negativos fotográficos de vidrio, soportes para exposición, transporte de obras de arte y protección en almacenajes. Esta espuma de alta densidad inerte y sin poros, puede cortarse limpiamente con un termocúter en la mayoría de formas posibles y modelarse a continuación, pegándose con una pistola de inyección de cola termofusible a baja temperatura. Inerte y exenta de ácido es también ideal para embalar cajas archivadoras y guardar en ellas objetos sujetos a daños potenciales tales como libros únicos u otros artículos de valor.

### Especificaciones

- . Cumple las normas de conservación
- . Flexible, no porosa
- . Superficie continua y lisa.
- . Densidad 33 Kg/m<sup>3</sup>

### Aplicaciones

- . Para forrar vitrinas, cajones, estantes
- . Útil para forrar cajas hechas a medida
- . Protección de colecciones



Estuche con plastazote para fotografía



### Gramaje

2 | 3 | 5 | 9 | 12 | 15 | 30 mm

### Color

Blanco | Gris | Negro

### Formato

Bobinas

Rf	mm	kg   m3	Clr	Paq	
LD45	600117 1500 x 1000 x 30 mm	45	BIGIN	1	
LD45	600121 1500 x 1000 x 15 mm	45	BIGIN	2	
LD45	600122 1500 x 1000 x 12 mm	45	BIGIN	5	
LD45	600123 1500 x 1000 x 9 mm	45	BIGIN	3	
LD45	600125 1500 x 1000 x 5 mm	45	BIGIN	6	
LD45	600127 1500 x 1000 x 3 mm	45	BIGIN	10	
LD45	600135 2000 x 1000 x 5 mm	45	Negro	1	
LD45	600166 2000 x 1000 x 3 mm	45	Negro	1	
LD18	600316 1900 x 1000 x 2 mm	18	Negro	1	
LD18	600317 1900 x 1000 x 15 mm	18	Negro	1	

## Area Bonded Fibre Poliamida

Area Bonded Fibre (ABF) es un material muy flexible y transparente con adhesivo Archibond laminado.

Es un polímero de nylon de tejido abierto 10 g. Recubiertos con Archibond adhesivo.

Proporciona un papel con una defensa muy buena contra futuros daños físicos y químicos.

Es muy adecuado para los documentos que están sometidos a una manipulación normal.

Area Bonded Fibre se utiliza a veces como un método rápido y simple para la confección de folios. También se utiliza para el revestimiento como un refuerzo de costura. Puede ser cortado en tiras para reparaciones con espátula caliente. Reversible con alcohol.



### Gramaje

10 g

### Color

Translúcido

### Formato

Bobinas

### Especificaciones

- . Polimero de nylon
- . Recubierto con Archibond adhesivo

### Aplicaciones

- . Confección de folios
- . Reparaciones con espátula caliente
- . Revestimientos

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Paq	
100501	1040 x 100 m	10	1	
100502	1040 x 50 m	10	1	
100503	1040 x 25 m	10	1	
101362	1016 x 10 m	10	1	



## Archibond™

### Tissue con soporte

Un tissue de reparación laminado aplicable a través del calor. De peso ligero, más fuerte que Crompton, pero un 20% más delgado y más transparente.

La base del tissue es fibra 100% manila, de 9,3 g y está recubierta con 1/3 de base adhesiva de Archibond Paraloid™, dando una excelente claridad, menor volumen y fuerza aún mayor desgaste. Aprobado por la Biblioteca Británica.



### Especificaciones

- . Debe aplicarse con una prensa caliente o espátula caliente
- . Temperatura 70 - 80 °C durante 15-25 segundos
- . Reversible en alcohol

### Aplicaciones

- . Laminación con calor

### Gramaje

9,3 g

### Color

Transparente

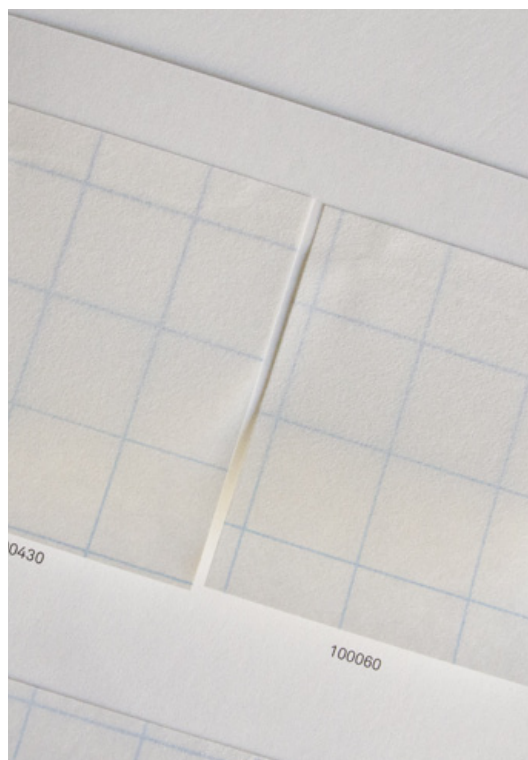
### Formato

Bobinas

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
----	---	--------------------	-----	-----	--

100430	955 x 25	9,3	Blanco	1	
--------	----------	-----	--------	---	--

100060	955 x 100	9,3	Blanco	1	
--------	-----------	-----	--------	---	--





## Archibond™ Sin soporte

Adhesivo de Texicryl / Paraloid™ aprobado por archivos es completamente transparente. La película elástica está protegida entre dos capas de papel que deberá retirarse. Puede activarse a una temperatura normal de laminado, entre 70º y 80ºC.

La flexibilidad de los adhesivos Texicryl / Paraloid sin soporte es una gran ventaja en la reparación de material de archivo. Puede utilizarse en el montaje de nuevo en portadas de libros, grabados de montajes, planos y a la restauración de tejidos y materiales delicados. En muchos procesos de conservación se requiere una adhesión directa entre los elementos, pero no en grandes cantidades, como en la laminación de los papeles japoneses. Archibond™ sin soporte es ideal para este tipo de laminación de conservación.



### Gramaje

18 µm

### Color

Transparente

### Formato

Bobinas

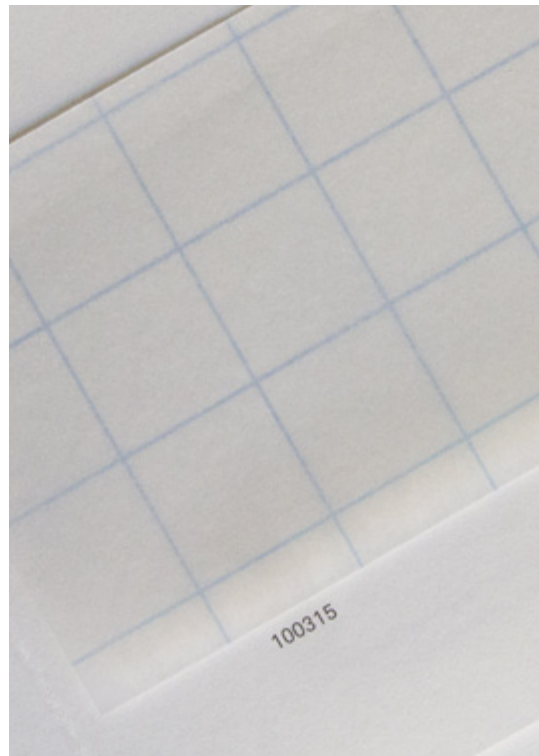
### Especificaciones

- . Debe aplicarse con una prensa caliente o espátula caliente
- . Temperatura 70 -80 °C durante 15-25 segundos
- . Reversible en alcohol

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
100315	1040 x 25 m	18	Blanco	1	
100062	1040 x 100 m	18	Blanco	1	

### Aplicaciones

- . Laminación con calor



## Archival Tejido

Tejido 100% algodón cubierto con una capa de adhesivo Archibond™ conteniendo un fungicida bactericida.

Este se impregna en la tela antes de la aplicación del adhesivo activado por calor, de ninguna forma puede dañar el artículo laminado. Este fungicida evitará cualquier problema que surja por el almacenamiento a largo plazo de los elementos laminados.

Archival tejido está desarrollado principalmente para la reparación y soporte de elementos a gran escala. También puede utilizarse como refuerzo en tapas, incluyendo álbumes fotográficos. Se recomienda el uso de adhesivo termosellable para el montaje de superficies laminadas, incluso en el papel fotográfico Cibachrome.

### Especificaciones

- . 100% algodón
- . Para una mejor aplicación, utilizar mesa de succión o laminadora
- . Temperatura 80° - 90° C inicialmente durante 10 - 5 segundos y finalmente durante 20-30 segundos
- . Reversible con alcohol

### Aplicaciones

- . Soporte de mapas, cartas, posters y refuerzo de juntas



### Color

Blanco

### Formato

1245 x 25 m

Rf	m	mm	Clr	Paq	
100488	1245 x 25 m		Blanco	1	





## Gore ePTFE™

Sustituye al anterior Gore-Tex. Tiene las mismas características que el anterior: transporta lentamente la humedad, es químicamente muy estable, no varía con la luz y es altamente resistente al paso del tiempo. Es mucho más fácil de manejar y no se producen arrugas tan fácilmente como en el anterior producto Gore-Tex.

La membrana Gore ePTFE tiene una gran permeabilidad. Material similar a los productos Gore-Tex no tejidos y fieltro.

### Especificaciones

- . Politetrafluoroetileno
- . Alta resistencia a variaciones de temperatura y productos químicos o solventes
- . Respetuoso
- . Baja adherencia
- . Estable con U.V.
- . Manipular con cuidado y evitar darle la vuelta. (comprobar con una mesa de iluminación si fuera necesario)

### Aplicaciones

- . Trabajos de obras sobre papel y pergamino
- . Examinar papel sensible a la humedad y al papel fotográfico




### Gramaje



0,2 micras

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas 

Rf	m	mm	Clr	Paq	
200691	1030 x 5m	0,28	Blanco	1	



## Sympatex®

Es un material sintético permeable a la humedad que puede utilizarse para tratamientos de humidificación.

Sympatex® permite humidificar el objeto sin mojarlo.

Este material es muy útil para objetos sensibles al agua, y puede utilizarse con humedad para eliminar viejos revestimientos, adhesivos residuales y manchas.

### Especificaciones

- . Sintético permeable a la humedad


### Aplicaciones



- . Tratamientos de conservación con humidificación

### Color

Blanco

### Formato

1500 mm x 10 m 

Rf	m	g l m <sup>2</sup>	Clr	Paq	
101364	1500 x 10m	40	Blanco	1	



## Ptfe tejido Politetrafluoretileno


Tejido de Ptfе usado como protección en las prensa o laminadoras semi automáticas.




Ambas caras son anti adherentes y ofrecen una excelente resistencia al paso del tiempo.

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas 

Rf	m	Clr	Paq	
100439	1000 x 1000	Blanco	1	
100440	1000 x 500	Blanco	1	



## Corrosión Intercept

Corrosión Intercept es una tecnología revolucionaria y patentada. Usa la tecnología de los semi-conductores para transformar plásticos en una barrera protectora contra gases corrosivos, hongos y bacterias.

Incluye un indicador de saturación en el mismo producto.

### Especificaciones

- . No le afecta la humedad ni la variación de temperatura
- . Protección durante 10 años por cada 25µ de grosor
- . Material reciclable

### Aplicaciones

- . Soporte de mapas, cartas, posters y refuerzo de juntas.
- . Protección contra:
  - corrosión atmosférica (gases)
  - corrosión biológica: hongos, humedad, temperatura



### Color

Blanco

### Formato

1245 x 25 m

Rf	m	Paq	
500217	1219 mm x 152 m	1	
500218	1219 mm x 10 m	1	



## Fieltro de lana

El tejido de fieltro guata blanca es el más fino y de mejor calidad que se puede encontrar hoy día.

50% lana y 50% viscosidad, este excelente fieltro supera cualquier otro medio de secado y es el más fiable cuando se requiere profesionalidad. Es un fieltro de máxima calidad para la fabricación de papel.



### Especificaciones

- . Composición: 50 % lana / 50 % viscosidad
- . Norma DIN 61200 Standard W5
- . Densidad 0,160g/cm<sup>3</sup>
- . Ancho 100 cm


### Gramaje

3 mm

### Color

Blanco

### Formato

Bobinas 

### Aplicaciones

- . Utilizado como fieltro de secado
- . Fabricación de papel
- . Protección de tablas o soportes

Rf m Clr Paq 

101350 1000 mm x 10 m Blanco 1 



## Sontara

### Tejido

azul celeste

54% poliéster

46% pulpa de madera.

Es un tejido absorbente, resistente y duradero.

Es uno de los productos limpiadores mas versátiles del mercado.

### Especificaciones

- . 54% Poliester
- . 46% Pulpa de madera

### Aplicaciones

- . Limpieza de cualquier superficie
- . Absorción de líquidos

### Gramaje

81 g | m<sup>2</sup>


### Grosor

0,35 mm


### Color

Azul celeste

### Formato

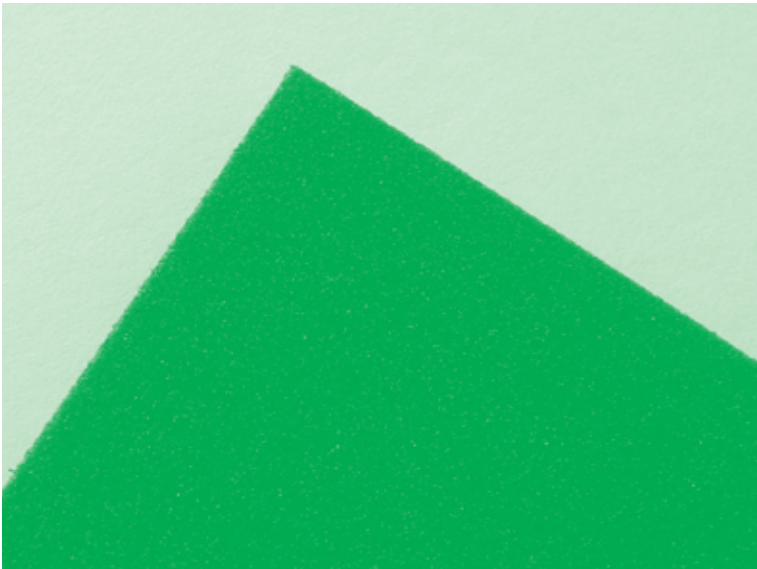
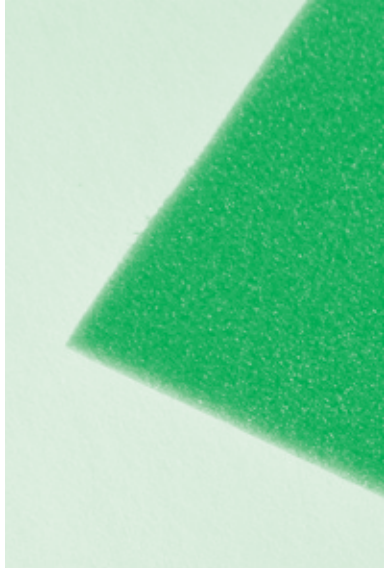
765 x 8 m 

Rf	m	g   m <sup>2</sup>	Grs	Clr	Paq	
----	---	--------------------	-----	-----	-----	---

101247	765 x 8 m	81	0,35 mm	Azul Celeste	1	
--------	-----------	----	---------	--------------	---	---







# Simbología Cartones



Servicio a Medida.  
Materiales utilizados en  
nuestras fabricaciones



Producto  
Recomendado



Número  
Muestrario  
Arte & Memoria



**American National Standard Institute (ANSI)** evalúa la calidad de los papeles utilizados para la confección de sistemas de protección para fotografías.



Libre de ácidos



Cumple los requerimientos de **ISO 9706:1994**. Norma internacional para que el papel destinado a conservación sea considerado permanente. Que conserve las características físico-químicas durante un largo período de tiempo.



Cartón fabricado con  
fibras 100% algodón



Cartrón  
con reserva alcalina



Cartrón fabricado  
con pulpa de madera



Cartrón  
sin reserva alcalina



Utiliza material  
100 % reciclado



**01**  
**Timecare®**  
**Museo 100% algodón**  
**Muestrario n°1** [pg 78]

Cartones de algodón puro, pH 7,5-9, con reserva de carbonato cálcico y libre de ácidos, ligninas, elementos que provoquen brillo óptico y de azufre. Varios colores. Hojas de diversos grosores y dimensiones.

**Grosor**  
0,55 | 0,87 |  
1,10 | 1,65 | 2,2 mm

**Color**

**Sin Reserva Alcalina**

Blanco Mate | Blanco Hueso

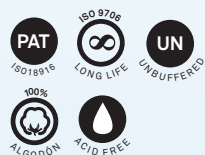
**Con Reserva Alcalina**

Crema | Blanco |

Crema Oscuro | Negro

**Formato**

Varias dimensiones 



**02**  
**Timecare® Conservación**  
**calidad conservación**  
**Muestrario n°2** [pg 79]

Cartones de pulpa de madera químicamente refinada, con un alto contenido en alfacelulosa libres de ácidos y ligninas, pH 7,5-9, con reserva alcalina. Varios colores. Hojas de distintos grosores y dimensiones.


**Grosor**  
0,50 | 1,50 | 2,2 mm

**Color**

Blanco | Crema | Blanco

Hueso | Silk | Satin | Sepia

**Formato**

Varias dimensiones 



**03**  
**Museo Canson 100% algodón**  
**Muestrario n°3** [pg 80]

Cartón 100 % algodón con reserva alcalina, libre de ácidos, sin blanqueante óptico y con tratamiento especial fungicidas. Color blanco natural. Hojas de 800 x 1200 mm y distintos grosores.

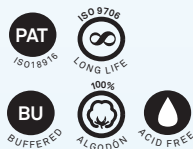
**Grosor**  
0,60 | 1,20 | 1,80 mm

**Color**

Blanco natural

**Formato**

800 x 1200 mm 



**04**  
**Conservación Canson**  
**Muestrario n°3** [pg 81]


Cartón 100% pulpa de alfacelulosa, con reserva alcalina y libre de ácidos, de adhesivos plastificantes y de elementos que provoquen brillo óptico. Color blanco y blanco antiguo. Hojas de varias dimensiones y grosores.

**Grosor**  
0,60 | 1,20 | 1,80 | 2,40 | 3,00 mm

**Color**

Blanco | Blanco antiguo

**Formato**

Varias dimensiones 



**05**  
**Conservación Artique**  
[pg 82]

Cartón con fibras de madera químicamente purificadas, con alfacelulosa de alta calidad, libre de ligninas y plastificantes y con reserva de carbonato cálcico. Varios colores. Hojas de 815 x 1020 mm y varios grosores.

**Grosor**  
1,40 | 2,80 mm

**Color**

Varios

**Formato**

815 x 1020 mm 



**06**  
**Premier™**  
**Muestrario n°4** [pg 83]

Cartón con alto contenido en fibras alfacelulosa, pH 7,5-9,5, con reserva alcalina, libre de ligninas, plastificantes y elementos que provoquen brillo óptico y laminado con adhesivo EVACON R. Varios colores. Hojas de varias dimensiones y grosores.


**Grosor**  
0,30 | 0,65 | 1,00 | 1,30 mm

**Color**

Gris neutro exterior | Blanco interior

Trigo exterior | Blanco interior

**Formato**

Varias dimensiones 



**07**  
**Premier™**  
**Bookshoe**  
**Muestrario n°4** [pg 84]


Cartón con alto contenido en fibras alfacelulosa, pH 7,5-9,5, con reserva alcalina, libre de ligninas, plastificantes y elementos que provoquen brillo óptico y laminado con adhesivo EVACON R. Color marrón Sepia (sólido). Hojas de 1040 x 1473 mm y varios grosores.

**Grosor**  
1,00 | 1,30 mm  
**Color**  
Marrón Sepia Sólido  
**Formato**  
1040 x 1473 mm 



**08**  
**Archival superior**  
**Millboard**  
**Muestrario n°5** [pg 85]


Cartón con 100% fibra purificada libre de madera y con 100% papel y cartón reciclado, pH7,5-9,5 y libre de ácidos y ligninas. Color verde. Hojas de 780 x 1280 mm y varios grosores.

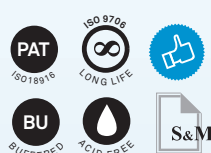
**Grosor**  
1,10 | 1,50 | 1,90 |  
2,30 | 3,00 mm  
**Color**  
Verde  
**Formato**  
780 x 1280 mm 



**09**  
**Coarrugado**  
**Microcanal Premier™**  
**Muestrario n°6** [pg 86]


Cartón coarrugado de alta calidad con reserva alcalina, pH 7.5-9.5, libre de ligninas, plastificantes y elementos que provoquen brillo óptico. Color gris (exterior) y blanco (interior). Hojas de varios formatos, grosores y canales.

**Coarrugado**  
Microcanal E Flute | Canal B Flute  
Doble canal EB Flute  
**Grosor**  
1,80 | 2,60 | 4,40 mm  
**Color**  
Gris (exterior) | Blanco (interior)  
**Formato**  
Hojas 



**10**  
**Coarrugado colour**  
**print pHFlute™**  
**Muestrario n°7** [pg 87]


Cartón coarrugado con reserva alcalina, pH 7.5-10, libre de ácidos y ligninas, sin blanqueantes ópticos y con pigmentos naturales. Color gris claro. Hojas de 1640 x 1125 mm de distintos grosores y canales.

**Coarrugado**  
Microcanal E Flute | Canal B Flute  
**Grosor**  
1,80 | 2,60 mm  
**Color**  
Gris claro  
**Formato**  
1640 x 1125 mm 



**11**  
**Archivart**  
**Muestrario n°7** [pg 88]

Cartón de pulpa de celulosa purificada, con reserva alcalina, pH 7.5-8.5 y libre de ácidos y ligninas. Color gris pálido azulado. Hojas de distintos tamaños, grosores y paredes.

**Grosor**  
Pared simple: 3.175 mm  
Pared doble: 6.35 mm  
**Color**  
Gris pálido azulado  
**Formato**  
Varias dimensiones 



**12**  
**Tycore™**  
[pg 89]


Cartón de montaje con reserva alcalina contra la migración de ácidos, nucleos con papel libre de ácidos y ligninas y superficie con fibra refinada de celulosa. Color blanco hueso. Hojas de 1219 x 2438 mm y 12 mm de grosor.

**Grosor**  
12 mm  
**Color**  
Blanco Hueso  
**Formato**  
1219 x 2438 mm 



**13**  
**Fome-Cor®**  
[pg 90]


Cartón pluma con reserva alcalina 3-5%, pH 7.5-9.5 y extento de ácidos. Color blanco. Hojas de 1016 x 1524 mm y varios grosores.

**Grosor**  
3 | 5 mm  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
1016 x 1524 mm 




**15**  
**Gatorfoam®**  
[pg 92]

Cartón de espuma, pH 5.5-6.5, con la cubierta de pulpa de madera blanqueada y el núcleo de espuma densa extruida de poliestireno. Color blanco. Hojas de 1220 x 2440 mm y varios grosores.

**Grosor**  
5 | 10 mm  
**Color**  
Blanco  
**Formato**  
1220 x 2440 mm 


**17**  
**Cartón para traseras**  
[pg 94]

Cartón de soporte con una gran variedad de tipos y especificaciones disponibles. Color blanco o marrón y hojas de distintos tamaños y grosores.

**Grosor**  
1,1 | 1,6 | 2,2 | 2,5 | 4,2 mm  
**Color**  
Blanco | Marrón  
**Formato**  
Varios 

**14**  
**Foam Board**  
[pg 91]

Cartón pluma con papel laminado exento de ácidos y ligninas y centro de espuma de poliestireno. Color blanco. Hojas de 762 x 1016 mm y varios grosores.

**Grosor**  
3,5 | 5 | 10 mm  
**Color**  
Blanco 

**16**  
**Panel de aluminio**  
**Nido de Abeja**  
[pg 93]

Paneles con tejido de fibra de vidrio o capas de aluminio (según modelo) y densidad nominal de 83 Kg/m<sup>3</sup>. Color aluminio o fibra de vidrio. Hojas de distintos tamaños y grosores.

**Grosor**  
13,7 | 13,9 | 26,6 mm  
**Color**  
Aluminio | Fibra de vidrio  
**Formato**  
Hojas

## Patrimonio Timecare® Calidad Museo

Cartones de algodón puro 100%, específicamente diseñados para la conservación.

Estos cartones combinan su gran pureza con otras propiedades excelentes, que facilitan el trabajo a la hora de cortarlos o realizar correcciones. La capacidad de absorción de la superficie los hacen apropiados para montajes de tipo Washline, gracias al apresto especial que se ha aplicado al papel.

Para el montaje de algunos tipos especiales de fotografías, como de gelatina, albúmina y positivos con transposición de colores, que soportan mejor un ambiente poco alcalino, ofrecemos una variante de Cartón Patrimonio Timecare® en algodón puro 100%, sin reservas alcalinas también para montajes y almacenaje de textiles.



### Grosor

0,55 | 0,87 | 1,10 | 1,65 | 2,2 mm

### Color

**Sin Reserva Alcalina**

Blanco Mate | Blanco Hueso

**Con Reserva Alcalina**

Crema | Blanco | Crema Oscuro | Negro

### Formato

Varias dimensiones

### Especificaciones

- . 100% fibras de algodón
- . pH 7,5 – 9
- . Con reserva de carbonato cálcico (excepto el color hueso y blanco mate: sin reserva alcalina)
- . Libre de ácidos
- . Adhesivo polimérico EVA Libre de plastificantes, pH 7
- . Apresto interno AKD
- . Superficie con apresto (almidón harinoso puro no iónico)
- . Libre de ligninas
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Libre de azufre
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Silver Tarnish Test ASTM D2043 (decoloración superficial de sales de plata)
- . Lightfast (inalterable a la luz) BS1006:97&TAPPI T475
- . Fine Art Trade Guild (FAT G) Nivel museo

### Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Enmarcación
- . Montajes exposiciones
- . Montajes de dibujos, grabados y fotografías en museos
- . Almacenamiento y montaje de textiles (seda, lana, ...)

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600005	1189 x 841	2,20	Crema	5	
600006	1682 x 1189	2,20	Crema	5	
600187	1189 x 841	2,20	Blanco	5	
600238	1682 x 1189	2,20	Blanco	5	
UN 600015	1189 x 841	2,20	Blanco mate	5	
UN 600242	1682 x 1189	2,20	Blanco mate	5	
UN 600012	1189 x 841	2,20	Blanco hueso	5	
UN 600240	1682 x 1189	2,20	Blanco hueso	5	
600244	1189 x 841	2,20	Crema oscuro	5	
600247	1682 x 1189	2,20	Negro	5	
600003	1189 x 841	1,65	Crema	5	
600004	1682 x 1189	1,65	Crema	5	
600008	1189 x 841	1,65	Blanco	5	
600009	1682 x 1189	1,65	Blanco	5	
UN 600014	1189 x 841	1,65	Blanco mate	5	
UN 600011	1189 x 841	1,65	Blanco hueso	5	
UN 600239	1682 x 1189	1,65	Blanco hueso	5	
600243	1189 x 841	1,65	Crema oscuro	5	
600246	1189 x 841	1,65	Negro	5	
600001	1189 x 841	1,10	Crema	10	
UN 600013	1189 x 841	1,10	Blanco mate	10	
UN 600010	1189 x 841	1,10	Blanco hueso	10	
600000	1189 x 841	0,55	Crema	20	
600237	1189 x 841	0,55	Blanco	20	
UN 600241	1189 x 841	0,55	Blanco mate	20	
UN 600149	1189 x 841	0,55	Blanco hueso	20	
600245	1189 x 841	0,87	Negro	20	

## Patrimonio Timecare® Calidad Conservación

Cartones libres de ácido y ligninas, fabricados con pulpa de madera químicamente refinada, con un alto contenido en alfacelulosa.

Suministramos estos cartones para las mismas aplicaciones que los cartones de algodón con reserva alcalina, en donde el uso de esta fibra no sea esencial, ofreciendo un elevado grado de pureza y un precio más económico.



### Grosor

0,50 | 1,50 | 2,2 mm

### Color

Blanco | Crema | Blanco Hueso  
Silk | Satin | Sepia

### Formato

Varias dimensiones

### Especificaciones

- . Fibra de madera químicamente purificada
- . Alto contenido en alfacelulosa
- . pH 7,5 - 9
- . Con reserva alcalina (min. 3% CaCo3)
- . Adhesivo polimérico EVA  
Libre de plastificantes, pH 7
- . Pigmentos naturales adaptables a la luz
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Silver Tarnish Test ASTM D2043  
(decoloración superficial de sales de plata)
- . Lightfast Test Blue Wool: 5 - 6  
(inalterable a la luz) BS1006:97 & TAPPI T475
- . Fine Art Trade Guild (FAT G)  
Nivel conservación

### Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Encuadernación
- . Enmarcación
- . Almacenamiento y conservación de fotografías
- . Montajes de dibujos, grabados y fotografías en museos

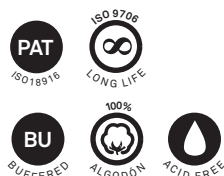
Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600251	815 X 1120	2,20	Blanco	5	
600255	815 x 1120	2,20	Crema	5	
600258	815 x 1120	2,20	Blanco hueso	5	
600263	815 x 1120	2,20	Sepia	5	
600249	815 x 1120	1,50	Blanco	5	
600250	1630 x 1120	1,50	Blanco	5	
600253	815 x 1120	1,50	Crema	5	
600254	1630 x 1120	1,50	Crema	5	
600256	815 x 1120	1,50	Blanco hueso	5	
600257	1630 x 1120	1,50	Blanco hueso	5	
600259	815 x 1120	1,50	Silk	5	
600260	815 x 1120	1,50	Satin	5	
600261	815 x 1120	1,50	Sepia	5	
600262	1630 x 1120	1,50	Sepia	5	
600248	815 x 1120	0,50	Blanco	25	
600252	815 x 1120	0,50	Crema	25	
600279	815 x 1120	0,50	Blanco hueso	25	



## Museo Canson

Cartón 100% algodón,  
blanco natural y libre de ácidos.

Contracolado en varias capas con adhesivo neutro. Blancura natural y estable (sin blanqueante óptico) y tratamiento contra moho. No amarillea con el paso del tiempo. Para traseras de enmarcados y conservación.



### Grosor

0,60 | 1,20 | 1,80 mm

### Color

Blanco natural

### Formato

800 x 1200 mm

### Especificaciones

- . 100% algodón
- . Con reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Sin blanqueante óptico
- . Tratamiento especial fungicidas
- . No amarillea con el paso del tiempo
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)

### Aplicaciones

- . Encuadernación
- . Enmarcación
- . Montajes exposiciones

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600141	800 x 1200	1,80	Blanco natural	5	
600050	800 x 1200	1,20	Blanco natural	5	
600049	800 x 1200	0,60	Blanco natural	10	



## Conservación Canson

Este cartón se caracteriza por su rigidez y facilidad para realizar cortes limpios.

Una cara del cartón es lisa y la otra presenta una ligera textura, lo que lo convierte en un cartón con numerosas posibilidades. Disponible en varios grosores; desde 600 hasta 3000 micras. Se suministran en blanco y blanco antiguo. El blanco antiguo es especialmente apropiado para documentos e impresos o fotografías antiguas.



### Grosor

0,60 | 1,20 | 1,80 | 2,40 | 3,00 mm

### Color

Blanco | Blanco antiguo

### Formato

Varias dimensiones

### Especificaciones

- . 100% Pulpa alfacelulosa
- . Con reserva alcalina
- . Libre de ácidos
- . Libre de adhesivos plastificantes
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Test Blue Wool: 5 -6 (inalterable a la luz)  
BS1006:97 & TAPPIT475

### Aplicaciones

- . Encuadernación
- . Enmarcación
- . Montajes exposiciones

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600041	800 x 1200	3,00	Blanco natural	5	
600042	1000 x 1400	3,00	Blanco natural	5	
600048	800 x 1200	3,00	Blanco antiguo	5	
600047	1000 x 1400	3,00	Blanco antiguo	5	
600040	800 x 1200	2,40	Blanco natural	5	
600188	1000 x 1400	2,40	Blanco natural	5	
600045	800 x 1200	2,40	Blanco antiguo	5	
600046	1000 x 1400	2,40	Blanco antiguo	5	
600039	800 x 1200	1,80	Blanco natural	10	
600044	800 x 1200	1,80	Blanco antiguo	10	
600038	800 x 1200	1,20	Blanco natural	5	
600043	800 x 1200	1,20	Blanco antiguo	10	
600037	800 x 1200	0,60	Blanco natural	10	





## Conservación Artique

“Artique” es un cartón de conservación de alfa celulosa de alta calidad con una gran variedad de colores, disponible en dos gramajes 1,4mm y 2,8 mm.

Los cartones de 2,8mm tienen el mismo color en el interior que en la superficie. Los cartones de 1,4mm tienen el interior en color blanco y el acabado de la superficie con una amplia selección de colores neutros, brillantes y tonalidades oscuras. Ciertos colores están disponibles con textura.



### Grosor

1,40 | 2,80 mm

### Color

varios

### Formato

815 x 1020 mm

### Especificaciones

- . Fabricado de fibras de madera purificadas químicamente, con alfa celulosa de alta calidad.
- . Libre de ligninas. Kappa menos de 5.
- . Pigmentos naturales adaptables a la luz
- . Inalterable a la luz. Escala “Blue wool”: 5.
- . Ha pasado el PAT y la prueba de decoloración en plata Silver tarnish
- . pH 8.9.
- . Adhesivo con pH neutro, reserva de carbonato cálcico.
- . Con reserva de carbonato cálcico
- . Libre de plastificantes
- . En 2800 micras color sólido
- . Cumple con el FATG de nivel de conservación
- . Ageing Test – Tappi T.509 SU68

### Aplicaciones

- . Ideal para combinar color y textura con un alto grado de protección.
- . Marcos de conservación donde los consumidores buscan asegurar que sus ilustraciones estén bien protegidas y resistan el paso del tiempo.

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
*600283	815 x 1020	2,80	Blanco digital	5	
600284	815 x 1020	1,40	Talco	5	
600285	815 x 1020	1,40	Blanco	5	
600286	815 x 1020	2,80	Blanco	5	
600287	815 x 1020	1,40	Blanco marfil	5	
600288	815 x 1020	1,40	Everest	5	
600289	815 x 1020	2,80	Blanco dover	5	
600290	815 x 1020	1,40	Marfil buff	5	
600291	815 x 1020	2,80	Ostra	5	
600292	815 x 1020	1,40	Lino	5	
600293	815 x 1020	2,80	Paja	5	
600294	815 x 1020	1,40	Abedul	5	
600295	815 x 1020	2,80	Abedul	5	
600296	815 x 1020	1,40	Azafrán	5	
600297	815 x 1020	1,40	Cinabrio	5	
600298	815 x 1020	1,40	Mlro	5	
600299	815 x 1020	1,40	Ivy	5	
600300	815 x 1020	1,40	Castaña	5	
600301	815 x 1020	2,80	Castaña	5	
600302	815 x 1020	1,40	Lapis	5	
600303	815 x 1020	2,80	Cotswold grey	5	
600304	815 x 1020	1,40	Grafito	5	
600305	815 x 1020	2,80	Grafito	5	
600306	815 x 1020	1,40	Raven	5	
600307	815 x 1020	2,80	Raven	5	
600308	815 x 1020	1,40	Carbón	5	
600309	815 x 1020	2,80	Negro noche	5	





Premier™

Este cartón de conservación de dos colores, para la producción de cajas y carpetas, está ideado para proteger colecciones contra posibles desperfectos que puedan originarse ya sea durante su manipulación, por la polución atmosférica, por fuego o por posibles inundaciones.

Las fundas y cajas corrientes fabricadas con cartón coarrugado nunca podrán ofrecer este tipo de protección. El cartón Premier se utiliza también para montar cajas o carpetas y se ajustan a los requisitos más exigentes de archivo. Este cartón proporciona un "micro clima" controlado para libros, papeles fotografías y otros objetos delicados, añadiendo a la protección puramente física de una funda, un medio ligeramente alcalino que ayuda a neutralizar cualquier acidez de los objetos almacenados.



Grosor

0,30 | 0,65 | 1,00 | 1,30 mm

Color

Gris neutro (exterior) | Blanco (interior)  
Trigo (exterior) | Blanco (interior)

Formato

Varias dimensiones

Especificaciones

- . Alto contenido en fibras alfacelulosa
- . pH 7.5 - 9.5
- . Con reserva alcalina (min. 2% CaCo3)
- . Laminado con adhesivo EVACON R  
Libre de plastificantes, pH 7
- . Superficie con apresto  
(almidón harinoso puro no iónico)
- . Libre de ligninas (ASTMD 1300)
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Menos de 0,8 partes por millón de Azufre (TAPPI T406)
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)
- . Lightfast - Min 5 Test Blue Wool scale test: (BS1006:97 & TAPPI T475)

Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Fabricación de cajas Solander
- . Fabricación de carpetas y portafolios

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600090	1040 x 1473	1,30	Gris   Blanco	10	
600147	1040 x 1473	1,30	Duke   Blanco	10	
600089	1040 x 1473	1,00	Gris   Blanco	12	
600146	1040 x 1473	1,00	Duke   Blanco	12	
600088	1040 x 1473	0,65	Gris   Blanco	20	
600145	1040 x 1473	0,65	Duke   Blanco	20	
200809	780 x 1040	0,30	Gris   Blanco	50	



## Premier™ Bookshoe

Este cartón está fabricado con las mismas especificaciones que el cartón Premier.

De color sepia resistente a la luz, se usa principalmente para la producción de un discreto protector «book shoes».

### Especificaciones

- . Alto contenido en fibras alfacelulosa
- . pH 7.5 - 9.5
- . Con reserva alcalina (min. 2% CaCo3)
- . Laminado con adhesivo EVACON R  
Libre de plastificantes, pH 7
- . Superficie con apresto  
(almidón harinoso puro no iónico)
- . Libre de ligninas (ASTMD 1300)
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . Menos de 0,8 partes por millón de Azufre (TAPPI T406)
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)
- . Lightfast -Min 5 Test Blue Wool scale test: (BS1006:97 & TAPPIT475)

### Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Fabricación de cajas Solander



### Grosor

1,00 | 1,30 mm

### Color

Marrón Sepia (Sólido)

### Formato

1040 x 1473mm

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600332	1040 x 1473	1,30	Sepia	10	
600331	1040 x 1473	1,00	Sepia	12	



## Millboard

El cartón superior Millboard es un cartón libre de ácidos y ligninas, fabricado exclusivamente del sobrante de papel de archivo de calidad y del cartón Premier.

Estos sobrantes se crean durante la fabricación de cajas, y se utilizan con el fin de asegurar una calidad consistente y una mejor especificación de los materiales. Este cartón verde está fabricado de pigmentos naturales resistentes a la luz. Se trata de un cartón de alta densidad, tradicional, de encuadernación de calidad.

### Especificaciones

- . 100% fibra purificada libre de madera
- . 100% papel y cartón reciclado
- . pH 7.5 - 9.5
- . Libre de ácidos
- . Libre de ligninas
- . Pigmentos naturales resistentes a la luz
- . Densidad 1,1
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)

### Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Encuadernaciones
- . Cartón de soporte



### Grosor

1,10 | 1,50 | 1,90 | 2,30 | 3,00 mm

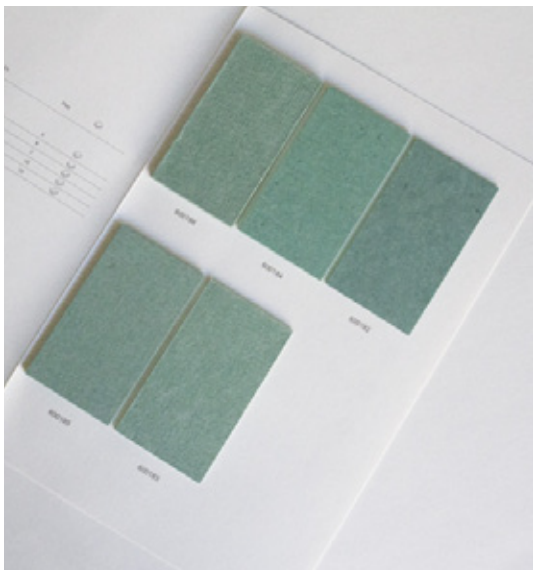
### Color

Verde

### Formato

780 x 1280 mm

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600186	780 x 1280	3,00	Verde	5	
600185	780 x 1280	2,30	Verde	6	
600184	780 x 1280	1,90	Verde	7	
600183	780 x 1280	1,50	Verde	10	
600182	780 x 1280	1,10	Verde	15	



## Coarrugado Microcanal Premier™

Este cartón coarrugado de alta calidad está fabricado del mismo papel de calidad que el cartón Premier. Disponible en tres estilos de canal: microcanal, canal y doble canal.

El alto porcentaje de fibras largas le da a este tipo de cartón la característica de ligereza y rigidez.

Debido a su estructura en canal, este cartón coarrugado tiene la ventaja de ser un cartón muy ligero pero al mismo tiempo muy rígido. Tiene múltiples aplicaciones, se usa papel Heritage Archival Photokraft en su fabricación. Ha pasado el PAT test y tiene una excelente resistencia al agua. El alto porcentaje de fibras largas le da a este tipo de cartón un refuerzo en el pliegue y el rasgado.

Las cajas con cartón coarrugado ofrecen un coste más económico y una buena protección contra la manipulación. Este es el motivo por el cual se utiliza en embalaje/ transporte y aplicaciones de exposición. No obstante, los productos fabricados con cartón coarrugado no ofrecen la misma protección contra el agua y el fuego que los cartones sólidos.

### Especificaciones

- . pH 7.5 - 9.5
- . Con reserva alcalina (min. 2% CaCo3)
- . Adhesivo neutro con almidón alcalino
- . Adhesivo polimérico EVA. Libre de plastificantes, pH 7
- . Apresto interior AKD
- . Superficie con apresto (almidón harinoso puro no iónico)
- . Libre de ligninas (ASTMD 1030)
- . Menos de 0,8 partes por millón de Azufre (TAPPI T406)
- . Libre de elementos que provoquen brillo óptico (OBA)
- . P.A.T. Photographic Activity Test (ISO18916)
- . Lightfast -Min 5 Test Blue Wool scale test: (BS1006:97 & TAPPI T475)

### Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Fabricación de carpetas y portafolios
- . Cartones de soporte



### Coarrugado

Microcanal E Flute | Canal B Flute  
Doble canal EB Flute

### Grosor

1,80 | 2,60 | 4,40 mm

### Color

Gris (exterior) | Blanco (interior)

### Formato

Hojas

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600324	1640 x 1225	4,40	Gris   Blanco	10	
600281	1640 x 2450	4,40	Gris   Blanco	10	
600319	820 x 1225	2,60	Gris   Blanco	15	
600320	1640 x 1225	2,60	Gris   Blanco	15	
600321	1640 x 2450	2,60	Gris   Blanco	10	
600322	820 x 1225	1,80	Gris   Blanco	20	
600323	1640 x 1225	1,80	Gris   Blanco	20	
600270	1640 x 2450	1,80	Gris   Blanco	10	

F Flute



NE Flute



EB Flute



## Coarrugado color print pHLUTE™

Se trata de un cartón de conservación, libre de ácidos y de ligninas, muy económico debido a su fabricación a gran escala.

La capa exterior puede imprimirse en una variedad de colores para diferenciar colecciones y mejorar la resistencia al agua.

pHLute™ puede durar más que los cartones de canal estándar pero como la mayoría de cartones coarrugados no puede ofrecer el mismo nivel de protección contra el fuego o el agua en una situación de desastre, como el cartón compacto Premier.

### Especificaciones

- . pH 7,5 - 10
- . Con reserva alcalina (min. 2% CaCo3)
- . Sin adición de blanqueantes ópticos (ANSI/NISO Z39.48-1992 & ISO 9706:1994)
- . Pigmentos naturales
- . Adhesivo de almidón en base agua
- . Prueba de Permanencia (ISO 9706)
- . Lightfast -Min 5 Test Blue Wool scale test: (BS1006:97 & TAPPI T475)

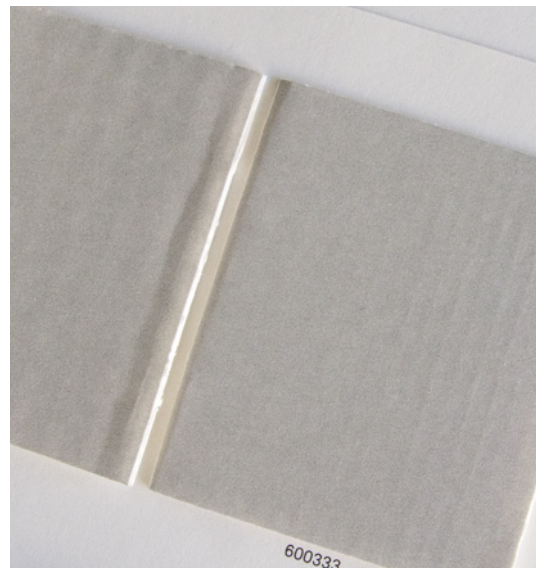
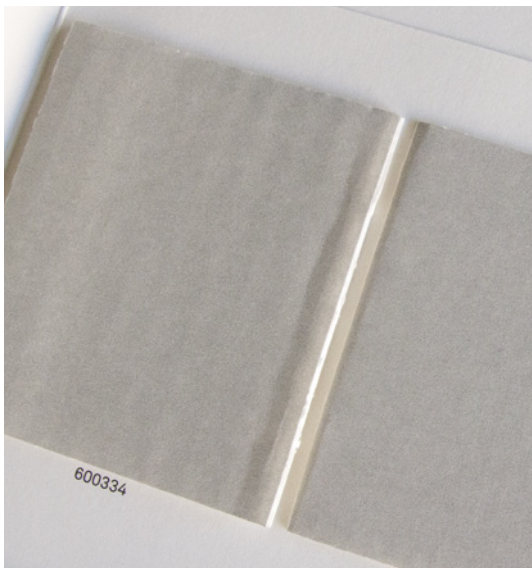
### Aplicaciones

- . Fabricación de cajas
- . Fabricación de carpetas y portafolios
- . Cartones de soporte



**Coarrugado**  
Microcanal E Flute | Canal B Flute  
**Grosor**  
1,80 | 2,60 mm  
**Color**  
Gris claro  
**Formato**  
1640 x 1125 mm

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600334	1640 x 1225	2,60	Gris claro   Blanco	15	
600333	1640 x 1225	1,80	Gris claro   Blanco	20	





## Archivart

Este cartón de núcleo ondulado ofrece las numerosas posibilidades de un cartón de configuración fuerte en calidad de archivo exento de ácidos.

El cartón multi-uso se puede utilizar como soporte en el enmarcado de cuadros, como accesorio para estanterías, en expositores y en la configuración de otros numerosos soportes. El cartón se suministra en dos grosores, el color de los cartones del catálogo es gris pálido azulado.

### Especificaciones

- . pH7.5 – 8.5
- . Con reserva alcalina (min. 2% CaCo3)
- . Pulpa de celulosa purificada
- . Libre de ácidos
- . Libre de ligninas

### Aplicaciones

- . Traseras enmarcación
- . Exposición
- . Fabricación de carpetas y portafolios
- . Separadores, revestimiento en estanterías



### Grosor

Pared simple: 3.175 mm

Pared doble: 6.35 mm

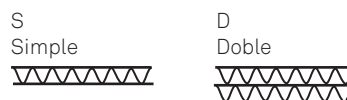
### Color

Gris pálido azulado

### Formato

Varias dimensiones

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600103	1219 x 2438	3'175 S	Azul   Gris claro	15	
600104	1219 x 2438	6'350 D	Azul   Gris claro	10	
600105	1016 x 1524	3'175 S	Azul   Gris claro	15	
600106	1016 x 1524	6'350 D	Azul   Gris claro	10	



Cajas para maquetas de grandes dimensiones, con tira frontal, en el Institut del Teatre



**Tycore™**

Tycore™ es un cartón de montaje fuerte de tres capas calidad de archivo.

La capa central está realizada en cartón con una estructura que asemeja a las cédulas de un panal y se encuentra situada entre dos cartulinas de color crema.

Gracias a esta estructura combina un peso ligero con la rigidez necesaria que requiere un expositor para objetos que no tengan sujeción adicional. Tycore™ puede ser cortado con un cuchillo o una sierra.

**Especificaciones**

- . Núcleo con papel libre de ácidos y ligninas
- . Reserva alcalina contra la migración de ácidos
- . Superficies con fibra refinada de celulosa
- . Adhesivo de archivo estándar
- . Alta fuerza de compresión

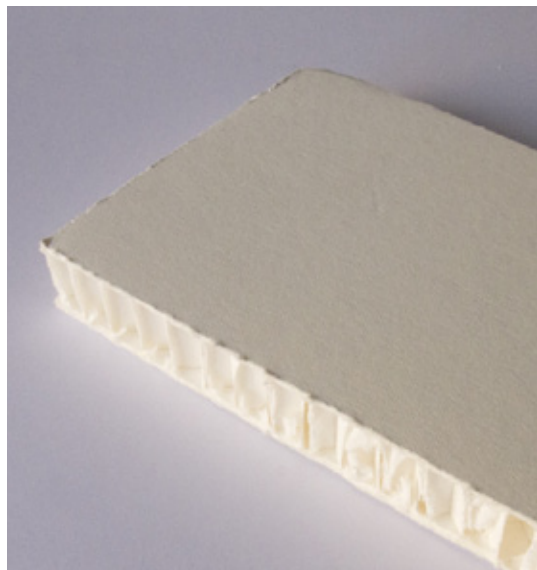
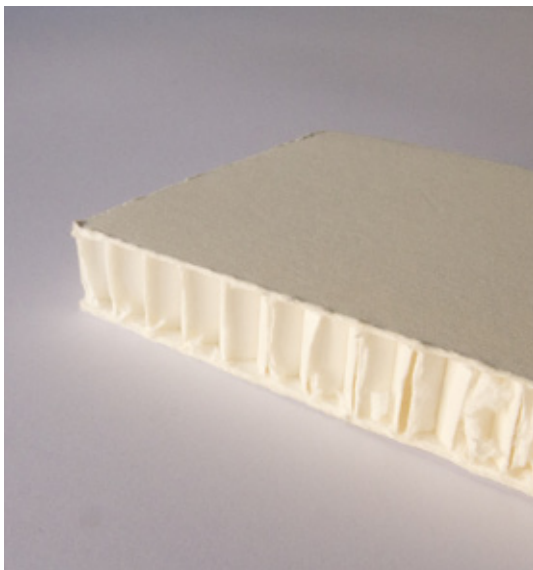
**Aplicaciones**

- . Montajes de arte y textiles
- . Expositor sin sujeción adicional



**Grosor**  
12 mm  
**Color**  
Blanco Hueso  
**Formato**  
1219 x 2438 mm

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
200543	1219 x 2438	12	Blanco	6	



## FOME-COR® Libre de ácido

Cartón pluma FOME-COR® es una elección ideal para aplicaciones de montaje para conservación. Los papeles de laminado están libres de ligninas, maderas y colofonias protegiendo así un centro de espuma de poliestireno extruido e inerte.

Tiene un valor pH de 7,5 a 9,5 y los papeles tienen una reserva alcalina de 3-5%.

### Especificaciones

- . pH 7,5 - 9,5
- . Con reserva alcalina 3-5%
- . Exento de ácidos

### Aplicaciones

- . Cartón de soporte ligero
- . Montajes de biselado ancho para pinturas
- . Montajes de artículos de costura, tapices...
- . Montaje de medallas, abanicos, objetos 3D
- . Cartones de soporte para enmarcaciones
- . Almacenamiento de obras de arte
- . Laminación de cajas



### Grosor

3 | 5 mm

### Color

Blanco

### Formato

1016 x 1524 mm

Rf                      mm                      mm                     Clr                      Paq

600264	1016 x 1524	3	Blanco	25		
600265	1016 x 1524	5	Blanco	25		





## Foam Board

Cartón pluma Foam es un cartón libre de ácidos, con un núcleo de espuma de poliestireno inerte y exenta de CDC. El laminado de ambos lados da a la superficie un tacto suave y un acabado en mate.

Este material es ligero, rígido, resistente a deformaciones y fácil de cortar. Papeles libres de ácido, cartones, textiles, pueden emplearse también para laminarse en la superficie tanto en técnicas en seco como en húmedo.

Los Foam Board pueden agruparse y pegarse fácilmente entre sí para crear cartones aún más rígidos y gruesos.

### Especificaciones

- . Color blanco
- . Papel laminado exento de ácidos y ligninas
- . Centro de espuma de poliestireno
- . Corte fácil y limpio, que no deja polvo

### Aplicaciones

- . Cartón de soporte ligero
- . Montajes de biselado ancho para pinturas
- . Montajes de artículos de costura, tapices...
- . Montaje de medallas, abanicos, objetos 3D
- . Cartones de soporte para enmarcaciones
- . Almacenamiento de obras de arte
- . Laminación de cajas

#### Grosor





3.5 | 5 | 10 mm

#### Color

Blanco

#### Formato

762 x 1016 mm 

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600093	762 x 1016	3,5	Blanco	15	
600095	762 x 1016	5	Blanco	10	
600315	762 x 1016	10	Blanco	6	



## Gatorfoam®

El cartón de espuma Gatorfoam® calidad de archivo, es extremadamente rígido y ligero y combina una excelente relación entre la resistencia al peso y su elevada versatilidad, lo que permite su uso para montajes de objetos para expositores y materiales de museo que no soporten un ambiente ácido.

Impregnados con resina, los cartones de pulpa de madera químicamente depurada están unidos por ambos lados a un núcleo de poliestireno de alta densidad, pero que se corta fácilmente. El fino acabado del cartón acepta impresiones, pintura acrílica y al óleo y es suficientemente resistente al agua como para soportar un uso en el exterior. La densidad uniforme permite poder cortarlo a mano y con herramientas, el uso de alambres o tornillos para aplicaciones y numerosos tipos de elementos adhesivos y laminadores. Si se realiza un montaje para un largo periodo de tiempo para material que no soporte los ácidos se aconseja laminar la superficie del montaje del cartón Gatorfoam® con papel o cartón alcalinos.

### Especificaciones

- . Cubierta: Pulpa de madera blanqueada
- . Núcleo: Espuma densa extrada de poliestireno
- . pH = 5,5 – 6,5
- . Desgasificación: material en partes de 100mm sólo
- . Combustibilidad: no se puede exponer a llamas
- . Puede ser protegido con pintura ignífuga
- . Resistencia a rayos U.V.
- . Se aconseja: protegerlo con un filtro de base acuosa si el objeto tiene que estar expuesto a los rayos U.V. durante un período prolongado de tiempo

### Aplicaciones


- . Montajes ligeros.
- . Cartones expositores exentos de ácidos para muestras, maquetas y otros objetos






**Grosor**  
5 | 10 mm

**Color**

Blanco

**Formato**

Hojas 

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600115	1220 X 2440	5	Blanco	1	
600310	1220 X 2440	10	Blanco	1	
600206	1220 x 2440	5	Blanco	15	
600342	1220 x 2440	10	Blanco	15	



# Panel de aluminio Nido de Abeja

Los paneles ligeros de aluminio de nido de abeja son rígidos, fuertes y planos. Este tipo de paneles son usados extensamente en la industria aeronáutica gracias a su extrema rigidez y fuerza.

Disponible en dos formatos: Panel de aluminio nido de abeja 620 el cual contiene tejido de fibra de vidrio que refuerza las capas epóxicas y el panel de aluminio nido de abeja 220, el cual contiene capas de aluminio.

Los cartones pueden unirse para formar hojas aún mayores.

### Especificaciones


- . Densidad nominal del panel de aluminio 83 kg/m3





### Aplicaciones

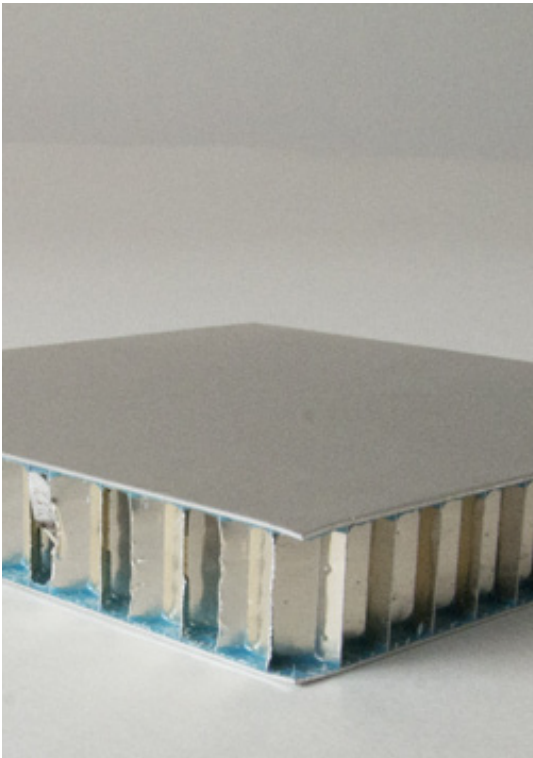
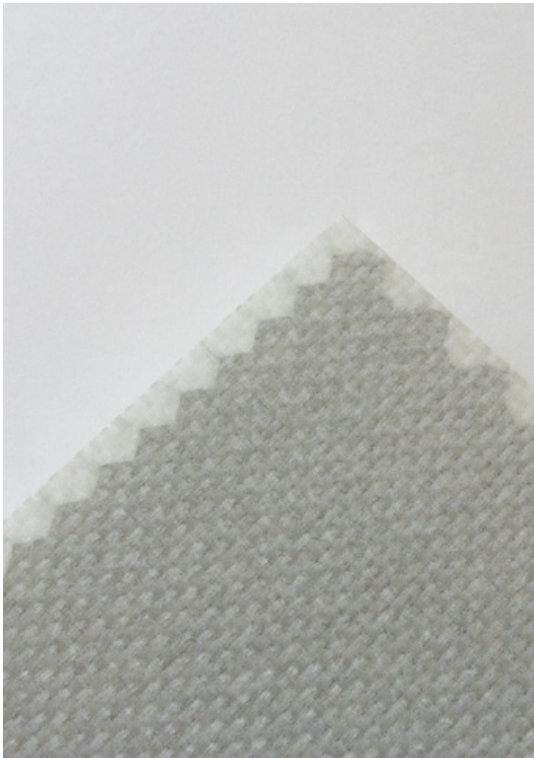
- . Soporte ideal para artículos pesados como mosaicos y textiles de gran formato
- . Revestimiento y soporte de pinturas y vitrinas

**Grosor**  
13,7 | 13,9 | 26,6 mm

**Color**  
Aluminio | Fibra de vidrio

**Formato**  
Hojas 

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600114	1250 x 2500	13,7	Aluminio	1	
600113	2440 x 1220	13,9	Fibra Vidrio	1	
600282	2440 x 1220	26,6	Fibra Vidrio	1	



## Cartón para traseras

Backing Boards son una amplia gama de cartones de soporte para una gran variedad de utilidades.

### Especificaciones

#### Cartón prensado neutralizado con lignina libre de ácido

- . Nivel estándar FATG
- . 90% de papel y cartón reciclado
- . pH 7 a 8
- . Adhesivo PVA

- . Ideal para montaje en seco y elementos temporales.

#### Cartón kraft coarrugado

- . Nivel estándar FATG
- . Marrón por las dos caras, 95% de fibra de papel y cartón reciclado
- . pH 7,5 a 5
- . Adhesivo con almidón

- . Ideal solo para montajes no valiosos.
- . Cartón de soporte kraft coarrugado utilizado para la enmarcación, para uso general en taller

#### Cartón coarrugado de doble pared

- . Nivel estándar FATG
- . 90% de papel y cartón reciclado
- . Canal con base agua
- . Adhesivo con almidón

#### Cartón Conservación Aqua

- . Nivel conservación FATG
- . 100% cartón de sulfato virgen en el papel superior, 95% de papel y cartón reciclado para el centro, y 100% papel kraft PE marrón
- . Sin ligninas
- . pH 7,2 a 8
- . con una fuerza de estallido de 2200 KPA

#### Cartón de conservación blanco

- . Nivel conservación FATG
- . Alfa celulosa de alta calidad asequible en tres grosores 1100 / 1600 y 4200 micras
- . Sin ligninas y de color blanco en su totalidad
- . Con reserva alcalina con carbonato cálcico, haciendo de este producto una elección perfecta para la conservación de ilustraciones a un precio reducido



### Grosor

1,1 | 1,6 | 2,2 | 2,5 | 4,2 mm

### Color

Blanco | Marrón

### Formato

Varios

Rf	mm	mm	Clr	Paq	
600325	1120 x 813	2,2	Marrón	50	
600326	1120 x 813	2,5	Marrón	25	
600327	1120 x 914	2,2	Marrón	10	
600330	1120 x 813	2	Blanco	10	
600335	1120 x 815	1,1	Blanco	25	
600337	1120 x 815	1,6	Blanco	5	
600338	1120 x 815	4,2	Blanco	5	

### Cartón duro - Hardboard

- . Nivel estándar FATG
- . Ideal solo para montajes temporales
- . MDF – liso por las dos caras
- . Nivel estándar FATG
- . Ideal solo para montajes temporales

### Cartón de pulpa de madera

- . Nivel estándar FATG
- . 100% fibra de celulosa virgen
- . pH 7,5 a 10.
- . Ideal para montaje en seco de elementos temporales no valiosos







ARTE &  
MEMORIA

c/ Indústria, 28  
08551 Tona (Barcelona)  
Tel. (+34) 938 125 378  
Fax (+34) 938 871 205

comercial@arteymemoria.com  
www.arteymemoria.com

ARTE &  
MEMORIA

Türkiye

Paz. Dış Tic. Dan. Ltd. Şti  
Büyükdere Caddesi  
Altan Erbulak Sokak Atasoy  
İş Mrk No:3 Kat:1 Gayrettepe  
34394 İstanbul

Tel/Fax (+90) 212 292 5518  
troffice@arteymemoria.com



